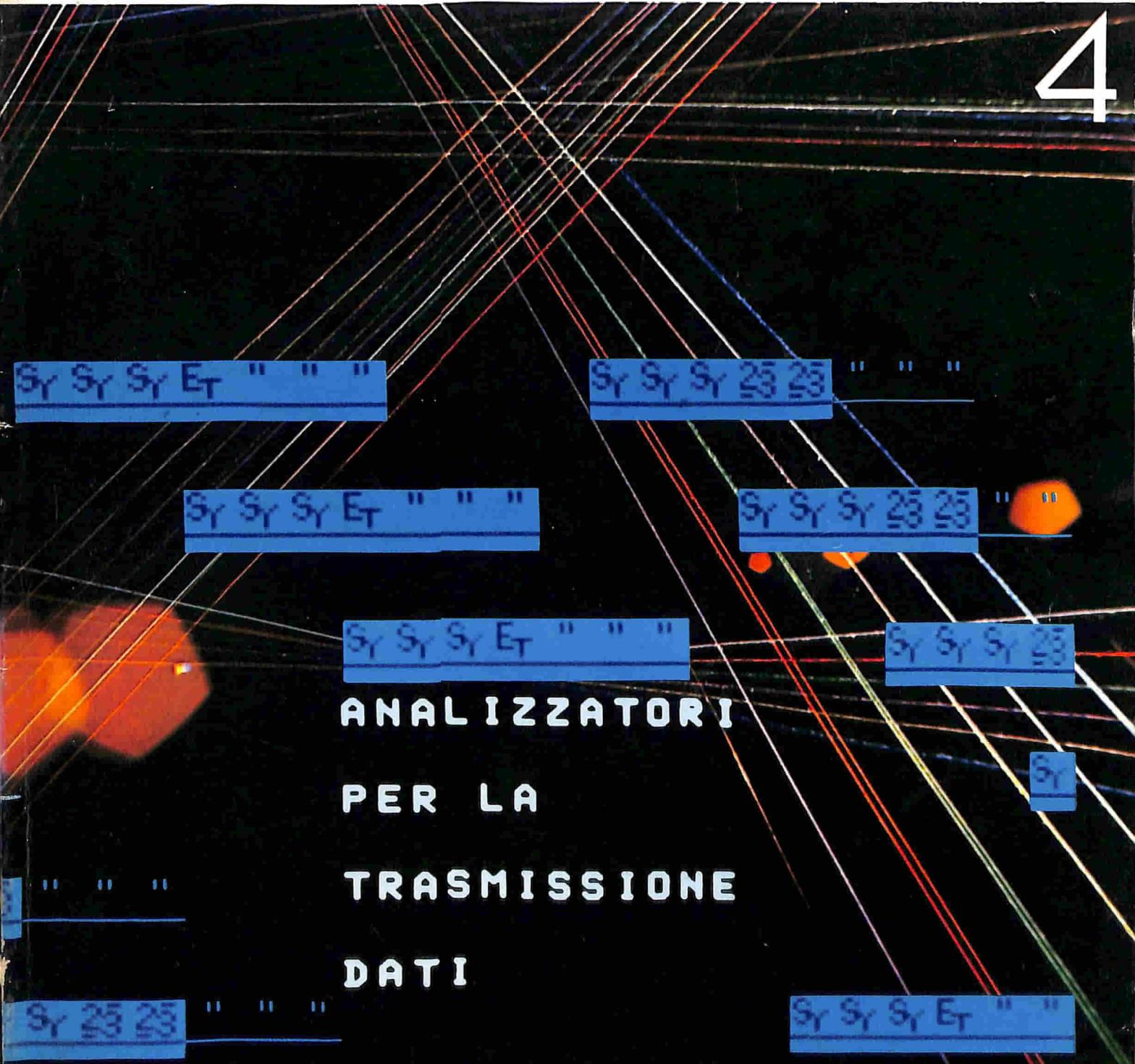


elettronica

OGGI

Rivista mensile di elettronica professionale e di informatica

4



**ANALIZZATORI
PER LA
TRASMISSIONE
DATI**

I circuiti integrati d'interfaccia per linee di trasmissione • Applicazioni non convenzionali delle microonde • Letteratura tecnica, corsi di formazione professionale e supporti didattici nel settore delle tecnologie avanzate • I Data Loggers • Un emulatore per il TMS-9900 • Struttura di un piccolo sistema operativo per μP

GOULD biomation

la più vasta gamma di logic analyzer

Il K100-D offre anche la rappresentazione dei dati Special Mode, molto utile per controllare l'Interface Bus IEEE 488.

Schermo incorporato con rappresentazione in funzione del tempo e dei dati.

Funzionamento asincrono fino a 100 MHz.

tastiera gestita da μ P



1. Status Display



2. Timing Display



3. Data Display



1024 bits/can. più altrettanti per comparazioni

Sonde attive ad alta impedenza realizzate appositamente per il K100-D.

16 canali d'ingresso espandibili a 32 per risolvere anche particolari problemi connessi ai μ P.

NUOVO Il Logic Analyzer K100-D è 5 volte più veloce e ha una memoria 4 volte maggiore del modello concorrente più direttamente comparabile. Non a caso questo prodotto è stato realizzato dalla Gould Biomation, la più avanzata costruttrice mondiale di tali apparecchiature. Il K100-D, con la sua possibilità di funzionamento asincrono fino a 100 MHz, i 16 canali di ingresso espandibili a 32, la memoria di 1024 bits per canale, tempo e dei dati, il modo di funzionamento Latch selezionabile canale per canale e le sue esclusive sonde attive ad alta impedenza, si può senz'altro definire il più veloce, potente e versatile Logic Analyzer a 16 canali oggi esistente.

Modello	Freq. (MHz)	Latch (ns)	Canali	Memoria
920-D	20	10	9	256 x 9
851-D	50	5	8	512 x 8
1650-D	50	5	16	512 x 16
2710-D	10	-	27	64 x 27
8100-D	100	3	8	2048 x 8
K100-D	100	5	16 + 16	1024 x 16
9100-D	100	5	9	1024 x 9
8200-D	200	1	8	2048 x 8
168-D	10	-	1	256 x 25
DT0-1	Digital Testing Oscilloscope: 1. Logic Analyzer - 2. Storage Oscilloscope 3. Go/No-Go Comparator			



Il modello 920-D è il più economico Logic Analyzer a 20 MHz, 9 canali, 256 bits per canale, latch mode, trigger combinatoriale su tutti i canali ed è particolarmente adatto per il SERVICE dei circuiti digitali.

L. 1.850.000* - consegna pronta



NUOVO Il modello 2710-D è stato realizzato principalmente per l'analisi dei circuiti a microprocessori. Ha 27 canali di ingresso, 10 MHz, 64 bits per canale.

L. 1.850.000* - consegna pronta



una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettro nucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

elettro nucleonica S.p.A.

E.O.

Desidero

- ricevere maggiori informazioni sul Logic Analyzer Gould Biomation modello
- avere una dimostrazione del Logic Analyzer Gould Biomation modello

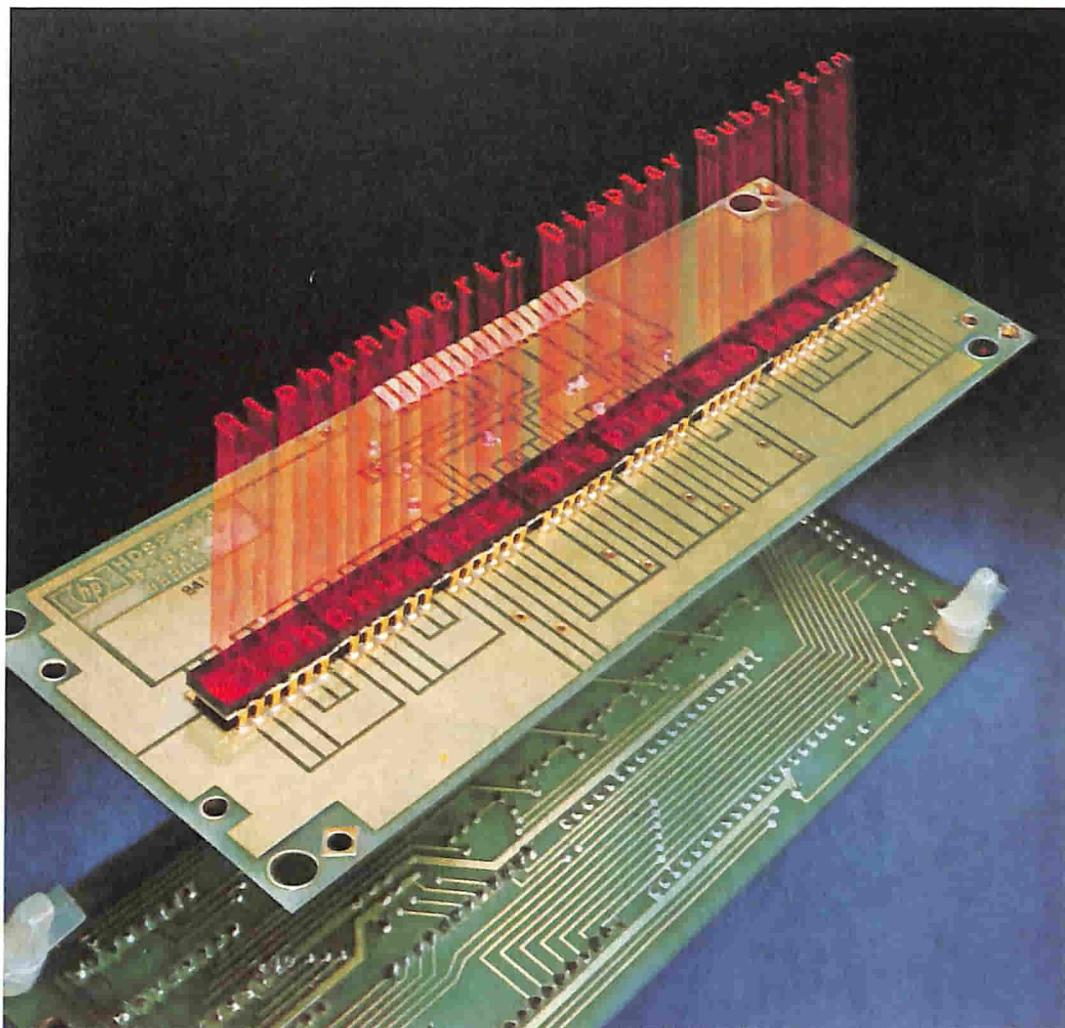
Nome e Cognome

Ditta o Ente

Indirizzo

* Nov. 78 - Pag. alla consegna, IVA esclusa

SORPRESA!



Il Sistema di display a stato solido dell'HP.

Il nuovo sistema di display alfanumerico già completo di interfaccia, a basso consumo, riduce al minimo i tempi di progettazione. Puoi scegliere 64 o 128 caratteri ASCII e moduli da 16,24,32 o 40 elementi. Ciascuna matrice di punti è luminosa, ben definita e facile da leggere. Inoltre, le possibilità di editing comprendono spostamenti avanti e indietro del cursore, correzione, cancellazione e inserimento.

Il sistema è compatibile con i circuiti TTL e ha una sola alimentazione a 5V. Facile da interfacciare a tastiere e microprocessori, è particolarmente adatto per l'impiego in apparecchiature word processing, calcolatori da tavolo, terminali bancari automatici.

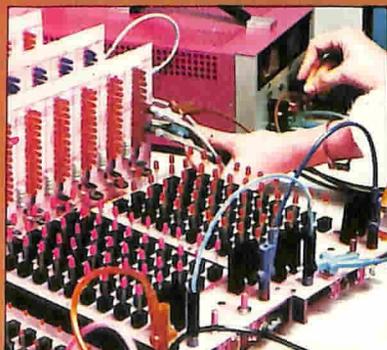
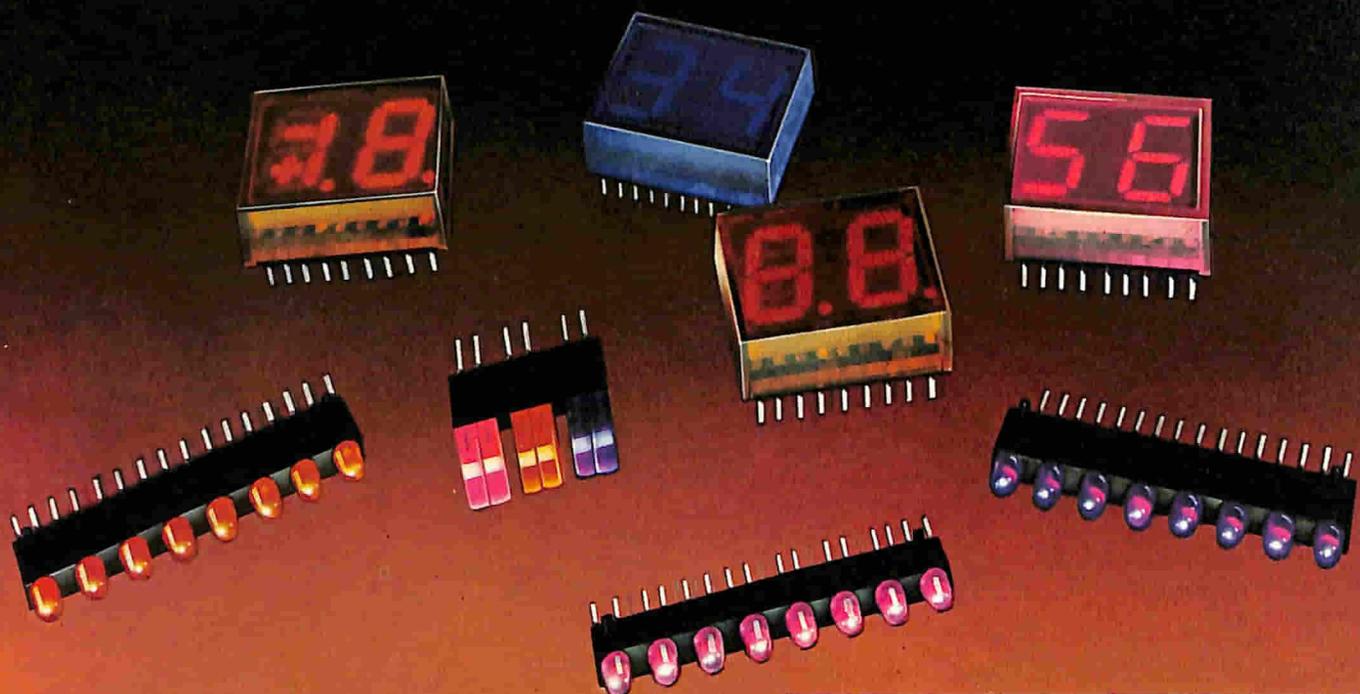
Per ulteriori informazioni rivolgeti alla Hewlett-Packard Italiana SpA,
Cernusco S/N (Milano) - Via G. Di Vittorio, 9; Roma EUR
- Via Armellini, 10; oppure ai distributori Celdis Italiana SpA,
20151 Milano - Via L. Barzini, 20 (tel. 6889651); 00162 Roma
- Via Lorenzo il Magnifico, 109 (tel. 423855) e Eledra 3 S SpA,
20154 Milano - Viale Elvezia, 18 (tel. 3493041); 00139 Roma
- Via G. Valmarana, 63 (tel. 8127324).

HEWLETT  PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Dove è richiesta una elevata affidabilità: componenti elettronici AEG-TELEFUNKEN

ESEMPI LUMINOSI DI DISPLAYS OPTOELETTRONICI



Preparazione di LED per la prova-vita.

Sono qui rappresentati solo alcuni brillanti esempi del nostro programma di componenti elettronici, come la nostra serie di displays CQX 86 fino al CQX 93!

Questi sono disponibili in esecuzione da una cifra e mezza con il

segno + o - oppure da due cifre, nei colori: rosso, arancione, verde e giallo.

Questi indicatori luminosi sono insensibili alle vibrazioni, TTL-compatibili, adatti per pilotaggio sia in corrente continua che multiplex. Possono essere posizionati uno accanto all'altro. I displays hanno un'ottima visione laterale, anche in presenza di luce-ambiente, come per tutti gli altri tipi di LED's.

Nel caso abbiate un particolare problema di optoelettronica, fatecelo sapere, perchè non esiste alcun problema per quanto riguarda i semiconduttori che noi non possiamo risolvere in maniera ottimale. Ottimale sia dal punto di vista tecnologico che economico. Proprio in virtù del fatto che possediamo il know-how ed una gamma completa.

Saremo ben lieti di fornirvi il nostro materiale informativo.

Indirizzate le Vostre richieste a:

AEG-TELEFUNKEN S.I.p.A.
viale Brianza, 20
Casella Postale No. 47
20092 **CINISELLO BALSAMO**
(Milano)
Tel. 61798



AEG-TELEFUNKEN S.I.p.A.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 3 sulla cartolina

realizzazioni
con microprocessoritest
di componentiautomazioni
con microcalcolatori

ZELTRON

burn-in
e screeningprogetti
hardware/software

Una società di **engineering** e di **ricerca applicata** nell'elettronica, specializzata nell'utilizzare componenti LSI e moderne tecnologie hardware e software.

Una gamma di servizi oggi unica:

- test di componenti complessi
- sviluppo e realizzazione di apparati a microprocessori
- sistemi speciali di collaudo e di automazione industriale.

Un team di specialisti con lunga esperienza in Italia e all'estero.

Una società del Gruppo Zanussi.

Una società nuova



Test di componenti

Un centro di test a disposizione di utilizzatori e produttori di componenti elettronici, attrezzato

con avanzate apparecchiature di indagine, per: qualificazione e caratterizzazione di componenti; qualificazione di fornitori; collaudo di accettazione per microprocessori ed altri componenti LSI e MSI; rodaggio dinamico (dynamic burn-in) e vaglio (screening); analisi di meccanismi di guasto di componenti elettronici; software di test e caratterizzazione; studi teorici e sperimentali di affidabilità di componenti e di sistemi hardware-software.

ZELTRON: la soluzione ai problemi di qualità dei vostri componenti.

Applicazioni di microprocessori

Un centro di progettazione e realizzazione di apparati innovativi, al servizio di chi deve rapidamente introdurre nuove tecnologie (controllo digitale, microprocessori, displays, programmabilità) nei propri prodotti.

ZELTRON oggi dispone delle attrezzature e del know-how per le seguenti famiglie di microprocessori: 8080 - 8085 - 8048 e 8049 - 3870 e F8 - COSMAC 1800 - Z80 - TI 9900.

Ulteriori investimenti sono previsti per seguire le vostre esigenze e l'evoluzione tecnologica.

ZELTRON sa lavorare con voi per definire le specifiche, ed è in grado di arrivare in breve tempo a prodotti industrializzabili, consegnandovi prototipi e piccole serie. Sono già stati completati numerosi progetti nel campo industriale e civile.

ZELTRON: nuovi prodotti, non «solo» consulenza.

Sistemi industriali

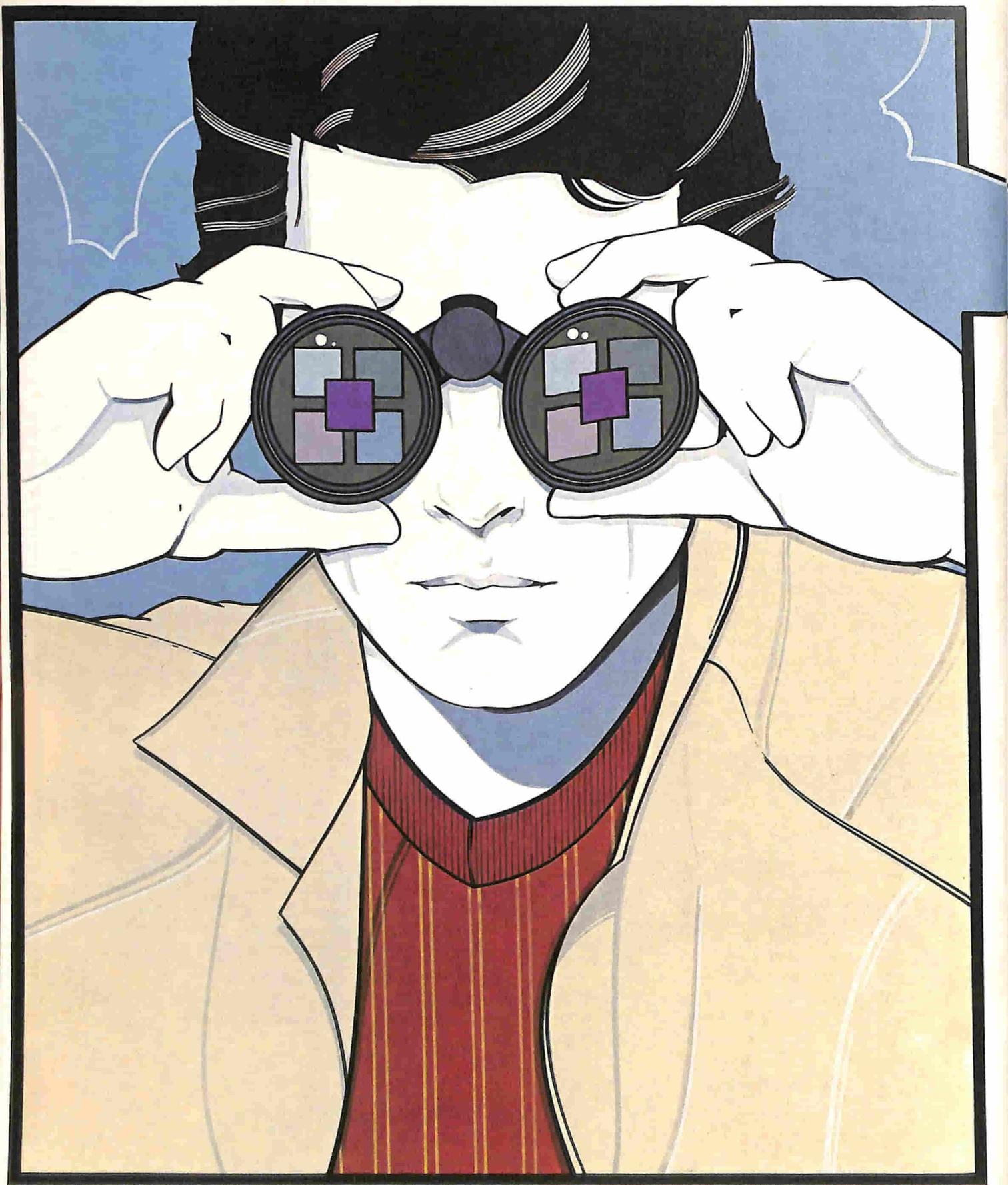
Un centro di progettazione e realizzazione di sistemi per l'automazione della produzione, il collaudo in linea, l'acquisizione di dati in tempo reale (consegnati «chiavi in mano»).

Studi di fattibilità, stesura delle specifiche funzionali di sistema e di acquisto della strumentazione, realizzazione, documentazione, installazione e collaudo del sistema. Sono già state realizzate applicazioni con micro e minicalcolatori fra i più noti.

ZELTRON: l'automazione con la sicurezza del risultato.

ZELTRON

ISTITUTO ZANUSSI PER L'ELETTRONICA SpA



The Future Has Arrived.

Intel delivers the 8086. Powerful. Practical. And the Architecture of the Future. Here today.

We have seen the Future and it is called 8086.

Even better, it's here today. Our new 16-bit microcomputer is an

architectural triumph, introducing designers to a new world of system expansion capability, high-level language programming and dramatically increased system thrupt.

Why we call it "The Future"

To deliver the Future, we designed the 8086 with a totally new architecture, super-efficient for implementing high-level, block-structured languages such as Pascal and PL/M-86.

The 8086 addresses up to a full megabyte of system memory with new addressing modes and efficient register utilization that totally support such minicomputer-like capabilities as relocatable and re-entrant code and instruction look ahead.

And the 8086's powerful new instruction set includes both 8-bit and 16-bit multiply and divide in hardware, with efficient byte string operations and improved bit manipulation.

We're committed to delivering the industry's highest performance, today and into the future. The 8086's architecture maximizes system thrupt today by delivering ten times the processing power of its 8-bit predecessors. Planned expansion promises another order of magnitude increase in performance through the addition of

I/O processors, special instruction set extension processors, memory management and distributed intelligence configurations.

System components for expanded multiprocessor applications are available right now, supporting the Multibus™ architecture in timing, control and drive levels. They include 8288 Bus Controller, 8282/8283 Octal Latches and 8286/8287 Octal Transceivers.

Get a jump on the future.

8086 is the most successful new microcomputer ever. The list of major market leaders who have evaluated 16-bit machines and chosen the 8086 is staggering.

One reason for the 8086's success is our commitment to *your* success. We've made the 8086 the industry's best-supported microcomputer. The cpu, interrupt controller and six additional support circuits are on distributors shelves, with more on the way. You can take advantage of the 28 existing Intel peripheral interfaces. Our 2716 (16K) and 2732 (32K) EPROMS provide programming

flexibility and unique features for 8086 users, including protection against bus contention.

And we complete your system with a variety of off-the-shelf +5 volt MOS RAMs.

You can begin hardware/software development today, using the Intellec® Microcomputer Development system with ICE-86 in-circuit emulation, PL/M-86 and ASM-86 for assembly language programming and 8080/8085 software conversion.

SDK-86, a complete system design kit including all essential components, makes it easy to begin prototyping without delay.

For an additional head start, iSBC 86/12 single board computer brings the power of the 8086 to the Multibus with a fully assembled and tested 16-bit system.

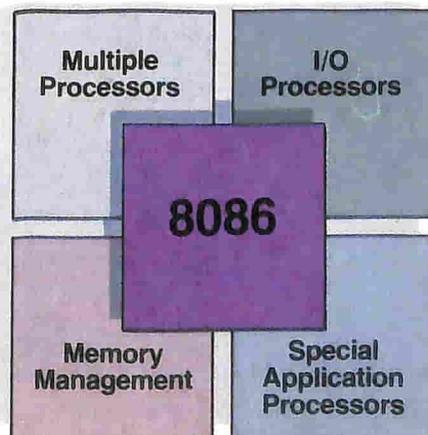
The Future belongs to you.

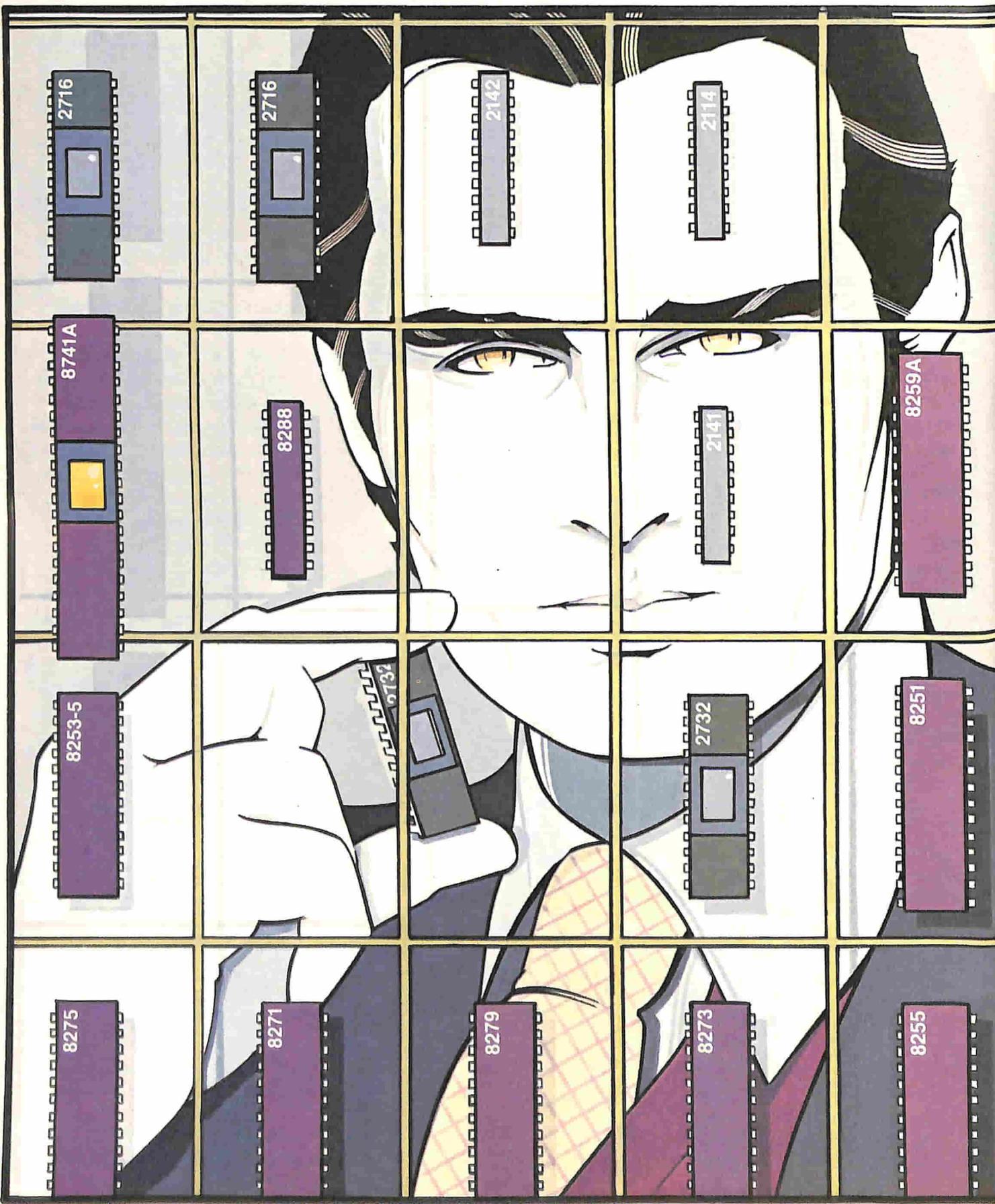
Get to market first and capture a piece of the future for your product. You can order the complete 8086 family from your distributor. Or, for more information, contact your local Intel sales office or write: Intel Corporation Italia S.p.A., Corso Sempione 39, 20145 - Milano

intel delivers.

Distributors: ELEDRA 3S SpA.
Milano, Tel: 3493041
Turino, Tel: (011) 3097 097
Bologna, Tel: (051) 307781
Roma, Tel: (06) 8127 324

Per ulteriori informazioni indicare il Ril. P 5 sulla cartolina





2716

2716

2142

2114

8741A

8288

2141

8259A

8253-5

2732

8251

8275

8271

8279

8273

8255

8086 System Success.

Intel delivers EPROMs, RAMs and peripherals you need to start building on the Architecture of the Future.

Intel's powerful microprocessor, the 16-bit 8086, gives designers the architectural foundation to create a new generation of microcomputer solutions. The success of these system designs, though, depends on the performance and availability of compatible support components.

We understood this interdependence when, seven years ago, we invented the first microcomputer. At each step since then, our achievements in data memory, program memory and peripherals have anticipated the demands of higher performance microprocessors. Today's 8086 designs can take advantage of our full complement of compatible components to start building the systems of the future without delay.

Our EPROMs exist to support microprocessors

Key to practical microcomputer design is the EPROM. We invented these erasable and reprogrammable memories to make system prototyping faster and simpler. Now that the 8086 has extended the use of microprocessors to more complex data processing, the program flexibility of EPROMs is more important than ever.

Two Intel EPROMs, the 2716 16K and 2732 32K, are ideal devices for 8086 systems. Both were designed with high speed, 5-volt microprocessors in mind. And they're the only EPROMs that give designers two independent control

lines to eliminate the possibility of bus contention in multiplexed and multiprocessor systems.

A RAM for every purpose

Intel delivers a variety of components to meet the data memory requirements of 8086 systems. Whether you're working in shared or multiple memory environments, Intel's family of 5-volt static RAMs gives you a full range of speed and power solutions.

Intel's 2142 (1Kx4), for example, is an ideal RAM for high performance systems. Because it has the same two-line control as our 2716 and 2732 EPROMs, the 2142 also simplifies design in high throughput, multiprocessor systems. With announced second sources, the 2142 is the new 20-pin

industry standard. In an 18-pin format, Intel delivers the industry standard 2114, with access times to 200 ns and the proven performance of the most popular 4K RAM ever. For even higher speed and lower

power, use our 2141. It's the 4Kx1 bit, high performance HMOS RAM that has speed versions to 120 ns, operating current as low as 40 mA active and standby current of 5 mA.

Building on 16-bit architecture

To get started quickly with 8086 designs, you can take advantage of the family of 28 interface and control components we've developed for Intel industry standard microprocessors. They include intelligent peripheral interfaces for keyboard display, communications devices and general purpose I/O peripherals. Intel controllers give you programmable command over floppy disks, SDLC/HDLC protocol and CRTs.

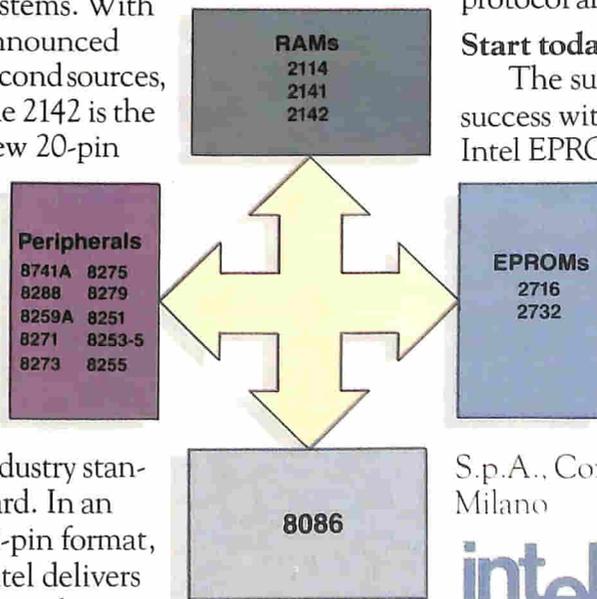
Start today

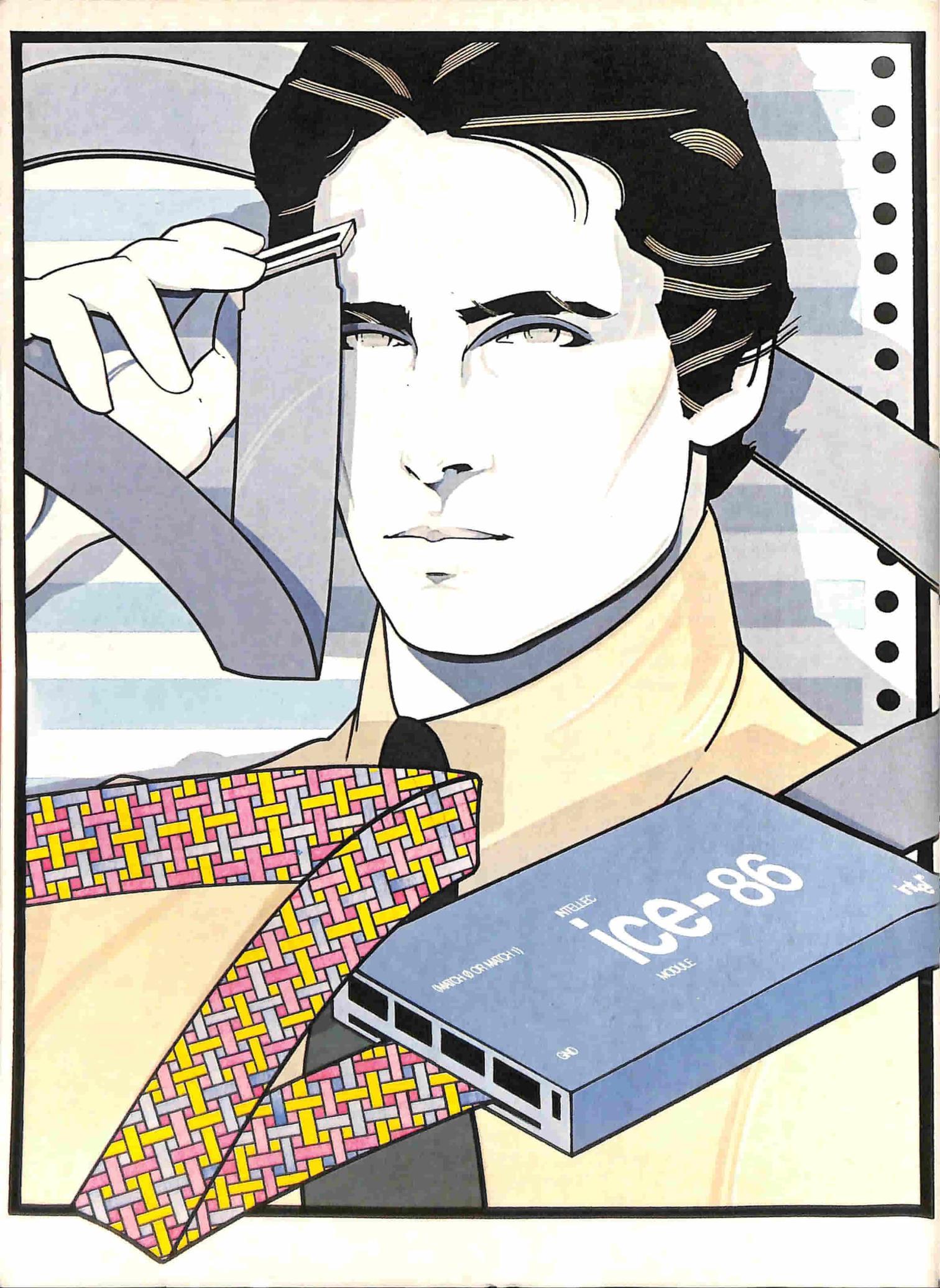
The surest path to system success with the 8086 is to specify Intel EPROMs, RAMs and peripherals. They're all here now. For detailed information on any of the above products, contact your local distributor. Or write Intel Corporation Italia S.p.A., Corso Sempione 39, 20145 Milano

intel® delivers.

Distributors: ELEDRA 3S SpA
Milano, Tel. 3493041
Turino, Tel. (011) 3097097
Bologna, Tel. (051) 307781
Roma, Tel. (06) 8127324

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 6 sulla cartolina





Sixth Sense for 8086 Users.

Intel delivers ICE-86 emulator, the designer's direct diagnostic connection to 8086 system development.

Intel's new 8086 sets the standard for 16-bit microcomputers. It delivers the Architecture of the Future today, high-level languages for programming and the Intellec® development system for unsurpassed support.

Now that support moves even further out in front. Introducing the ICE-86™ module. Experienced microcomputer designers have learned that having a development system with in-circuit emulation — ICE — is like having a vital sixth sense. Only ICE emulation provides designers with the real insight in actual system operation absolutely necessary for cost effective, efficient product development. Now Intel delivers that sixth sense for 8086 users.

ICE-86 puts the future in your hands

The 8086's early availability provides the opportunity to get your new products to market a year or more ahead of your competitors who wait for follow-on 16-bit microprocessors. Only Intel delivers the future today.

The Intellec development system with in-circuit emulation enables you to seize that opportunity. You can actually begin software development and debugging in an 8086 environment before any prototype hardware exists. Or you can use the ICE-86 module to begin simultaneous hardware and software development and integration while your system is little more than an 8086 cpu and system clock.

The ICE-86 cable plugs into your system cpu socket to provide emulation of system operation, up to the full megabyte of memory the 8086 can address.

Communicate in English, or symbolic references.

The ICE-86 emulator is actually a complex breakpoint and logic trace system supporting the most advanced symbolic debugging techniques. English-like statements or symbolic references entered at the Intellec keyboard eliminate the need to search memory maps, keep track of address changes or get bogged down in the details of system operation.

And the ICE-86 emulator's powerful logic analysis capability helps find the cause and correct the problem when bugs do appear.

PL/M-86 for the Architecture of the Future.

The most powerful microcomputer ever deserves the most powerful microcomputer programming language. That's PL/M-86, an extension of the world's most widely used development language.

PL/M-86 is an ideal example of the block-structured languages the 8086's futuristic architecture can support. It gives you 32-bit floating point arithmetic and 16-bit signed integer arithmetic. And it takes full advantage of the program-compacting features of the 8086, such as hardware multiply and divide and byte-string operations.

PL/M-86 is best for fast composition of large and complex programs. For those who prefer the efficiency of assembly language, there's ASM-86. And CONV-86 converts 8080/8085 code to the 8086.

The future is even brighter. Planned expansion of the Intellec system promises programming in Pascal and FORTRAN and the added flexibility of a macro assembler. It's true today and will be true long into the future—the 8086 is the best supported 16-bit microcomputer you can buy.

Modular programming is here.

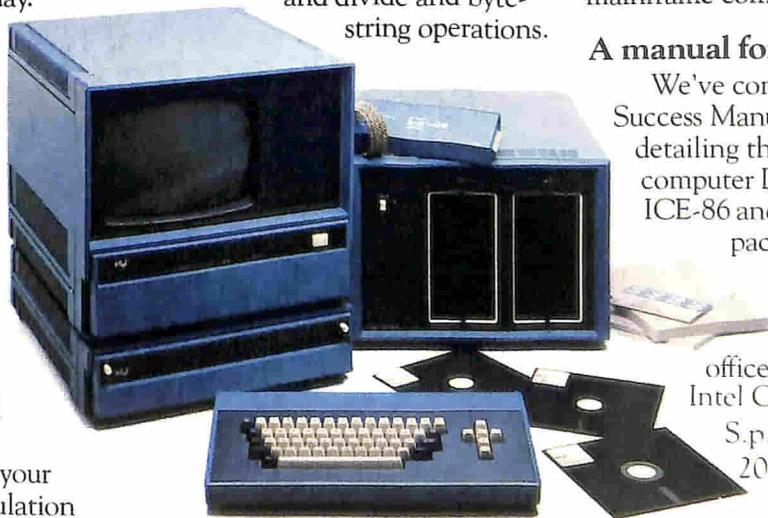
The Intellec system gives you the flexibility of modular programming. You can develop routines in small, manageable modules, choosing the best language for each. Then using the Intellec system's powerful relocation and linkage capabilities, you can merge modules using symbolic references.

We optimized Intellec hardware for 8086 development, providing a dual diskette, expandable to four drives and 2.5 megabytes of memory. And we'll be expanding the Intellec system with a 7-megabyte hard disk, enough memory to extend the 8086's capabilities into the realm of large mainframe computers.

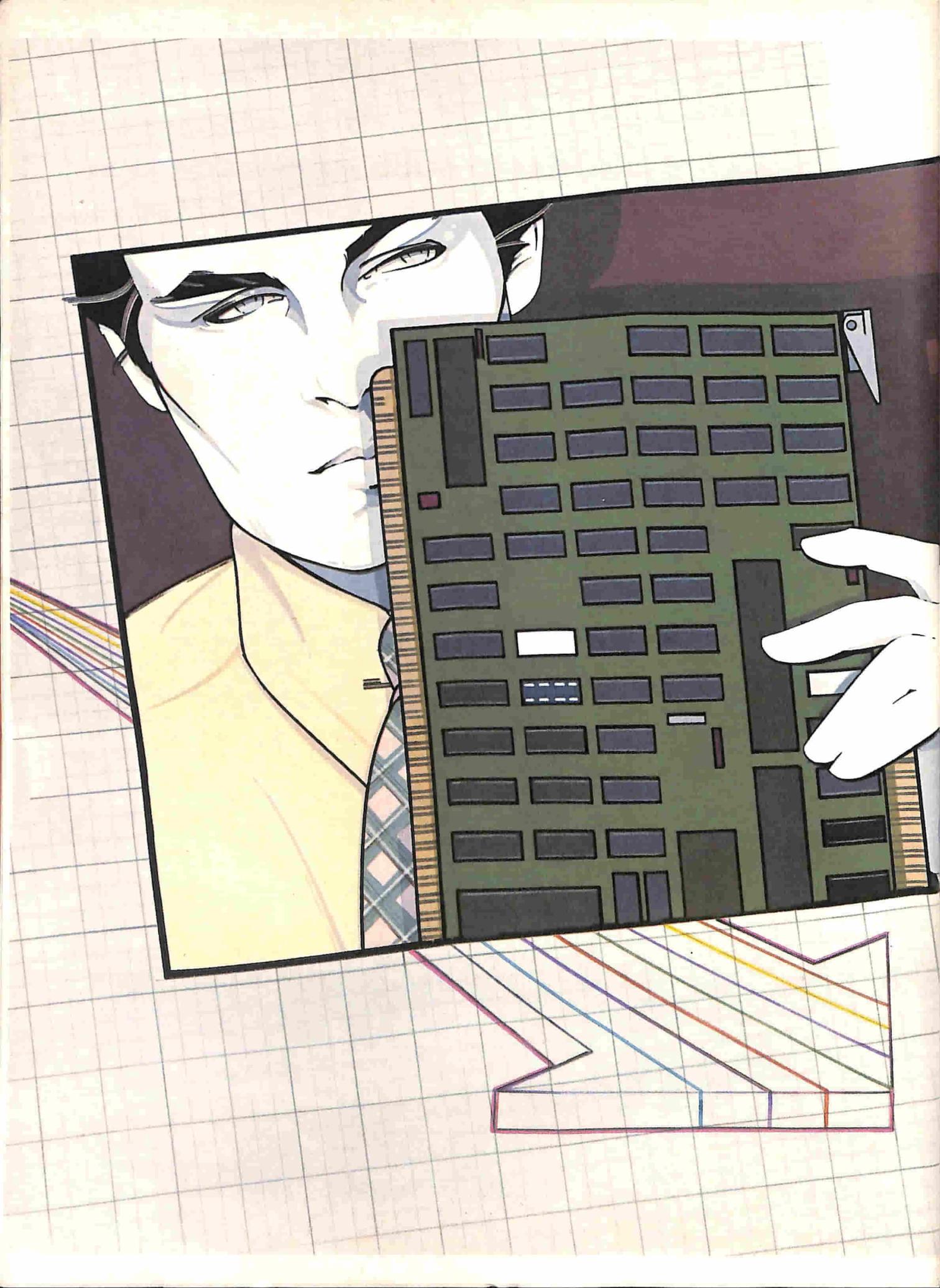
A manual for your success.

We've compiled an in-depth Success Manual for 8086 Users, detailing the Intellec Microcomputer Development System, ICE-86 and the full software package for 8086 program development. For your copy, contact your local Intel sales

office. Or write:
Intel Corporation Italia
S.p.A., Corso Sempione 39,
20145 - Milano



intel delivers.



Shortcut to Success.

Introducing iSBC 86/12™, the single board computer that brings the power of the 8086 to the Multibus™ standard.

There's no quicker way to implement designs with the new 8086 16-bit microprocessor than our new iSBC 86/12. It's dramatic evidence of the architectural capability of the 8086, with unprecedented computing power, memory and I/O capacity on a single board.

Multibus™ architecture ensures success.

The Multibus standard is your path to success with the iSBC 86/12 board. Since we introduced it in 1976 it has become the industry standard micro-computer bus. Even then we were looking forward to the 8086 and designed the Multibus architecture to support both 8- and 16-bit computers in single or multimaster systems, and a full megabyte of directly addressable memory.

That gives you unlimited design flexibility, with immediate access to the complete iSBC family of 8-bit computers, memory boards, analog and digital I/O, peripheral control and communications boards.

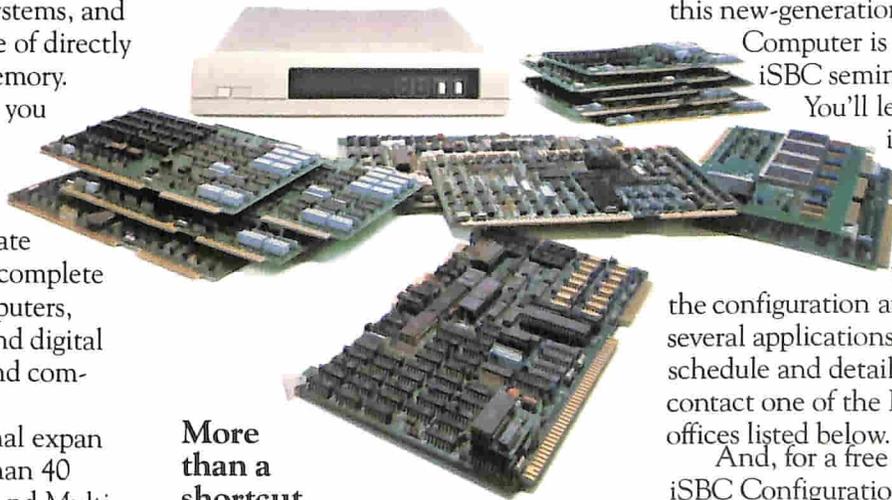
Plus over 100 additional expansion boards from more than 40 independent suppliers. And Multibus compatibility means you can preserve your design investment as your application requirements grow from 8 to 16 bits.

iSBC 86/12™ designed from experience.

We drew upon all our design experience to make the iSBC 86/12 board the most advanced 16-bit single board computer available.

At its heart is our 8086 CPU that gives the iSBC 86/12 board ten times the processing power of our 8-bit single board computers. We added 32K bytes of dual port RAM, fully accessible by all Multibus masters in shared memory designs. There are sockets for up to 16K bytes of EPROM. And the advanced architecture of the 8086 addresses up to a full megabyte of system memory.

The iSBC 86/12 board has a flexible I/O structure, with 24 programmable parallel I/O lines and a programmable synchronous/asynchronous communications channel with RS232C interface and programmable baud rate generator. In addition, the iSBC 86/12 architecture provides nine levels of vectored interrupt control and two programmable interval timers.



More than a shortcut.

The iSBC 86/12 board is a fully assembled and tested computer, dramatically reducing development time compared to component level design. More important, lower hardware costs enable you to incorporate the iSBC 86/12 board in hundreds of performance-dependent applications where the size and cost of larger computer systems would be prohibitive.

And, with Intel, there's no penalty for success. When volume makes it more economical for you to build instead of buy your boards, we'll provide manufacturing drawings, pc artwork and a volume source for all the essential LSI components.

The same Intellec® Microcomputer Development System used with all Intel® microcomputers supports the iSBC 86/12 board with features such as ASM 86 assembler and PL/M 86 block-structured high level system programming language. You can debug your software right on your prototype system with ICE-86™ In Circuit Emulator or with the iSBC 957™ Interface and Execution package.

Attend an iSBC™ seminar in your area.

The best way to get started with this new-generation Single Board Computer is to attend the Intel iSBC seminar in your area.

You'll learn about the iSBC 86/12 board and the rest of the iSBC product line. And we'll take you through the configuration and design cycle for several applications. For a seminar schedule and detailed information contact one of the Intel regional offices listed below.

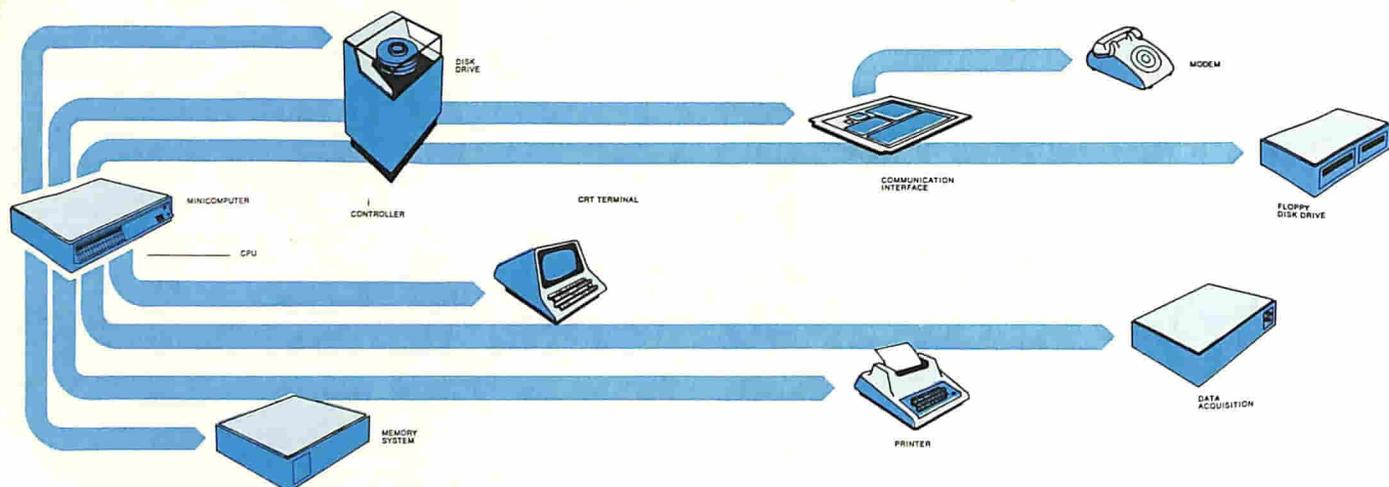
And, for a free copy of our iSBC Configuration Planning Kit, or for on-site configuration or pricing assistance, write: Intel Corporation Italia S.p.A., Corso Sempione 39, 20145 - Milano

intel delivers.

Distributors: ELEDRA 8S SpA
Milano, Tel. 3493041
Turino, Tel. (011) 3097 097
Bologna, Tel. (051) 307781
Roma, Tel. (06) 8127 324

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 8 sulla cartolina

Ibridi : incontro di tecnologie



Circuiti per funzioni speciali

Anche la National Semiconductor qualche volta non riesce ad integrare in uno stesso chip tutte le tecnologie per realizzare una specifica funzione; per non rinunciare ai vantaggi di spazio e precisione, essenziali in molte applicazioni, la National Semiconductor produce una vasta gamma

di prodotti in tecnologie ibride. Dall'incontro di varie tecnologie si riesce ad ottenere un «buffer» con velocità di $6000 \text{ V}/\mu\text{sec}$, oppure:

Funzione	Tipo	Descrizione
OP AMPS	LH0044	Input Offset Drift $0.1 \mu \text{ V}/^\circ\text{C}$
BUFFERS	LH0063	Slew rate $6 \text{ KV}/\mu\text{sec}$.
COMPARATORS	LH2111	Dual LM111
ANALOG SWITCHES	LH0151	Dual FET Switch $15 \Omega \text{ Ron}$
MOS CLOCK DRIVERS	LH0012	10 MHz min/1A output
DIGITAL DRIVERS	DH0034	15 nsec. dual level translator
D/A - A/D CONVERTERS	ADC1210	12 bit, CMOS, economico
ACTIVE FILTERS	AF150	Dual Universal Filter

 **National Semiconductor**

• National Semiconductor, Milano (02) 4692431-4692864

AGENTE : Repco srl, Milano (02) 4985274-4985932-4985494, Roma (06) 8107788
 DISTRIBUTORI: Adelsy spa, Milano (02) 4985051, Genova (010) 589674,
 Udine (0432) 26996, Padova (049) 45600-45778, Torino (011) 539141, Roma (06) 594559
 • E.D.L. spa, Napoli (081) 632335 • Esco Italiana, Milano (02) 6072441
 • Intelco, Bologna (051) 726186, Firenze (055) 608107 • Inter-Rep spa, Torino (011) 752075
 • Intesi, Milano - S. Donato Milanese (02) 51741, Roma (06) 2275130-223372,
 Torino (011) 613963 • Side srl, Ancona - Osimo Scalo (071) 79307
 DISTRIBUTORE SISTEMI DI MEMORIE: ESE srl, Milano (02) 600733/973-6882334

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P. 9 sulla cartolina

Per un sistema globale

Per favore speditemi ulteriori informazioni su **IBRIDI**
 National Semiconductor
 Via Alberto Mario 26 - 20149 Milano

Nome: _____

Posizione: _____

Società: _____

Via: _____ Città: _____

OGGI
4

ANALIZZATORI
PER LA
TRASMISSIONE
DATI

I circuiti integrati d'interfaccia per linee di trasmissione • Applicazioni non convenzionali delle microonde • Letteratura tecnica, corsi di formazione professionale e supporti didattici nel settore delle tecnologie avanzate • I Data Loggers • Un emulatore per il TMS-9900 • Struttura di un piccolo sistema operativo per il P

Servizio speciale

Analizzatori per la trasmissione dati

Dr. Borroni, Dr. Centenaro,
Dr. Zambusi pag. 54

L'esigenza di effettuare operazioni di manutenzione e collaudo, sia dell'hardware che del software, durante la comunicazione di dati tra apparecchiature remote, ha determinato una grande diffusione dell'analizzatore per la trasmissione dati.

Microprocessori

I circuiti integrati d'interfaccia per linee di trasmissione

Prof. N. Minnaja pag. 73

L'articolo conclude la rassegna dei dispositivi per il controllo delle linee iniziata col N° 7/8 di Elettronica Oggi del 1978.

Struttura di un piccolo sistema operativo per microprocessori 2ª parte

A. Graziani, P. Benini pag. 95

L'articolo esamina l'implementazione pratica delle primitive di utente descritte nella prima parte e fornisce stime sulle prestazioni ottenibili con il sistema presentato.

Un emulatore per il TMS-9900

G. Adorni, G. Buonajuto,
M. Di Manzo, M. Gadaleta,
C. Sarti pag. 143

L'emulatore descritto consente, unitamente agli altri supporti software, di usare il minicalcolatore su cui è implementato come sistema di sviluppo.

Strumentazione

I Data Loggers

2ª parte
E. Mazzoni pag. 107

Prosegue la rassegna iniziata nel numero scorso. Vengono trattate le caratteristiche della parte digitale, anche se in forma stringata. Una serie di articoli specifici ed alcune interviste completano la rassegna.

Applicazioni speciali

Applicazioni non convenzionali delle microonde

2ª parte
Ing. C. Marzocchi pag. 159

L'articolo esamina le applicazioni ad

alto livello nei settori medico, industriale e domestico. Viene descritto il progetto SPS della NASA.

Formazione Professionale

Letteratura tecnica, corsi di formazione professionale e supporti didattici nel settore delle tecnologie avanzate

Ing. Aldo Cavalcoli pag. 143

L'incompletezza di informazioni di base ed avanzate, la carenza di continuità nell'informazione sono i veri elementi responsabili di un certo rallentamento nell'utilizzo proficuo del microprocessore.

Rubriche

Il punto - Editoriale: "Civiltà è..." pag. 21

Help! - Rubrica di consulenza tecnica e libero dibattito con i lettori. pag. 25

Le pagine verdi - Attualità informazione e notizie rapide dal mondo elettronico. pag. 28

Block Notes Tecnico - Semplice sistema a microprocessore 8080 per l'acquisizione e l'elaborazione dei segnali analogici - Routine 8080 per memory check - Sistema per la lettura di 12 bit in un bus ad 8 bit - Generatore di segnale a 2 funzioni con due amplificatori operazionali. pag. 181

µComputer Corner - Analisi di eventi non periodici mediante un µprocessore — Routine per il Microprocessore 6502 per la gestione stringhe — Sistema per ottimizzare il numero dei componenti nelle codifiche di indirizzi a µP. pag. 187

Preliminary Data Sheets Application Notes e Product Profiles pag. 251

EO News - Componenti - Strumentazione - Telecomunicazioni - Automazione - Informatica EDP - Microprocessori - Tecnologie e Materiali - Letteratura Tecnica. pag. 197

Mostre e congressi pag. 245

Ricerca personale pag. 247



DIRETTORE RESPONSABILE:

Giampietro Zanga

DIRETTORE TECNICO: Marcello Marongiu

CONSULENTE TECNICO: Paolo Dalcò

SEGRETERIA DI REDAZIONE:

Antonia Bassanetti

GRAFICA E IMPAGINAZIONE:

Dino Bortolossi, Cecilia De Serio

COLLABORATORI:

Inchieste speciali: Giuseppe Fusaroli,

Werter Mambelli, Franco Sgorbani

Componentistica Lineare: Piero Cerri,

Giangaleazzo Triulzi, Carlo Pelizzari

Componentistica digitale: Valerio Scibilia,

Nicola Minnaja, Armando Consigli

Telecomunicazioni: Pietro Mantovani,

Franco Pattini, Domenico Bellino

Informatica e microprocessori:

Aldo Cavalcoli, Ettore Valsecchi,

Alberto Graziani, Fabio Fumi

Automazione, strumentazione, elettronica

medicale: Guido Furxhi, Erminio Mazzoni,

Sergio Cerutti

Applicazioni nuovi componenti:

Sergio Menchinelli, Ludovico Cascianini

Luigi Daghetti

Economia e marketing: Silvio Baronchelli

CONTABILITÀ: Franco Mancini, Mariella

Luciano, Franca Anelli, Claudia Montù

DIFFUSIONE E ABBONAMENTI: Gabriella

Napoli, Silvia Decari, Marco Benedetti

DIREZIONE, REDAZIONE:

P.le Massari, 22 - 20125 Milano

Telefoni 68.03.68 - 68.00.54

AMMINISTRAZIONE:

Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

PUBBLICITÀ: Concessionario per l'Italia

e l'Estero Reina & C. S.n.c. -

Sede: Via Ricasoli, 2 - 20121 Milano

Tel. (02) 803.101-866.192 - 00151 Roma

Via S. Camignano, 10 - Tel. (06) 53.10.351

Autorizzazione alla pubblicazione:

Tribunale di Milano n. 129 del 7-3-1978

STAMPA: S.p.A. Alberto Matarelli - Milano

Concessionario esclusivo per la diffusione

in Italia e all'Estero:

SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano

Spedizione in abbonamento Postale

Gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 3.000

Numero arretrato L. 6.000

Abbonamento annuo L. 29.500

per l'Estero L. 41.500

I versamenti vanno indirizzati a:

Jackson Italiana Editrice S.r.l.

Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

mediante emissione di assegno bancario,

o cartolina vaglia, o utilizzando

il c/c Postale numero 11666203

Per i cambi d'indirizzo, indicare, oltre

naturalmente al nuovo, anche l'indirizzo

precedente, ed allegare alla

comunicazione l'importo di L. 500, anche

in francobolli.

© TUTTI I DIRITTI DI RIPRODUZIONE O

TRADUZIONE DEGLI ARTICOLI PUBBLICATI

SONO RISERVATI.

Sommario Inserzionisti

AEG-Telefunken	4	Honeywell	151
Aemme	249	Idac	27
Agfa-Gevaert	185	Intel	6-7-8-9-10-11-12-13
AMP	52	Intertecnica	129-131-133
Bremi	206	Isab	111
Burndy	81	Lasi	92-93-244
Cassinelli	204	Lea	202
Celdis	153-168	Les Neohm	89
C&K	119-203-205	Metrawatt	173
Comestero	222	Microlem	202
Contradata	102	Mostek	72
Contraves	199-201	Motorola	135-176-186
Cooper Group	71	National Semiconductor	14
Corel	198		41-43-45-46-47-49-51
Cramer	177	Pamoco	200
Delta	218	Philips Elcoma	225
De Mico	58-63-115	Philips S&I	22-23-83
Digital Equipment	179	Radiel	113
Du Pont	90-147	RDT	236
EDP-USA	236	Rockwell	180
Elcam	248-249	Segi	237-239
Electronsystem	123	SGE	183
Electronucleonica	20-24-57-137	SGS-ATES	104-105
Elind	94-216	Siemens Elettra	17-106
Elmi	230	Siliconix	189
Elsist	220	Silverstar	97-99-101
Emesa	125	Sistrel	35-37-39-209-210-211
Esco	214		
Ese	46-47-120-121	SPE	194
Eurelettronica	165	Tally	213
Facit	243	Technic	171
Fairchild	18-19	Technitron	117
Farnell	161-163	Telav	127
Fast	158	Teleprint	219
Federal Trade	69-85	Tem	196
Forind Avio	212	Tesak	103
GBC	75-77-79-233	Tekelec	140
General Instruments	91	Terry Ferraris	26
Genex	221	Texas Instruments	29-31-33
Gen-Rad	141-192-193	Texint	246
GSG Laser	250	Unaohm	227
GTC	250	Vianello	149-156
Hewlett Packard	3-139-142-157	Vishay	167
	191-199-201-203-205	Zeltron	5
Homic	258	Weg	174

Inseriti:

Thomas & Betts - Milano

Beckman - Milano

Intel - Milano

Nel prossimo numero:

Servizio Speciale:

I tubi a raggi catodici.

Microprocessori:

Real Time Executive per μ P.

Strumentazione:

Trasduttore pneumatico - elettrico con elemento di misura al silicio.

Componentistica Digitale:

Famiglia di integrati drivers e receivers a tecnologia Low Power Schottky.

SIEMENS

connettori



La gamma comprende: ■ connettori a coltello
■ connettori multipolari per circuiti stampati e per "wire-wrap" ■ connettori coassiali ■ connettori per cavo piatto ■ connettori lineari e rotativi ■ pulsanti da pannello e per circuito stampato ■ quarzi normali e speciali ■ "racks" modulari, caratterizzati da

rigorosa costanza dei parametri nella produzione e nel tempo.

SIEMENS ELETTRA S.P.A.

Divisione componenti, apparecchi e sistemi di misura - Reparto A 202

20124 Milano - Via Fabio Filzi, 25/A - tel. (02) 6248

componenti elettromeccanici della Siemens

L'OROSCOPO FAIRCHILD

**STOCK
E INFORMAZIONI
PRESSO
I NOSTRI
DISTRIBUTORI**

LOMBARDIA

Claitron S.p.A.

Viale Certosa 269
20154 Milano
Tel. 20890895/7

Comprel s.r.l.

Viale Romagna
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. 6120641
Telex: 332484

Microlem s.a.s.

Via Monteverdi 5
20131 Milano
Tel. 02-220317/220326

PIEMONTE

Gagliardi Elett. S.p.A.

Via Vacchieri, 8
10097 Regina Margherita (To)
Tel. 011-7901001/2/3
Telex: 220460 GAGLIATO

Microlem s.a.s.

Corse Palestro, 3
10122 Torino
Tel. (011) 541686

Pantronic s.r.l.

Via Croya, 65
10146 Torino
Tel. 011-50079
Telex: 221420

3 VENEZIE

Comprel s.r.l.

Via R. De Visiani, 17
35100 Padova
Tel. (049) 750741

Microlem s.a.s.

Via Valbella - Cond. Alfa
36016 Thiene (VI)
Tel. (0445) 34961

LAZIO

Pantronic s.r.l.

Via Flaminia Nuova 219
00197 Roma
Tel. 06-304866/3288048
Telex: 602405 PANTRON

CAMPANIA

A.E.P.

Via Terracina 311
80125 Napoli
Tel. 081-630006

EMILIA-ROMAGNA

Adelsy s.a.s.

Via Lombardia, 17/2
40139 Bologna
Tel. 051-540150
Telex: 510226 ADELSY

Hellis

Piazza Amendola 1
41049 Sassuolo
Tel. 059-804104

MARCHE

Comprel s.r.l.

Via Dante Alighieri, 26/B
60025 Loreto (AN)
Tel. (071) 977693

APRILE: ariete

REGOLATORI A 5 A (5V, 12V, 15V); REGOLATORI A 10 A (5V);
REGOLATORI A 5 A (POS/NEG); REGOLATORI A 3 A (5V);
REGOLATORI "SWITCHING" A 5 (3V 30V);
REGOLATORI CON PONTE AD ONDA PIENA A 5 A (5V);
SERVO-AMPLIFICATORI E PILOTAGGI MOTORI.



DISPONIBILITÀ: L'eccezionale concorso di fattori positivi derivante da elevata produttività ed accorta previsione di produzione rende possibili consegne molto sollecite in un momento di mercato che ha ormai generalmente dimenticato questa nozione.

QUALITÀ: La grandissima produzione e la grande esperienza accumulata su questa tecnologia consentono uno standard di qualità elevatissimo e normalmente superiore rispetto alla concorrenza più qualificata.

PREZZI: La pur favorevole congiuntura di mercato unita alla perniciosità di indisponibilità di prodotto ormai generalizzata non riescono ancora, per il momento, ad influenzare aumenti di prezzo su questi prodotti che permangono disponibili a prezzi 1978.

FAIRCHILD

certi oscilloscopi da 15 MHz costano più di L. 800.000

➔ GOULD ADVANCE **nuovo** OS255 è l'alternativa

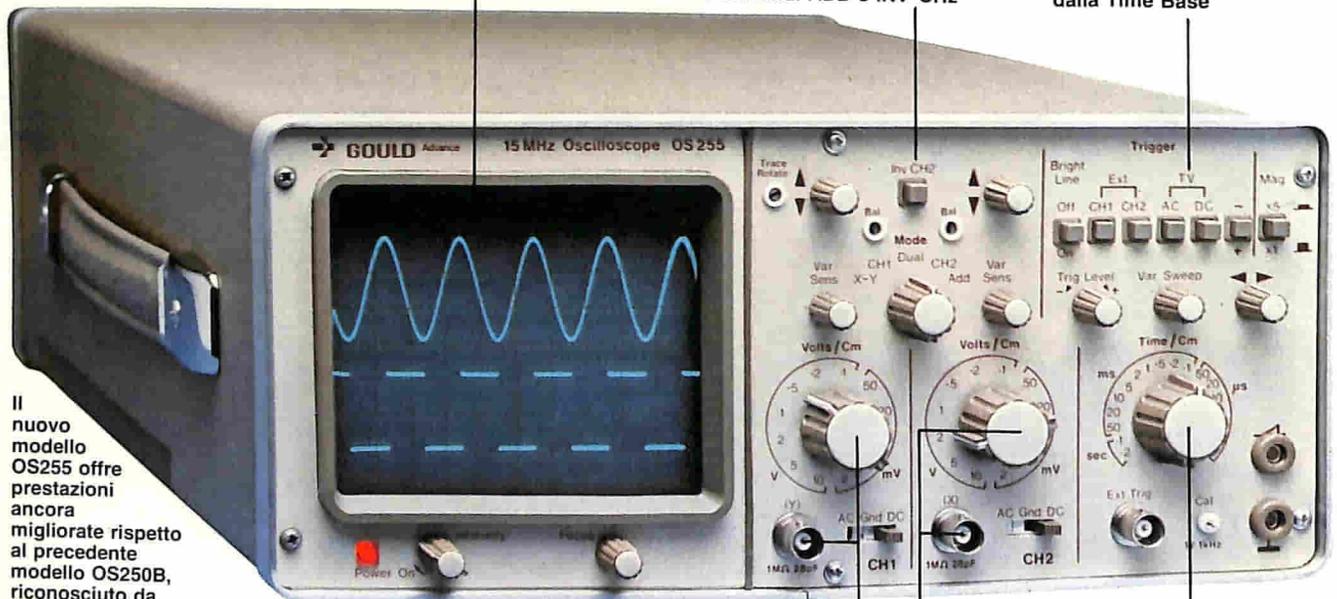
L. 550.000* e 2 anni di garanzia

banda passante DC - 15 MHz
2 canali con sensibilità 2 mV/cm

schermo rettangolare 8x10 cm
con alta luminosità

somma e differenza algebrica
dei canali 1 e 2 mediante
i comandi ADD e INV CH2

Sincronismo TV automatico
con separatore comandato
dalla Time Base



Il nuovo modello OS255 offre prestazioni ancora migliorate rispetto al precedente modello OS250B, riconosciuto da migliaia di utilizzatori il miglior oscilloscopio a 15 MHz per il suo ottimo rapporto prestazioni/prezzo.

leggero (6 Kg) e compatto (14x30x46 cm)

2 canali d'ingresso con sensibilità da 2 mV/cm a 25 V/cm in 12 portate

base dei tempi variabile con continuità da 100 ns/cm a 0,5 sec/cm

Se le Vostre esigenze si fermano a 10 MHz, il modello OS245A è l'alternativa: stessa qualità Gould Advance, stessa garanzia di 2 anni, ancora più conveniente

L. 435.000*

- OS245A 10 MHz - 2 canali - 8x10 div. 5 mV/div. - sinc. TV - x-y
- OS255 15 MHz - 2 canali - 8x10 cm 2 mV/cm - sinc. TV - x-y
- OS260 15 MHz - doppio raggio 8x10 cm - 2 mV/cm - x-y
- OS1000B 20 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - linea di ritardo



- OS1100 30 MHz - 2 canali - 8x10 cm 1 mV/cm - trigger delay - x-y
- OS3000A 40 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - 2 basi dei tempi
- OS3300B 50 MHz - 2 canali - 8x10 cm 5 mV/cm - 2 basi dei tempi
- OS4000 Oscilloscopio a memoria digitale 1024x8 bit - sampling rate 550 ns
- OS4100 Oscilloscopio a memoria digitale 1024x8 bit - 100µV/cm - 1µs

TUTTI I MODELLI HANNO CONSEGNA PRONTA

* Nov. 78 - Pag. alla consegna, IVA esclusa, 1 Lgs = Lire 1600 ± 2%



una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettroNucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

Per ulteriori informazioni indicare il RII. P 12 sulla cartolina

elettroNucleonica S.p.A.

E.O.

Desidero

- maggiori informazioni su gli Oscilloscopi Gould Advance modello.....
- avere una dimostrazione degli Oscilloscopi Gould Advance modello.....

Nome e Cognome

Ditta o Ente

Indirizzo

IL PUNTO

Civiltà è...

Sulle ragioni si può essere più o meno d'accordo, ma il fatto rimane: civiltà e capacità di infliggere sofferenza vanno di pari passo. Basta seguire a grandi linee il corso della storia: agli albori l'uomo era una bestia praticamente innocua, senza zanne o artigli; quando ha incominciato a sviluppare abbozzi di filosofia e religione, aveva già le prime armi rudimentali; quando ha potuto disporre di una storia scritta e di una letteratura, aveva già grandi eserciti capaci di massacrare intere regioni facendo dimenticare persino la lingua dei popoli che prima vi abitavano. Quando poi, nel medio evo, il progresso della civiltà ha segnato una lunga battuta di arresto, anche l'arte di far soffrire non ha fatto gran passi avanti; ma poi le armi da fuoco hanno messo l'uomo in grado di accoppiare il suo prossimo con rinnovata efficienza, e poco dopo c'è stato un sorprendente fiorire di civiltà e di cultura. Adesso stiamo toccando il cielo: torture a detenuti, centrali nucleari fuori controllo, telefoni che squillano, bomba a fusione; la civiltà sta esplodendo, possiamo andarne orgogliosi.

Ma la sofferenza fisica ha un limite, più che fare a pezzi pian piano la vittima fino ad ucciderla non si può; e poi alcune vittime talvolta accettano la sofferenza e financo la possibilità di essere uccise senza dare al civilissimo torturatore la soddisfazione che gli spetta. Che la civiltà debba arrestarsi di fronte a questo limite naturale? No e poi no! Nasce così la tortura psicologica. Come tutte le cose, un tempo quest'arte raffinata era riservata a poche persone in vista: uno veniva colpito da una bolla di scomunica (che materialmente altro non era che un simbolo composto di pergamena, inchiostro e ceralacca) e questa gli faceva molto più male di una palla di cannone; in seguito, con l'invenzione della carta bollata, il principio si è potuto applicare su larga scala e del tormento psicologico hanno potuto fruire tutti: oggi il privilegio di venir colpito da un atto ufficiale può toccare anche al più povero e reietto essere umano, anzi di solito tocca proprio a lui. È l'arte di far soffrire con la paura, senza impiegare mezzi materiali che non siano simboli. Altro che arresto della civiltà!

Con i corsi e ricorsi della storia, le bolle sono tornate di moda recentemente; non più, certo, aristocratiche bolle pontificie, ma democraticissime bolle di accompagnamento. Chiunque debba portare fuori di casa delle "merci" ne deve avere una; che cosa siano poi le "merci" non si sa: le norme sono ovviamente segrete, altrimenti la gente potrebbe avere la certezza di rispettarle e crogiolarsi in un pericoloso senso di sicurezza; gli abiti che uno indossa sono quasi certamente effetti personali, ma se uno se ne va in giro con un libro sotto il braccio è già un presunto evasore dell'IVA sui libri. C'è chi parla di un non meglio identificato "buon senso" come elemento discriminatore, ma questa locuzione non ha alcuna esistenza ufficiale, e parlarne ad un pubblico ufficiale porta quasi certamente al reato di oltraggio.

Se in generale le bolle lasciano sopravvivere chi trasporta tonnellate di mattoni da una città all'altra, stringono penosamente alla gola chi abbia da portare oggetti piccoli o, peggio, non semplici da descrivere; gli elettronici ricadono in questa seconda categoria. Finché si tratta di un televisore, o di un ferro da stiro, o di un imballaggio ben descrivibile (borsa di nylon, cassa, cartone) c'è ancora la speranza di farcela; ma provate un po' a descrivere in una bolla — in maniera che il finanziere che sta dall'altra parte del mitra capisca — l'aspetto fisico di un prototipo gibboso e pieno di comandi di una macchina che ancora non esiste, o a sostenere che la stampante deve essere trasportata e venduta, ma l'oscilloscopio è un'attrezzatura personale: c'è il finanziere che finge di capire e dopo una mezz'ora paternamente dice vada vada e c'è il piantagrane che dopo un po' vuole la bolla del cacciavite che, per frodare lo Stato, vi eravate messi in tasca perché può sempre servire.

Due sono quindi le possibilità per l'elettronico che non voglia cambiare mestiere: o farsi consegnare direttamente in laboratorio da un camion anche la resistenza dal valore strano che gli serve assolutamente, e a sera vuotare accuratamente le tasche in maniera che non vi rimanga nulla di equivoco; oppure procurarsi personalmente quel che gli serve, firmare la bolla come camionista (anche se va a piedi) e rimettersi alla clemenza della sorte. Che, nell'incertezza su come riempire le bolle, perda una parte significativa del suo tempo e del suo lavoro, non importa: siamo un Paese ricco. E civile; Signore quanto siamo civili!

F.F.

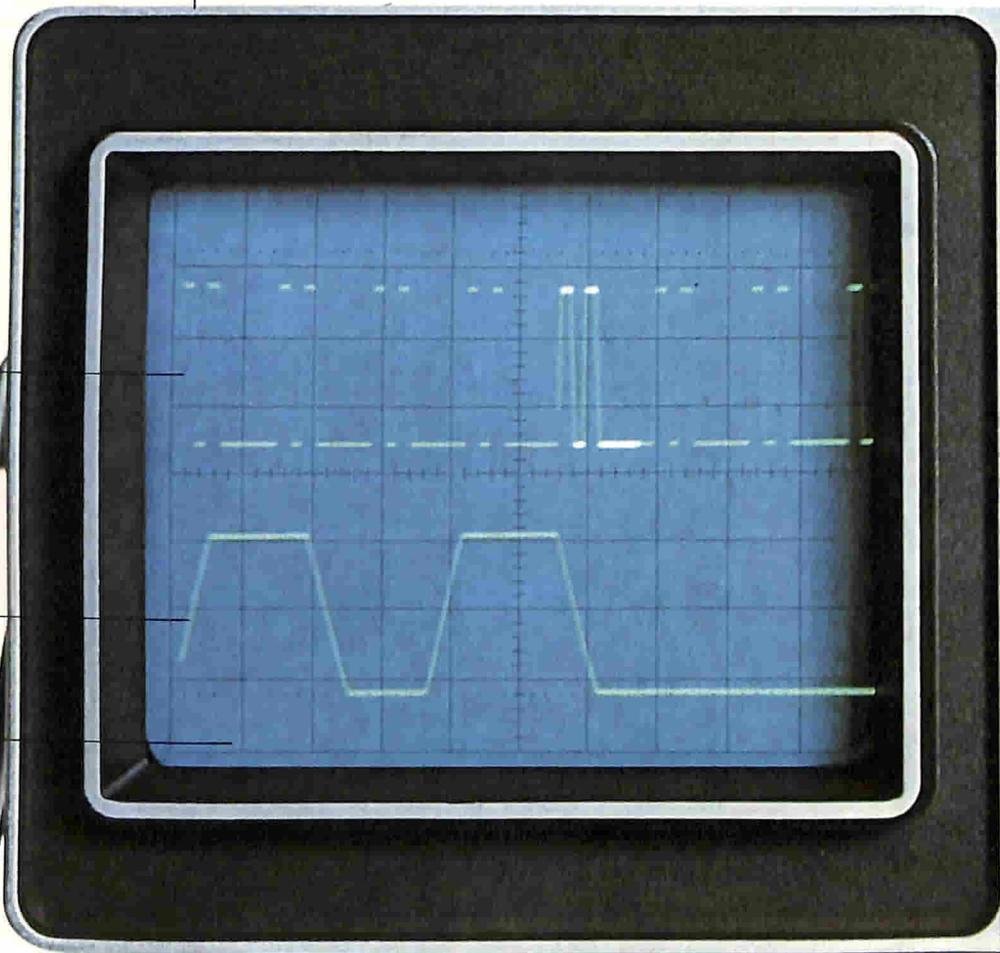
Philips: nuovi oscilloscopi pr

La parte superiore del PM 3214 è piatta per consentire la sovrapposizione di più strumenti. La mancanza di fori di ventilazione sulla custodia metallica costituisce uno schermo.

Tubo con tensione di post-accelerazione di 10 kV del tipo a maglia, garantisce tracce particolarmente brillanti.

Spot di piccole dimensioni.

Reticolo interno, illuminazione variabile con continuità.



PM 3214. Dimensioni:
420 x 330 x 150 mm.
Peso circa 8,4 Kg.

Versione con una sola base dei tempi.

PM 3212. Dimensioni:
420 x 297 x 150 mm.
Peso circa 7,9 Kg.

La robusta maniglia protegge il tubo a raggi catodici e i comandi durante il trasporto.

Il doppio isolamento fra la rete e lo strumento elimina la necessità del collegamento di terra (cioè cordone di rete a due conduttori) e con esso i problemi legati alle spire di terra e ai ronzii. L'oscilloscopio può anche essere alimentato da batteria a 24 V. (in opzione è disponibile la batteria interna).

I comandi del tubo a raggi catodici sono disposti convenientemente in modo che azionandoli non si nasconda con la mano lo schermo.

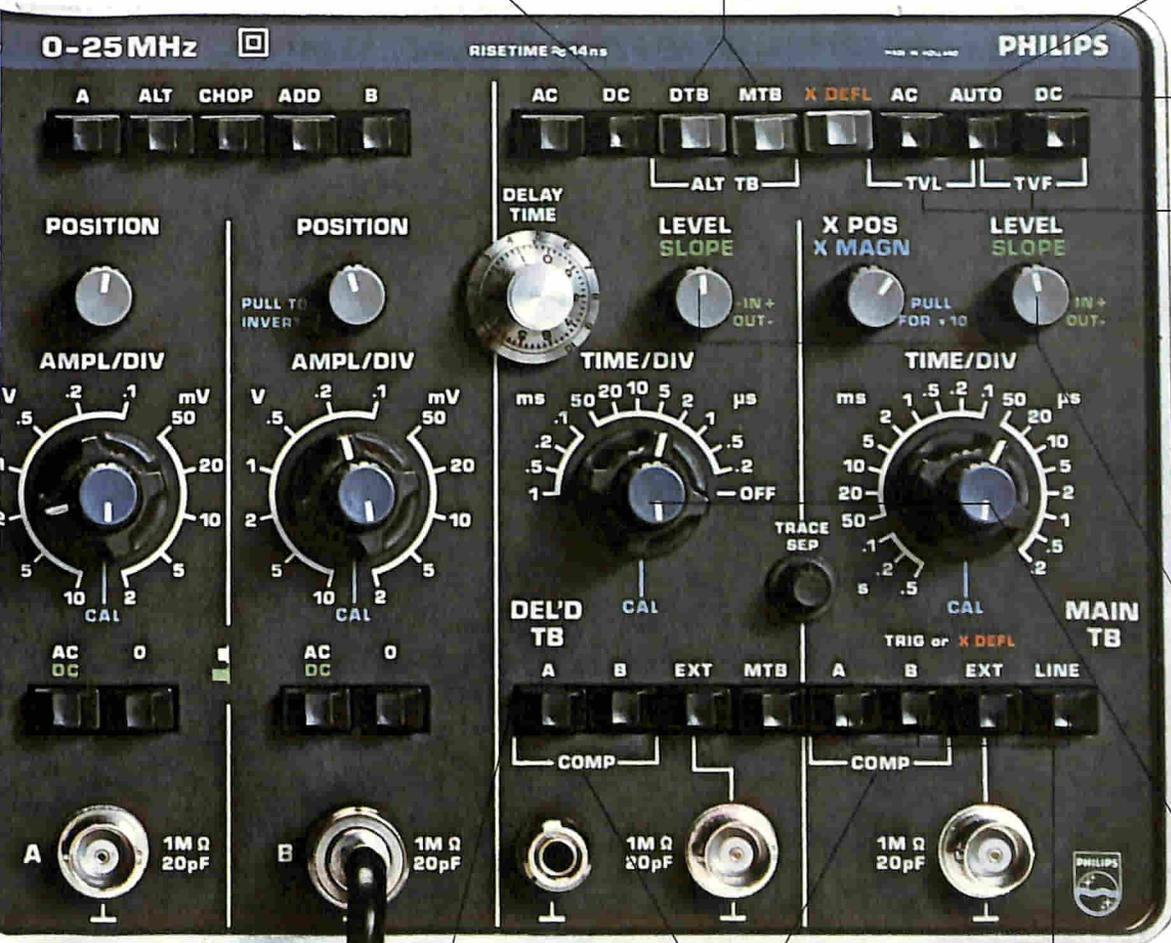
PHILIPS

professionali al giusto prezzo.

Accoppiamento c.c. del trigger anche per la base dei tempi ritardata.

La visualizzazione con base dei tempi alternata è una funzione che consente al PM 3214 di sostituire strumenti molto più costosi nella maggior parte delle applicazioni di misura. Premendo entrambi i comandi, vengono visualizzati i segnali della base dei tempi principale e ritardata, per uno o entrambi i canali.

L' "Auto" del trigger sul PM 3214 è qualcosa di più che un modo per ricercare la traccia; molto di più. In assenza di segnale compare sempre la linea zero, ma quando si inserisce un segnale è dal suo valore picco-picco, che viene derivato il livello di trigger. Ciò garantisce istantanea e sicura sincronizzazione nelle più svariate condizioni di misura.



L'accoppiamento c.c. del trigger nella base dei tempi principale costituisce una caratteristica importante per le forme impulsive con ciclo di carico variabile.

Trigger TV selezionabile tramite due pulsanti. In posizione TVF si ha il trigger a frequenza di quadro, in TVL a frequenza di riga. Questa utile caratteristica, abbinata all'alta sensibilità di 2 mV è ideale per la ricerca guasti, mentre la larghezza di banda di 25 MHz consente misure anche sugli stadi a FI.

Il comando di livello può essere utilizzato anche in posizione "auto". Il PM 3214 soddisfa quindi le esigenze dei laboratori, dell'assistenza e delle scuole grazie alla combinazione del trigger automatico e manuale.

Le basi dei tempi variabili con continuità semplificano le misure di fase, di tempo ed evitano "le rappresentazioni sdoppiate" nelle misure digitali.

Trigger separati per ciascuna base dei tempi da tutte le sorgenti possibili.

Trigger composto su entrambe le basi dei tempi. In "alternato", quando vengono premuti i pulsanti relativi, si può usare il trigger composto per fornire una visualizzazione stabile di due segnali non correlati, ad esempio due segnali di frequenza diversa o due segnali non in relazione di tempo (fase).

Ciascuna delle sorgenti di trigger selezionate per la base dei tempi principale può essere commutata sui canali orizzontali, consentendo al PM 3214 una visualizzazione X-Y.



Due nuovi multimetri 4½ Keithley a prezzi incredibilmente bassi!

Modello 178

Misura 3 funzioni:
Vdc da 100 μ V a 1200 V,
Vac da 100 μ V a 1000 V,
Ohm da 0,1 Ω a 20 M Ω ,
con precisione in Vdc e Ohm
0,04% + 1 digit garantita per 1 anno.
Nessun compromesso
nell'affidabilità, qualità, precisione.

L. 280.000

Modello 179

Misura 5 funzioni:
Vdc da 10 μ V a 1200 V,
Vac TRUE RMS da 10 μ V a 1000 V,
Ohm da 0,1 Ohm a 20 M Ω (HI e LO)
Idc da 10 nA a 2 A,
Iac TRUE RMS da 10 nA a 2 A,
con precisione in Vdc e Ohm
0,04% + 1 digit garantita per 1 anno.

L. 395.000

Precisione che nessun
3½ può darvi!



Marzo 1978 - Prezzi e caratteristiche tecniche potranno essere modificati senza preavviso.

elettro

nucleonica S.p.A.

TAGLIANDO VALIDO PER

- avere una dimostrazione del Modello.....
- ricevere un'offerta del Modello.....
- ricevere il catalogo del Modello.....

Nome e Cognome.....

Ditta o Ente.....

Indirizzo.....



una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettro nucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451

ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

HELP!

Rubrica di consulenza tecnica e libero dibattito con i lettori. A cura di Fabio Fumi.
Indirizzate le vostre domande a Elettronica Oggi "Help!" Piazzale Massari 22. 20125 Milano

"...Tutto arriva per chi sa aspettare..."

Era ora. È circa un anno che HELP! funziona, ora rispondendo a qualche letteruccia striminzita, ora polemizzando con questo o con quello su futilità, ora dando scorse veloci alle possibili soluzioni di problemi tecnici, senza peraltro avere lo spazio di affrontarli a fondo. Da un anno sto aspettando l'occasione di una discussione come si deve, e da un anno quel che ci va più vicino è la possibilità di rispondere a lamentele (OK, OK, motivate). Finalmente ora qualcuno si è dato la pena di leggere quel "libero dibattito con (e fra) i lettori" che ogni mese speranzosi pubblichiamo nel titolo, ed ha accettato la sfida.

Grazie, Ing. Gaudio.

Spett. Elettronica Oggi/Help,
Leggo con interesse sempre crescente la vostra rivista, soprattutto in quanto italiana, e mi fanno piacere, nello spirito del "buy Italian" riportato anche in certe vostre pubblicità, la serietà, l'autorevolezza e il livello internazionale che avete acquisito e coi quali state procedendo.

Se mai una cosa avevo in animo di esprimermi da tempo, è il desiderio che la rubrica "Help", nello spirito istituzionale di "libero dibattito con i lettori" non si dedichi solo a questioni tecnico-specialistiche sui microprocessori, ma si occupi anche di questioni più "basilari" su argomenti che sembrano acquisiti ed invece non lo sono, e che possono essere oggetto di piacevoli discussioni.

Ha vinto definitivamente la mia resi-

stenza a scrivervi ed a tentare un contributo nel senso sopra accennato. L'editoriale "Il punto" intitolato "Analisi Logica" è comparso sul numero di Novembre 1978, che ho visto con un certo ritardo. Dall'editoriale citato si evincerebbe che un *circuito logico* si chiama così poiché in esso, a determinate premesse, fanno seguito (quasi sempre) determinate conseguenze. Mi oppongo fermamente a questa definizione nella quale la parola "logico" è stata chiaramente compresa con la parola "deterministico".

Anche in un circuito "analogico" a certe cause seguono certi effetti, come del resto in qualunque sistema ingegneristico del tipo di quelli che ci sforziamo di progettare e di governare.

Aggiungerò per inciso di ritenere che la maggior parte dei tecnici si rifiuti di pensare ad un universo (tecnico) che non sottostia alla legge di causa-effetto, che non sia cioè deterministico, altrimenti resuscitiamo le streghe ed ammaziamo il "troubleshooting". (Aggiungo ancora che ritengo le teorie probabilistiche una provvisoria dichiarazione di rinuncia alla comprensione completa di sistemi deterministici straordinariamente complessi).

E allora, perché i circuiti logici si chiamano circuiti "logici"? È questa la domanda alla quale vorrei risposta o pareri sulle colonne della vostra rubrica.

Il mio parere personale è che i circuiti logici siano così denominati in quanto realizzano sistemi fisici governati dall'algebra di Boole; e l'algebra di Boole è una particolare struttura alge-

brica che governa anche l'algebra degli attributi e l'algebra delle proposizioni, che rientrano nella logica matematica.

E allora perché i circuiti "analogici" si chiamano analogici?

Probabilmente perché in greco "ἀναλογία" vuol dire proporzione, e tutte le grandezze in gioco sono tra loro proporzionali (nel senso dei numeri complessi degli elettrotecnici).

Con i più cordiali saluti

Ing. Renato Gaudio
Trieste

Caro Ing. Gaudio
grazie anche per i complimenti; dalla carta stampata non si vede gran che, ma ci fanno arrossire. Personalmente mi fa arrossire anche (Il Punto di cui parla l'ho scritto io) l'essere castigato così direttamente per una piccola libertà semantica che mi sono preso nel parlare di "circuiti logici". È vero, a rigor di termini un sistema in cui a determinate premesse fanno riscontro ben stabilite e prevedibili conseguenze è "deterministico", non "logico"; touché.

D'altra parte, est usus qui facit linguas; dietro questa massima deteriore si schierano moltissimi autori di gaffes anche mostruose, quindi lo faccio anch'io: "Logico, no?" è l'espressione che chiude molto spesso una lunga catena di ragionamenti (di cui generalmente si è perso il filo dopo il terzo sillogismo) e che sta ad indicare come, almeno nella mente di chi la pronuncia, la conclusione sia già implicita

Temp-Plate il colore che dice calore



Temp-Plate: etichette autoadesive, rilevatrici di temperatura, più piccole del mondo!

Cambiano di colore: dal bianco argento al nero a seconda della temperatura che indicano.

Sensibilissime: coprono la gamma da 37 a 593°C registrando i cambiamenti in meno di un secondo e con la precisione di - 1%.

Di due tipi: fino a 260°C etichette autoadesive; da 260 a 503°C lamine in acciaio inox con finestra di lettura in mica trasparente che vengono applicate con speciali resine epossidiche fornite assieme alle etichette.



V.LE ORTLES 10
MILANO

Terry Ferraris & C.

Vi prego di inviarmi gratis una etichetta TEMP-PLATE

NOME E COGNOME

DITTA
VIA
CITTÀ

EO

nelle premesse e sia l'unica conclusione in tal senso da queste deducibile. In questa accezione il termine "logico" diventa pressochè sinonimo di "deterministico" quando ci si riferisca a concetti piuttosto che ad oggetti, ad informazione piuttosto che a conseguenze tangibili.

Non confusione, quindi; semmai errore fondamentale ma, spero perdonabile.

Mi piace pensare però che, a dispetto della storia del termine, valga il suo significato etimologico: λόγος vale "parola", "idea", "concetto"; come tale può fregiarsi del titolo di "logica" qualsiasi scienza lavori deterministicamente (esclusa quindi la politica e la vendita delle spazzole) sui concetti. La scienza nota come "elettronica logica" lavora su bits, cioè entità che non possono essere utilizzate come tali, ma che hanno bisogno di venir associate, prima e dopo la cura, ad un particolare significato che loro si voglia attribuire; oppure lavora su numeri intesi come tali, come concetti numerici, non come quantità. Domani forse (ma forse anche oggi stesso) lavorerà su concetti veri e propri, come li intendiamo noi, senza limitazioni di sorta. Non pensa che un tanto le frutti il diritto pieno di fregiarsi di quel termine, "logica", anche senza prenderlo a prestito dalla Logica Matematica, da cui si va distaccando sempre di più?

Se però vogliamo guardare alla storia, almeno come l'hanno insegnata a me, pare che la distinzione fra "logico" ed "analogico" risalga ai primi calcolatori; quelli logici (o numerici, in molti testi i due termini sono usati come sinonimi) traevano il loro nome dal fatto di trattare numeri, come dico io, o dalla loro discendenza dall'Algebra di Boole, come dice Lei (si trovano entrambe le giustificazioni); mentre quelli analogici pare traessero il nome da una certa "analogia" di andamento fra il fenomeno studiato ed il fenomeno elettrico che in essi serviva a rappresentarlo, fosse esso una somma di quantità, un decadimento esponenziale o un integrale. Sono d'accordo che il termine "analogia" in questo contesto sta per "proporzionalità", ma non nel senso in cui l'intende Lei; il Suo riferimento esplicito o quasi alla distinzione fra elettronica lineare e non lineare fa ricordare piuttosto che la linearità non è di questo mondo, e che quello che la attuale tecnologia ci mette a disposizione ne è soltanto una passabile approssimazione entro limiti piuttosto ristretti. Ma forse in questa mia riluttanza (non magnetica, accidenti a Lei, psichica!) ad accettare la Sua spiegazione viene da una certa difficoltà a pensare che ἀναλογία potesse significare realmente "propor-

zione numerica" presso un popolo in altri campi grandissimo, ma che non aveva sviluppato un sistema numerico decente, per cui fare una moltiplicazione dovè essere piacevole circa quanto indossare uno stivaletto malese.

E veniamo ora al punto che ci trascinerà in una tremenda colluttazione verbale, irta di "...Caro Collega, mi permetta di dissentire..." e di "...temo di dover ritenere le Sue argomentazioni del tutto infondate, ma non scèvre da una certa follia...":

Lei giura sulla legge di causa-effetto così, en passant, come se l'unica alternativa fosse il ritorno all'abitudine di provvedere in blocco alla soluzione dei problemi del riscaldamento per alcune deliziose vecchine. Ebbene, io no. Io l'accetto, ovviamente, perchè finora si è rivelata la miglior regola di comportamento di questo mondo, ma l'accetto solo come ipotesi di lavoro.

Anzi, mi permetto di rovesciare il rapporto da Lei suggerito fra determinismo e probabilismo, anche se solo per stuzzicarLa: Lei dice che le teorie probabilistiche vanno usate come tali solo per uscire da quei problemi dove siamo incapaci di applicare un ragionamento deterministico; io affermo che il determinismo di tutti i giorni (del tipo "se non mi sbrigo a fare il pieno mi tocca spingere fino a casa") altro non è che un estremo limite del probabilismo che in realtà ci domina. In altre parole la legge di causa-effetto potrebbe andar riscritta in questi termini: quanto più è grande e complesso il sistema in esame, tanto più è estremamente probabile che esso si comporti globalmente in maniera prevedibile.

In realtà io non credo irrimediabilmente in alcuna delle due ipotesi: io, macchina biologica in buona parte chimica (e quindi probabilistica), vedo funzionare intorno a me un mondo in cui sembra dominare il principio di causa-effetto, la meccanica newtoniana e l'elettromagnetismo classico; il che, per allacciarsi le scarpe e per arrivare a sera senza impazzire, va più che bene. D'altro canto anche delle piccole cose che si trovano in commercio facilmente, come ad esempio i diodi tunnel, mi inducono a pensare che la meccanica quantistica ed il probabilismo associato non siano soltanto frutto delle elucubrazioni dei fisici teorici. Incapace di decidermi, mi dichiaro quindi agnostico e pronto a credere a qualsiasi cosa mi sembri sufficientemente convincente, ma con beneficio di inventario.

A questo punto debbo chiudere, perchè altrimenti è estremamente probabile che il Direttore mi accoppi. Chi vuole dire la sua, si faccia sotto.



TEXAS INSTRUMENTS



GENERAL INSTRUMENT

BURNDY ELECTRA s.p.a

RCA

Solid State

C&K COMPONENTS, INC.

PIHER

*POTENTIOMETERS



elettronica

Spectrol

Ansley

MN mecanorma



INTERCOND

DUCATI elettrotecnica

La IDAC ti offre 10.520 diverse probabilità di avere, in due giorni, il componente che cerchi.

Nel nostro magazzino puoi infatti trovare 10.520 componenti diversi con uno stock medio di 7.540.000 pezzi. Con un simile assortimento e con un magazzino così vasto siamo in grado di soddisfare le tue più urgenti esigenze di produzione e, quel che più conta, ci bastano solo due giorni per la consegna, o anche

meno! Inoltre, ed ecco una garanzia in più, siamo il distributore ufficiale delle più importanti e prestigiose marche. Se quello che cerchi è un servizio efficiente e una competenza professionale che solo una grande organizzazione può offrirti, entra alla IDAC, troverai quello che ti serve.



IDAC ELETTRONICA

Organizzazione di vendita per l'elettronica industriale

35100 PADOVA (Italy) Via Portello, 29 telex 430353 IDIT - PD tel. (049) 657775 - 657721 - 660222

le pagine VERDI

Mutamenti al vertice della CELDIS Italiana spa

Mr. H. F. Mac Nevin consigliere delegato e fondatore della CELDIS Italiana spa, lascia l'attuale incarico per assumere la posizione di responsabile di tutte le CELDIS Europee (Francia, Germania e Italia).

Il Sig. Germano Fanelli, già direttore commerciale della CELDIS Italiana spa e nell'Azienda fin dal 1969, assume l'incarico di direttore generale.

Il lavoro svolto da Mr. H.F. Mac Nevin e dal Sig. Germano Fanelli trova oggi una conferma nella posizione di leadership nel settore della distribuzione che la CELDIS Italiana spa ha assunto sia come linee di prodotti che come fatturato.

Coerentemente con questo impegno e la relativa espansione, dal 1 settembre u.s. la CELDIS Italiana spa ha dovuto trasferirsi in nuovi più grandi uffici in Via Fratelli Gracchi, 36 - Cinisello Balsamo (Milano), tel. (02) 612.0041 (5 linee ric. aut.). In tal modo è stato possibile allestire un laboratorio microprocessori e rendere più funzionali i servizi di vendita e assistenza Clienti con l'inserimento di nuovi validi collaboratori.

La CELDIS Italiana spa distribuisce in tutta Italia prodotti: Coutant, Dow Corning, Hewlett Packard, Motorola, Texas Instruments.

Informatica per la frutta

Le operazioni di conferimento e di smercio dei prodotti ortofrutticoli delle cooperative agricole dell'Alto Adige (circa 6000 produttori, un quarto della produzione nazionale di mele e metà dell'esportazione) saranno controllate da un sistema di elaborazione elettronica dei dati sviluppato dalle cooperative stesse con la collaborazione delle Casse Rurali Altoatesine.

La realizzazione, in parte già operante, si basa sull'impiego, nelle sedi delle cooperative, di sistemi Olivetti DE 700, nella cui memoria sono fra l'altro archiviati l'elenco dei produttori soci e l'elenco dei prodotti trattati.

All'arrivo della merce il sistema registra il nome del produttore, il tipo, la qualità e il peso del prodotto (è previsto allo scopo un collegamento diretto fra sistema DE e bilancia) e compila infine una ricevuta. Analoga procedura vale al momento della vendita, con la registrazione dei vari dati relativi all'operazione e la compilazione della fattura destinata al grossista.

I dati così raccolti vengono poi inoltrati ad un centro per il trattamento delle informazioni, che esegue per conto delle cooperative ulteriori elaborazioni, fra cui analisi statistiche, raffronti, rendiconti di gestione.

L'impiego dei sistemi Olivetti DE 700 nel settore delle cooperative agricole conta significativi esempi anche in altri Paesi, come ad esempio l'Olanda e la Repubblica Federale Tedesca.

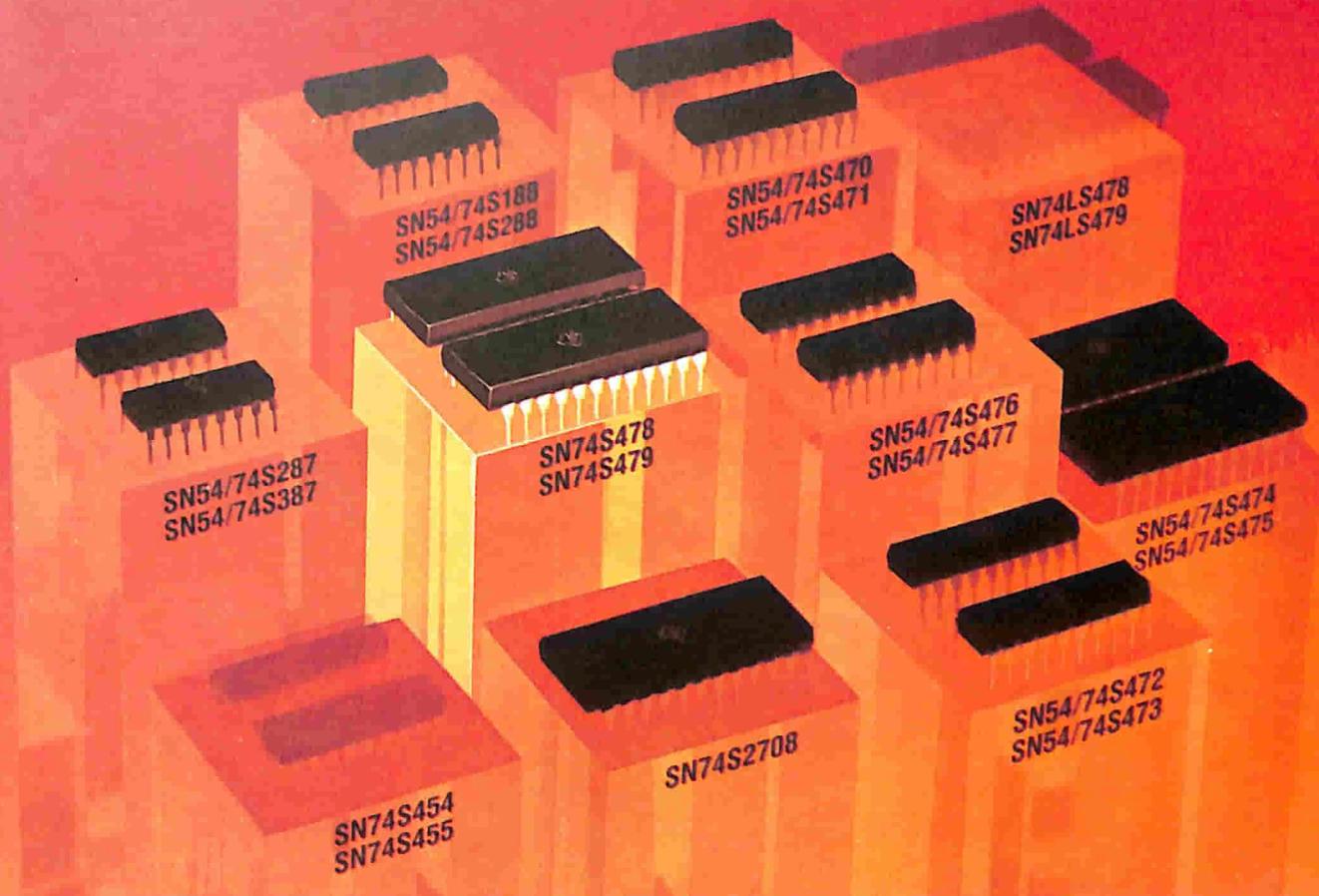
Z 8000, la decisione della SGS-ATES nel campo dei 16 bit

Nella scelta di un microprocessore a 16 bit, la SGS-ATES ha perseguito la filosofia di sempre: quella di scegliere tra i prodotti migliori. La decisione si è orientata sullo Z 8000 della Zilog, leader mondiale nel campo dei microprocessori.

La SGS-ATES ha così voluto assicurare all'Europa il "suo" Z 8000, con un accordo che le ha riservato i diritti di unico produttore europeo di tale famiglia.

La SGS-ATES ha adottato lo Z 8000 dopo un'accurata valutazione delle esigenze attuali e future della clientela europea, intendendo così garantire quella continuità di servizi ad alto livello, che viene richiesta ad un'industria consolidata in un settore-chiave come quello dei microprocessori.

Con un ulteriore accordo per la produzione del microprocessore single chip Z 8 (il primo per tale dispositivo), la SGS-ATES è ora in grado di coprire l'intero spettro delle applicazioni a microprocessore.



Nuove PROMs 8K Schottky dalla Texas Instruments. Maggiore densità, migliori prestazioni. Puoi averle subito da Stock.

Con le nuove PROMs 8K si raddoppia la capacità di memoria e si acquistano 45 ns in velocità come tempo tipico di accesso. Le nuove PROMs Schottky SN 74S478 e SN 74S479 della Texas Instruments sono ora disponibili per valutazione. La dissipazione di potenza è la stessa di 2 PROM da 4K (630 mW) ma la capacità di memoria si raddoppia.

Queste nuove PROMs sono organizzate $1K \times 8$, e quindi particolarmente indicate per progetti basati sul microprocessore. Sono compatibili con le SN 74S474/745 ed è quindi possibile modificare un progetto già implementato con queste. Le uscite possono essere 3 state (S478) o open collector (S479).

Un'altra aggiunta alla famiglia
E' disponibile ora anche la

PROM da 8K SN 74S2708 con cui è possibile implementare un progetto che abbia utilizzato la EPROM TMS 2708 beneficiando di maggiore velocità ed efficienza.

Larga scelta delle PROMs TI

Oltre alle 8K PROMs la Texas Instruments offre la più ampia

scelta di memorie PROMs in 18, 20 e 24 pin, in package plastico o ceramico, organizzate $1K \times 4$ e $1K \times 8$.

Le tecniche di programmazione sono tra le più affidabili (fuse links al titanio tungsteno): gli ingressi pnp, a bassa corrente, permettono l'interfacciamento con microprocessori bipolari o MOS.

Saranno presto annunciate le versioni LOW POWER della 74S478 479 e due altre 8K PROMs organizzate 2.048×4 in package a 18 pin (SN 74S454/455).

● Per maggiori informazioni contattate:

I nostri uffici commerciali di Roma, Milano, Torino.

I nostri distributori autorizzati. Il nostro ufficio promozione commerciale, Cittaducale-Rieti.

FAMIGLIA PROM TI	
Dispositivo	Descrizione
SN74S478	1024 W x 8B. 3-S. 24 Pins
SN74S479	1024 W x 8B. 0-C. 24 Pins
SN74S2708	1024 W x 8B. 3-S. 24 Pins
SN54/SN74S476	1024 W x 4B. 3-S. 18 Pins
SN54/SN74S477	1024 W x 4B. 0-C. 18 Pins
SN54/SN74S474	512 W x 8B. 3-S. 24 Pins
SN54/SN74S475	512 W x 8B. 0-C. 24 Pins
SN54/SN74S472	512 W x 8B. 3-S. 20 Pins
SN54/SN74S473	512 W x 8B. 0-C. 20 Pins
SN54/SN74S470	256 W x 8B. 3-S. 20 Pins
SN54/SN74S471	256 W x 8B. 0-C. 20 Pins
SN54/SN74S287	256 W x 4B. 3-S. 16 Pins
SN54/SN74S387	256 W x 4B. 0-C. 16 Pins
SN54/SN74S188	32 W x 8B. 0-C. 16 Pins
SN54/SN74S288	32 W x 8B. 3-S. 16 Pins

 **TEXAS INSTRUMENTS**
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.
Elettronica per il progresso.

le pagine VERDI

La Intel SpA Italia si espande

La INTEL Corporation Italia S.p.A. sta aumentando le proprie dimensioni. Oltre all'Ing. Lou Calcagno, già operativo dal mese di settembre 1978 come Direttore della sussidiaria italiana, entra a bordo l'Ing. Stefano Spocci proveniente dalla Texas Instruments. L'Ing. Spocci avrà la funzione di Responsabile vendite per l'Italia.

La INTEL Corporation Italia mette in risalto questa propria presenza in crescita, con il chiaro presupposto di rafforzare e supportare più da vicino l'ELEDRA 3 S già rappresentante esclusivo per l'Italia.

Una Olivetti con cinque microprocessori

Nello stabilimento americano di Harrisburg, la Olivetti Corporation ha iniziato a produrre una macchina da scrivere molto sofisticata e dalle elevate prestazioni. Basti dire che al suo interno la ET/221, questo il nome, impiega cinque microprocessori: una Z80 come sistema base e quattro 8041 (microprocessor ad 8 bit su singolo chip della Intel) ognuno dei quali provvede alla gestione e al controllo di uno dei seguenti componenti fondamentali di una macchina da scrivere: sistema di stampa, tastiera, carrello e display.

Più potenza e precisione quindi a parità di costo con unità non orientate ai multiprocessori. Non si conoscono i costi ma si dice che la parte elettronica abbia un costo ridotto alla metà rispetto alla componente elettromeccanica che sostituisce.

Oltre a memorie RAM la ET/221, ha nei modelli della IBM e della Qyx (Exxon) i più temibili concorrenti, contiene convertitori A/D e D/A costruiti dalla SGS-ATES su specifiche Olivetti. Prossimamente la produzione della macchina verrà probabilmente avviata anche in Europa.

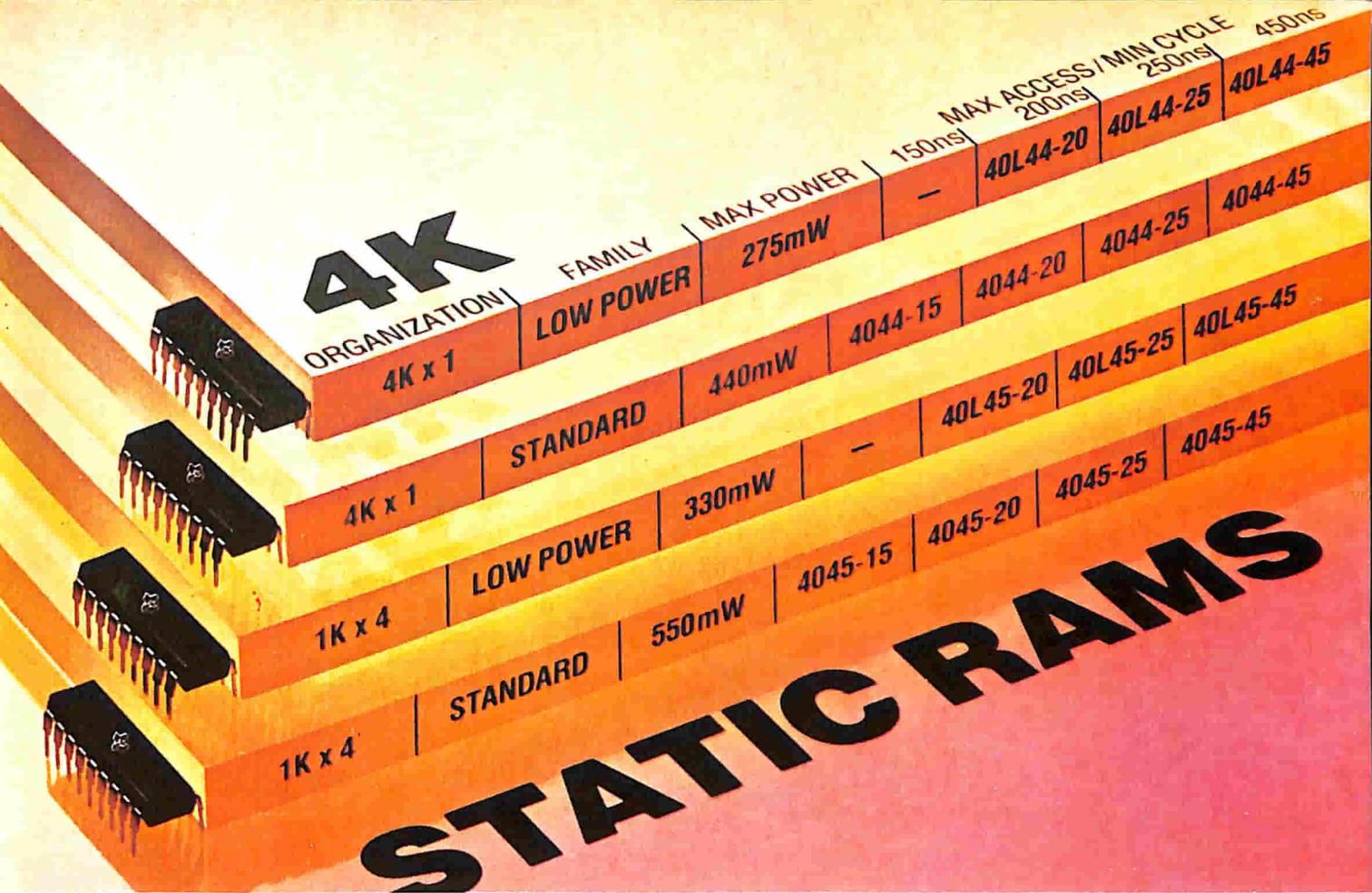
Il mitteleuropeo della Zanussi

Erano stati fatti i nomi della Philips, della Sanyo, della Sony ed invece la Zanussi con sorpresa generale, se la intendeva con il maggiore gruppo industriale austriaco, la Voest-Alpine (45,1 miliardi di scellini di fatturato, 80 mila dipendenti, al 100% dello Stato, fortemente orientata all'export, 738 milioni di scellini persi nell'esercizio 78). Nei prossimi mesi verranno definite le modalità per il passaggio a questi di un decimo delle Industrie Zanussi, operazione che finanziariamente dovrebbe fruttare alla casa italiana un bel gruzzolo di soldi (anche se forse non i 35 e passa miliardi di lire ventilati da una fonte austriaca). In un comunicato diffuso da Pordenone si afferma che l'ingresso della Voest servirà ad innescare un processo espansionistico e di diversificazione del gruppo italiano (850 miliardi di fatturato nel '78 e poco più di 20 miliardi di utili secondo le prime stime) in ambito internazionale (dal quale già deriva il 60% circa degli introiti).

Si è anche parlato a proposito dei settori (marginalmente) interessati di quello elettronico. Data la notoria reticenza della Zanussi su di questo specifico punto occorre avere pazienza e intanto fare la conoscenza della Voest. Tale accordo finanziario dai risvolti tecnologici ancora da chiarire (fino ad ora i rapporti tra i due sono sempre stati di natura commerciale) non esclude che la Zanussi addivenga ad altre collaborazioni. A processo innescato accordo facilitato per dirla in rima.

Il 200.000mo terminale TI

Sarà utilizzato in una manifestazione olimpica in calendario l'anno prossimo il duecentomillesimo terminale per dati prodotto dalla Texas Instruments. Si tratta di un Silent 700 modello 765, utilizzante memorie a bolle magnetiche. Da rilevare che la Texas ha raddoppiato la produzione di terminali, da 100 a 200 mila, in poco più di 15 mesi, confermandosi fra le più dinamiche società sul fronte della piccola EDP.



Nuove RAM 4K statiche dalla Texas Instruments. Minor dissipazione. Più velocità. Puoi averle subito da Stock.

La famiglia delle 4K RAM statiche, economiche e facili da usare, ora comprende versioni a più elevate prestazioni.

Sono inoltre disponibili le TMS 40L44 e 40L45, memorie a bassa dissipazione: 275 mW.

● Progettate per l'utilizzo con il microprocessore

La massima dissipazione di potenza per questi dispositivi è in un range da 275 mW a 300 mW in funzionamento, con un tempo di accesso da 200 ns a 450 ns.

Il design completamente statico elimina clock, strobes e circuiti di refresh.

Queste 4K statiche sono organizzate sia 4K×1 che 1K×4; hanno un'unica alimentazione a +5V (±10%).

● Migliorate in velocità

Le 4K statiche standard hanno un tempo di accesso fino a

150 ns con una dissipazione massima di 440 mW.

Tutte le 4K della Texas Instruments offrono:

- un pilotaggio in uscita pari a 1mA sul livello alto, 3,2mA sul livello basso,
- immunità al rumore pari a -1 V min,
- un address hold time pari a 0ns min.

● Per maggiori informazioni contattate:

I nostri uffici commerciali di Roma, Milano, Torino.

I nostri distributori autorizzati. Il nostro ufficio promozione commerciale, Cittaducale-Rieti.

4 K STATICHE T.I.				
Organizzazione				
	4K x 1		1K x 4	
Maximum Access Time	Type	Max. Power Active/Standby	Type	Max. Power Active/Standby
150 ns	TMS4044-1b	440/156 mW	TMS4045-15	550/170 mW
200 ns	TMS40L44-20	275/96 mW	TMS40L45-20	330/110 mW
	TMS4044-20	440/156 mW	TMS4045-20	550/170 mW
250 ns	TMS40L44-25	275/96 mW	TMS40L45-25	330/110 mW
	TMS4044-25	440/156 mW	TMS4045-25	550/170 mW
450 ns	TMS40L44-45	275/96 mW	TMS40L45-45	330/110 mW
	TMS4044-45	440/156 mW	TMS4045-45	550/170 mW



TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.

Elettronica per il progresso.

le pagine VERDI

Primo inciampo della Esso sul terreno dell'elettronica

Bè si può dire, anche se col senno di poi, che era quasi ovvio. Non tutte le numerose iniziative promesse negli ultimi anni dalla Exxon Enterprises (holding del gruppo petrolifero) nei settori dell'elettronica sofisticata potevano avere il successo della Zilog. Quello che si ritiene il primo inciampo viene dall'optoelettronica: una delle due iniziative avviate, per la precisione quella riguardante lo sviluppo di una linea di fotodiodi, è fallita. La divisione creata per portarla avanti, la Endex, è stata messa in vendita. Varie le ragioni del disinvestimento l'ultima delle quali il mancato acquisto delle attività di optoelettronica della Monsanto (spuntate dalla General Instrument). Nello specifico settore quindi le velleità della Exxon restano affidate alla DataScreen di Mountain View, joint-venture costituita per produrre display a cristalli liquidi (per adesso in fase di sviluppo).

L'orologio elettronico svizzero riprende quota

Un recente giro compiuto visitando tre aziende di produzione ed un laboratorio di ricerca del gruppo elvetico ASUAG - Société Générale de l'Horlogerie Suisse (uno dei due consorzi sui quali si appoggia oggi l'industria elvetica degli orologi) ha permesso di prendere atto dei progressi tecnologici conseguiti nei processi di sviluppo e di fabbricazione degli orologi "made in Suisse". I risultati sono tanto più apprezzabili perchè se al momento a beneficiarne è l'industria promotrice, in futuro anche telecomunicazioni ed altri comparti industriali potranno godere i frutti dei progressi compiuti nell'elettronica allo stato solido. Si tratta di uno sforzo che premia la costanza e la tenacia degli svizzeri a difendere una attività, la produzione di orologi, che rischiava di essere sommersa dall'ondata di prodotti giapponesi. Forse un dì diventerà possibile recuperare al lavoro le circa 30.000 persone che la razionalizzazione tecnologica ha imposto di lasciare a casa. È una speranza che per il momento trova sostegno più nei risultati tecnici che in quelli di marketing che tuttavia non dovrebbero tardare.

Dall'Austria cercano...

La SKM Electronic GmbH (Ortenburgerstrasse A 9800 Spittal/Drau - Austria) è alla ricerca di un rappresentante in Italia. La società opera nel settore dei circuiti stampati. Gli interessati possono contattare direttamente la SKM al suddetto indirizzo oppure, per maggiori informazioni, rivolgersi all'Oesterreichische Handelsdelegierte di Milano (tel. 666123 o 666168).

Strumentazione Galileo per opere idrauliche

Le Officine Galileo - divisione strumentazione (1400 dipendenti, stabilimenti a Firenze e Porto Marghera del gruppo Montedison Sistemi) ha realizzato il sistema di controllo a base di sofisticati strumenti (estensimetri, elessimetri, termometri, celle di carico indicatori di livello, pendoli, deformometro, ecc.) della più importante diga dell'Emilia Romagna (diga di Ridracoli).

Una invisibile rete di cavi inseriti nella struttura della diga farà confluire in ogni istante ad un quadro di controllo le rilevazioni di centinaia di strumenti. Solo in Italia sono una settantina le opere idrauliche dotate di strumentazione di controllo della stabilità fornite dalla Galileo.

Pace fatta fra Fairchild e Mirco

In sede extragiudiziale la Fairchild Camera & Instrument e la Mirco hanno posto fine alla lite che li opponeva da oltre due anni. All'origine della vicenda l'accusa della Mirco alla Fairchild di aver fatto fallire una fornitura di 50 mila videogames programmabili basati sul Mirco Challenge chip; da qui una richiesta di indennizzo di 6 milioni di \$ e la controazione della Fairchild con una richiesta di risarcimento pari a tre milioni di \$. Dell'accordo non si conoscono le modalità.



Memorie a bolle magnetiche dalla Texas Instruments. Ora in grande produzione. Puoi ottenerle subito da Stock.

Molti vantaggi nel campo della progettazione

La disponibilità in volume è soltanto la ragione principale per cominciare un progetto con la TIB 0203 (92 K BIT), ma ce ne sono molte altre:

- I circuiti di interfaccia e periferici che permettono di costruire un sistema compatto e ad alta densità di memoria sono tutti disponibili, compreso il controller per l'utilizzo di un microprocessore.
- La TIB 0203 offre un approccio modulare molto efficiente per qualsiasi dimensione di memoria.
- La tecnologia a stato solido dà un'altissima affidabilità.
- La TIB 0203 incorpora un chip a geometria a chevron asimmetrico per ottenere una efficienza superiore.
- E' possibile acquistare anche un board di valutazione che comprende oltre alla bolla tutti i circuiti di interfaccia.
- Esistono già molte applicazioni sia nel mercato industriale sia in quello dei terminali dove si richiede la non-volatilità.
- Sono già disponibili campioni delle TIB 0303 (256 K BIT).
- Per maggiori informazioni contattate:

I nostri uffici commerciali di Roma, Milano, Torino.
I nostri distributori autorizzati.
Il nostro ufficio promozione commerciale, Cittaducale-Rieti.

 **TEXAS INSTRUMENTS**
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.

Electronica per il progresso.

le pagine VERDI

EMM-Semi e Rockwell si scambiano licenze e maschere

Era stata ventilata in dicembre ma solamente nel febbraio scorso la Rockwell International, di Pittsburg, e la Electronic Memories ad Magnetics Corporation di Encino hanno concluso un accordo alternativo di licensing per le maschere ed i processi relativi a RAM, ROM e microprocessori. Scendendo nei particolari la EMM-SEMI, una consociata della EMM, diventa seconda sorgente della Rockwell per l'R6500/1, un microcomputer su single-chip di alta prestazione, e della R2332, una ROM da 32K. Per contro la Rockwell assume la veste di fonte alternativa dell'8108, una RAM statica da 8K e di altri circuiti RAM.

Microfoni nuovi per 23 milioni di telefoni

Allo scopo di migliorare l'affidabilità e quindi ridurre gli oneri connessi alla manutenzione, il Post Office inglese sta esaminando la possibilità di sostituire i microfoni dei 23 milioni di apparecchi telefonici installati. Attualmente i microfoni in esercizio sono a granuli di carbone; si pensa a quelli in tecnologia a semiconduttori oppure a film piezoelettrico. Del problema sono state investite le società costruttrici. Alla luce di questi contatti verrà presa una decisione che comunque per l'attuazione richiederà parecchio tempo.

Elettronica Philips per bilance marchiate "Lario"

Il mercato italiano delle bilance elettroniche vale circa 10 miliardi di lire. La stima è della Curioni di Como, uno fra i principali costruttori italiani di bilance (elettroniche e ad orologio nonché di altri impianti di pesatura). Mediamente questo nuovo segmento di mercato va sviluppandosi ad un tasso annuo del 15% con possibilità di una forte impennata se in sede comunitaria si decidesse ad uniformare i requisiti tecnici, eliminando le barriere che oggi si frappongono fra una nazione e l'altra. La Curioni (150 dipendenti, fra cui un piccolo staff di tecnici elettronici, ed un giro di affari superiore ai 5 miliardi di lire) ha affrontato il mercato delle bilance elettroniche appoggiandosi sulla Philips che in base ad un accordo esistente fra i due fornisce tutta la parte elettronica racchiusa nell'apparecchio e pari grosso modo al 50% del costo finale di questo (nel caso dei prodotti Curioni). La azienda inoltre, nell'ambito dei suoi programmi di innovazione e di sofisticazione delle bilance elettroniche, mostra interesse verso i microprocessori. Si avvale dell'appoggio di società di consulenza ma in futuro ambisce a progettazioni in house. Attualmente su ogni tre bilance da banco che escono dallo stabilimento di Como una è elettronica: tale rapporto è destinato però a mutare a favore di queste ultime.

Anche i tedeschi sbagliano

Come se non bastassero le vicende dell'Iran (Paese nei confronti del quale esiste un forte impegno industriale nel settore elettrico) la Siemens AG è stata costretta, in contemporanea con i fatti orientali, a comunicare all'opinione pubblica una defaillance tecnologica di grosso rilievo: l'abbandono dello sviluppo del sistema telefonico a commutazione elettronica EWS. In esso erano stati investiti da 400 a 500 milioni di marchi. Occorre riconoscere che i dirigenti del complesso tedesco hanno saputo pilotare bene la notizia del disimpegno impedendo, fra l'altro, che la stampa imbastisse su di esso campagne che potessero gettare discredito sulla capacità alla ricerca e allo sviluppo del complesso di Monaco. Occorre anche dire che la Siemens AG si è comportata con onestà: ha riconosciuto di avere sbagliato e si è detta pronta a rimediare. Ma la conversione dell'EWS ad un sistema di commutazione orchestrato su semiconduttori e calcolatori richiederà, come minimo, tre anni, quanto basta perchè altri costruttori entrino nelle simpatie della Bundespost e concludano con questa buoni affari. Anche noi potremmo forse avere la nostra rivincita.

intel®



RAPPRESENTANTE E DISTRIBUTORE
ESCLUSIVO PER L'ITALIA

ELEDRA 3S S.p.A.

SEDE:

20154 MILANO VIALE ELVEZIA, 18
TEL. (02) 34.93.041-31.85.441 TELEX 332332

UFFICI REGIONALI:

10137 TORINO VIA PAOLO GAIDANO, 141/D
TEL. (011) 30.97.097-30.97.114 TELEX 210632

40138 BOLOGNA VIA ZACCHERINI ALVISI, 6
TEL. (051) 30.77.81-34.09.99

00139 ROMA VIA GIUSEPPE VALMARANA, 63
TEL. (06) 812.73.24-812.72.90 TELEX 612051

AFFRANCARE

L. 120

ELEDRA 3S S.p.A.

VIALE ELVEZIA, 18
20154 MILANO

intel®



RAPPRESENTANTE E DISTRIBUTORE
ESCLUSIVO PER L'ITALIA

ELEDRA 3S S.p.A.

SEDE:

20154 MILANO VIALE ELVEZIA, 18
TEL. (02) 34.93.041-31.85.441 TELEX 332332

UFFICI REGIONALI:

10137 TORINO VIA PAOLO GAIDANO, 141/D
TEL. (011) 30.97.097-30.97.114 TELEX 210632

40138 BOLOGNA VIA ZACCHERINI ALVISI, 6
TEL. (051) 30.77.81-34.09.99

00139 ROMA VIA GIUSEPPE VALMARANA, 63
TEL. (06) 812.73.24-812.72.90 TELEX 612051

riservato
eledra

CARTOLINA PER INSERIMENTO IN «MAILING LIST ELEDRA 3S» - COMPILARE E RISPEDIRE CON AFFRANCATURA

cognome e nome		titolo (Dott., Ing., P.I., ecc.)	
ditta	reparto		
indirizzo		telefono	
località	prov.	cap.	

**PRINCIPALE
PRODUZIONE**

(una sola crocetta)

- A calcolatori elettronici
- B strumentazione industriale
- C automazione
- D telecomunic. e telefonia
- E apparecc. militari
- F istit. univ. scuole
- G elettrodomestici, radio, tv, ecc.
- L attività commerciali
- M consulenze

**SUA PRINCIPALE
FUNZIONE**

(una sola crocetta)

- A acquisti
- B progettazione
- C direz. tecnica
- D direz. generale
- E qualific. componenti
- F produzione
- G studente
- L insegnante

SUOI INTERESSI (apporre anche più crocette)

COMPONENTI

- A logici (ttl, cmos, ecc.)
- B analogici (lineari, ad/da, ecc.)
- C memorie (ram, rom, eprom ecc.)
- D microprocessor
- E microonde ed rf
- F optoelettronica (led, display, sensori)
- G potenza
- L passivi (zoccoli, condensatori, ecc.)

SISTEMI

- M sviluppo per microproc. e software
- N microcomputer su scheda
- P minicomputer
- R terminali e periferiche
- S strumentazione di laboratorio
- T strumentazione di processo

N. DI DIPENDENTI

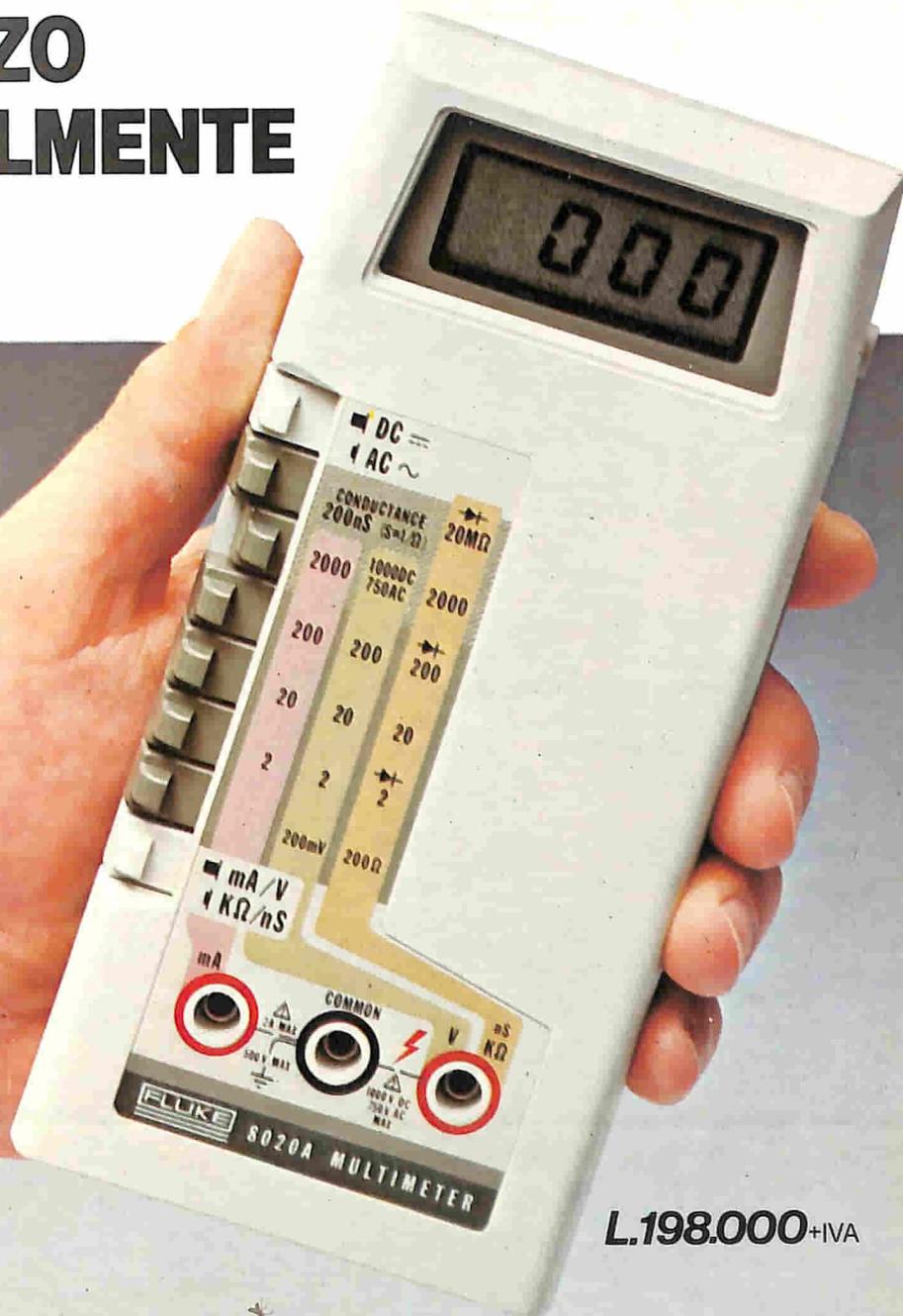
- 1 a 49
- 50 a 249
- 250 a 999
- 1000 in su

firma

data

IL MULTIMETRO PROFESSIONALE* DAL PREZZO INCREDIBILMENTE BASSO

*della **FLUKE**
naturalmente!



L.198.000+IVA

Se non hai ancora acquistato un Fluke mod. 8020 probabilmente è solo perché non sai che:

- Ha 3 digit e mezzo (± 1999)
- E' protetto anche nella scala degli Ohm fino a **300 V**
- E' protetto contro impulsi di tensione fino a **6000 V**
- Può misurare 6 funzioni con 26 scale - (Vcc, Vca, mAca, mAcA, Ω , S)
- Può misurare resistenze fino a **10.000 Megaohm** (sì, non è un errore di stampa) usando la funzione conduttanza con lettura in Siemens ($S = \frac{1}{OHM}$)
- Può misurare diodi e resistenze senza dissaldarli dai circuiti
- Può misurare il coefficiente β dei transistori
- Può sopportare urti e vibrazioni secondo le norme MIL-T-28800

Via G. Armellini 39, 00143 ROMA. Tel. (06) 5915553-Telex 680356
Via Timavo 66, 20099 SESTO S. GIOVANNI (Milano)
Tel. (02) 2485233-Telex 320346

Ricevere un'offerta La visita di un Vs. Tecnico Essere inseriti nel Vs. mailing list.

NOME VIA COGNOME
CAP CITTA' TEL.
DITTA REPARTO

SISTREL
SISTEMI ELETTRICI S.p.A.

le pagine VERDI

**La Centronics
progetta di penetrare
il mercato
dell'informatica
casalinga**

Tra le società con ambiziosi progetti verso il mercato cosiddetto dell'informatica casalinga va annoverata anche la Centronics, probabilmente il più grosso costruttore mondiale indipendente di stampanti di basso costo. In collaborazione con un'altra società, la Centronics sta lavorando ad un terminale di informatica che fra una decina d'anni potrebbe trovare installazione in ogni abitazione. "Se i nostri piani si realizzeranno, ha dichiarato il presidente Robert Howard, già nel primo anno pensiamo di fornire 17 milioni di stampanti". Attualmente la Centronics sta conoscendo un boom con le vendite di stampanti della serie 700 dalle quali prevede di poter fatturare 47 dei 115 milioni di \$ attesi per il corrente esercizio (vedere prospetto).

Stime sulla ripartizione del giro di affari della Centronics per linee di prodotti nel passato e nel corrente esercizio (dati in milioni di dollari).

	1978	1979
Stampanti serie 700	15	47
Stampanti serie 6000	5	11
Stampanti serie 100, 300 e 500	25	16
Stampanti linea Micro 1	5	10
Servizi	25	31
TOTALE	75	115

**Mini multilingue
a 220 \$**

Sono stati necessari quasi cinque anni di ricerche e due milioni di dollari perchè una piccola azienda di Miami riuscisse a sviluppare un traduttore di lingue a moduli plug-ins che oggi offre ad un prezzo poco superiore ai 200 dollari. La ditta in questione è la Lexicon Corporation, l'apparecchio LK-3000 (misura 6 pollici di lunghezza e 3,75 pollici in larghezza, funziona a batteria nickel-cadmio). Si presenta come una calcolatrice tascabile: oltre ai numeri ad ogni lettera corrisponde un tasto. Due i componenti elettronici di base: il microcomputer 3870 (un 8 bit) della Mostek e, della stessa casa, una ROM da 64K capace di memorizzare fino a 150 fra parole e frasi. Un display a LED visualizza il corrispondente in lingua del termine richiesto. Attualmente sono disponibili moduli per cinque lingue (italiano compreso); cassette per altre sette lingue saranno pronte entro giugno. Ogni modulo costa 65 dollari; l'alto costo si spiega col fatto che ciascun modulo ingloba un microcomputer. Proprio tale caratteristica dà all'apparecchio una flessibilità tale da adottarla anche ad altre funzioni diverse da quelle traduttive. La Lexicon sta ora anche lavorando a queste altre possibilità applicative.

**Ristrutturazione
nei vertici del CESI**

Alessandro Clerici, Angelo Barozzi e Carlo Ninni sono stati nominati rispettivamente direttore tecnico commerciale, direttore del personale e direttore amministrativo del CESI, l'istituto di Lambrate che svolge prove e sperimentazioni sulle apparecchiature e sulle reti elettriche.

Il CESI, di cui l'ENEL ha la partecipazione di controllo, ha importanti contratti di consulenza con diverse nazioni, tra le quali il Brasile, il Messico ed altri paesi del Medio Oriente, allo scopo di costruire in loco dei laboratori simili a quelli esistenti in Lambrate o di formare i tecnici che in altri Paesi devono effettuare le prove e le sperimentazioni che hanno reso il Cesi famoso in tutto il mondo.

Pensiamo che il titolo sia più che sufficiente per dare la sveglia.

Il modello Wavetek 148 contiene due generatori completi: un generatore principale ed un generatore per modulare l'altro.

Il generatore principale va da 200 μ Hz fino a 20 MHz con ampiezze fino a 30 V picco picco.

L'ampiezza può essere modulata da 0 a 100%, la frequenza può

essere modulata o vobulata per tre decadi, la fase può essere modulata più o meno 50 gradi.

L'uscita del generatore principale può anche essere triggerata o "gated" internamente o esternamente, può essere variata in simmetria in modo da dare impulsi o rampe.

Il Modello 148 ha un'altra novità che fa "aprire gli occhi": la

lampada di sovraccarico che avvisa quando l'uscita è distorta.

Confronta il Wavetek con i concorrenti, vedrai che li abbiamo di nuovo sorpresi un po' assonnati.

Per maggiori informazioni contatta la SISTREL.

WAVETEK[®]

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 21 sulla cartolina



Wavetek ti dà 20 MHz in AM, PM e FM

Via G. Armellini 39, 00143 ROMA. Tel. (06) 5915553-Telex 680356
Via Timavo 66, 20099 SESTO S. GIOVANNI (Milano)
Tel. (02) 2485233-Telex 320346

Ricevere un'offerta La visita di un Vs. Tecnico Essere inseriti nel Vs. mailing list

NOME VIA COGNOME TEL.
CAP CITTÀ'
DITTA REPARTO

SISTREL

le pagine **VERDI**

In 1.000 per produrre memorie CCD

Assommeranno a circa 1.100 gli addetti alla produzione di microprocessori da 8 bit in tecnologia N-MOS e di memorie CCD da 16 e 64K nella fabbrica che la GEC-Fairchild Ltd ha deciso di costruire a Neston, nel Cheshire (Regno Unito). La joint-venture programma di iniziare la fabbricazione già dal prossimo anno e di poter entrare a regime completo nella seconda metà del 1981. Il costo dell'impianto si aggirerà, secondo le attuali stime, intorno a 30 miliardi di lire. Processi e prodotti saranno messi a disposizione dalla Fairchild. Nel consiglio che dirigerà la nuova venture euro-americana i posti chiave sono occupati da Robert Clayton (direttore tecnico alla GEC) e David Mariott (vice-presidente della Fairchild), nominati rispettivamente chairman e direttore generale.

Acceleratore lineare per la moderna terapia del cancro

La terapia mediante irraggiamento costituisce ancora oggi una parte essenziale del trattamento del cancro. Gli specialisti del settore, riunitisi a Buenos Aires lo scorso ottobre per il 12° congresso internazionale contro il cancro nel mondo, hanno concordemente affermato che gli acceleratori lineari sono gli unici apparecchi in grado di produrre i tipi di radiazioni più vantaggiosi con la massima sicurezza di esercizio. In tale occasione la Siemens presentò per la prima volta il Mevatron 60, il suo più recente apparecchio per la terapia mediante irraggiamento; si tratta di un acceleratore lineare di fronte al quale gli apparecchi al cobalto 60 risultano superati. Nel novembre scorso, al congresso americano di Chicago, la Siemens ha presentato il Mevatron 74, un acceleratore lineare della nuova generazione. Sono un centinaio le apparecchiature di questo tipo e di marca Siemens in funzione nel mondo.

In Australia nuovo sistema di comunicazione per taxi

Il Ministero dei Trasporti australiano ha approvato recentemente un nuovo sistema mediante il quale sarà possibile avere la segnalazione di stato, l'identificazione e l'allarme dai taxi in circolazione. Il sistema verrà utilizzato dalla Taxis Combined Services di Sidney, proprietaria di una delle maggiori flotte di radio-taxi.

Il nuovo sistema SI 10.000 progettato dalla Philips di Melbourne è il primo nel suo genere in Australia ed è in grado di identificare fino a 10.000 veicoli. La comunicazione dati ad alta velocità viene realizzata mediante tecniche e trasmissione numeriche. Il sistema, oltre a sveltire le comunicazioni tra la base ed il parco di automezzi forte di 1.200 unità, prevede dispositivi che consentiranno di ridurre il numero di aggressioni agli autisti di taxi.

La discesa del prezzo per byte

In un quindicennio circa il costo di memorizzazione su calcolatori di costruzione IBM è sceso da 2 dollari a 1,8 centesimi di dollaro per byte. I due dollari si riferiscono, si rileva da una elaborazione curata dalla International Data Corporation, al modello 360/30 introdotto nel lontano '64. Già cinque anni dopo con il System/3-10 il costo era stato dimezzato. Un ulteriore e significativo "passo indietro" si dovette registrare nel novembre '76 con i primi mini della Serie/1 quando vennero poste le basi per scendere sotto i 10 centesimi di \$, puntualmente raggiunti nell'aprile del '77 e nel giugno del '78 con l'annuncio di modelli più innovativi della stessa Serie. Con l'ultimo si arrivò ai 5,8 centesimi. Con il sistema 8130, integrante come noto memorie RAM da 64K di progettazione e produzione IBM e di fattura tecnologica neanche eccelsa, si è pervenuti al minimo storico di 1,8 centesimi di \$ per ogni byte di informazione memorizzata. Tale limite dovrebbe tenere per qualche tempo giacché, si osserva, nell'immediato futuro l'IBM agirà più in funzione di una unificazione del costo per byte verso questa soglia che per un'ennesima compressione della stessa.

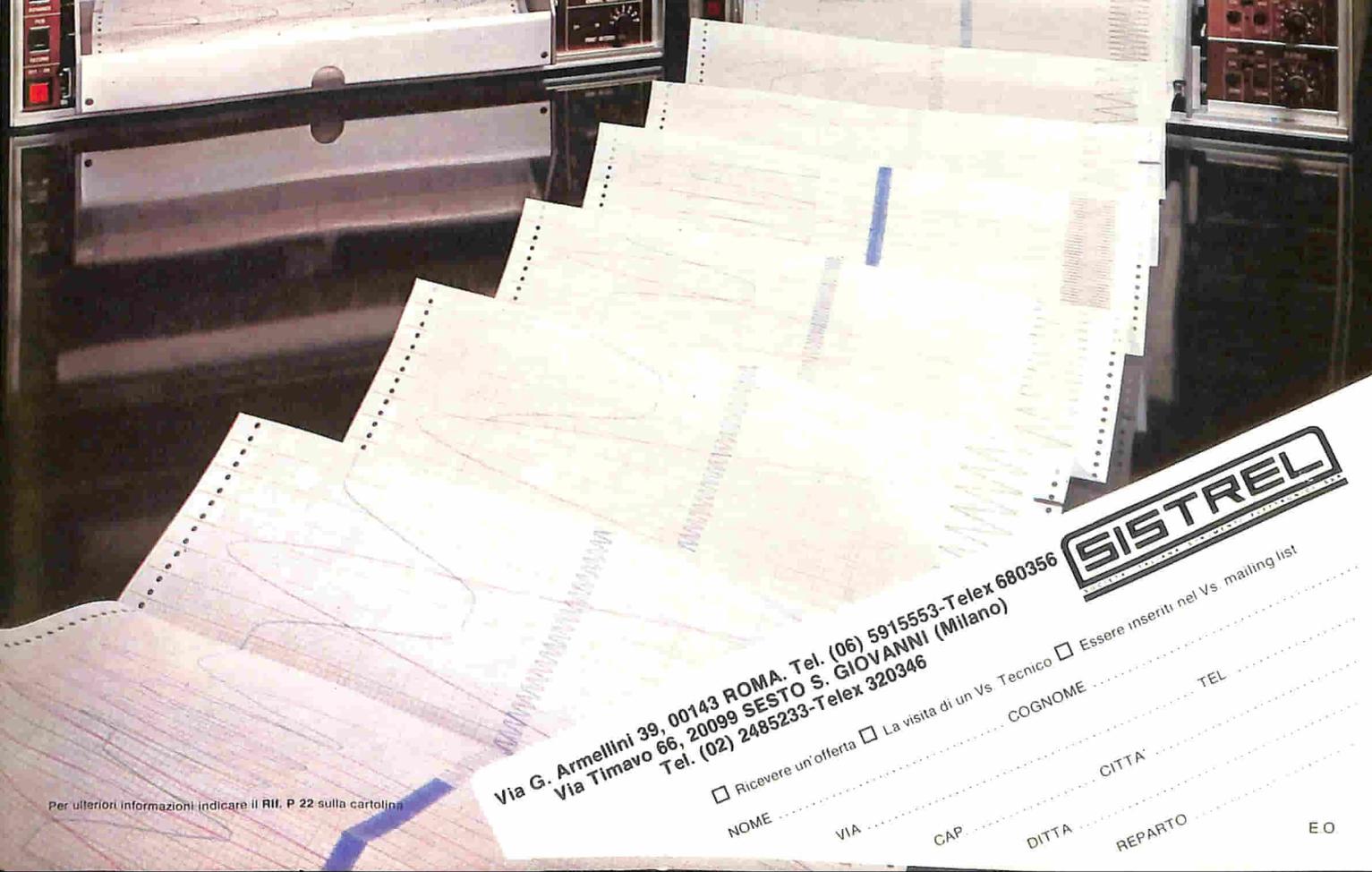
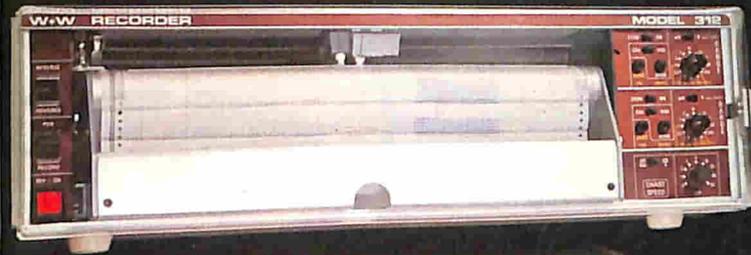


precisione svizzera

servizio



REGISTRATORI MODULARI
COMPATIBILI CON QUALSIASI
TIPO DI TRASDUTTORE



Via G. Armellini 39, 00143 ROMA. Tel. (06) 5915553-Telex 680356
Via Timavo 66, 20099 SESTO S. GIOVANNI (Milano)
Tel. (02) 2485233-Telex 320346



Ricevere un'offerta La visita di un Vs Tecnico Essere inseriti nel Vs mailing list

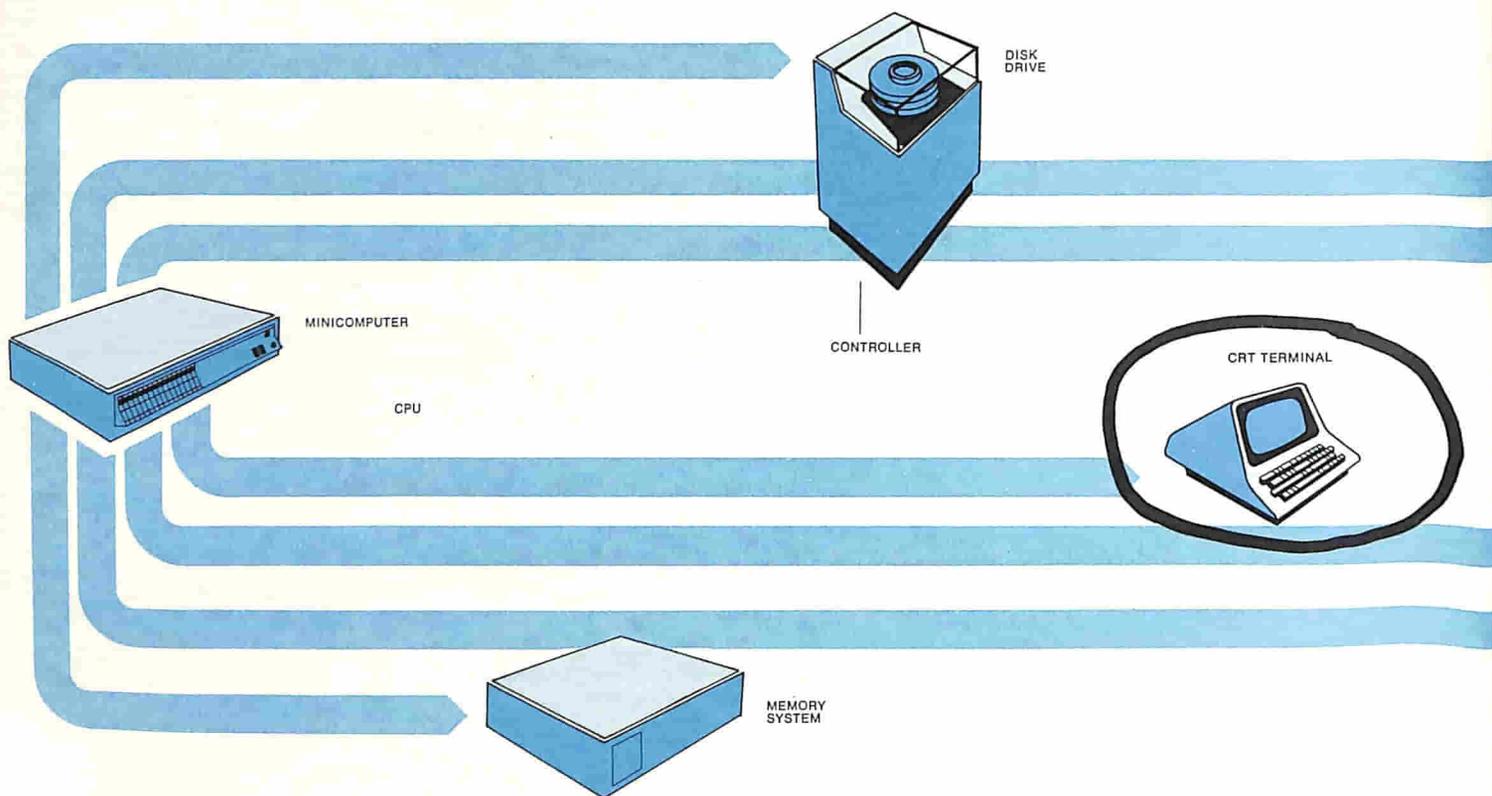
NOME VIA COGNOME TEL

CAP DITTA CITTA'

REPARTO

Per ulteriori informazioni indicare il RII, P 22 sulla cartolina

DP8350 CRT Controller



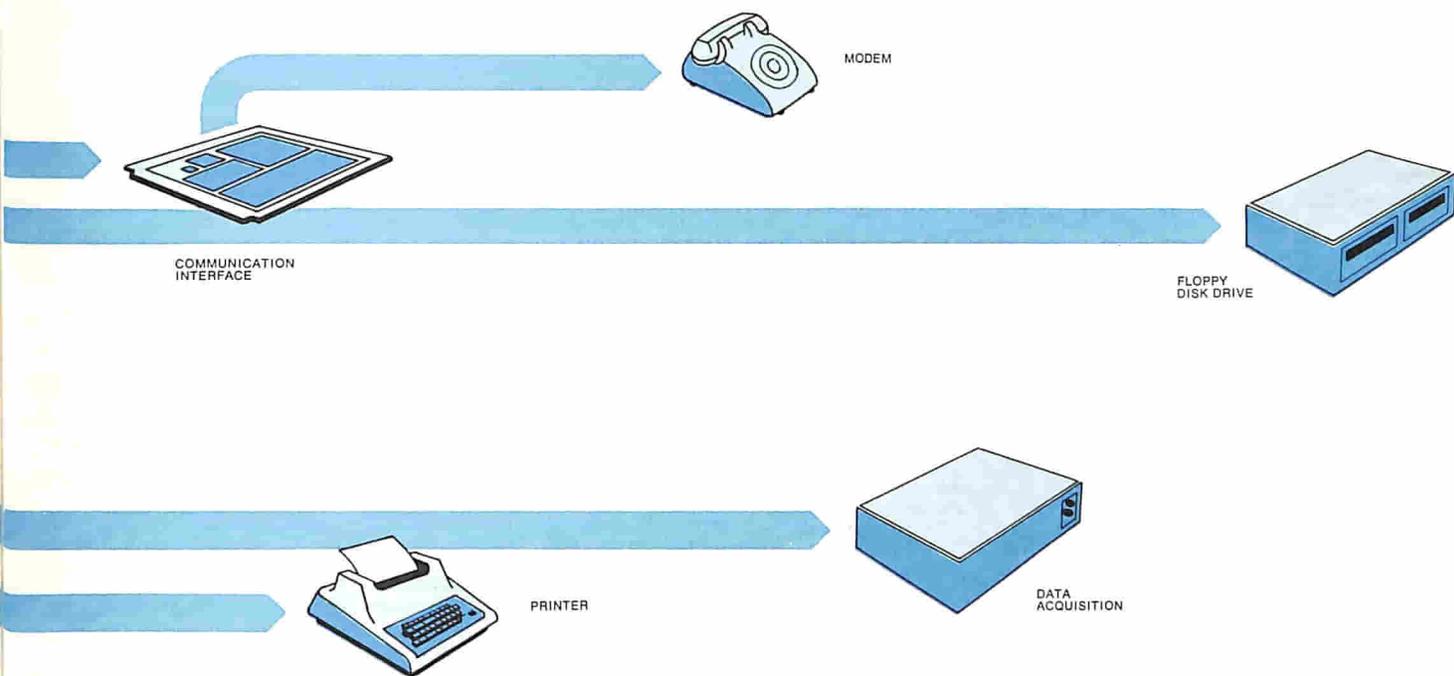
Circuiti per periferiche

La National Semiconductor, leader mondiale nella progettazione e produzione di circuiti integrati in tecnologia bipolare, ha raggiunto nuovi livelli di eccellenza per mezzo di un sofisticato intreccio di tecnologie su uno stesso chip.

Già in passato tecnologie quali BI-FET (Lineare+FET), SECL (TTL Schottky+ECL/2901A) avevano dato il via a questo indirizzo. Ora, con la realizzazione del DP8350, CRT Controller monolitico, la National Semiconductor ha superato se stessa. Si tratta di un circuito la cui funzione è ben nota ai costruttori di apparecchiature nel

mercato computer ed industriale. Fino ad oggi alcuni fabbricanti di circuiti integrati MOS avevano prodotto dispositivi di questo tipo; ma la flessibilità della «tecnologia bipolare intrecciata» ha superato qualsiasi traguardo. Infatti usando su uno stesso chip la tecnologia lineare, I²L e TTL low power Schottky si è costruito il chip delle dimensioni 161×187 mils. Questo intreccio di tecnologie permette di avere, integrati sul chip contrariamente alla versione MOS, il «dot rate crystal oscillator», il «dot counter», e tutta la logica associata; inoltre una ROM programmabile su ri-

: intreccio di tecnologie



chiesta del progettista (1920 caratteri 24x80) permette una massima flessibilità del programma del «display». Tutto questo permette una drastica riduzione in numero di componenti in un progetto per CRT controller, con enorme affidabilità e maggior risparmio da parte dell'utilizzatore.

Similarmente, molti altri circuiti sono frutto delle alte prestazioni tecnologiche della National Semiconductor.

DP8350	(80 chx24 lines) CRT Controll.	LM1889	Video modulor
MM5740	90 key Keyboard Encoder	LM323	5V 3 amp fixed regulator
DM8678	64 charact., Charact. Generator	* INS8298	LLL Basic Interpreter
MM52116	FDX 128 character	MM5240AA/E	C. G. ASCII horizontal scan
DS1488	RS232C line driver	MM5241ABX	C. G. ECMA-7 European vert. scan
DS1489	RS232C line receiver	MM5220DF	"Quick Brown Fox" generator
MM5035	Octal 80-bit shift register	DS8692	Impact printer driver array
* INS8250	Async. Comm. Element (ACE)	DS3654	10 digit printer solenoid driver

* Future product

 **National Semiconductor**

• National Semiconductor, Milano (02) 4692431-4692864

AGENTE : **Recco srl**, Milano (02) 4985274-4985932-4985494, Roma (06) 8107788
 DISTRIBUTORI: **Adelsy spa**, Milano (02) 4985051, Genova (010) 589674,
 Udine (0432) 26996, Padova (049) 45600-45778, Torino (011) 539141, Roma (06) 594559
 • **E.D.L. spa**, Napoli (081) 632335 • **Esco Italiana**, Milano (02) 6072441
 • **Intelco**, Bologna (051) 726186, Firenze (055) 608107 • **Inter-Rep spa**, Torino (011) 752075
 • **Intesi**, Milano - S. Donato Milanese (02) 51741, Roma (06) 2275130-223372,
 Torino (011) 613963 • **Side srl**, Ancona - Osimo Scalo (071) 79307
 DISTRIBUTORE SISTEMI DI MEMORIE **ESE srl**, Milano (02) 600733/973-6882334

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 23 sulla cartolina

Per un sistema globale

Per favore speditemi ulteriori informazioni su  **DP8350**
 National Semiconductor
 Via Alberto Mario 26 - 20149 Milano

Nome: _____
 Posizione: _____
 Società: _____
 Via: _____ Città: _____

le pagine VERDI

Il telefono ottico è stato inventato

Un apparecchio telefonico a fibre ottiche e a celle solari sviluppato dai Bell Labs potrebbe profondamente incidere, secondo un commento dato alla scoperta da una qualificata rivista di economia, sull'industria telefonica americana obbligando la stessa ATT a trasformarsi. Non solo il mercato della telefonia ma anche quelli della trasmissione dati e della televisione via cavo ne risulterebbero enormemente influenzati dal "telefono ottico" come è stata prontamente soprannominata l'invenzione. I Bell Labs lavorano alla telefonia ottica dal 1973 ma solamente ora sono arrivati a soluzioni proponibili commercialmente. Una fibra ottica può trasmettere una quantità di informazioni molte volte superiore a quella resa possibile da un cavetto di rame ed inoltre ha una banda sufficientemente ampia per trattare anche segnali radiotelevisivi o trasmissioni dati ad elevata velocità. La affidabilità tecnica del telefono ottico è già stata dimostrata, ciò che ancora manca è una dimostrazione della validità economica per la quale si ritiene ci vorrà ancora un paio di anni. La ATT ha in programma il primo collegamento commerciale in fibre ottiche nel 1980, a Atlanta. Perchè si possa adottare il telefono ottico sulla rete telefonica occorre rivedere la stessa e tale operazione richiede parecchio tempo.

La MFE ha iniziato a produrre in Europa

L'americana MFE Corporation ha costituito una nuova consociata in Scozia, l'ha denominata MFE Ltd, con lo scopo di fabbricare periferiche ed altre apparecchiature elettroniche. Il primo prodotto da sviluppare sarà il "floppy disk drive" a tecnologia avanzata, recentemente introdotto dalla MFE. "Abbiamo scelto Livingston, ha detto Richard M. Allen-presidente della MFE, come sede per la nostra consociata perchè crediamo che Livingston sia una zona ideale per la produzione e la commercializzazione di prodotti elettronici. Prevediamo di avere poche difficoltà nel reclutamento di una forza lavoro ad alta specializzazione in questa zona. Livingston ha anche un ottimo centro di conferenza e un notevole supporto è stato fornito dal dipartimento scozzese della pianificazione economica, e dal locale ufficio di Sviluppo che sono riusciti a fornire alla MFE buona assistenza per realizzare questa nuova operazione.

La MFE è uno dei maggiori fabbricanti di "floppy disk drives" e "cassette drives". La compagnia fabbrica anche registratori "strip" chart per la strumentazione medica ed industriale, registratori XY e potenziometrici per misure scientifiche ed industriali. A partire dal gennaio e fino all'entrata in funzione della fabbrica scozzese la MFE Ltd in locali provvisoriamente attrezzati e in affitto. Entro l'anno si conta di ultimare l'impianto nel quale troveranno occupazione inizialmente una sessantina di persone, destinate poi a salire a 250.

Obiettivo Siemens: il 10% del mercato dei microcomputer

Grazie alla Advanced Micro Computer (AMC), la joint-venture creata circa un anno fa con la collaborazione ed il supporto tecnologico della Advanced Micro Devices Inc., la Siemens tende a far suo nel giro di poco più di tre anni il 10% del mercato mondiale dei microcomputer su singola scheda, per i quali essa valuta un consumo pari a 500 milioni di dollari nel 1982. Della AMC la Siemens ha la maggioranza delle azioni e dei prodotti realizzati dalla stessa le sono stati riconosciuti i diritti di marketing in tutti i Paesi con esclusione di USA, Canada, Giappone ed Israele. Sarà una bella lotta con Intel, Motorola, Texas Instruments, Mostek, Zilog e National Semiconductor. Il mercato più appetitoso viene ora individuato nel controllo industriale e di processo, compreso quello OEM. All'attuale gamma di prodotti la AMC in primavera ha in programma di lanciare la prima piastra basata sullo Z8000, il microprocessore da 16 bits sviluppato dalla Zilog e del quale la Advanced Micro Devices è seconda fonte.

Non è Piedigrotta... ... è la presentazione dello **STARPLEX** alla EDL

SOTTOSISTEMA VIDEO

Amplio schermo da 12 pollici • Caratteri di ottima definizione • matrice di punti 7x9 • 24 linee per 80 caratteri • Visualizzazione in verde su fondo nero • Intensità variabile dello schermo • Inclinazione dello schermo di 10° per una lettura più comoda • Ampio controllo dello schermo: scrolling, lampeggiamento, blank, inversione



SOTTOSISTEMA STAMPANTE

Matrice di punti 5x7 • Stampa termica silenziosa • 80 caratteri per linea • 50 caratteri al secondo • Caratteri full e half size • Avanzamento della carta

SOTTOSISTEMA DISCO

Sistema a due floppy con 256K byte per driver • Formato IBM soft sectored • Espandibile a quattro driver (1.024 KB)

TASTIERA ASCII

50 tasti allanumerici

TASTI FUNZIONE DEL SISTEMA

8 tasti per il controllo dell'esecuzione del programma • I tasti non usati sono programmabili da parte dell'utente

SOTTOSISTEMA PROCESSORE

La CPU basata sulla scheda BLC SBC 80 204 • Floppy disc controller formater • CRT Controller • Memoria utente da 64K byte • Quattro slot per future espansioni

PULSANTE RESET E CARICAMENTO BOOTSTRAP

Bootstrap residente con micro-diagnostico per il check completo del sistema in fase di inizializzazione, con successivo switch verso la memoria utente

TASTI DI SELEZIONE PROGRAMMI

10 tasti di selezione programmi • 2 tasti di selezione specializzabili dall'utente

TASTI DI EDIZIONE

5 tasti controllo cursore • 13 tasti speciali di editing

PROM PROGRAMMER (OPZIONALE)

Program-mazione delle PROM bipolari e delle EPROM 2708, 2716

E. D. L. s.p.a.

elettronica professionale ed automazione

Viale Augusto, 29 80125 Napoli - tel. (081) 632335

 **National
Semiconductor**

Le pagine VERDI

Obiettivi nuovi per la Syntax

La Syntax (circa 6 miliardi di introiti nel '78, 250 dipendenti) ha aperto una nuova sede a Milano per le strutture tecniche e commerciali della unità operativa cui sono affidate le attività in Lombardia e Emilia-Romagna e che ha anche il compito di seguire l'attività della società all'estero.

L'apertura della nuova sede, unitamente al processo di decentramento operativo della società, portato a termine nel 1978 con la costituzione di una direzione pianificazione e sviluppo, costituiscono innovazioni che tendono ad adeguare le strutture della Syntax alle esigenze del mercato ed a rispondere a nuovi impegni della società: assunzione di commesse a sviluppo pluriennale, fornitura di "sistemi chiavi in mano", sviluppo di nuove attività sui mercati internazionali (la Syntax ha già realizzato numerosi progetti in paesi esterni, dalla Grecia al Sud Africa, dalla Germania all'Unione Sovietica).

La Tandy (TRS 80) si indirizza al mercato educativo

Prima nel mondo a lanciare con grosso rilievo pubblicitario un calcolatore a basso costo, il TRS-80 offerto a 600 dollari, la Tandy Corporation di Fort Worth, si trova oggi ad impiegare full-time nella progettazione, fabbricazione e marketing di personal computers circa 700 persone. Due anni fa quando il progetto prese avvio lo staff era formato da 25 persone. Al modello originale, il TRS-80, la Tandy non ne ha aggiunti altri.

Ha speso questo tempo per mettere a punto e promuovere il mercato avviando, nel contempo, contatti con altri fabbricanti di minicalcolatori e sviluppare software. Fatto importante con il 1979 la Tandy ha deciso di dedicarsi, in via principale, al mercato educativo. Circa 300.000 note informative sono state spedite ad insegnanti ed amministratori di scuole ed istituti. L'approccio con lo studente, pensa la Tandy, oltre a frutti immediati può rivelarsi una tattiva anche dal ritorno differito. Inoltre il mercato educativo richiederebbe, ad avviso dei dirigenti della casa americana, minor assistenza del mercato commerciale.

Le tre strategie dell'IBM

Al di là dei bit e dei bytes l'annuncio della serie 4300 da parte della IBM è la conferma dell'evoluzione verso nuovi concetti tecnologici ed economici dell'informatica. Alla resa dei conti l'IBM ha ammesso che agendo sui soli prezzi al fine di ridurre il rapporto prezzo/prestazione non era possibile arrestare l'erosione alla sua quota di mercato. Il numero uno della EDP ha quindi elaborato una strategia articolata su tre punti:

a) a livello di tecnologia ha deciso di sfornare prodotti con incorporati degli accorgimenti tecnologici più difficili dei precedenti da copiare. Tale linea tattica si era delineata con il System/38 e l'8100 ed ha guadagnato posizioni con i modelli 4300. Inoltre sempre da una angolatura tecnica in futuro la IBM verrà più incontro alle necessità applicative dei clienti anche attraverso canali ancora non esistenti;

b) a livello di produzione la società tenderà ad aumentare le capacità per neutralizzare la disponibilità di materiali, elemento assai di sovente usato dai costruttori di macchine compatibili per propagandare i loro prodotti;

c) a livello di produttività la società cercherà di contenere il più possibile i costi ad ogni stadio organizzativo in modo da ridurre al massimo gli oneri di carattere variabile e quindi creare spazi per successive manovre nei prezzi, sia per i modelli della serie 4300 che della S/38 e della 8100.

Si tratta ora di vedere chi fra i concorrenti, come e in che misura, riuscirà a stare dietro al ritmo tecnologico dell'IBM. Nonchè vedere chi, e entro quali limiti, è in grado di raccogliere la sfida nei prezzi. Non ci sono dubbi che a dormire tranquillo per ora è l'utente.

LM331 - Convertitore di precisione V/F

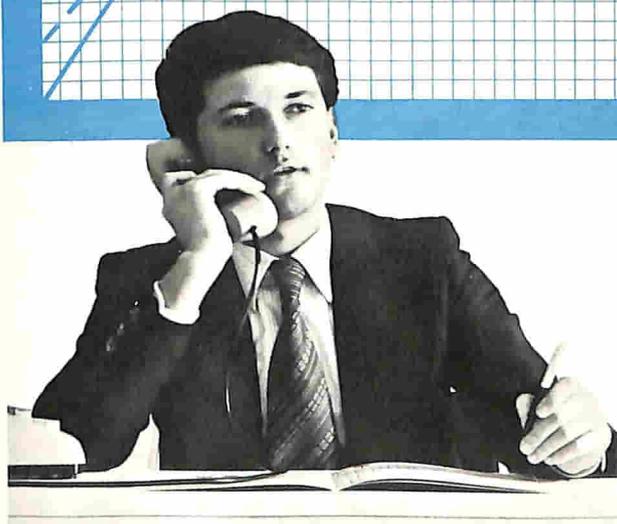
La ESCO offre da magazzino tutti i principali circuiti integrati lineari della produzione della National Semiconductor.

Tra di essi uno dei più recenti annunci è stato fatto per gli LM331, un convertitore V/F ad alta precisione, le cui principali prestazioni sono:

Non linearità	0,01% max
Tensione di lavoro	4 ÷ 40 V
Drift di temperatura	50 ppm/°C max

E tutto ciò ad un prezzo circa $\frac{1}{3}$ di quanto pagate ora per la stessa funzione.

**A stock presso la ESCO
telefonateci**



la Lombardia ...

Distribuzione in Lombardia: questa è la scelta fatta dalla ESCO. Una scelta regionale solo geograficamente, in quanto il mercato lombardo è uguale o maggiore di quello svizzero, svedese, spagnolo, ecc. Per questo la ESCO tiene a magazzino un'ampia gamma di componenti: resistenze, condensatori, filtri RFI, trimmers, potenziometri, commutatori, interruttori, pulsanti, tastiere, relè, diodi al silicio, transistori, FET, optoelettronica, displays a scarica di gas, indicatori luminosi, segnalatori acustici, C.I. digitali e lineari, C.I. MOS per telecomunicazioni, microprocessori e memorie, zoccoli per C.I., dissipatori e accessori per semiconduttori, connettori, cavi piatti, rack e contenitori in alluminio, utensili, dissaldatori.

 **National
Semiconductor**



ELECTRONIC SUPPLY CO.
Via Villa Mirabello, 6 - 20125 MILANO
Tel. (02) 6072441/2/3/4/5 ric. aut.
Telex: ESCOMI 331497

le pagine **VERDI**

Sorprese amare?

“Così come il '78 ha evidenziato un consuntivo decisamente migliore di quanto ci si aspettava, il '79 potrebbe riservare sorprese più amare di quanto si possa prevedere, ossia una caduta del tasso di sviluppo sotto la soglia dell'8-10% oggi ritenuta possibile”. Questo ammonimento viene dagli esperti della Goldman Sachs & Co., una casa di ricerche e di consulenza in elettronica che ha stimato nel 22% la progressione nelle vendite dei semiconduttori registrata nel 1978 dall'industria americana con una punta del 30% per il comparto dei circuiti integrati.

Un marketer europeo per la AMD

Norm Miller, 12 anni di esperienza sul mercato europeo dei semiconduttori è stato nominato direttore del marketing Europeo della Advanced Micro Devices. Risponderà direttamente al vice presidente per il marketing della AMD.

Miller, che collabora con l'azienda dal maggio '78 con il titolo di direttore di progetti speciali, si è laureato in ingegneria elettrica all'Università dello Stato di Pennsylvania.

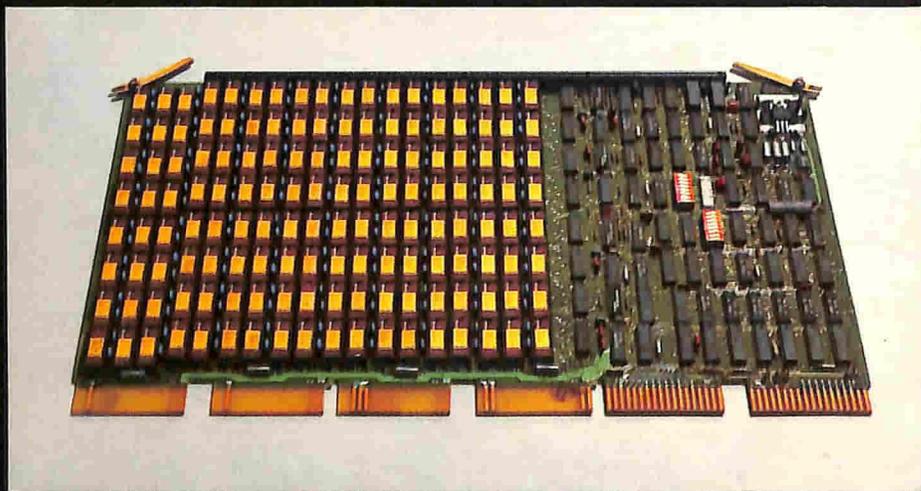
Per un periodo di cinque anni, fino al 1976 è stato general manager europeo per la Signetics Corporation. La sua esperienza continentale comprende anche due anni con Fairchild Camera e Instrument Corporation e cinque anni con la Motorola.

NS 11/34Q : 256 KB RAM per PDP 11

La NS 11/34Q è una versione quadrupla della NS 11/34, contenente, su una stessa scheda di memoria, l'intera gamma di indirizzi (128K x 18) del PDP 11/34.

Sulla scheda si trova la circuiteria per la generazione ed il controllo di parità e come conseguenza permette di eliminare l'uso del M 7850 parity controller e di utilizzare 4 addizionali CPU per periferiche; ciò consente riduzione di costi e spazio.

La NS 11/34Q opera con tempi d'accesso di 350 nsec, tempi di ciclo di 500 nsec ed è disponibile nelle versioni 128KB, 192KB con o senza circuiti di parità.



 **National
Semiconductor**

le pagine VERDI

Accordo commerciale HP-ADP

La Hewlett-Packard Co. ha stipulato un contratto di alcuni milioni di dollari per la fornitura di sistemi di elaborazione per applicazioni commerciali, per un volume di 25 milioni di \$. Alla Automatic Data Processing, Inc. (ADP) di Clifton, la più grande Compagnia indipendente del mondo nel campo dei servizi EDP. La ADP li utilizzerà per fornire ai suoi clienti un sistema on-line per fatturazione, controllo degli inventari e gestione degli effetti esigibili. I clienti della ADP saranno così in grado di elaborare i loro dati on-line utilizzando i computer HP 3000 localizzati o nei centri regionali ADP per l'elaborazione dei dati, o presso gli stessi clienti.

La serie HP 3000, di cui sono stati installati più di 2000 esemplari in tutto il mondo, è un sistema di elaborazione interattivo multiterminale, capace di inserirsi in rete e di gestire in modo completo una base di dati. La ADP fornisce servizi EDP a più di 60.000 industrie negli USA, in Canada, in Europa e nel Sud America. In Italia è presente con la Divisione time sharing con uffici a Milano e Roma e punti di accesso in queste due città e in più a Torino.

ESE domani: elettronica chiavi in mano

La ESE Srl è una azienda che opera in Italia dal 1975, per offrire un nuovo tipo di servizio: il SERVIZIO CHIAVI IN MANO.

La dimensione dei problemi creati nel settore calcolatori, elettronica industriale, elettronica professionale aumenta, incrementando la complessità delle tecnologie dei componenti.

Si intendono per componenti, un terminale intelligente, un floppy disk, un sistema di memorie, un sistema a disco magnetico, etc.

L'uso dei dispositivi da parte degli utilizzatori è pertanto complicato dalla difficoltà di interfacciare componenti/sottosistemi a caratteristiche I/O estremamente sofisticate.

Per questo la ESE ha scelto di offrire i propri prodotti con il SERVIZIO CHIAVI IN MANO, cioè occupandosi dei problemi di hardware, software ed assistenza relativi sia al prodotto proposto, che al sistema entro il quale esso va collocato. Ad esempio la ESE offre una linea completa di sistemi e periferiche, sia per espansione dei sistemi DEC (PDP 11 - LSI 11) e Data General (Nova - Eclipse), sia per l'utilizzo da parte di costruttori hardware.

La complessità della tecnologia può spaventare l'utilizzatore per le difficoltà di realizzazione, ... e se la ESE ve le risolvesse?

National Semiconductor: Sistemi di memorie - Perkin Elmer div. Wangco: Periferiche, disk, nastri, floppy - Perkin Elmer div. Terminali: Terminali video, thermal printer - Sistem Industry: Sistemi a disco - Volker Craig: Terminali video - Applied Magnetics: Memorie a nuclei



ESE s.r.l. ELECTRONIC SYSTEMS

20125 MILANO - Via Villa Mirabello, 6 - Telex CONSEL 334022
Servizio Commerciale: tel. 600733 - Servizio Assistenza Tecnica: tel. 600973

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 26 sulla cartolina

le pagine VERDI

La qualità vince

Non è vero che i costruttori giapponesi di circuiti integrati sono, seppure tacitamente, coalizzati fra di loro nelle vendite all'estero; fra una casa e l'altra c'è una accesa competizione. In comune esse hanno la qualità dei prodotti che offrono e proprio grazie a questo requisito, al rispetto dei termini di consegna e ai prezzi interessanti essi riescono a svolgere un buon lavoro di marketing negli USA, fra la costernazione e le lamentele dei locali operatori che si considerano frodati per non avere lo stesso facile accesso al mercato nipponico. La mancata uniformità nella qualità e specifiche parametriche e funzionali del "made in USA" inferiori a quelli "made in Japan" fanno dei chip giapponesi dei prodotti preferiti a quelli costruiti in California. Analogamente se i fabbricanti yankee intendono seriamente vendere sul mercato OEM del Giappone devono risolvere i problemi di assistenza tecnica, ora inadeguati, e di rendimento qualitativo, che ora si traduce in alte percentuali di rigetto. Fatta eccezione per pochi operatori (Texas Instruments, IBM, ecc.) la maggioranza ha tardato o non ha ancora riconosciuto il Giappone come un grosso e sofisticato mercato, rimanendovi ai margini.

Quelli riassunti sono i punti di vista di esponenti di due grosse industrie nipponiche: il sig. Atsuyoshi Ouchi, vice-presidente esecutivo e direttore della Nippon Electric, e del signor Shoichi Akazawa, ricopre analogo incarico alla Fujitsu.

In aiuto a 50 mila decision-makers

Su commessa del Dipartimento inglese dell'industria, la PA Management Consultants ha terminato la elaborazione di un piano per la disseminazione delle conoscenze relative ai microprocessori nel vasto novero dei potenziali utilizzatori.

Il piano ne ha individuato 50 mila. Non sono tutti naturalmente. Si tratta di una schiera di utenti definiti "leading decision makers". In base al programma nei prossimi due anni il Department of Industry, in collaborazione con la società di consulenza, organizzerà una intensa serie di seminari e di conferenze dei cui contenuti ci si propone di dare anche ampia pubblicità sulla stampa per sensibilizzare ed approcciare alle problematiche del microprocessore anche i non partecipanti. Fondi pari a 15 miliardi di lire sono stati stanziati per questa iniziativa.

Un compatibile IBM di marca Nixdorf

Il numero di fornitori di sistemi IBM compatibili, si ritiene, che nel corso del corrente anno aumenterà e ciò malgrado le inquietudini e le incertezze che gravano su di questo business dopo il ritorno del leader dell'informatica. È di questi giorni la notizia che la Nixdorf Computer abbia maturato la decisione di offrire un calcolatore compatibile con i modelli di piccola-media capacità della serie 370. A tal fine la società tedesca si sarebbe accordata con la Cambridge Memories cui spetterà costruire il sistema, analogamente a quanto la National Semiconductor fa per la Itel. Attraverso la consociata IPL Systems la Cambridge Memories, una azienda orientata ai componenti elettronici, assembla e fornisce già alla Control Data un computer compatibile con l'IBM 370/148, venduto sotto il marchio "Omega".

La Insel sfonda in Germania

Alla recente fiera di Hannover fra le novità esposte da aziende italiane un nuovo modello di mini della fortunata serie 5000 della Insel-Industria Sistemi Elettronici. Da oramai una decina di anni questa sempre fresca azienda italiana, che pare debba presto mutare la ragione sociale in Mael SpA, è presente in Germania dove conta più di 1.000 sistemi sui circa 30.000 complessivamente installati nel mondo. Secondo previsioni la Insel quest'anno dovrebbe migliorare le sue vendite sul mercato tedesco di un 35-40% attivando più di 400 nuove macchine.

stock: la **inter-rep s.p.a.** offre alla propria clientela una vasta gamma di prodotti ad alto livello tecnologico e tutti **disponibili a magazzino a torino.** Transistori, C.I. lineari, C.I. digitali, microprocessori, memorie, condensatori multistrato ceramici, trimmers, potenziometri, display a scarica di gas, relé a stato solido, moduli I/O per microprocessori, condensatori a film plastico, elettrolitici, tantalio, dissipatori e accessori per semiconduttori, connettori da C.S., connettori da pannello, fili di cablaggio per uso generale, pulsanti unipolari e bipolari da C.S., zoccoli per circuiti integrati.

servizi: la **inter-rep s.p.a.** oltre alla disponibilità di prodotti, offre alla propria clientela una completa **gamma di servizi**, per risolvere i problemi tecnici. **consulenza software:** la **inter-rep s.p.a.**, offre ai vostri tecnici una consulenza per i problemi software delle vostre apparecchiature e dei vostri clienti. **programmazione memorie:** la **inter-rep s.p.a.** programma in poche ore PROM, EPROM, in base a campione, nastro o tabella della verità. **sistemi di sviluppo:** la **inter-rep s.p.a.** mette a disposizione della propria clientela sistemi di sviluppo Starplex, Cops, LCDS, a **noleggio** oppure in **vendita.**

torino n stock e servizi e p

Sottosistema video

Ampio schermo da 12 pollici • Caratteri di ottima definizione - matrice di punti 7x9 • 24 linee per 80 caratteri • Visualizzazione in verde su fondo nero • Intensità variabile dello schermo • Inclinazione dello schermo di 10° per una lettura più comoda • Ampio controllo dello schermo: lampeggiamento, scrolling, blank, inversione

Tasti funzione del sistema

8 tasti per il controllo della esecuzione del programma • I tasti non usati sono programmabili da parte dell'utente

Tastiera ASCII

58 tasti alfanumerici

Sottosistema Processore

La CPU basata sulla scheda BLC/SBC 80/204 • Floppy disc controller/formatter • CRT Controller • Memoria utente da 64K byte • Quattro slot per future espansioni

Pulsante Reset e caricamento bootstrap

Bootstrap residente con micro-diagnostico per il check completo del sistema in fase di inizializzazione, con successivo switch verso la memoria utente

Tasti di selezione programmi

10 tasti di selezione programmi • 2 tasti di selezione specializzabili dall'utente

Tasti di edizione

5 tasti controllo cursore • 13 tasti speciali di editing

Sottosistema stampante

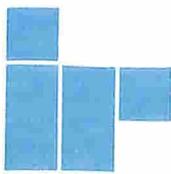
Matrice di punti 5x7 • Stampa termica silenziosa • 80 caratteri per linea • 50 caratteri al secondo • Caratteri full e half size • Avanzamento della carta

Sottosistema disco

Sistema a due floppy con 256K byte per driver • Formato IBM soft sectored • Espandibile a quattro driver (1.024 KB)

PROM programmer (opzionale)

Programmazione delle PROM bipolari e delle EPROM 2708, 2716



inter-rep S.p.A.

INTERNATIONAL REPRESENTATIVES

Via Prarostino 10 - 10143 TORINO - Tel. (011) 752075-3L - Telex 221422

Starplex™

National Semiconductor

le pagine VERDI

La NEC si avvicina

Nel 1978, secondo prime stime, la Nippon Electric avrebbe prodotto componenti elettronici per un valore complessivo di 780 milioni di dollari così ripartiti:

- \$ 345 milioni relativi ai circuiti integrati
- \$ 250 milioni relativi ai semiconduttori discreti e altri
- \$ 185 milioni relativi a tubi elettronici

Nei confronti del '77 l'incremento ha superato l'11%.

Più marcata la progressione registrata nell'export (+ 30% circa), pari in valore a circa 140 milioni di \$. USA e Medio Oriente sono stati i mercati più battuti, con una quota uguale per entrambi di 55 milioni di \$. Verso l'Europa la NEC ha dirottato poco meno del 4% della produzione di componenti a semiconduttori e tubi elettronici.

Dovrebbero essere ormai maturi i tempi per lo sbarco della NEC in Italia, più volte dato come imminente.

Algeria: dal componente al televisore finito

Dopo tre anni l'Algeria ha una sua industria radiotelevisiva. Gliela ha costruita la General Telephone & Electronics Corporation con una spesa di oltre 220 miliardi di lire (compresa l'assistenza e l'addestramento del personale). L'impianto ha dell'innovativo anche per un Paese tipicamente industrializzato: è fra i pochi nel mondo progettato su base della verticalizzazione integrata.

Risulta infatti attrezzato per produrre quasi tutti i componenti (tubi catodici, semiconduttori, circuiti stampati, trasformatori, mobilio, ecc.) necessari al montaggio di televisori, radio ed autoradio, giradischi e registratori. Oggi sforna, con 800 persone occupate, 70 televisori in bianco/nero al giorno; fra due anni la sua capacità sarà di 190 mila TV B/N e 50 mila TVC con 5500 persone. Altri prodotti finiti come la rosa dei componenti entreranno per gradi e in tempi diversi nel ciclo produttivo.

Sempre in Algeria la GT&E sta estendendo la nazionale rete di stazioni terrene per telecomunicazioni via satelliti con la fornitura e la messa in opera di speciali trasformatori che migliorano la potenza dell'intera rete. Il valore del contratto, comprendente anche pezzi di ricambio e collaudi, è di 1,6 milioni di dollari.

Philips: strategia dei nazionalismi per i μ P

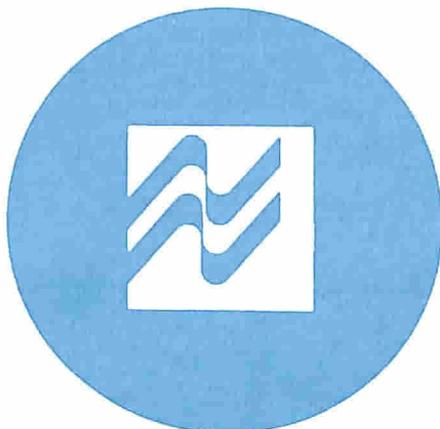
Nella promozione e nella vendita dei microprocessori le aziende del gruppo Philips operano con una strategia diversa da quella scelta da altri gruppi per proprie consociate. Scelti i dispositivi da spingere, comuni alle varie aziende, viene poi data ampia autonomia sugli strumenti da usare per realizzare l'obiettivo della crescita. La rosa di microprocessori di cui dispone la Philips comprende: il 2650 (di sviluppo e produzione propria) l'SC/MP (seconda fonte della National Semiconductor) l'8080 e l'8048 (della Intel) e i μ P bipolari bitslice 3000 e 2100 (rispettivamente della Intel e della AMD). Di questo "cestino" la francese RTC, una delle numerose consociate del gruppo olandese, ha selezionato il 2650 e l'8048 come cavalli di battaglia per il '79.

Per promuovere i circuiti della famiglia 8048 essa ha sviluppato l'MCT48, un sistema destinato alla concezione, alla messa a punto e al controllo composto da diverse apparecchiature (tester, tastiera di programmazione diretta, programmatore di memorie e un sottosistema di sviluppo relativamente semplice). L'MCT48 è stato introdotto da poco e la RTC conta di venderne nel '79 una cinquantina al mese.

Per supportare la diffusione del 2650 viene proposto l'Instructeur 50; permette di comprendere e sperimentare tutte le possibilità di un μ P classico general-purpose, nonché un approccio semplice ma pratico alla programmazione.

Per tali particolarità lo strumento interessa soprattutto la didattica; da 50 a 60 i prezzi che si stima di poter vendere ogni mese.

I trasduttori della National



La National Semiconductor, leader nella progettazione di circuiti integrati, ha sviluppato e prodotto una ampia gamma di sensori di temperatura e pressione.

Questi ultimi, coprono una vasta possibilità di applicazioni e gamma di pressioni.

La Intesi distribuisce in Italia i prodotti della National Semiconductor e tiene a stock i principali trasduttori di pressione, per consegna immediata.

Per maggiori informazioni circa le caratteristiche tecniche dei trasduttori di pressione della National, richiedete il catalogo «PRESSURE TRANSDUCERS» alla Intesi.

Arco-Plessey

BICC

Bourns

Cannon

Clare

Data Precision

DMR

Dioxa

Elpower

Feme

Gardner & Denver

Honeywell

Icar

ITT Componenti

Jeanrenaud

Jermyn

Lameters

Litronix

Mecanorma

National Semiconductor

Rotron

Sprague

Weller

Xcelite

TIPO	PRESSIONE	CONTENITORE				
		BRONZO	CON FLUIDO	ACCIAIO INOX	NYLON	ZINCO
LX 0603	Bassa pressione monolitico					
LX 1420	0-100 PSI	•	•	•		
LX 1430	0-300 PSI	•	•	•		
LX 1440	0-1000 PSI	•	•	•		
LX 1450	0-2000 PSI	•	•	•		
LX 1460	0-3000 PSI	•	•	•		
LX 1470	0-5000 PSI	•	•	•		
LX 1601	10-20 PSI		•			
LX 1701	10-20 PSI	•	•		•	•
LX 1602	0-15 PSI		•			
LX 1702	0-15 PSI	•	•		•	•
LX 1603	0-30 PSI		•			
LX 1703	0-30 PSI	•	•		•	•
LX 1604	-15, 15 PSI		•			
LX 1704	-15, 15 PSI	•	•		•	•
LX 1610	0-60 PSI					
LX 1710	0-60 PSI	•	•		•	•
LX 1611	-5, 5 PSI		•			
LX 1711	-5, 5 PSI	•	•		•	•
LX 1620	0-100 PSI					
LX 1720	0-100 PSI	•			•	•
LX 1730	300 PSI	•			•	•



INTESI

DISTRIBUZIONE COMPONENTI ELETTRONICI

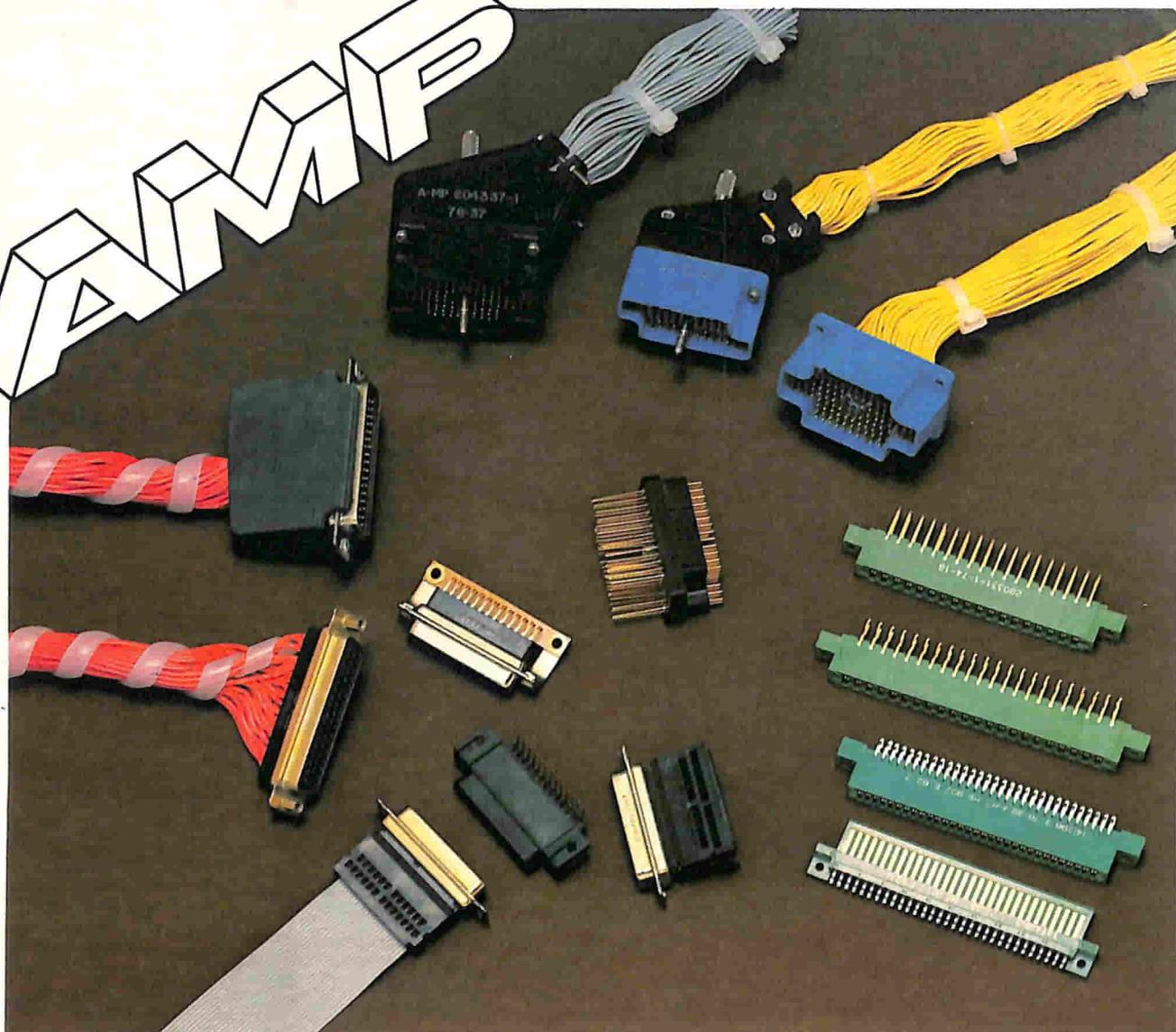
Milano - Via XXV Aprile - 20097 S. Donato Milanese - Tel. (02) 51741 - Telex 311351

Roma - Via Tor Sapienza 208 (ang. Via Prenestina) - Tel. (06) 2275130 - 223372 - Telex 611163

Torino - C.so Traiano 28/15 - Tel. (011) 613963

Udine - Via Paparotti 5/4 - Tel. (0432) 27094

AMP



AMP SISTEMI DI CONNESSIONE

perché una combinazione simile non è una combinazione

Quando si richiedono connessioni miniaturizzate con prestazioni professionali, meglio fidarsi dei connettori prodotti da professionisti del campo. Meglio fidarsi, ad esempio, dei connettori AMP serie HDR e AMP serie HD20, unici nel loro genere per l'alta densità dei contatti, l'elevata miniaturizzazione e l'assoluta affidabilità.

Meglio fidarsi, per le connessioni ai circuiti stampati, dei connettori AMP-EDGE, che hanno contatti a pressione costante e 4 tipi di terminazioni: m W W, m T P, a saldare a filo, a scheda.

La gamma dei connettori AMP serie HDR, AMP serie HD20 e AMP-EDGE è già pronta per voi.

Se però preferite prima saperne di più, scriveteci o telefonateci.

AMP Italia S.p.A.

10093 Collegno (TO) - C.so Fratelli Cervi 15

Filiale di Torino - tel. 78.56.56

Filiale di Milano - tel. 349.36.51

Filiale di Roma - tel. 766.44.58

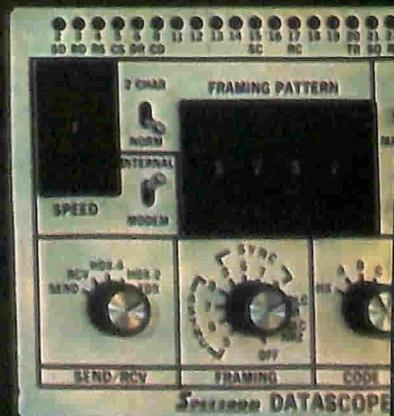
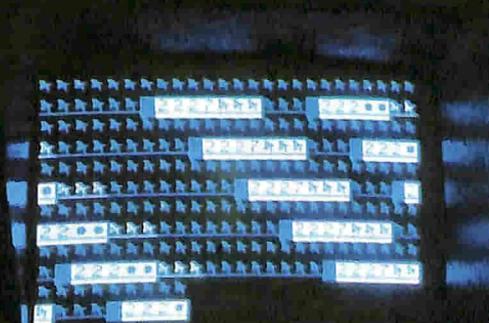
AMP

AMP Italia S.p.A.

ha sempre qualcosa di meglio

dolci italia

ANALIZZATORI PER LA TRASMISSIONE DATI



Analizzatori per trasmissione dati

La sempre maggiore diffusione delle tecniche di comunicazione di dati tra apparecchiature remote fa sempre più sentire anche in Italia l'esigenza di effettuare operazioni di manutenzione e collaudo, sia dell'hardware che del software, nel modo più efficiente possibile. La risposta a questa esigenza è l'analizzatore per trasmissione dati, uno strumento che sta conoscendo una sempre maggiore diffusione. L'articolo, dopo un sommario esame delle tecniche di comunicazione dati, presenta le caratteristiche essenziali di un analizzatore per trasmissione dati. Conclude una breve rassegna degli strumenti disponibili oggi sul mercato.

Dr. Sergio Borroni - Centro Calcolo Scientifico Univ. di Milano.

Dr. Gustavo Centenaro - Centro Calcolo Scientifico Univ. di Milano.

Dr. Paolo Zambusi - A.L.C. S.r.l. - Milano.

Colloquio tra apparecchiature elettroniche

Il problema di comunicare un dato tra due apparecchiature elettroniche è uno dei problemi centrali in tutte le applicazioni moderne. Sempre più infatti si vanno diffondendo sistemi formati da numerose apparecchiature interconnesse, che devono essere in grado di scambiarsi dati.

La comunicazione di tali dati potrebbe avvenire in molti modi: escludendo infatti subito la comunicazione in forma analogica (una tensione o una corrente il cui valore sia proporzionale al dato da trasmettere) per una sua scarsissima affidabilità, rimangono possibili varie proposte sulle modalità di scambio di dati tra apparati elettronici.

In fig. 1, A, B, C sono riportati tre possibili modi di scambio.

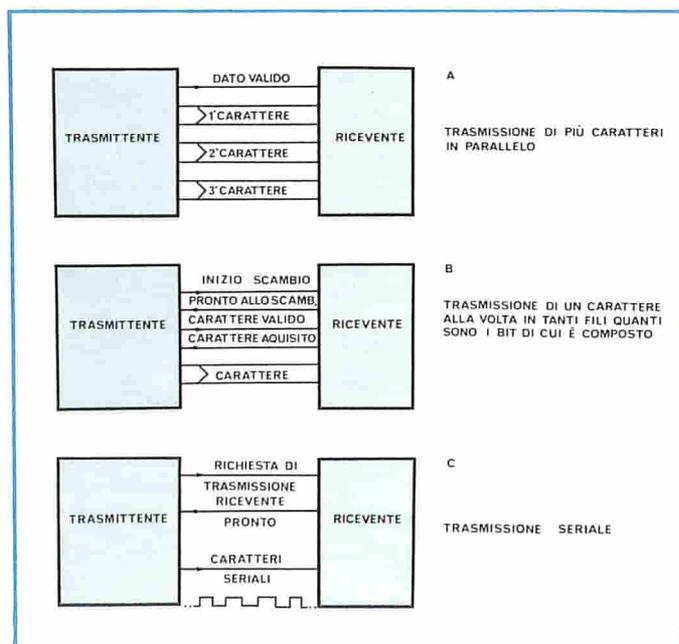


Fig. 1 - Modi di collegamento tra apparecchiature elettroniche: A più cifre parallelo. B sgancio di un carattere parallelo per volta. C collegamento seriale.

Interfacce parallele

Nel primo caso, punto A, il messaggio da scambiare tra i due apparati viene presentato in forma parallela, molti caratteri assieme, accompagnato da una conferma di "dato valido".

Questo modo di trasmissione, sebbene non usato per comunicazioni tra calcolatori e periferiche, o, comunque, nel campo dell'informatica, non è poi così assurdo: è infatti il modo più normale in cui gli strumenti di laboratorio, soprattutto quelli di concezione più vecchia, che non dispongono ancora di un'interfaccia sofisticata, come, p.es. l'IEEE 488, comunicano all'esterno i propri dati. La trasmissione può evidentemente interessare solo un numero limitato di caratteri, quanti cioè sono posti in parallelo all'uscita dell'apparato trasmittente, ma presenta il vantaggio della semplicità (almeno dalla parte della apparecchiatura trasmittente perchè i problemi di decodifica possono essere complessi) e della rapidità. Oltre ai dati infatti l'apparecchiatura trasmittente deve fornire una sola informazione, il bit "dato valido", che comporta la trasmissione contemporanea di molti caratteri, che sono sempre numeri codificati in BCD, proprio a causa dei campi di applicazione di questo metodo (strumenti di laboratorio).

Il punto B presenta un sistema che concettualmente è alla base della gran parte dei sistemi di comunicazione su piccole distanze (pochi metri). Il messaggio da trasmettere viene presentato un carattere alla volta su un numero di fili pari al numero dei bits del carattere (da sei a otto, secondo il codice adottato).

La comunicazione è gestita da un certo numero di informazioni che vengono scambiate dalle due macchine. Pur con molte differenze tra un metodo e l'altro, queste informazioni si possono sintetizzare in:

- Una chiamata per avviare lo scambio ("inizio scambio") normalmente accompagnata da un indirizzo rappresentato da una sequenza di bit.
- Una risposta ("pronto allo scambio") dell'apparato ricevente.
- Una conferma del carattere posto in uscita da

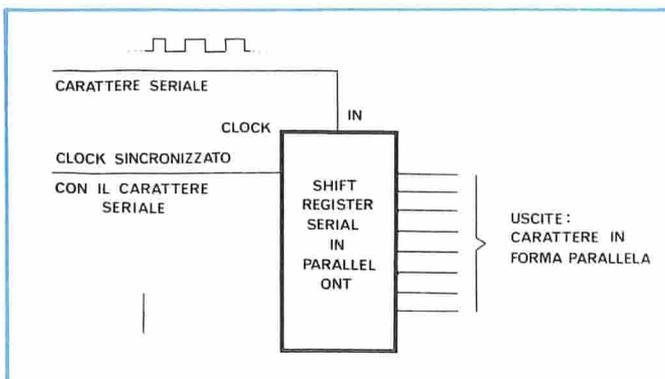


Fig. 2 - Modo di acquisizione di 1 byte presentato in forma seriale.

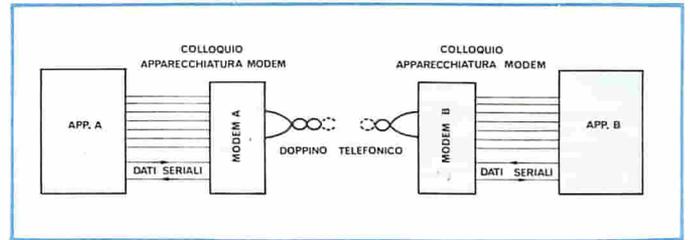


Fig 3 - Connessione remota via modem tra le apparecchiature A e B.

parte dell'apparato trasmittente ("carattere valido").

- Una conferma dell'avvenuta ricezione del carattere da parte del sistema ricevente ("carattere acquisito").

I primi due bit "inizio scambio" e "pronto allo scambio" sono resi attivi solo all'inizio dello scambio di un messaggio, gli altri due invece accompagnano lo scambio di ogni carattere.

Questa soluzione è ottima per effettuare comunicazioni su distanze di pochi metri, ma per distanze maggiori richiederebbe cavi troppo dispendiosi. È inoltre un metodo che, anche perchè gli standard più usati prevedono livelli di soglia simili a quelli TTL, (ampiezza massima del segnale 5V, soglia intorno a 1V) si rivela piuttosto sensibile ai rumori.

Interfacce Seriali

Il terzo metodo, quello che interessa più direttamente questo speciale, è la trasmissione seriale. In questo caso i caratteri vengono presentati su un solo filo, sotto forma di un treno di impulsi.

La lettura non si estende più nello spazio: un filo per bit, ma nel tempo: i bit si presentano uno dopo l'altro, e il carattere può essere riconosciuto solo dopo la presentazione del suo ultimo bit (vedi, per un esempio di come il carattere può essere riconosciuto, lo schema in fig. 2).

È evidente che in questo caso diventa essenziale conoscere esattamente il momento in cui un certo carattere inizia e finisce, per far partire e fermare il

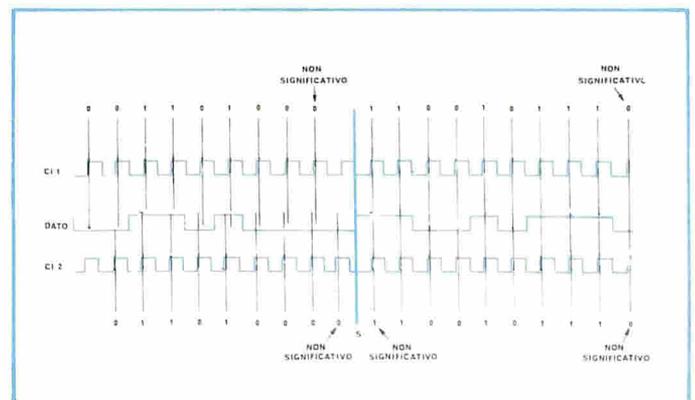


Fig. 4 - Esempio di sincronizzazione tra messaggi seriali.

clock dello shift register, e la frequenza di trasmissione, per sincronizzare il clock con i bit di ingresso.

Tali informazioni non devono essere fornite su altri fili paralleli a quelli usati per iniziare il carattere, perchè questo comporterebbe un aggravio nella spesa dei collegamenti, che, in questo caso possono anche essere molto lunghi, in particolare quando si passa per una linea telefonica. In fig. 3 è rappresentato un collegamento tra due apparecchiature lontane tramite una linea telefonica.

Come si può vedere lo scambio tra l'apparecchiatura e il modem (l'apparecchiatura che converte in un segnale modulato in frequenza la successione di uni e di zeri logici inviata dall'apparato trasmittente) avviene su molti fili, ma il dialogo tra i due modem, che si immettono direttamente sulla linea telefonica, e quindi possono essere posti a qualunque distanza, anche da un continente all'altro, deve avvenire assolutamente su un solo doppino telefonico (o, magari, su una sola linea via satellite).

È perciò necessario che il segnale seriale contenga in se non solo i dati da trasmettere ma anche tutte le informazioni necessarie per il sincronismo degli apparati ricevente e trasmittente.

Sincronizzazione delle trasmissioni seriali

Essenziale per prima cosa, la presenza sulle due apparecchiature poste agli estremi della linea, di due clock alla stessa frequenza. In questo modo si può risolvere il problema della scansione con cui viene analizzato il segnale. Rimane quello del sincronismo dei due clock.

Come si può vedere da fig. 4 i due clock, clock 1 e clock 2, hanno la stessa frequenza ma prima del punto S non sono sincronizzati. Come risultato il carattere 00110100 trasmesso viene letto come 01101000. Dopo una operazione di sincronismo, che abbiamo supposto non a caso coincidente con il fronte di salita del dato nel punto S, la lettura diventa corretta.

Trasmissione Asincrona

Il modo più semplice per ottenere il sincronismo è il metodo asincrono, illustrato tra l'altro in fig. 4.

Il dato trasmesso (sempre riferendoci alla fig. 4, p.es. i primi otto bit contando da sinistra), che, secondo lo standard EIA RS232, il più diffuso in questo tipo di trasmissione, sarà scritto in codice ASCII su sette bit più il bit di parità, (in fig. 4 la parità è dispari) viene "circondato" da un bit alto prima del dato e uno o più bit bassi dopo il dato. Il clock dell'apparecchiatura ricevente deve sincronizzarsi sul primo fronte positivo presentato nella trasmissione, l'appa-

recchiatura deve acquisire gli otto bit successivi, che saranno il dato significativo, (il primo bit alto e l'ultimo basso non sono significativi) e attendere quindi un nuovo fronte positivo nella trasmissione. Poichè ogni carattere è chiuso da un bit negativo e aperto da un bit positivo, la prima transizione positiva non potrà essere che l'inizio di un nuovo dato.

È un sistema molto affidabile che consente una notevole semplicità nell'interfaccia sia trasmittente che ricevente e non richiede complicazioni nel software. Il messaggio viene trasmesso e compreso carattere per carattere, senza che siano richieste, almeno dal punto di vista dell'interfaccia, suddivisioni in blocchi, caratteri di commento, ecc.

Il difetto più grosso di questo metodo è la sua scarsa efficienza in termini di numeri di bit per carattere: dieci bit per carattere vuol dire che la trasmissione prende il 20% di tempo in più del minimo teorico necessario per trasmettere caratteri di 8 bits.

È da notare che le velocità di trasmissione possono andare da un minimo di 60 bps (Bit per Secondo) a un massimo variabile secondo le applicazioni: per trasmissioni in linee telefoniche pubbliche da 2400 bps a 9600 bps (in Italia 4800 bps); le comunicazioni che non fanno uso di linee pubbliche possono arrivare a 19200 bps, limite questo che è raramente superato, e solo in applicazioni particolari.

Trasmissione Sincrona

Per aumentare il rapporto caratteri trasmessi/bit impiegati si ricorre al modo di trasmissione sincrono.

Nel modo sincrono il sincronismo tra i due clock non è più basato sulla rilevazione di un fronte apposito su ogni carattere, dopo del quale i due clock proseguono in modo asincrono, ma sull'uso, per questo sincronismo, di tutti i fronti incontrati nella trasmissione. Tali fronti saranno sempre nella stessa relazione di fase con il clock dell'apparato trasmittente, per cui il sincronismo sarà garantito. In fig. 4, per es., la transizione del dato trasmesso avviene sempre in corrispondenza del fronte di discesa del clock 1. Il

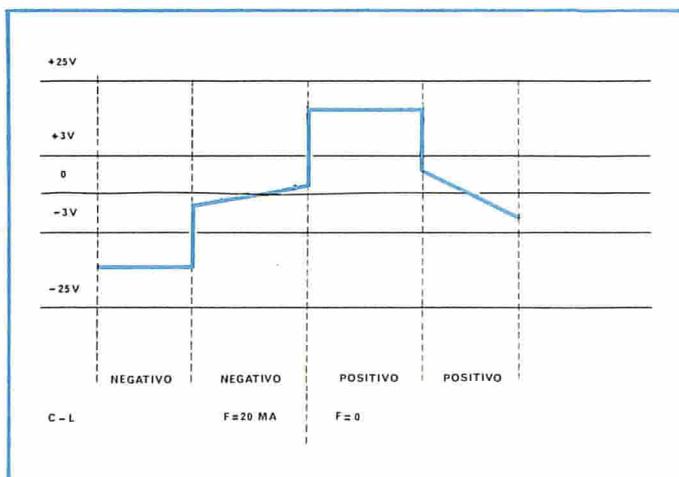


Fig. 5 - Livelli logici EIA.



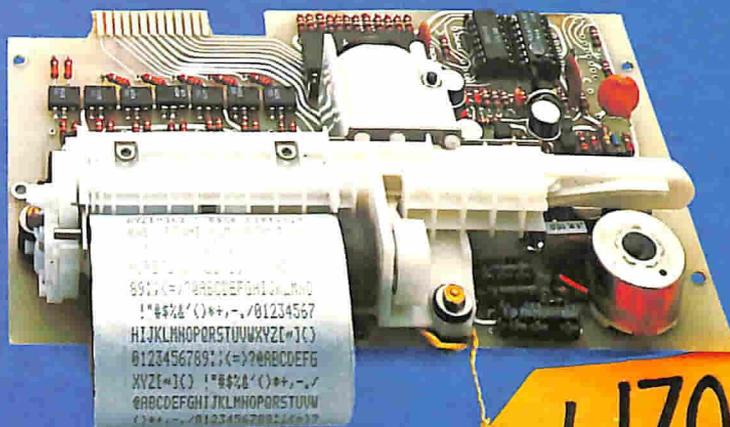
ing. Guido Gay

printina[®] stampante alfanumerica



mod. CPE - versione da tavolo

- 64 caratteri
- 16-32 colonne
- ingressi flottanti
- dimensioni ridotte
cm 18x11x4 (OEM-S)



modello S - versione OEM

- elevata affidabilità
- stampa silenziosa
- 6 configurazioni
- basso consumo
- opzione datario

L170.000*

- ingressi serie o parallelo, isolati optoelettronicamente
- completa di generatori di caratteri BCD e ASCII
- disponibile nelle versioni da tavolo o per applicazioni OEM
- varie possibilità di alimentazione: 5 Vdc o 220 Vac o 6-8 Vac

* prezzo per 100 unità, IVA esclusa

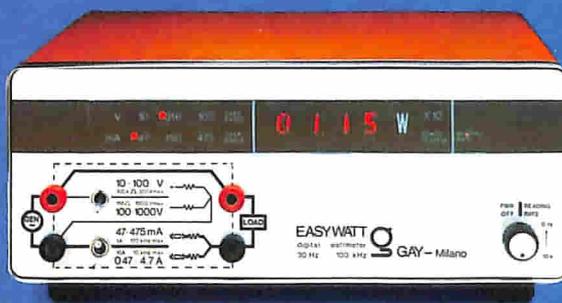


ing. Guido Gay

easywatt[®] wattmetro digitale c.a.



- campo di misura da 1 mW a 4,7 KW
- precisione $\pm 0,5\%$ (45 Hz - 10 KHz)
- display a LED 3 1/2 (2900 punti)
- estremamente facile da usare



- frequenza 30 Hz - 100 KHz
- uscita BCD e analogica
- compatto e leggero
- L. 1.290.000 IVA esclusa

PERIMEL spa

collegata dell'elettronucleonica

Milano - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 48.32.48 - 49.82.451

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 30 sulla cartolina

Marzo 1978 - Prezzi e caratteristiche tecniche potranno essere modificati senza preavviso

PERIMEL S.p.A. E.O.
TAGLIANDO VALIDO PER

- avere una dimostrazione del Modello
- ricevere un'offerta del Modello
- ricevere il catalogo del Modello

Nome e Cognome

Ditta o Ente

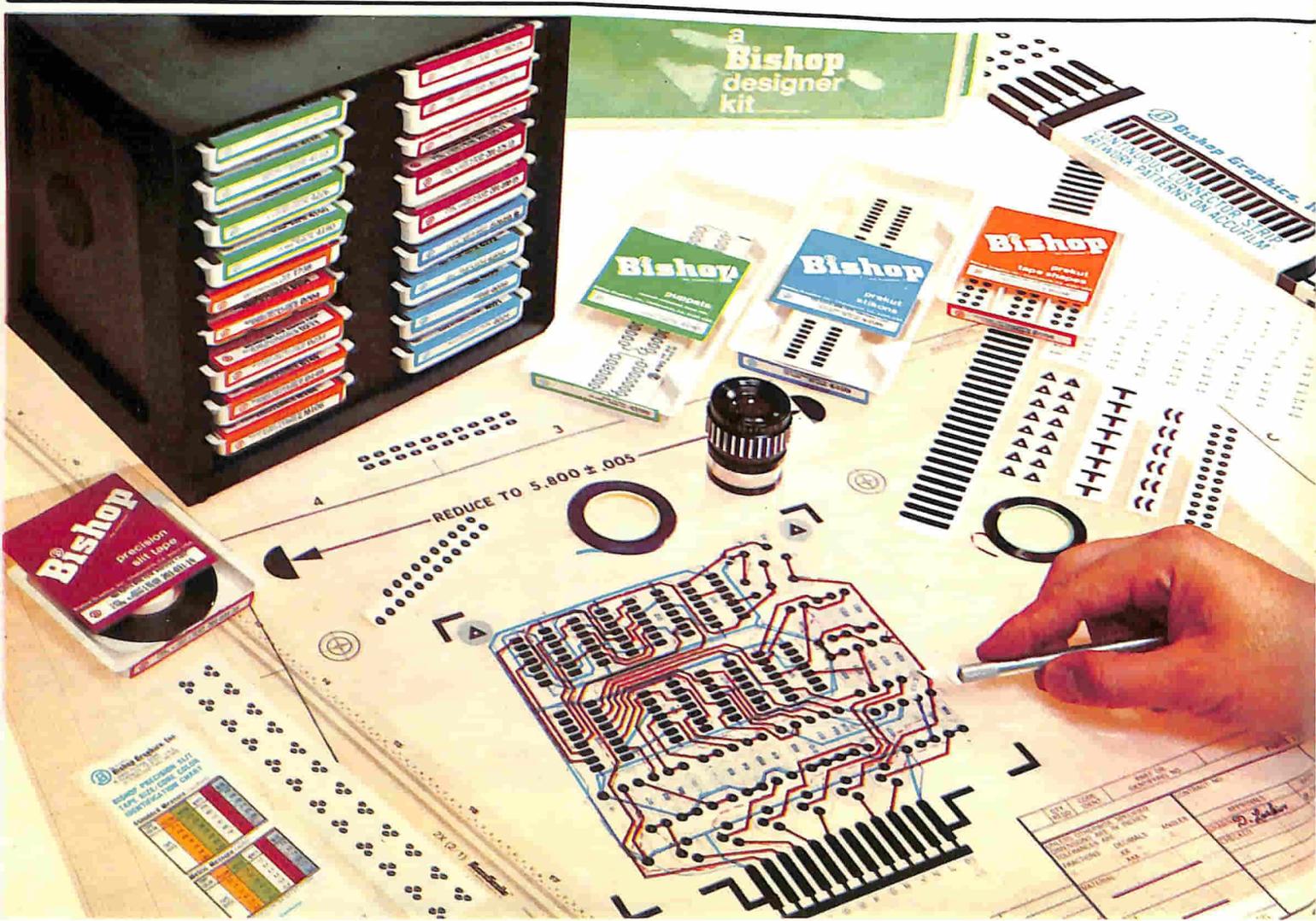
Indirizzo



The Innovators

Bishop Graphics

La piú vasta selezione di accessori grafici per la realizzazione di circuiti stampati



Per ulteriori informazioni indicare il Ril. P 31 sulla cartolina



richiedete il nuovo catalogo generale 106

DOtt. ING. GIUSEPPE DE MICO S.P.A.

20121 Milano via Manzoni, 31 telefono 02/653131 telex 312035

uffici regionali:

00136 Roma Via Romeo Romei, 23 tel. 06/316204/353801 □ 10123 Torino Corso Cairoli, 2 tel. 011/874137/878243 □ 10010 Ivrea Via Torretta, 2 tel. 0125/422300 □ 40122 Bologna Via del Rondone, 3 tel. 051/555614 □ 35100 Padova Riviera Albertino Mussato, 31 tel. 049/652909

agenti regionali:

Toscana - EL-MO - 50133 Firenze Via Ponte alle Riffe, 14 tel. 055/574787/758967

Liguria - RICHTER - 16033 Lavagna (GE) Via Riboli, 46/2 tel. 0185/302396

metodo sincrono risolve brillantemente il problema della sincronizzazione dei clock, ma lascia aperto, almeno per quanto si è detto finora, il problema del riconoscimento dell'inizio del carattere. Supponiamo infatti di avere la seguente trasmissione

— — — — | 0 | 0110101 | 0 | 0111000 | 0 | 0110101
| 0 | 0110001 | 0 | 0110111 | — — — —

Un simile flusso di dati letto con un sincronismo sul tipo di quello illustrato, verrebbe perfettamente riconosciuto. L'apparato ricevente potrebbe dividere i bit in gruppi di otto e leggerli perfettamente, ma, secondo che ponga come inizio del primo carattere la riga continua o quella tratteggiata, leggerebbe (supponendo manchi il controllo di parità) 58517 (partendo dalla linea continua o Jxeb (partendo dalla linea tratteggiata).

Per consentire di definire un riferimento di inizio del messaggio, la modalità di trasmissione sincrona suddivide il messaggio da trasmettere in blocchi di un numero fisso di caratteri (tipicamente 256). I primi caratteri di ogni blocco sono caratteri "di sincronismo" (Sync) che l'apparato ricevente ricerca, riconosce e usa per riferire il sincronismo per ogni blocco di 256 caratteri. Avremo così una perdita di poco più dell'1% del tempo complessivo, contro il 20% perso nella trasmissione asincrona. Il vantaggio vale però solo se il messaggio copre l'intero blocco di caratteri previsto; in caso contrario, poichè bisogna comunque riempire il blocco, i caratteri in più saranno sostituiti da caratteri non significativi (IDLE) che occupano la linea senza trasmettere nulla di significativo. Poichè però normalmente i messaggi trasmessi sono di dimensioni molto maggiori di un blocco, il metodo sincrono resta molto vantaggioso per quanto riguarda la velocità di trasmissione. La frequenza di trasmissione nella trasmissione sincrona è normalmente più elevata di quello della trasmissione asincrona; in sistemi non comprendenti reti telefoniche pubbliche si raggiungono facilmente frequenze di decine di migliaia di bps.

Il principale svantaggio della trasmissione sincrona è dato dalla maggiore complessità sia dell'interfaccia che del software di gestione.

Livelli logici dei segnali seriali

In generale la trasmissione seriale prevede collegamenti su distanze maggiori di quelle contemplate dalla trasmissione parallela; questo comporta anche la scelta di livelli logici tali da essere poco sensibili al rumore elettrico. Non è il caso in questa sede di analizzare nei dettagli la forma di trasmissione dei modem, che comunicano su grandi distanze in modulazione di frequenza.

I livelli logici più usati nella trasmissione seriale sono quelli previsti dalle norme EIA RS232 e la

forma in Current loop. I primi sono livelli in tensione (vedi fig. 5). Il segnale è visto alto per valori in tensione maggiori di +3V, basso per valori inferiori a -3V. La banda +3V ÷ -3V è ritenuta indeterminata e il segnale è visto alto o basso a seconda che vi sia entrato dall'alto o dal basso. I limiti massimi di tensione sono $\pm 25V$, con un carico massimo ammissibile di 3k Ω .

Altrettanto diffuso è il modo di trasmissione in current loop, più adatto per connessioni a distanza. Qui il segnale non è più qualificato da livelli di tensione ma di corrente. Il livello logico 1, corrispondente come si può vedere in fig. 5 a un livello EIA negativo, è dato da una corrente di 20mA in un anello.

Perchè una simile tecnica di trasmissione sia efficiente ed esente da rumori è necessario che le masse dei due apparati trasmittente e ricevente siano completamente staccate. Ciò è ottenuto usando accoppiatori ottici per trasmettere il segnale.

L'apparato trasmittente deve essere in grado di imporre sulla linea una tensione minima di 3V per forzare il passaggio di corrente.

Analisi dei dati seriali

Possiamo ora affrontare il tema di questo speciale: il problema dei dati seriali e della loro interpretazione.

Fino a questo momento abbiamo esaminato, in grandi linee, il problema della trasmissione e della ricostruzione dell'informazione dal punto di vista delle apparecchiature poste agli estremi delle linee di comunicazione; gli stessi problemi si pongono però a chi voglia accedere ai dati trasmessi sulle linee inserendosi in parallelo alle apparecchiature trasmittenti e riceventi. È evidente che con strumenti tradizionali, come un oscilloscopio, si potrà avere al massimo una informazione sulla presenza o assenza del segnale: non sarà mai possibile ricostruire i caratteri trasmessi, nè tantomeno il messaggio complessivo. Occorrono perciò, per una diagnosi diretta sulla linea, strumenti di indagine più raffinati: gli analizzatori di dati seriali.

In questa definizione sono compresi numerosi tipi di strumenti, che possono anche essere dedicati a scopi diversi dall'analisi delle comunicazioni seriali. Abbiamo perciò preferito usare nel titolo il termine "analizzatore per trasmissione dati". Nel seguito i due termini saranno usati entrambi, secondo che quanto si va dicendo sia applicabile solo agli analizzatori per trasmissione dati o a tutti gli analizzatori seriali.

Analizzatori di dati seriali

I problemi dell'analisi dei dati seriali sono per molti aspetti simili a quelli che vengono affrontati con gli analizzatori di stati logici presentati nel numero di novembre dello scorso anno; anche qui infatti siamo

in presenza di segnali non ripetitivi e quindi non analizzabili con i normali strumenti di laboratorio. La risposta a questi problemi non può perciò non essere simile a quella proposta con gli analizzatori di stati logici: i dati da rilevare vengono acquisiti e memorizzati, per essere poi ripresentati in una forma leggibile.

L' "analizzatore di dati seriali" deve quindi svolgere operazioni simili a quelle svolte dal suo cugino che lavora su dati paralleli, con qualche significativa differenza legata alla natura stessa del dato da analizzare. Se infatti un dato presentato su un certo numero di linee parallele può essere significativo anche "sezionato" in un certo istante, lo stesso non si può dire di un dato seriale.

L'analizzatore parallelo può perciò per esempio far partire una acquisizione nel momento in cui una certa parola si presenta sulla linea sotto controllo, senza preoccuparsi di ciò che è avvenuto prima.

L'unico segnale di sincronismo significativo è rappresentato dal clock, interno o esterno; una "sezione" del segnale seriale è invece priva di significato, e lo acquista solo alla luce della storia precedente del segnale stesso. L'analizzatore deve riconoscere in continuazione i caratteri sulla linea, fino al presentarsi della parola o del carattere di trigger.

E ancora, nel corso dell'acquisizione l'analizzatore parallelo viene sincronizzato da un clock, interno o esterno, che può anche essere del tutto indipendente da ciò che si svolge sulle linee sotto controllo.

La configurazione di bit presente su tali linee viene rilevata comunque, indipendentemente dal significato della parola presente al momento della presentazione del clock. L'analizzatore seriale non può concedersi di questi lussi; deve sincronizzarsi con i segnali da analizzare, e quindi non può essere usato per "vedere cosa c'è" senza conoscere il tipo di trasmissione che si deve analizzare.

Caratteristiche generali di un analizzatore di dati seriali

Standard di trasmissione e livelli logici

La trasmissione di dati seriali si svolge ormai quasi esclusivamente secondo lo standard EIA RS232 o Current loop.

Tutti gli analizzatori di dati seriali sono in grado di inserirsi su linee che lavorano in EIA RS232, molti modelli dispongono anche di sonde di corrente per testare le linee in C. . L'interattività è invece riservata ai livelli EIA.

Tutti gli analizzatori seriali sono in grado di lavorare su numeri anche molto elevati di bps, almeno relativamente ai valori con cui si opera in questo campo.

Presentazione dei dati:

Tutti gli analizzatori per trasmissione dati sono in grado di riconoscere i codici più usuali (ASCII,

EBCDC, ecc.) e di presentare il messaggio trasmesso in forma alfanumerica sullo schermo. In genere non è prevista invece la possibilità di "sezionare" i caratteri presentandoli in forma binaria o esadecimale. Effettivamente prestazioni di questo tipo non si rivelano particolarmente necessarie nella massima parte delle applicazioni tipiche degli analizzatori seriali.

Più avanti, negli esempi di applicazione al campo hardware, sarà presentata una applicazione che risolve il problema della visualizzazione non solo binaria, ma analogica, del dato utilizzando un oscilloscopio a memoria digitale.

Profondità di memoria:

La profondità di memoria degli analizzatori seriali è molto maggiore di quella richiesta agli analizzatori di stati logici paralleli, tutti i modelli sono in grado di immagazzinare almeno mille caratteri, ma la maggior parte ha una capienza molto maggiore.

Si rivela molto utile anche la possibilità di registrare i messaggi in linea su cassette magnetiche, che consentono di estendere la memoria disponibile fino alla capacità delle cassette stesse.

Questa esigenza di disporre di memorie molto vaste è determinata in particolare dalle applicazioni di monitoraggio delle linee, che possono richiedere la ricostruzione di messaggi molto lunghi o, più di frequente, l'acquisizione di un numero elevato di messaggi scambiati, p.es. con un data periferica. La possibilità di registrare in forma non volatile il traffico in linea si rivela inoltre molto utile quando si debba

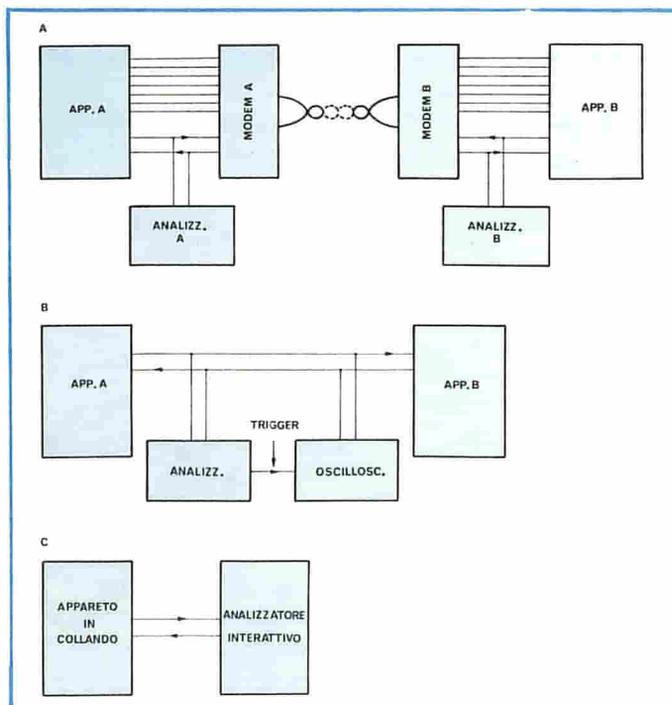


Fig. 6 - Esempi di uso dell'analizzatore di stati seriali nella ricerca guasti (A e B) e per operazioni di collaudo.

documentare l'origine di un guasto, la presenza di un disturbo non ripetitivo o di caratteri erronei nel protocollo.

Interattività

Il concetto base di analizzatore di dati, seriali o paralleli che siano, presuppone un inserimento in linea in modo del tutto trasparente. Può rivelarsi però utile per molte applicazioni, in particolare di collaudo sia dell'hardware che del software la possibilità di immettere in linea messaggi direttamente dall'analizzatore di dati seriali; evidentemente in questo caso la connessione dovrà essere effettuata in modo di evitare che l'analizzatore forzi dati sulla linea, mentre qualche altra apparecchiatura tenta di fare la stessa cosa.

Programmabilità

Seguendo le linee di sviluppo tipiche di tutta la strumentazione elettronica anche gli analizzatori di dati seriali tendono a sviluppare sempre più una loro "intelligenza" autonoma che consente applicazioni sempre più raffinate. I primi modelli erano in grado solo di far partire o di fermare l'acquisizione in corrispondenza di un certo carattere prefissato mediante un gruppo di interruttori. Oggi i modelli più moderni sono in grado di far partire o di fermare l'acquisizione in seguito alla presentazione non più di un solo carattere, ma di una sequenza di caratteri anche complessa (p.es. il nome di un certo terminale o di un file), di eliminare i caratteri non significativi (p.es. gli idle nella trasmissione sincrona), di contare il numero di volte che un certo messaggio si è presentato in un certo tempo, ecc.

I modelli interattivi possono anche rispondere con un messaggio diverso (naturalmente memorizzato prima e non generato al momento) a diverse chiamate. Nella presentazione dei vari strumenti saranno meglio evidenziate queste prestazioni.

Applicazione degli analizzatori dati seriali

Si potranno comprendere meglio le caratteristiche dello strumento andando ad analizzare le applicazioni più tipiche. Un primo inquadramento dei campi di applicazione dell'analizzatore per trasmissione dati ci porta a distinguere due settori fondamentali: le applicazioni ai problemi di collaudo e manutenzione hardware di un sistema e il monitoraggio delle linee per problemi inerenti al software.

Lo scopo principale di un analizzatore per trasmissione dati è comunque sempre relativo ai problemi di

malfunzionamento sulle linee. Nella maggior parte dei casi il malfunzionamento delle linee può essere fatto risalire a una delle cause seguenti:

1. — Problemi relativi al software del sistema; in particolare sono molto frequenti errori nei protocolli di trasmissione.
2. — Errori nei caratteri trasmessi; in particolare errori di parità o trasmissione di caratteri non compresi nel codice con cui si lavora. Tali errori possono avere origine nel software, e in tal caso sono più ripetitivi, fino ad impedire completamente la trasmissione, o nell'hardware e in tal caso, soprattutto se sono dovuti a rumori, possono presentarsi in modo del tutto casuale e molto difficile da interpretare.
3. — Errori di temporizzazione. Possono essere dovuti a derive nel clock di uno dei due strumenti che dialogano, oppure a errori nel software, quanto uno dei due apparecchi in linea chieda pause o ripetizione di caratteri, ecc.
4. — Guasti nei modem o nelle linee, particolarmente insidiosi se conducono a malfunzionamenti casuali.

È evidente come le esigenze di manutenzione relative a uno o all'altro dei problemi richiedono prestazioni diverse da parte degli analizzatori. Tali esigenze saranno esaminate in dettaglio più avanti.

Gli analizzatori oggi presenti sul mercato offrono una risposta più o meno completa a tutti questi problemi, enfatizzando maggiormente l'uno o l'altro aspetto, secondo il mercato a cui si rivolgono.

Applicazioni hardware

A grandi linee le applicazioni hardware richiedono uno strumento con le seguenti caratteristiche:

- a. — Possibilità di sincronizzarsi su ogni tipo di trasmissione.
- b. — Disponibilità di memoria non molto vasta.
- c. — Piena interattività con il sistema in esame; in particolare deve essere in grado di trasmettere messaggi, sia in seguito a un comando esterno che in risposta a caratteri ricevuti dalla linea in esame.
- d. — Possibilità di pilotare altra strumentazione, p.es. un oscilloscopio a memoria digitale, in corrispondenza del presentarsi di parole predefinite o di errori, sulla trasmissione.
- e. — Capacità di misurare i tempi di trasmissione ed i baud rates.

Nella fig. 6-A,B,C sono presentati dei collegamenti tipici inerenti sia ad operazioni di collaudo che di manutenzione.

In fig. 6.A abbiamo uno schema del modo di inserimento di una coppia di analizzatori seriali su una linea comprendente due modem.

In queste condizioni l'analizzatore è perfettamente trasparente e si limita a rilevare il dialogo tra le apparecchiature A e B. Scopo di un simile collegamento potrebbe essere, ad esempio, la ricerca dell'origine di errori nello scambio tra A e B. Supponiamo infatti che B rilevi errori, p.es. di parità, nei messaggi trasmessi da A. L'origine dell'errore potrebbe essere in A, per un malfunzionamento del sistema di trasmissione, in B, per un malfunzionamento del sistema di ricezione in uno dei due modem o sulla linea.

Nel primo caso i due analizzatori A e B rileveranno lo stesso messaggio, già contenente gli errori di cui si ricerca la causa, e che sono quindi certo generati da A.

Nel secondo caso i due analizzatori rileveranno ancora lo stesso messaggio, ma questa volta senza errori, per cui il responsabile del malfunzionamento non potrà essere che B, che non riesce ad interpretare il messaggio corretto che gli arriva.

Nel terzo caso il messaggio trasmesso correttamente da A, e rilevato senza errori dall'analizzatore A arriverà errato a B. In questo caso i messaggi rilevati dagli analizzatori A e B saranno diversi, e il guasto non potrà essere altro che sulla linea (modem o linea vera e propria).

La fig. 6-B illustra una applicazione un po' più raffinata, sempre nel quadro dei problemi di manutenzione e ricerca guasti.

Supponiamo che nel dialogo bidirezionale tra A e B si notino frequenti errori di parità. La causa di un simile errore può essere tipicamente o un malfunzionamento dell'apparecchiatura trasmittente o un rumore raccolto in linea. L'analizzatore ha già consentito di escludere la possibilità di guasti dell'apparecchiatura ricevente, perchè l'errore in linea c'è davvero. A questo punto interviene l'oscilloscopio a memoria digitale. Se l'analizzatore è in grado di fornire all'esterno un segnale nel momento in cui si presenta un carattere errato, tale segnale potrà essere usato come trigger dell'oscilloscopio a memoria digitale, che potrà presentare sullo schermo la sequenza di segnali trascorsi *prima* del segnale di trigger. (Evidentemente non si potrà usare un oscilloscopio a memoria convenzionale in quanto ci potrebbe informare solo sulla storia del segnale *dopo* la presentazione del trigger, e quindi dopo l'errore). Sarà facile una volta visualizzata la forma analogica della parola sbagliata, risalire all'origine del disturbo, se è un rumore indotto in linea o un errore nella trasmissione. Con un po' di esperienza si può anche risalire all'origine del rumore (p.es. se è sincronizzato con la frequenza di rete è il solito maledetto SCR che si accende nel laboratorio vicino).

È chiaro che operazioni di questo genere potrebbero essere svolte anche senza impiegare una analizzatore seriale, l'uso di questo strumento consente però una forte riduzione dei tempi, e quindi dei costi di

intervento, tale da renderne conveniente l'uso.

La terza applicazione hardware, presentata in fig. 6-C è invece una tipica procedura di collaudo. In questo caso è richiesto un analizzatore più raffinato, in grado di colloquiare in modo intelligente con l'apparecchiatura in collaudo, confrontare le risposte ricevute con uno schema precedentemente acquisito, e rilevare eventuali differenze. Un passo successivo potrebbe essere la generazione di tutta una sequenza di messaggi e di controlli di errore che consenta di effettuare un collaudo completamente automatico dell'apparecchiatura in esame, accompagnato da un'eventuale diagnosi delle irregolarità rilevate.

Nella rassegna dei modelli, che verrà svolta più avanti, saranno illustrate le risposte date dalle varie case a questo tipo di problema.

Applicazioni software

Le applicazioni software riguardano apparecchiature funzionanti, escludendo quindi tutti i problemi di manutenzione. Le prestazioni richieste all'analizzatore sono molto differenti da quelle richieste per le applicazioni hardware; in particolare l'analizzatore dovrà disporre di:

- Possibilità di sincronizzarsi sul tipo di trasmissione usato nel sistema in cui è inserito.
- Grande disponibilità di memoria, in particolare può essere utile un sistema di registrazione su supporto magnetico per consentire l'analisi di grandi masse di dati.
- Possibilità di interpretare in modo intelligente i dati rilevati; in particolare deve essere in grado di riconoscere nomi di periferiche e di files, di misurare la durata dei records trasmessi in linea, di valutare la percentuale di impiego di una linea in un tempo dato, ecc.

Non sono necessari per questo tipo di applicazioni capacità di colloquio interattivo o di controllo di strumenti esterni, a meno che non si voglia usare l'analizzatore per attivare periferiche in corrispondenza del presentarsi sulla linea di un messaggio prestabilito, o per testare apparecchiature di funzionamento incerto con messaggi sicuramente corretti.

Le applicazioni software possono essere dedotte dalle prestazioni richieste al punto C. L'analizzatore viene usato per tutti i controlli sul traffico e sulle linee, per verificare l'esattezza dei records trasmessi, ecc. È più difficile che un esempio applicativo per questo tipo di problemi possa risultare di validità generale, come per le applicazioni hardware.

È intuibile l'utilità dell'analizzatore per la verifica della correttezza dei messaggi trasmessi; più raffinate sono le applicazioni in cui è richiesto un maggior uso della programmabilità dell'analizzatore.

MOSPOWER FET DI POTENZA

La nuova tecnologia V-MOS mette a Vostra disposizione FETs di potenza con guadagno praticamente infinito, capaci di commutare 2 A in 5 nsec, compatibili C-MOS e TTL, senza breakdown secondario, con corrente di uscita decrescente all'aumentare della temperatura, il tutto in bassissima Ron. I V-MOS POWER FETs sono disponibili con o senza zener di protezione, in base alla velocità di commutazione richiesta.

Tabella di selezione VMOS

SATURATED ON VOLTAGE (V _{DS(ON)}) I _D = 1 AMP, V _{GS} = 10 V (VOLTS)	BREAKDOWN VOLTAGE (BV _{DSS}) I _D = 10 μA						CONTENITORE
	90 V		60 V		35 V		
	ZENER	NON-ZENER	ZENER	NON-ZENER	ZENER	NON-ZENER	
4.5	S55V12	VN99AJ					 TO-3
4.0	2N6658	VN98AJ					
3.5			S55V01	VN67AJ			
3.0			2N6657	VN66AJ			
2.5					S55V11	VN35AJ	
1.8					2N6656	VN33AJ	
4.5	S55V22	VN99AK					 TO-39
4.0	2N6661	VN98AK					
3.5			S55V02	VN67AK			
3.0			2N6600	VN66AK			
2.5					S55V21	VN35AK	
1.8					2N6659	VN33AK	
			80 V	60 V	40 V		
4.0	VN88AF						 TO-202
3.0			VN66AF		VN46AF		
3.0				VMP4			 380-SOE

Dott. Ing. Giuseppe De Mico s.p.a.

20121 MILANO

Via Manzoni, 31

Tel. (02) 653131 - Telex: 312035

Telegr.: Twinrapid

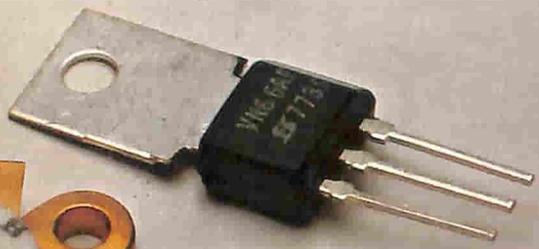
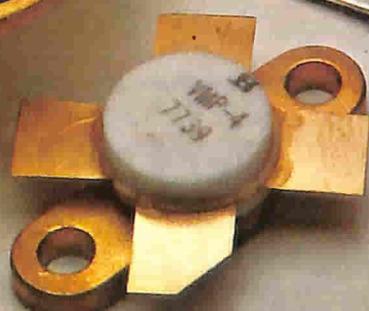
Uffici regionali:

Roma/Torino/Ivrea/Bologna/Padova

Agenti regionali:

Toscana: EL-MO/Firenze

Liguria: RICHTER/Lavagna (GE)



Uno degli esempi più tipici potrebbe essere la misura del livello di impiego di una linea, ottenuta come raffronto tra il tempo in cui sulla linea sono presenti messaggi e il tempo in cui la linea è inutilizzata. Nello stesso modo può essere controllata la frequenza con cui viene richiamato un certo file, riconoscendo il nome del file quando viene chiamato, o la frequenza di impiego di una data periferica. Queste informazioni si rivelano utili, p.esempio quando si vogliono riconfigurare le linee.

L'aspetto più importante dell'impiego di questi analizzatori è comunque dato dall'analisi del software del sistema in presenza di errori nei protocolli. Normalmente infatti le periferiche, soprattutto nel collegamento sincrono, se rilevano un errore nel protocollo rispondono con un messaggio di errore, ma non scrivono il messaggio ricevuto, per cui molto spesso l'operatore sa che c'è un errore, ma non sa con esattezza a cosa è dovuto. L'analizzatore seriale consente invece di visualizzare tutti i caratteri scambiati, basta che riesca a sincronizzarsi su almeno uno dei caratteri di sincronismo, che di solito abbondano nelle trasmissioni, per riconoscere la forma esatta del messaggio che causa la segnalazione di errore.

Poiché molto spesso questi errori sono dovuti a caratteri di controllo errati, a errori nella generazione del CRC o a simili cause, è facile risalire all'origine del malfunzionamento.

Altra causa molto frequente di malfunzionamento è data da errori nella temporizzazione dei messaggi. Non ci si riferisce qua tanto a errori originati dall'hardware, come p.es. derive nel generatore di clock, che sono d'altro canto piuttosto rari, ma a errori provenienti, p.es. durata errata di un record, tempi di attesa errati tra un messaggio e la sua risposta, o tra un carattere di controllo e il proseguimento delle operazioni, ecc.

In risposta a tutti questi problemi l'analizzatore trasmissione dati consente di effettuare misure di tempo e, in molti modelli di segnalare discrepanze tra il tempo previsto per una certa operazione e il tempo realmente impiegato per svolgerla. Tutte queste informazioni non sono fornite in chiaro nelle normali periferiche.

Un ultimo punto che può rivelarsi interessante nelle applicazioni software è la possibilità di usare l'analizzatore per simulare la CPU e il modem (o la periferica, se è collegata direttamente). Di regola dovrebbe essere sufficiente usare calcolatore e periferica, affidandosi al monitor del sistema per eseguire tutti i test; in molti casi però può darsi che non si voglia impiegare la CPU in operazioni di controllo per non distorglierla da tutti gli altri lavori o che si preferisca non usare il monitor residente perchè troppo complesso e che si trovi conveniente sostituire con l'analizzatore una delle due parti in colloquio. Vedremo poi nella presentazione dei singoli modelli le reali capacità di dialogo degli analizzatori seriali. ■

Hewlett Packard

(Rappresentata in Italia dalla Hewlett Packard Italiana - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)).

La Hewlett Packard è presente solo da poco tempo in questo mercato con il modello 1640A, che si rivolge in modo particolare alla fascia più bassa del mercato. Lo strumento sta riscuotendo un notevole successo, tanto che è legittimo pensare che diverrà il capostipite di una intera linea di prodotti.

In accordo con il suo scopo, prevalentemente orientato verso il service, si presenta come uno strumento realmente portatile (il contenitore è di un oscilloscopio). In aggiunta una matrice sulla parte superiore dello strumento consente di riconfigurare le connessioni quando i fili da testare non siano collegati al connettore secondo le disposizioni standard. Accettata in ingresso i livelli EIA (± 3 V min, ± 25 V max). È in grado di svolgere, sempre su questi livelli, un colloquio interattivo con la strumentazione sotto controllo.

Prestazioni

Come si era detto lo strumento si rivolge alla fascia bassa del mercato, e si presenta come una soluzione economica dei problemi più usuali. Le sue prestazioni non potranno perciò essere troppo elevate. Bisogna però notare che la potenza del 1640A può essere grandemente estesa dal punto di vista del software usando l'interfaccia HP-IB di cui è corredato per inserirlo in un sistema controllato da un computer. Naturalmente il prezzo di un simile sistema sposta la fascia di mercato a cui è rivolto.

Prestazioni Hardware

Velocità max di acquisizione:

— 19200 bit/sec. - È in grado di inserirsi in linea in modo interattivo.

Capacità di memoria:

— buffer di ingresso (acquisisce i caratteri dall'esterno) - 2048 caratteri.

— buffer di uscita (contiene i messaggi da inviare in linea) - 1024 caratteri.

Possibilità di misurare intervalli di tempo fino a 6553mS, risoluzione 1mSec.

Prestazioni Software

Lo strumento è programmato secondo un metodo del "menu" ormai molto usato nella strumentazione H.P. L'operatore non deve programmare lo strumen-



to mediante istruzioni in codice o tasti funzione, ma limitarsi a riempire una serie di "formulari" che compaiono uno dopo l'altro sullo schermo, mediante una tastiera esadecimale e pochi altri tasti funzione. Qui di seguito viene data una breve descrizione delle prestazioni software più significative dello strumento.

- È in grado di riconoscere i codici più usuali, e dispone di numerosi codici da ordinare come opzioni.
- Può analizzare dati asincroni o sincroni, (per questi è sufficiente un solo carattere di sincronismo per agganciarsi).
- È in grado di riconoscere non solo errori di parità ma anche gli errori del CRC secondo le norme più diffuse, in un messaggio racchiuso tra due caratteri prefissati dall'operatore.
- Può far partire o fermare l'acquisizione in seguito a un trigger esterno, o liberamente al primo carattere che si presenta, ma può anche partire su una parola di qualunque numero di caratteri, da 1 a 8, sulla mancanza di un carattere (p.es. farlo partire su tutti tranne che l'A), su un errore predefinito o quando tra due eventi successivi è passato un tempo superiore o inferiore a un valore prefissato (vedi prestazioni hardware per i limiti).
- È in grado di misurare il numero di volte che un certo evento (p.es. un errore, o la presentazione di una parola), si ripresenta in un certo tempo.
- Può simulare il modem (verso la CPU) o la CPU (verso il modem) presentando, in continuazione o in risposta a determinati messaggi, una sequenza di caratteri preregistrata nel buffer di uscita. Gli eventi che possono far partire l'emissione del messaggio sono gli stessi che possono far partire l'acquisizione. Bisogna notare però che il colloquio interattivo è piuttosto rigido; la macchina è in grado di svolgere dialoghi anche complessi se le risposte sono quelle previste. Non è in grado, però, di rispondere in modo flessibile a condizioni diverse da quelle previste. Il concetto può essere meglio chiarito da un esempio. È possibile eseguire un dialogo di questo genere: "Invia il messaggio

[XX....XX] (messaggio preregistrato nel buffer di uscita); se ricevi la risposta [YYYYY YYY] (max 8 caratteri) vai al passo successivo, altrimenti ripeti". In questo modo, se la risposta è sbagliata, il 1640 continua a ripetere il messaggio, senza procedere, nel programma. Le modalità del dialogo, potrebbero precedere evidentemente, anche uno svolgimento del tipo "prosegui se la risposta non è [YYYYYYYY]", in tal caso però la macchina si fermerebbe se la risposta fosse sempre quella prevista.

Non è possibile però eseguire un programma del tipo: "invia il messaggio [XX...XX], se la risposta è [YYYYYYYY] vai al passo successivo, se la risposta non è [YYYYYYYY] invia di nuovo [XX...XX] e attendi la risposta. Dopo venti tentativi inutili vai al passo H del programma".

Questa possibilità che consente una maggiore flessibilità nelle operazioni di controllo dei protocolli e di collaudo delle linee è tipica di strumenti di una classe di prestazioni (e naturalmente di prezzo) più elevata, come il Datascope 502B, l'Halcyon, il Dynatest 2000 e l'Atlantic Research.

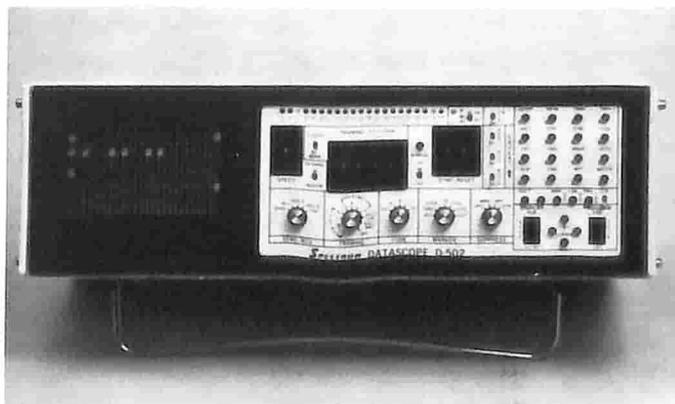
- Particolare attenzione merita la possibilità di collegarsi attraverso l'interfaccia HP-IB a un calcolatore e quindi a tutte le periferiche che il calcolatore stesso può controllare.

In particolare questo rende possibile la registrazione di un supporto magnetico dei dati rilevati in linea, e consente di modificare il programma di lavoro del 1640A (per esempio il tipo di trigger, il CRC, i caratteri da sopprimere, le risposte da immettere in linea quando funziona in modo interattivo) secondo il tipo di messaggi rilevati in linea.

Spectron

(Rappresentata in Italia dalla Eletttronucleonica, P.zza de Angeli, 7 - Milano).

Se si esclude un modello della Biomation, ormai fuori produzione e realizzato comunque su principi molto diversi, il Datascope della Spectron è stato il primo analizzatore di dati seriali. Questa casa si presenta quindi sul mercato con una esperienza indiscu-



tibile e una gamma di strumenti studiati per i vari livelli di esigenze.

Spectron D 601

Partiamo dal modello Datascope 601. È uno strumento presente ormai di qualche anno, non programmabile, che, seppure superato dai modelli più recenti, riscuote ancora un certo successo perchè dispone di un registratore a cassette ed ha un video incorporato molto grande

L'aspetto e le dimensioni dello strumento denunciano la sua appartenenza all'era pre-micro. I comandi sono tutti interruttori o commutatori, le dimensioni ragguardevoli, anche perchè ospita il registratore a cassetta e uno schermo molto ampio.

Prestazioni hardware:

- Velocità max di acquisizione 80.000 bps
- Velocità max di registrazione su cassetta 9.600 bps
- Non ha possibilità di dialogo interattivo
- Capacità di memoria 16K bit interno
maggiore di 5M bit cassetta
- Non consente misure di tempo.

Prestazioni software

Lo strumento non ha grandi prestazioni software.

È in grado di riconoscere i codici più usuali, di analizzare dati asincroni e sincroni (si aggancia su un solo carattere di sincronismo). Riconosce gli errori di parità sul carattere, ma non è in grado di analizzare messaggi su molti caratteri.

L'acquisizione parte liberamente sul primo carattere che si presenta e si blocca alla presentazione di un solo carattere prefissato.

Queste prestazioni lo propongono come uno strumento adatto a quella fascia di utenti che ha bisogno solo di un monitor, ma che necessita di grande quantità di memoria.

Datascope D-301

È un modello molto recente, da pochissimo introdotto sul mercato italiano. È la versione moderna del 601, senza registratore ma con una ampia memoria, che lo rende adatto a trattare messaggi anche di una certa lunghezza. Il suo prezzo lo pone nella fascia bassa del mercato, lo stesso per intenderci, dell'HP, da cui però si differenzia per una potenza dell'hardware di gran lunga superiore, mentre è molto meno versatile quando si voglia usarlo per applicazioni in cui è importante il software.

Prestazioni hardware:

- Velocità max d'acquisizione 72.000 bps
 - Non ha capacità di colloquio interattivo
 - Dimensioni della memoria 131K bits dati ricevuti
131K bits dati trasmessi
- Con questo si intende che la memoria è divisa in

due parti, in una delle quali è registrato il flusso di dati che va dalla CPU alla periferica, nell'altra il flusso di dati dalla periferica alla CPU.

Lo strumento prevede un semplice mem che consente una maggiore flessibilità nella definizione delle condizioni di funzionamento. È possibile riconoscere una stringa di 4 caratteri diversi per ogni lato della linea.

Un'altra differenza tra il modello 301 e il 601 è quindi data dalla presenza, sul 601, di un registratore a cassetta. È però disponibile, sempre dalla Spectron, un registratore staccato, che può essere fissato come un coperchio sul modello 301, e che lo rende del tutto simile al 601 a un prezzo complessivo ancora inferiore. Da notare che il modello standard è previsto per operare anche in SDLC.

Modello D-302

È il fratello maggiore del 301, si rivolge ancora a una fascia di mercato bassa, ma già con un costo superiore.

Prestazioni hardware:

- Velocità max di acquisizione 2.5 M bps
- Un simile valore è giustificato solo per applicazioni speciali. Naturalmente non è raggiunto dall'interfaccia RS 232; il 302 dispone oltre all'interfaccia RS 232, di una interfaccia apposita ad alta velocità.
- Dimensione della memoria 131K bit dati ricevuti
131K bit dati trasmessi

Prestazioni software:

Le prestazioni software sono le medesime del modello 601.

Datascope D-501 B

È un modello che si situa in una fascia di mercato più alta rispetto al 301 e 302. È l'evoluzione più recente del Datascope 501, di cui migliora alcune prestazioni.

Prestazioni hardware:

- Velocità max di acquisizione 100K bps (monitor)
72K bps (sotto controllo del programma)
 - Non ha capacità di colloquio interattivo.
 - Dimensioni della memoria 4.000 caratteri
- È in grado di effettuare misure di tempi da 0 a 60 sec, risoluzione 1mS, e conteggi da 0 a 9999.

Prestazioni software:

Le capacità software di questo strumento sono del tutto ragguardevoli: può essere programmato mediante 18 macroistruzioni, fino a una lunghezza totale del programma di 69 passi.

Le istruzioni consentono di far partire l'acquisizione in seguito al riconoscimento di un messaggio prefissato la cui lunghezza potrebbe anche raggiungere le centinaia di caratteri, in seguito a una errata

temporizzazione, a un errore di parità o a un errore di CRC.

È possibile tra l'altro introdurre da tastiera il polinomio per il calcolo CRC. È possibile escludere dalla visualizzazione i caratteri idle, che però rimangono nella memoria.

L'aspetto più interessante della programmazione del 501 è la possibilità di operare salti condizionati o incondizionati, sia a una istruzione che a una subroutine, da cui è evidentemente possibile anche ritornare. Questo consente di creare programmi anche molto complessi, in cui una linea è, p.es. sottoposta a un certo numero di controlli successivi in modo del tutto automatico, oppure con cui è possibile tenere sotto controllo un solo terminale dei molti riuniti da un concentratore remoto, ecc. Ha anche la possibilità di contare il numero di volte che si presenta un certo evento, anche molto complesso (un contatore viene incrementato da un'apposita istruzione), per cui può essere usato per effettuare misure statistiche anche su tempi lunghi. È importante notare che sono disponibili quattro contatori e quattro timers, in grado di operare indipendentemente l'uno dall'altro.

Datascope D-502 B

È la forma più completa del modello 501 B, di cui possiede tutte le prestazioni con in più la possibilità di inserirsi in linea in modo interattivo.

Prestazioni hardware:

— Le stesse del modello 501 B con in più un buffer di uscita di 16K bits per registrare i messaggi da inviare in linea. È anche dotato di un "interrupt timer" che si aggiunge ai 4 già disponibili. Naturalmente questi ultimi vengono utilizzati per misure di tempo e il loro contenuto è richiamabile sul video dello strumento. L'interrupt timer non richiede controllo dal programma e permette di effettuare salti condizionati al raggiungimento di un tempo prefissato.

Prestazioni software:

— Le stesse del modello 501 B per quanto riguarda la rilevazione dei dati. Sono previste due istruzioni di uscita per controllare i messaggi emessi, che portano a 22 il totale delle istruzioni disponibili. Il numero massimo di passi di programma resta 69. Nel buffer di uscita possono essere caricati fino a quindici messaggi diversi, individuati ciascuno da un nome definito dall'operatore, che possono essere inviati in risposta alle varie condizioni previste dal programma.

Tutti i modelli Spectron, come già prima accennato, possono essere collegati a varie unità periferiche, realizzate dalla Spectron stessa. Tra queste bisogna notare due registratori a cassetta, il modello T96 che viene applicato sul frontale del datascopio ha più di 1 M bit di memoria e una velocità max di 9600 bps il modello T511 che è una unità staccata ed è la più

veloce disponibile oggi sul mercato, registra fino a 56 K bps e utilizza cassette con capacità di memoria d'oltre 5 Mbit.

I datascopio possono registrare i programmi su cassetta, e richiamarli, consentendo un risparmio nel tempo di caricamento di programma e una riduzione del numero di errori di caricamento. Il caricamento non può avvenire durante l'esecuzione di un altro programma. Le altre periferiche disponibili sono: una stampante in grado di funzionare fino a 9600 bps, una tastiera ASCII EBCDIC completa, vari adattatori che consentono di collegarsi a linee in current loop, di allacciarsi a linee remote, ecc.

Digi-Log Tapetrap

(Rappresentata in Italia: C.G.S. Consyst, via l'arini ang. Di Vittorio - Segrate (MI))

È uno strumento che si presenta in una forma inusuale, diviso in tre parti: un monitor di linea - registratore ("Tapetrap"), un analizzatore e un video. Questa configurazione lo rende evidentemente difficile da trasportare e quindi, inadatto al service. Il prezzo e le prestazioni lo situano nella fascia bassa del mercato.

Prestazioni hardware:

- Velocità max di acquisizione 9600 bps
- Velocità max di registrazione 9600 bps
- Ampiezza di memoria 4K bits + la capienza della cassetta (8M bits).

Non è in grado di svolgere operazioni interattive.

Non è in grado di effettuare misure di tempo.

Prestazione software:

- È in grado di riconoscere solo ASCII e EBCDIC. Può far partire l'acquisizione in corrispondenza di errori sul carattere o di una sequenza di un massimo di 16 caratteri. La memoria RAM serve solo a ricordare i 256 caratteri precedenti e i 256 seguenti l'errore o la sequenza che hanno dato il via all'acquisizione. Non è in grado di rilevare errori di CRC.

Halcyon 803 A

(Rappresentata in Italia dalla: C.G.S. Consyst, Segrate (MI))

È un analizzatore che si pone, per prezzo e prestazioni, nella stessa categoria dello Spectron 502 B, a cui assomiglia per moltissimi versi. Ha il vantaggio di possedere (come opzione) un registratore di cassette incorporato, che lo rende del tutto indipendente da altre periferiche.

Prestazione hardware:

- Velocità max di acquisizione 19,2K bps, opzionale 56K bps

È in grado di colloquiare in modo interattivo.

- Capacità di memoria 32K bit buffer di ingresso
4K bit buffer di uscita

È in grado di effettuare misure di tempi da 0 a 10 sec. risoluzione 1m sec.

- Registratore opzionale: velocità max 2400 bps
- Capacità 768K bits

È in grado di collegarsi a linee sia in EIA che in Current loop.

Prestazioni software:

- Nel software più che nell'hardware la concezione di questo strumento si stacca da quella dello Spectron 502 B. L'Halcyon 803 A possiede infatti un set di istruzioni molto più numeroso, il set HALP-1. Queste istruzioni sono però mediamente meno potenti di quelle dello Spectron 502 B. Il programma ha a propria disposizione 1K byte di memoria RAM, espandibile fino a 5K bytes. Questa capienza consente di introdurre programmi di qualche centinaio di istruzioni. Anche nel set di istruzioni dell'Halcyon sono previste istruzioni di salto condizionato e incondizionato e richiamo di subroutines (sono previste un massimo di otto subroutines).

Nel complesso il software dell'Halcyon 803 dà l'impressione di essere più potente ma anche più difficile da gestire del software dello Spectron 502 B.



L'impressione è dovuta, oltre alla maggior disponibilità di memoria per il caricamento del programma, soprattutto alla minore efficienza delle macroistruzioni. Questo fatto consente da una parte una maggiore flessibilità del programma, dall'altra aumenta le difficoltà di programmazione.

L'Halcyon 803 è in grado di eseguire tutte le operazioni descritte per lo Spectron 502 B. In particolare è in grado di far partire o di fermare l'acquisizione su una sequenza di caratteri limitata solo dalla capacità

della memoria di programma, di riconoscere errori di parità, temporizzazione, CRC, ecc. e di usarli per far partire o fermare l'acquisizione.

È in grado di effettuare conteggi statistici e tenere sotto controllo i singoli terminali e di gestire un dialogo inviando messaggi preregistrati in risposta a messaggi acquisiti dalla linea. La scarsa capienza del buffer di uscita costituisce una certa limitazione per quest'ultimo modo di operare.

Dynatech - Modello Dyna-Test 2000

(Rappresentata in Italia dalla: C.G.S. Consyst, Segrate (MI)).

È un modello che si pone in una fascia ancora più alta di quella dei modelli esaminati prima. Si presenta come uno strumento da rack, ma è in grado di trasformarsi in una portatile senza molte difficoltà. Ha incorporato una tastiera ASCII e un registratore a cassetta (opzionale).

Prestazioni hardware:

- Velocità max 19800 bps, 64K bps opzionale.
- Ha capacità di colloquio interattivo.
- Capacità della memoria:
- buffer di ingresso: 16K bits per i messaggi in arrivo
16K bits per quelli in partenza.
- buffer di uscita: Non è previsto.

I messaggi da inviare sono scritti direttamente nel programma.

- Memoria di programma: 1K byte.

È in grado di effettuare misure di tempi da 0 a 10 sec. risoluzione 1m sec.

- Velocità max del registratore a cassetta
9600 bps (full duplex)
19200 bps (half duplex)
- Capacità del nastro 800K bits.

Prestazioni software:

- Sono simili a quelle dei modelli Spectron e Halcyon. Dispone di un set di 47 macroistruzioni, molte delle quali però sono dedicate a operazioni (controllo del nastro, visualizzazioni) che in altri modelli sono controllati da manopole.

È in grado di effettuare tutte le operazioni svolte dai modelli Spectron e Halcyon. Le differenze nel set di istruzioni possono rendere il software di questo modello più o meno attraente rispetto agli altri secondo il lavoro che si vuole svolgere e le simpatie personali dell'operatore. Particolarmente interessante è la possibilità di mantenere alimentata mediante una batteria la memoria di programma anche quando viene staccata l'alimentazione da rete. Questo consente di trasportare lo strumento senza perdere il programma che è stato caricato.



H. LUCIUS & BAER

**DISPLAY PANORAMICI
CON MEMORIA DIGITALE A 2/4
TRACCE, CON FUNZIONI DI
DATO NORMALIZZATO E
AMPLIFICATORE LOG.
INCORPORATO**



LSG 601



MS 23



LA 23

LSG 601

- Può essere usato con qualsiasi Sweep Generator
- Memoria digitale per 3 parametri
- Amplificatore LOG. incorporati, 60 dB dinamica
- Dato normalizzato
- 3 Memorie digitali 1K × 8 Bit

AMPLIFICATORE LOGARITMICO LA 23

- Dinamica 60 dB; + 10 - 50 dB
- Adattabile con diversi tipi di rivelatore

**FEDERAL
TRADE**

**STRUMENTI ELETTRONICI
PROFESSIONALI**

Sono interessato a: mod. LSG 601/MS 23/LA 23 E.O.

Ricevere un'offerta.

Visita di un Vs. Tecnico.

Essere inserito nel Vs. mailing list.

NOME COGNOME

VIA TEL.

CAP CITTA' DITTA

MANSIONI

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. p. 33 sulla cartolina

Federal Trade s.r.l.

Milano San Felice - Torre 8 - 20090 Segrate (Milano) Italy
 Tel. (02) 753.0315/753.0497 Telex: 310108
 Filiale di Roma - Via Cipriano Facchinetti 13 - 00159 Roma Tel. (06) 43.91.800
 Agenzia per Brescia e Tre Venezie:
 Ditta Ing. Gianfranco Abela - Via Ducco 12 - 25100 Brescia Tel. (030) 308.416

Atlantic Research

(Rappresentata in Italia dalla Face Standard -
v. le Luigi Bodio, 33 Milano).

L'Atlantic Research si presenta sul mercato con due modelli. Un monitor paragonabile in qualche modo allo Spectron 301, da cui si differenzia però per numerose caratteristiche, è il modello INTERVIEW II TM. Si presenta sostanzialmente come un grosso schermo in grado di visualizzare 1024 caratteri, che coincidono con la capienza massima della memoria.

Prestazioni hardware:

Velocità max di acquisizione 62K bps
Non è in grado di effettuare misure di tempi
Non è in grado di svolgere un colloquio interattivo
Capacità di memoria 8 K bits (buffer di ingresso)

Prestazione software:

Sono limitate alla funzione di monitor. È in grado di arrestare l'acquisizione in corrispondenza di un carattere prefissato, di sopprimere gli idle (00 o FF) o di cancellare altri caratteri prescelti. Si può inserire su linee EIA RS 232, è in grado di riconoscere i principali codici usati per le comunicazioni, fino a un massimo di sei.

Concludendo può essere visto come un monitor di uso estremamente semplice e di prezzo contenuto, utile in tutte quelle applicazioni di service che non richiedono prestazioni particolarmente spinte.

Modello Intershake:

L'Intershake si pone allo stesso livello dei modelli più raffinati delle altre Case, sia come livello di prezzo che di prestazioni, ma affronta gli stessi problemi da un angolo visuale profondamente diverso. Il primo punto che lo differenzia radicalmente dagli altri è che non visualizza i dati e non possiede un buffer di ingresso. La sua unica uscita verso l'operatore è un'informazione di errore. Può essere corredato di video, usando a questo scopo il monitor modello Interview II, che fornisce anche la memoria necessaria per memorizzare i dati (sempre 1024 bits). Può anche essere esteso collegandolo a un registratore a cassetta, che consente tre minuti di registrazione a una velocità di 9600 bps. I limiti di velocità di queste



configurazioni sono date dai dispositivi più lenti. Naturalmente tutti questi ampliamenti incidono sul prezzo.

Prestazioni Hardware:

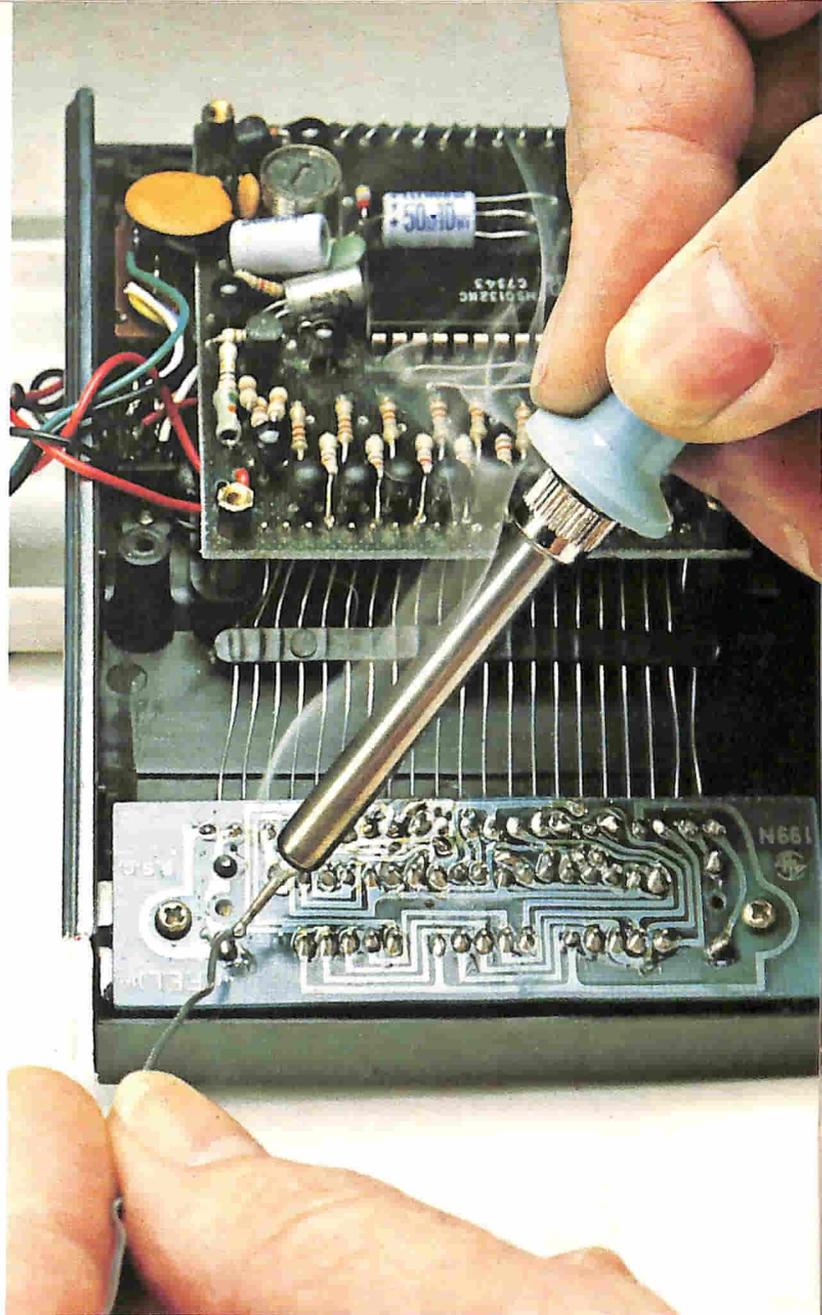
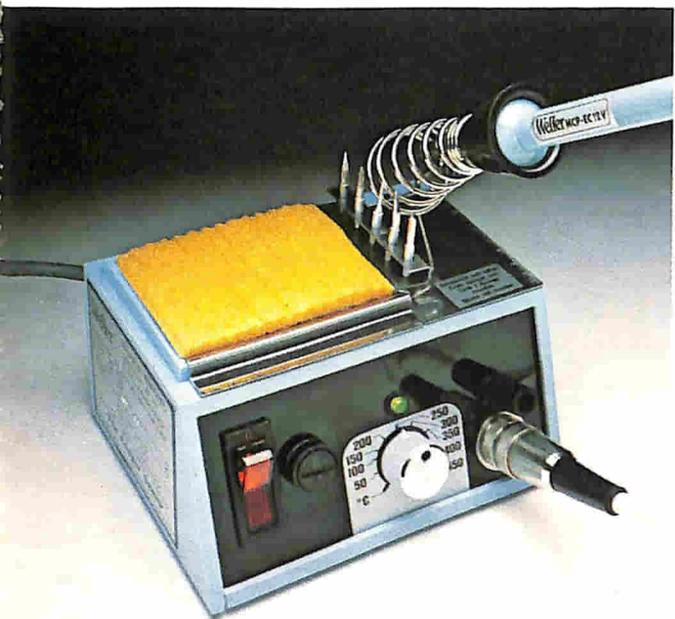
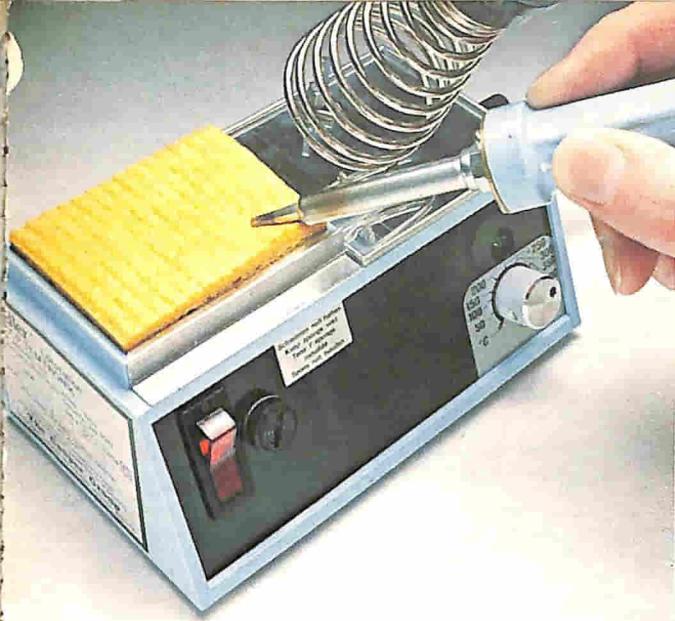
Velocità max di acquisizione 256K bps
È in grado di trasmettere in linea in modo interattivo
Capienza della memoria
1024 caratteri (memoria di programma)
1024 caratteri (buffer di ingresso se si usa l'interview)
~ 1,7 M bits (se si usa il registratore a cassetta)

Velocità max del registratore a cassetta: 9600 bps
misura tempi su tre scale: 10 μ S-10 mS, 1m Sec,-1sec
10 mSec - 10 sec con risoluzione rispettivamente 10 μ S,
1mS, 10mS.

Prestazioni Software:

Il software è molto potente ma anche piuttosto complicato. È in grado di svolgere tutte le funzioni svolte dalle macchine di dimensioni analoghe delle altre case. Non è dotato di macroistruzioni, per cui si ha il solito discorso della maggiore flessibilità unita alla maggiore complessità.

Non è qui evidentemente il caso di parlare di capacità di far partire o fermare l'acquisizione, in quanto non opera acquisizione, ma solo della capacità di riconoscere l'errore, che può essere di parità, di tempo di CRC, o il discostamento da un messaggio peregistrato. Nel momento in cui rileva l'errore si blocca l'analisi, vengono visualizzati il carattere immediatamente precedente a quello in cui si è avuto l'errore e quello immediatamente seguente, e viene indicato su un display la posizione del carattere errato. ■



Weller

I giusti collegamenti

La Weller, al fine di soddisfare le sempre più sofisticate richieste della moderna elettronica, ha realizzato le apparecchiature saldanti WECP Temtronic e WMCP-EC in miniatura particolarmente adatte per impieghi su componenti complessi e delicati. Entrambe le apparecchiature impiegano il collaudato sistema WELLER per il controllo della temperatura mediante il quale è possibile la regolazione illimitata della temperatura tra i 40°C e i 450°C con una tolleranza di $\pm 2^\circ\text{C}$ sulla temperatura prefissata. Il modulo

di controllo utilizza un interruttore a tensione zero che preserva da qualsiasi tipo di interferenza. Le apparecchiature hanno la possibilità, attraverso un opportuno collegamento al circuito stampato su cui si opera, di compensare a zero qualsiasi potenziale elettrico. Grazie al modulo di controllo TEMTRONIC la Weller ha risolto in modo sicuro e razionale i problemi di saldatura dovuti alla sensibilità e alla delicatezza della più recente generazione di componenti elettronici.



Il Cooper Group S.p.A.
20090 Trezzano sul Naviglio (MI)
Via Canova, 19
Tel: (02) 44.55.843/4/5
Telex: 311025

Il Cooper Group

CRESCENT · LUFKIN · NICHOLSON · WELLER · WISS · XCELITE

MOSTEK: la potenza dello Z-80 utilizzata nel terminale a floppy disk

Il sistema di sviluppo SYS-80FT

Il SYS-80FT della Mostek è un mirabile sistema che consente lo sviluppo di programmi d'applicazione basati sullo Z-80. Viene fornito completo di ogni hardware e software necessario ed è realizzato con quattro piastre di formato doppio-europeo aventi le seguenti funzioni:

- OEM-80E: CPU Z80 + 16K byte RAM + I/O
- RAM-80E: RAM ed espansione I/O
- FLP - 80E: pilotaggio del doppio floppy disk
- VDI - P/S: interfaccia video

Una interfaccia interna per stampante, perforatore, programmatore PROM ed altre periferiche e tre spazi vuoti per aggiungere piastre di espansione di memoria e di I/O consentono la massima flessibilità operativa.

Le piastre opzionali AIM-80E ed AIM-72E consentono l'emulazione completa in tempo reale, il debug e la diagnosi di sistemi basati rispettivamente sullo Z-80 e sull'MK3870/72 mentre il PPG-08/16 permette la programmazione di memorie PROM.

MICROCOMPUTER

Il software ed i nuovi programmi in Basic e Fortran ora disponibili consentono al SYS-80FT di essere usato come un microcomputer per applicazioni generali.

Il SYS-80FT della Mostek è disponibile in versione completamente montata. Si possono però acquistare separatamente le piastre che lo compongono per applicazioni OEM.

Per saperne di più scrivete o telefonate a Mostek.



**MOSTEK ITALIA S.p.A. - Via G. da Procida 10 - 20149 MILANO
Tel. (02) 3185337-3492696 - Telex: 333601 MOSTEK I**

Distributore per l'Italia: COMPREL S.r.l.
Milano: Comprel S.r.l. - 20092 CINISELLO B. (Mi) - V.le Romagna 1 -
Tel. (02) 6120641/2/3/4/5

Uffici Regionali:
40137 BOLOGNA - Via Laura Bassi 73 - Tel. (051) 304684
50127 FIRENZE - Via T. Mabellini 4 - Tel. (055) 412018
16033 LAVAGNA (Ge) - P.zza Marini 20/10 - Tel. (0185) 301100
60025 LORETO (An) - Via Dante Alighieri 26/B - Tel. (071) 977693
35100 PADOVA - Via A. De Visiani 17 - Tel. (049) 750741
00141 ROMA - Via Muzio Clementi 58/5 - Tel. (06) 3603463
10144 TORINO - Via G. Fagnano 10 - Tel. (011) 472789

MOSTEK

Microprocessori e Sistemi di sviluppo

Mostek produce anche: memorie, circuiti per telecomunicazioni sistemi e piastre di memoria e circuiti per applicazioni industriali.

I circuiti integrati d'interfaccia per linee di trasmissione

Continuando la rassegna dei dispositivi per il controllo delle linee iniziata col N° 7/8 di *Elettronica Oggi* del '78 vediamo quali sono i punti più salienti della comunicazione linea con procedure controllate e particolari protocolli.

Prof. N. Minnaja - Honeywell ISI.

I circuiti presi in esame nella prima parte di questa presentazione (*Elettronica Oggi*, num. 7/8, 1978, p. 91) consentono di effettuare la serializzazione in caso di trasmissione su linea e la parallelizzazione in caso di ricezione da linea, permettendo di trattare le procedure asincrone e sincrone. Vi sono tuttavia procedure un po' più complesse, le quali, pur potendo essere in linea di principio trattate dai circuiti già descritti, costringerebbero il microelaboratore che li governa ad un sovraccarico di lavoro e richiederebbero l'aggiunta di altri circuiti. In particolare esistono procedure orientate al bit, in cui sequenza di 6 o più bit "1" hanno significati di controllo ben precisi, per cui occorre evitare che una tale sequenza si presenti nella trasmissione normale. Questo si può ottenere inserendo automaticamente un bit "0" ogni volta che si presenti una successione di 5 bit "1". Questo bit va naturalmente eliminato dal messaggio in ricezione: è inutile dire che la gestione di questo caso da parte di un microelaboratore richiederebbe una notevole perdita di tempo e una risincronizzazione sia del trasmettitore che del ricevitore ogni volta che vi sia inserimento ed eliminazione di uno "0". Un'altra prestazione che può essere svolta da un microelaboratore ma con una certa perdita

di tempo, è la verifica del codice ciclico di ridondanza: per ridurre la probabilità di accettare per buono un messaggio affetto da errore, esso in fase di trasmissione viene integrato con l'aggiunta di una stringa di bit (di solito 16), calcolati a partire dal messaggio precedente secondo un algoritmo ben preciso. La teoria dimostra che, se si applica lo stesso algoritmo al messaggio comprensivo della stringa aggiunta, si ricava un risultato indipendente dal messaggio stesso (e che di solito è una successione di "0"). Per quanto il calcolo sia facilmente eseguibile da un microelaboratore, ed anzi siano ben noti programmi per lo sviluppo di questi algoritmi contenuti in poche decine di istruzioni, anche questa funzione (che è facilmente traducibile in elementi circuitali, richiedendo soltanto le funzioni di registro a scorrimento e di OR esclusivo) può venire sviluppata nel circuito periferico, sia durante la trasmissione (e in questo caso i bit aggiuntivi potranno essere inviati automaticamente alla fine del messaggio), sia durante la fase di ricezione (e dovrà essere disponibile un registro di stato che dica se il codice calcolato coincide con il valore voluto). Se a queste funzioni si aggiungono quelle più semplici di generazione automatica di caratteri di controllo, si ottengono circuiti

di interfaccia di notevole versatilità e di utilità molto generale.

Il ricetrasmittitore sincrono a protocollo multiplo

Per questo tipo di procedure sono disponibili dispositivi con diversa architettura interna, diversa interfaccia verso la CPU, diverso software di gestione, in quanto si tratta di progetti diversi spesso dedicati ad una specifica famiglia di microprocessori.

Per questi motivi, e poichè la funzionalità è funzione del particolare dispositivo, diventa difficile per il progettista la scelta, come pure descriverli tutti in questo contesto. Limitiamoci quindi a seguirne l'impostazione generale, facendo riferimento, come nella prima parte di questa rassegna, ad un componente specifico, ed accennando alle differenze con gli altri. In questo caso prendiamo come punto di partenza il 2652 della Signetics. Questo circuito a prima vista non sembra analogo a quelli trattati nella prima parte, in quanto è in grado di inviare contemporaneamente al microelaboratore che lo controlla 16 bit di dati anziché 8, e ovviamente di riceverne altrettanti; questo può permetterne un uso migliore quando si ha a che fare con microelaboratori orientati a 16 bit (come il 9900 della Texas Instruments o i recentissimi 8086 della Intel, Z8000 della Zilog e 68000 della Motorola), ma non esclude un collegamento razionale con un microelaboratore a 8 bit: difatti tutti i registri interni sono a 16 bit, ma sono divisi in due metà che possono essere caricate separatamente; a questo scopo si utilizzano due piedini di ingresso, di cui uno indica se lo scambio di dati avviene su 16 o su 8 bit, e l'altro, che ha significato solo nel secondo caso, indica se si tratta degli 8 bit più significativi o di quelli meno significativi; allora, collegando direttamente fra loro a due a due i piedini per il trasferimento dei dati, e tenendo vincolato al trasferimento di un ottet-

to per volta il piedino relativo, si ottiene il caricamento di un mezzo registro per volta, con un piedino che seleziona su quale metà si va ad agire, e che quindi assume la funzione di un piedino di selezione di registri interni a 8 bit. A proposito di questi registri, cominciamo a definirne l'uso, partendo da quelli di significato generale (valido cioè tanto per la trasmissione quanto per la ricezione) e passando poi a quelli impiegati in una sola delle due fasi. Tutti i registri di comando e di trasmissione dati possono essere caricati selezionandoli attraverso i piedini di indirizzo ed inviando un mastro di scrittura; quelli di stato e di ricezione dati possono essere letti selezionandoli e mandando un segnale di lettura.

Registri usati in trasmissione e ricezione: due registri che contengono due caratteri di 8 bit, dei quali l'uno è usato come carattere di sincronismo o di indirizzo, l'altro come carattere speciale da trasmettere su richiesta o da riconoscere; un registro che contiene informazioni sul modo di ricezione e di trasmissione. Il modo viene quindi stabilito caricando in questo registro 8 bit: in particolare un bit stabilisce se si ha a che fare con una procedura con inserimento automatico di uno "0" per evitare confusioni con un carattere di segnalazione oppure se questo non è il caso. Gli altri indicano se si effettua un controllo di errori e come (con parità o disparità, oppure attraverso la generazione di un codice ciclico di ridondanza, scegliendo il codice e la condizione iniziale del registro che lo contiene); nel caso che questo registro di controllo non venga caricato, esso viene automaticamente predisposto al momento dell'inizializzazione per la procedura SDLC. Infine c'è un registro in cui è indicata la lunghezza del carattere (fra 1 e 8 bit), che però si può intendere come due mezzi registri, uno per la lunghezza del carattere da trasmettere e uno per quella del carattere da

ricevere.

La procedura di trasmissione

Registri usati nella sola trasmissione: Un registro di 8 bit in cui si trova il carattere da trasmettere; un registro a scorrimento con il carattere in corso di trasmissione; un registro di 5 bit, di cui 4 servono per altrettanti comandi di trasmissione (inizio di messaggio, fine di messaggio, aborto di messaggio, sequenza speciale) e uno per definire lo stato di trasmissione (errore di trasmissione, cioè mancanza del carattere da trasmettere quando il registro a scorrimento si è vuotato); un registro di 16 bit per il codice ciclico ridondante generato durante la trasmissione.

Segnali di controllo della trasmissione: C'è ovviamente un ingresso attraverso il quale viene data la cadenza di trasmissione, e un ingresso di abilitazione alla trasmissione; ci sono due uscite di stato, una che indica semplicemente che il trasmettitore è in funzione, e l'altra che informa che il registro dei dati da trasmettere è pronto per accogliere un nuovo carattere; questo segnale può essere usato per inviare un'interruzione al microelaboratore di controllo della trasmissione.

La trasmissione orientata al carattere: Dopo l'inizializzazione, che è ottenuta attraverso un piedino di ingresso apposito, occorre definire il modo e fornire il carattere di sincronismo; fatto questo, si può abilitare il trasmettitore, il quale comincia a mandare un livello alto. A questo punto si dà il comando di inizio del messaggio, e il trasmettitore invia in linea il carattere di sincronismo finché questo comando non viene annullato. Esaurita la sequenza di inizio, si passa alla trasmissione sequenziale dei caratteri che vengono a mano a mano inseriti nel registro dei dati da trasmettere; questo inserimento è normalmente sollecitato quando il registro è vuoto dall'apposito segnale di controllo. Può ad ogni modo accadere per errore che, alla fine del-

REDIST

divisione
della GBC Italiana

SETTORE COMPONENTI ATTIVI

SIEMENS
FAIRCHILD
SGS ATEs
GENERAL INSTRUMENT
INTERNATIONAL RECTIFIER
S.S.C.



Distribuiti da REDIST divisione della

G.B.C.
italiana

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo Tel: 02/6189391 6181801 - Telex: 36028 GBC MIL

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 36 sulla cartolina

la trasmissione di un carattere, non sia pronto quello successivo; ciò che accade in questa situazione è determinato da un bit della parola di modo: a seconda del suo valore, vengono inviati sulla linea caratteri di sincronismo finché non sia caricato un nuovo carattere da trasmettere, oppure la linea viene tenuta al livello "1"; in questo secondo caso il registro contenente il carattere di sincronismo perde il significato: difatti anche all'inizio del messaggio viene presentato il carattere presente nel registro dei dati da trasmettere. Durante la trasmissione si provvede a fornire indicazioni per il controllo della correttezza dei dati ricevuti: a seconda delle indicazioni contenute nella parola di modo, si trasmette anche il bit di parità, oppure si calcola il codice ciclico di ridondanza, il quale viene immagazzinato nell'apposito registro di 16 bit. La trasmissione prosegue finché non viene dato il comando di fine messaggio; allora viene trasmesso il codice ciclico, seguito da caratteri di sincronismo finché questo comando non viene tolto. Dopo la conclusione del messaggio si può dare un nuovo comando di inizio, oppure togliere l'abilitazione alla trasmissione: in questo caso il trasmettitore esaurisce l'invio in linea del carattere in corso e poi si disabilita andando a livello "0".

La trasmissione orientata al bit: Il carattere di sincronismo inviato finché perdura il comando di inizio messaggio è fisso, determinato dalla logica interna del circuito, ed ha il valore esadecimale 3E. Una volta esaurito il comando di inizio messaggio, comincia la trasmissione sequenziale dei caratteri che vengono successivamente caricati nel registro dei dati da trasmettere; tuttavia, ogni qual volta si presenti una sequenza di 5 bit consecutivi col valore "1", viene automaticamente inserito un bit "0", in maniera che la sequenza trasmessa non possa in nessun caso essere scambiata col carattere di avviso 3E. Durante la trasmissione viene

costantemente aggiornato il codice ciclico nell'apposito registro di 16 bit. Nel caso che il registro dei dati da trasmettere non sia caricato in tempo utile per la trasmissione del prossimo carattere, il messaggio viene terminato in maniera anomala (aborto) con l'invio di un "1" per un tempo di almeno 7 bit (condizione anche questa inequivocabile). La trasmissione continua fino al comando di fine messaggio, che provoca la trasmissione del codice ciclico ridondante (il quale viene dato invertito, in quanto il valore iniziale del registro che lo contiene era stato posto al valore esadecimale FFFF); dopo di questo, viene trasmesso un'altra volta il carattere di avviso 3E, e poi un nuovo comando di inizio messaggio va ad innescare un messaggio nuovo; invece la permanenza del comando di fine messaggio fa trasmettere in continuazione il carattere di avviso, un comando di aborto fa trasmettere almeno 7 bit "1" e un comando di trasmissione di un carattere speciale fa trasmettere in continuazione appunto il carattere speciale registrato nell'apposito registro.

Come si vede, le procedure di trasmissione introdotte consentono di cominciare e concludere in maniera pulita e ben riconoscibile un messaggio con il semplice invio di comandi appositi, senza doversi preoccupare di controllare i caratteri da trasmettere o determinate sequenze di bit. La gestione è semplificata, e questo è particolarmente evidente per il caso dell'inserimento di uno "0" nella procedura orientata al bit, poiché il controllo sulla presenza di 5 bit consecutivi col valore "1" sarebbe estremamente gravoso per un microelaboratore.

La procedura di ricezione

Registri usati nella sola ricezione: Un registro di 8 bit in cui si trova il carattere appena ricevuto; un registro di 6 bit che indica lo stato del ricevitore e in particolare l'ini-

zio e la fine di un messaggio e la presenza di errori; un registro a 16 bit in cui si accumula il codice ciclico di ridondanza; un registro a scorrimento per il dato in corso di ricezione.

Segnali di controllo della ricezione: C'è un ingresso attraverso il quale viene data la cadenza a cui si presentano i bit, e uno che abilita alla ricezione; anche qui ci sono due uscite di stato, una per indicare che il ricevitore è in funzione ed una per indicare la presenza di un carattere nel registro dei caratteri ricevuti; in più ce n'è un'altra, tipica della ricezione, che dice che è stato individuato il carattere di sincronismo o il carattere speciale, come sono definiti nei rispettivi registri.

La ricezione orientata al carattere: Dopo l'inizializzazione, la ricezione comincia subito dopo l'abilitazione a ricevere; il ricevitore entra immediatamente nel modo di ricerca, e controlla le sequenze di bit in arrivo col carattere presente nel registro di sincronismo; una volta che il carattere di sincronismo è stato riconosciuto per due volte consecutive, comincia la ricezione normale. Durante questa ricezione normale, a seconda del valore di un bit specificato dalla parola di modo gli altri caratteri di sincronismo eventualmente incontrati sono considerati parte integrante del messaggio oppure caratteri di riempimento; in questo secondo caso vengono tranquillamente ignorati. Ogni volta che viene ricevuto un carattere, la sua presenza nel registro dei dati ricevuti viene segnalata sull'apposito piedino in modo che il microelaboratore di controllo possa incaricarsi della lettura; inoltre viene aggiornato il registro di codice ciclico, se nella parola di modo era stata scelta questa tecnica di controllo di correttezza. Gli eventuali errori, cioè quello di parità se questa è trasmessa, e quello di sovrascrittura (cioè di mancata lettura di un carattere prima del ricevimento del successivo), sono segnalati da bit

REDIST

divisione
della GBC Italiana

SETTORE COMPONENTI PASSIVI



SIEMENS - Condensatori in film a strati
- Condensatori ceramici Sibatt

TOWA - Condensatori elettrolitici

TECNY - Resistenze a strato di carbone
- Condensatori poliestere a piastrina

Distribuiti da REDIST divisione della

G.B.C.
Italiana

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo Tel: 02/6189391 6181801 - Telex: 36028 GBC MIL

Per ulteriori informazioni indicare il Ril. P 37 sulla cartolina

di stato nel registro di controllo della ricezione, ma non sono portati all'esterno e quindi non possono produrre interruzioni immediate. In questa procedura la fine della ricezione è stabilita dal microelaboratore di controllo, che disabilita il ricevitore e va a verificare nella parola di stato se il contenuto del registro del codice ciclico è effettivamente diventato 0000 (esadecimale), come richiesto nel caso di ricezione corretta, se la procedura richiedeva l'invio di un codice ciclico. Il ricevitore in sé non ha modo di accorgersi della fine della trasmissione se non attraverso la ricezione di un carattere di sincronismo; il riconoscimento di questo carattere è segnalato su un piedino e può far decidere al microelaboratore che la trasmissione è finita; tuttavia, poiché il carattere di sincronismo può essere usato anche per semplice riempimento, questa decisione non è univoca. È pure da osservare che l'inizio della ricezione è subordinato al ricevimento di due caratteri di sincronismo consecutivi, mentre l'inizio della trasmissione garantisce l'invio di un solo carattere; occorre quindi assicurarsi che il comando di inizio trasmissione rimanga valido per il tempo sufficiente alla trasmissione di più di un carattere, oppure inviare come primo carattere di dati un nuovo carattere di sincronismo.

La ricezione orientata al bit: Dopo l'abilitazione a ricevere le sequenze di bit in arrivo sono confrontate col carattere 3E; solo dopo il riconoscimento di questo carattere inizia la ricezione vera e propria. Nel caso che il ricevitore sia stato dichiarato nella parola di modo come stazione secondaria, il carattere successivo a quello di avviso deve coincidere con quello di indirizzo registrato nel registro apposito; se ciò non è, il messaggio viene totalmente ignorato, e il ricevitore riprende la ricerca del carattere di avviso. Se invece il messaggio è considerato valido, i caratteri vengono via via trasferiti nel registro di ricezione, con la soppressio-

ne dei bit "0" che compaiono dopo 5 bit "1" consecutivi, fino al ricevimento di un nuovo carattere di avviso 3E: questo viene riconosciuto come carattere di fine messaggio, per cui viene verificata la presenza di errore nel codice ciclico. Come si vede, in questo caso non solo è garantito un inizio corretto del messaggio (con possibilità di trasmettere sulla stessa linea messaggi per stazioni diverse, che si autoselezionano riconoscendo il proprio indirizzo), ma è anche garantita una fine corretta, in quanto tutto il messaggio è compreso fra due caratteri di avviso.

Un ricetrasmittitore sincrono di questo tipo consente effettivamente una notevole semplificazione dei programmi di controllo, quando si utilizzino le procedure sincrone più comuni.

Il SIO: un ricetrasmittitore asincrono, sincrono e SDLC su 2 linee

Tutti i componenti visti finora sono per una linea sola. È tuttavia abbastanza naturale pensare che, avendo a disposizione 40 piedini, si possa utilizzare un solo componente per due linee diverse ed indipendenti: il 2652 infatti usa 40 piedini per una linea sola, ma ne dedica ben 16 allo scambio dei dati col microelaboratore anche se nella maggior parte dei casi questo è a 8 bit. La Zilog si è messa decisamente alla ricerca di una soluzione più integrata, e quindi potenzialmente più economica, ed ha trovato un compromesso molto interessante con il circuito Z80-SIO (Serial Input Output = ingresso ed uscita seriale), il quale collega 2 linee ed utilizza 41 piazzole: di queste 41,40 sono portate su altrettanti piedini, ed il circuito viene fornito in tre versioni diverse, a seconda di quale sia la piazzola considerata meno importante e quindi non collegata. Il SIO è nato per ottimizzare il collegamento col microelaboratore Z80, e quindi al-

cune sue caratteristiche sono sfruttate a pieno soltanto quando è questo l'organo di controllo; tuttavia niente ne impedisce l'uso con altri microelaboratori.

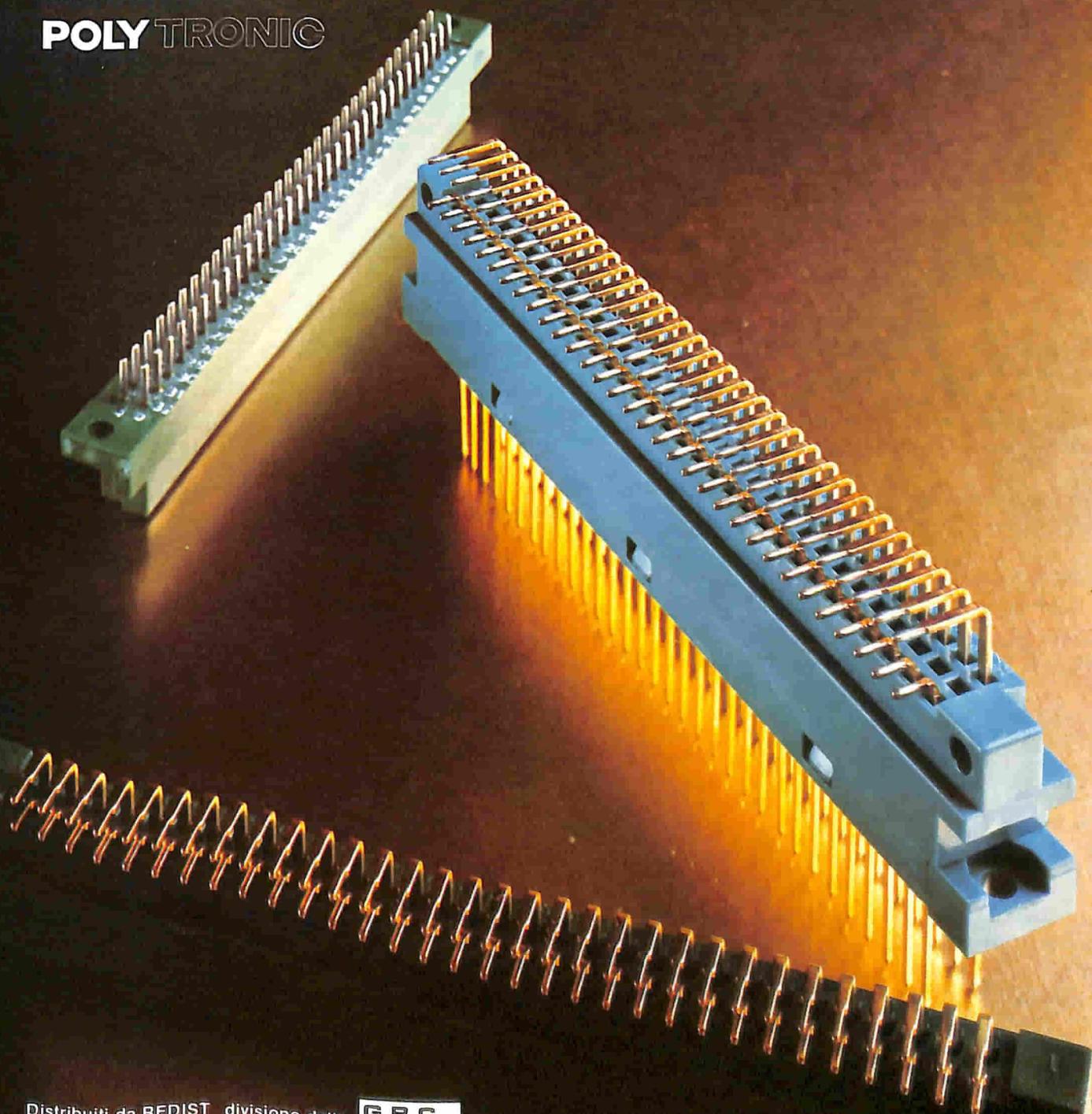
Il SIO è visto dall'esterno come un gruppo di 24 registri, di cui 4 per i dati, 15 per i comandi (di cui 5 per la staticizzazione di caratteri o indirizzi speciali) e 5 di controllo. La necessità di 4 registri per i dati deriva dal fatto che il SIO può funzionare contemporaneamente in trasmissione e in ricezione per due canali, che sono chiamati convenzionalmente canale A e canale B. In realtà i registri esistenti fisicamente sono ancora di più: per ogni canale, al registro dei dati da trasmettere e a quello dei dati ricevuti non si associano soltanto, come in tutti gli altri componenti visti fin qui, i due registri a scorrimento per il carattere in corso di trasmissione e per quello in corso di ricezione, ma, solo per la ricezione, anche due registri intermedi, che servono come stazioni di deposito temporaneo. In questo modo non è più necessario che un carattere ricevuto sia trattato dal microelaboratore di controllo durante il tempo di ricezione del successivo, ma è possibile aspettare un tempo più lungo, ovviamente nei momenti di massima occupazione del microelaboratore (alla lunga in media ogni carattere deve essere trattato in un tempo di ricezione). Questa prestazione particolare, che è una caratteristica del SIO, interviene anche nella gestione degli errori.

Un numero così grande di registri indirizzabili dovrebbe richiedere un numero corrispondente di piedini per la selezione, cioè almeno 5. Invece questi sono ridotti, grazie ad un artificio, a 3: uno per selezionare i registri relativi al canale A rispetto a quelli relativi al canale B, uno per selezionare i registri dati da quelli di comando o stato, e finalmente uno per distinguere fra operazioni di scrittura (o comando) e operazioni di lettura. La scelta fra i 15 registri di comando (di cui 7 relativi al canale A, 7

REDIST

divisione
della GBC Italiana

Connettori
POLYTRONIC



Distribuiti da REDIST divisione della

G.B.C.
Italiana

Viale Matteotti, 66 - 20092 Cinisello Balsamo Tel 02 6189391 - 6181801 - Telex 36028 GBC MIL

relativi al canale B e uno valevole per entrambi, ma indirizzato come se competesse al canale B) è possibile utilizzando due puntatori (uno per canale) che possono prendere tutti i valori fra 0 e 7 e che fanno parte del registro di comando 0. Il contenuto di ogni puntatore è messo a 0 in ogni operazione di inizializzazione (che può avvenire per tutto il componente inviando un segnale sul piedino apposito, oppure, separatamente per i due canali, con un comando) e dopo ogni operazione di lettura o di scrittura di un registro di controllo che non sia quello in cui si trova il puntatore stesso, e che è, naturalmente, il registro 0. In questo modo, se si vuole dare un comando che interessa un registro diverso dal registro 0 o leggere uno stato non descritto dal registro 0, occorre prima inviare un comando al registro 0 che modifichi il puntatore portandolo al valore desiderato, e successivamente si può eseguire l'operazione voluta; alla fine di questa il puntatore ritorna automaticamente a 0. Si è quindi potuto ridurre il numero dei piedini a spese del tempo di esecuzione dei comandi e del tempo di lettura degli stati, e anche delle dimensioni del programma.

Le linee di controllo per ogni canale sono 8, di cui 4 sono ingressi, 3 sono uscite e una è bidirezionale. Degli ingressi, 2 sono per le cadenze di ricezione e trasmissione, uno ($\bar{C}\bar{T}\bar{S}$ = Clear To Send = abilita a trasmettere) può essere usato per abilitare o disabilitare il trasmettitore, uno ($\bar{D}\bar{C}\bar{D}$ = Data Carrier Detect = rivelazione della portante) può avere la stessa funzione per il ricevitore; delle uscite, due ($\bar{R}\bar{T}\bar{S}$ = Request To Send = richiesta di trasmettere e $\bar{D}\bar{T}\bar{R}$ = Data Terminal Ready = terminale per dati pronto) trasmettono all'esterno condizioni interne, mentre una ($\bar{W}\bar{A}\bar{I}\bar{T}/\bar{R}\bar{E}\bar{A}\bar{D}\bar{Y}$ = aspetta/pronto) serve per la sincronizzazione con il microelaboratore o con un governo accessi alla memoria in un modo che sarà descritto più avanti;

la linea bidirezionale ($\bar{S}\bar{Y}\bar{N}\bar{C}$) è un ingresso per la sincronizzazione del ricevitore se questo si sincronizza appunto su un segnale esterno, mentre è un'uscita nel caso di sincronizzazione dalla linea, che segnala che la sincronizzazione è avvenuta. Esiste inoltre una linea di interruzione generale, il cui funzionamento sarà spiegato in dettaglio più avanti: è un'uscita, e riguarda tanto il canale A quanto il canale B.

Caratteristica del SIO è la molteplicità delle sue funzioni e la sua flessibilità nella gestione delle interruzioni e dell'accesso diretto alla memoria.

Il SIO come trasmettitore

Appena è avvenuta l'inizializzazione, il trasmettitore è disabilitato. Prima di abilitarlo, conviene inviare il comando che sceglie il modo di trasmissione. Il modo viene fissato indipendentemente per ogni canale, mentre è comune entro il canale per la trasmissione e per la ricezione. Consideriamo separatamente i modi asincrono, sincrono e SDLC.

La trasmissione asincrona

Nel comando di modo occorre specificare quanti bit di stop si vogliono per ogni carattere (1, 1 1/2 o 2), quale è il rapporto fra la cadenza che arriva sul piedino di ingresso e quella a cui si vuole trasmettere (1, 16, 32 o 64), se occorre inserire un bit di controllo in ogni carattere (prima del bit di stop) e se questo bit deve essere di parità o di disparità; con un altro comando si indica il numero di bit per ogni carattere trasmesso (8, 7, 6 o 5). Un comando specifica se per abilitare il trasmettitore è sufficiente un comando apposito oppure anche una condizione esterna, che viene espressa mediante un livello basso sull'ingresso $\bar{C}\bar{T}\bar{S}$; in questo secondo caso il comando di abilitazione a trasmettere è sempre necessario, ma è condizionato dal li-

vello presente all'ingresso. Una volta che il trasmettitore è abilitato, inizia la trasmissione dei caratteri che man mano vengono inseriti nel registro di trasmissione; quando non ve ne sono, l'uscita rimane sul livello "1". Un comando apposito può imporre la trasmissione immediata di un livello "0" (segnale di "break" o rottura), che permane finché il comando non viene annullato. A parte questo caso, la trasmissione avviene sempre fino alla fine del carattere in corso, anche se si invia il comando di disabilitazione del trasmettitore. Se si vuole segnalare all'esterno la propria intenzione di trasmettere, si può rendere attiva l'uscita $\bar{D}\bar{T}\bar{R}$, attraverso un comando apposito; tuttavia questa uscita è determinata soltanto dal comando inviato, e può essere usata anche per fornire informazioni di altro tipo.

Lo stato del trasmettitore è descritto da 2 bit di stato. Il primo di questi dice se il registro di trasmissione è stato scaricato nel registro a scorrimento e quindi è pronto ad accogliere un nuovo carattere; il secondo dice se la trasmissione è stata completata. Inoltre un bit di stato riproduce la situazione all'ingresso $\bar{C}\bar{T}\bar{S}$. Le condizioni che possono dare interruzione sono due, e possono venire abilitate separatamente: che il registro di trasmissione sia vuoto, e che lo stato dell'ingresso $\bar{C}\bar{T}\bar{S}$ sia variato. L'abilitazione e la disabilitazione delle interruzioni è data da comando.

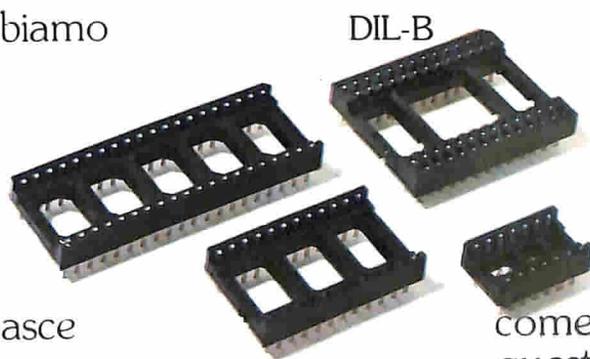
La trasmissione sincrona

L'abilitazione del trasmettitore è analoga al caso asincrono. Nella selezione del modo si può scegliere fra sincronismo su un solo carattere o su due caratteri. Questi caratteri vanno immagazzinati nei registri appositi, che sono il 6 e il 7; se è uno solo, va ripetuto in entrambi. Se il controllo sulla correttezza viene fatto con un bit di parità o di disparità per carattere, non ci sono differenze rispetto al caso asincrono; invece da comando si può scegliere di abilitare al calcolo del co-

**Certo! abbiamo
dei bravissimi
venditori.**



Sì, noi della Burndy abbiamo degli ottimi venditori: simpatici, dinamici, sempre pronti a rispondere alle vostre richieste e anche molto sicuri di sé. Ma... sapete da dove nasce questa loro sicurezza? E' chiaro: dai prodotti Burndy. Dalla loro elevata qualità, dalla loro economicità e - soprattutto



dal loro alto grado di affidabilità. E' importante, quindi, avere sì buoni venditori, ma anche ottimi prodotti. Proprio come quelli che vedete in questa pagina: Boardlok, Boardlok Plug, Edgelok, Double Edgelok e Dil-B, tutti della serie GTH. Della Burndy, ovviamente.

BURNDY

STRADÀ DEL FRANCESE, 137
C.P. 1130 - 10156 TORINO
TEL. 4701856
TELEX 221480 BURNDYTO

Per ulteriori informazioni indicare il RII. P 39 sulla cartolina

dice ciclico, e si possono usare due polinomi diversi per determinarlo; anche la scelta fra questi due viene fatta da comando, come pure l'inizializzazione a 0000 (esadecimale) del registro in cui il codice viene progressivamente aggiornato. Il numero di bit per carattere è stabilito dal comando apposito, come pure è possibile in qualsiasi momento interrompere la trasmissione con un segnale di rottura. Rispetto al caso asincrono, nel caso in cui sia abilitato il calcolo del codice ciclico, occorre dare un comando in più, in modo che il trasmettitore sappia che cosa fare se non gli è stato fornito nessun carattere da trasmettere: la scelta è fra l'invio di caratteri di sincronismo e l'invio del codice ciclico, seguito da caratteri di sincronismo; in ambedue i casi, non viene effettuato il calcolo del codice ciclico quando vengono trasmessi i caratteri di sincronismo come riempitivo.

Lo stato da trasmettere è individuato anche in questo caso da 2 bit di stato. Uno è, come prima, il segnale di registro di trasmissione vuoto; il secondo indica che è in corso di trasmissione un carattere di sincronismo oppure il codice ciclico. Per il bit \overline{CTS} vale quanto detto per la trasmissione asincrona. Le condizioni di interruzione sono le stesse del caso asincrono, con l'aggiunta dell'inizio di trasmissione del codice ciclico o di un carattere di sincronismo; questa situazione però non è mascherabile indipendentemente dalle altre, ma insieme con la variazione del livello di tensione all'ingresso \overline{CTS} .

La trasmissione SDLC

Per l'abilitazione del trasmettitore la procedura è la solita. La scelta del modo SDLC avviene col comando di modo; questa scelta implica che il contenuto del registro che contiene il codice ciclico viene inizializzato al valore esadecimale FFFF. Il polinomio per l'aggiornamento di questo codice è determinato, ma deve venir scelto con l'istruzione apposita. Il nume-

ro di bit per carattere è pure fissato da comando; tuttavia, se il messaggio da trasmettere è orientato al bit, può accadere che esso non sia composto di un numero di bit multiplo esatto del numero di bit per carattere: allora dopo l'ultimo carattere completo resterà un residuo, che può venire trasmesso dopo aver alterato il numero di bit per carattere; vale anzi la pena di far notare che è possibile anche selezionare un numero inferiore a 5. Il carattere di avviso 7E deve venire registrato al posto di uno dei caratteri di sincronismo. Anche in questo componente viene inserito un bit "0" ogni volta che si incontra una stringa di almeno 5 bit "1" consecutivi. Per interrompere bruscamente una trasmissione occorre dare il comando di aborto; in conseguenza di esso viene inviato sulla linea il valore "1" per un tempo pari ad almeno 8 bit. Se il registro dei dati da trasmettere è vuoto nel momento in cui il registro a scorrimento si è scaricato sulla linea, ci si ritrova nel caso illustrato nel paragrafo precedente: si ha, a richiesta, o la trasmissione del carattere di avviso, oppure quella del codice ciclico, seguita dal carattere di avviso fino all'introduzione di un nuovo carattere nel registro di trasmissione.

Lo stato del trasmettitore è individuato dagli stessi due bit descritti nel paragrafo precedente.

Il SIO come ricevitore

Anche il ricevitore, come il trasmettitore, è inibito all'atto dell'inizializzazione. Il modo di funzionamento è fissato per ogni canale in modo identico per ricezione e trasmissione.

La ricezione asincrona

Benché i piedini di ingresso che danno la cadenza siano diversi per la ricezione e la trasmissione (in una delle versioni di piedinatura ce n'è uno solo per il canale B, e le due piazzole sono cortocircuitate

da un filo all'interno della capsula), il rapporto fra la cadenza all'ingresso e la cadenza di ricezione viene fissata identicamente a quella di trasmissione. Non esiste invece comando per il controllo dei bit di stop, in quanto è verificata sempre e soltanto la presenza di uno solo. Il controllo di parità è fissato insieme con quello per la trasmissione; la lunghezza di ogni carattere è fissata invece con un comando separato, per cui, teoricamente, sullo stesso canale si possono ricevere e trasmettere caratteri di lunghezza diversa, ma questa possibilità non è sfruttabile per gestire in maniera differenziata un eventuale bit di parità. Un altro comando comune per ricezione e trasmissione è quello che stabilisce se per l'abilitazione del ricevitore è sufficiente un comando, oppure se serve in coincidenza una condizione esterna, rappresentata da un livello basso all'ingresso \overline{DCD} : questo comando è lo stesso che subordina la trasmissione ad un'abilitazione esterna tramite il piedino \overline{CTS} . Se si vuole segnalare all'esterno la propria disposizione a ricevere, si può stabilire tramite comando il livello dell'uscita \overline{RTS} ; anche in questo caso naturalmente questa uscita può essere utilizzata per fornire all'esterno informazioni di qualsiasi tipo. Una volta abilitato il ricevitore, avviene il solito riconoscimento del fronte di "start", e la verifica del mantenimento dello "0" di "start" per mezzo periodo, dopo di che ci si considera sincronizzati per tutto il carattere (tranne il caso in cui si usa un fattore di demoltiplicazione pari a 1: allora non è possibile controllare la validità dello "start", e il sincronismo deve essere fatto esternamente).

Lo stato del ricevitore è individuato in questo caso da 5 bit, di cui 3 dedicati al controllo di eventuali errori. Degli altri 2, uno segnala che è presente almeno un carattere ricevuto, e l'altro che è stata riconosciuta una condizione di rottura ("break"). I tre errori che vengono riconosciuti e segnalati

Philips. Alimentatori da banco da 20 a 120W.



Gli alimentatori da banco Philips lavorano:

- a lungo: MTBF= 75.000 ore
- in condizioni di lavoro avverse: norme IEC-68 test Fc e Eb
- in serie ed in parallelo
- inoltre sono regolabili in tensione ed in corrente
- hanno una eccellente stabilità ed una grande affidabilità

Se volete ulteriori informazioni chiedeteci la documentazione completa.

Tipo	PE 1535	PE 1536	PE 1537	PE 1538	PE 1539	PE 1540	PE 1541	PE 1542		
Uscite	V	0-40V	0-20V	0-40V	0-75V	0-20V	0-40V	0-75V	0-7V	2x0-20V
	A	0-0,5A	0-2A	0-1A	0-0,5A	0-6A	0-3A	0-1,6A	0-3A	0-1A
Stabilità	≤0,5%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,01%	≤0,05%	≤0,05%
Ripple	≤1,5mV	≤1mV	≤1mV	≤1mV	≤1mV	≤1mV	≤1mV	≤1mV	≤0,5mV	≤1mV
Coefficiente di temperatura	≤0,02%/°C	≤0,01%/°C	≤0,02%/°C	≤0,02%/°C						
Tempo di ripristino	≤10 μs	≤25 μs	≤25 μs	≤25 μs	≤50 μs	≤50 μs	≤50 μs	≤50 μs	≤50 μs	≤50 μs

Sede: Philips S.p.A. - Reparto T&M - V.le Elvezia, 2 - 20052 MONZA - Tel. (039) 3635249

Filiali: Torino tel. (011) 210404 - Padova (049) 657700 - Bologna (051) 712054 - Roma (06) 382041
Palermo (091) 400066 - Cagliari (070) 560761



Strumenti Elettronici di Misura

PHILIPS

sono: L'errore di parità (subordinato alla condizione di controllo di parità), l'errore di formato (è stato letto uno "0" quando era previsto un bit di "stop") e l'errore di sovrascrittura (un carattere è andato perduto perché il microelaboratore non lo ha letto prima che ne fosse sovrascritto un altro proveniente dalla linea, malgrado la presenza di altri due registri tampone). La segnalazione di questi errori è permanente, in quanto l'indicatore relativo continua a segnalare l'avvenuto errore finché un comando non provveda a riazzarlo; fa eccezione l'errore di formato, che è associato solo al carattere per cui è stato rivelato, e deve essere letto prima del carattere, in quanto è la lettura del dato (e non dello stato) che scarica il registro tampone. Come nel caso della trasmissione, un bit di stato riproduce lo stato dell'ingresso $\bar{D}\bar{C}\bar{D}$. Le condizioni che possono generare interruzione sono cinque: l'avvenuta ricezione di un carattere, l'avvenuta ricezione di un carattere affetto da errore (solo di formato), l'avvenuta sovrascrittura su un carattere ricevuto e non ancora letto, l'avvenuta ricezione di un messaggio di rottura e la variazione dello stato dell'ingresso $\bar{D}\bar{C}\bar{D}$. Queste condizioni producono l'effettiva variazione del livello all'uscita di interruzione se sono state abilitate, e l'abilitazione è data da comando separatamente per la ricezione e per le condizioni esterne (rottura o disabilitazione dall'esterno del ricevitore); nel caso di interruzione per ricezione di un carattere, si può abilitare in alternativa l'interruzione per tutti i caratteri o solo nel caso di errore (di formato o di sovrascrittura).

La ricezione sincrona

La scelta del modo di sincronismo è fatta contemporaneamente per ricezione e trasmissione; tuttavia nel caso di ricezione è prevista anche la possibilità che il sincronismo sia dato dall'esterno con un

segnale sul piedino $\bar{S}\bar{Y}\bar{N}\bar{C}$. Se questa possibilità non viene sfruttata, il carattere (o i caratteri) di sincronismo è lo stesso per trasmissione e ricezione, e il piedino $\bar{S}\bar{Y}\bar{N}\bar{C}$ diventa un'uscita che segnala se è stata riconosciuta una sequenza di sincronismo. Subito dopo l'inizializzazione e l'abilitazione del ricevitore (che naturalmente può essere subordinata allo stato dell'ingresso $\bar{D}\bar{C}\bar{D}$), questo si trova nel modo di ricerca, cioè di attesa di riconoscere una sequenza di sincronismo; in questo modo il ricevitore può essere messo anche da comando, nel caso ad esempio che il sincronismo fosse andato perso. Sempre da comando è possibile azzerare il registro di deposito del codice ciclico, abilitare la rete di aggiornamento di questo codice e selezionare l'algoritmo di aggiornamento (che per lo stesso canale deve essere lo stesso per ricezione e trasmissione). Esaurita la ricerca della sequenza di sincronismo, il ricevitore comincia a prendere i caratteri e a renderli disponibili al microelaboratore; un apposito comando può bloccare il caricamento nel registro di ricezione di tutti i caratteri di sincronismo che si incontrano prima dell'inizio del messaggio vero e proprio.

Lo stato del ricevitore è individuato da 4 bit, di cui 2 registrano gli errori. Fra gli altri due, uno dice che c'è un carattere disponibile, l'altro che il ricevitore è nel modo di ricerca. Fra gli errori, permane naturalmente quello di sovrascrittura, mentre l'altro, nel caso sia stata prescelta questa tecnica di controllo, è l'errore nel codice ciclico, e naturalmente ha significato solo al termine del messaggio, dicendo se il codice registrato nei registri di deposito è diverso da 0000 (esadecimale). Le condizioni di interruzione sono 4: che sia disponibile un carattere, che sia avvenuto un errore di sovrascrittura, che ci sia una variazione di livello all'ingresso $\bar{D}\bar{C}\bar{D}$, che ci sia una variazione di livello all'ingresso $\bar{S}\bar{Y}\bar{N}\bar{C}$. Le ultime due condizioni sono abi-

litate insieme come condizioni esterne insieme alle condizioni esterne di trasmettitore, e le altre due, indipendentemente da queste, sono abilitate in alternativa.

La ricezione SDLC

L'abilitazione del ricevitore è quella usuale, e viene selezionato il modo SDLC contemporaneamente per ricevitore e trasmettitore; di conseguenza nel registro per un carattere di sincronismo viene memorizzato quello di avviso 7E. Un comando può specificare che il ricevitore deve riconoscere un messaggio solo se è indirizzato a lui; in questo caso nel registro dedicato all'altro carattere di sincronismo viene memorizzato l'indirizzo attribuito al ricevitore, il quale si mette a raccogliere messaggi solo se, dopo aver individuato il carattere di avviso, riceve il proprio indirizzo o l'indirizzo universale FF. Su comando viene inizializzato il registro per il codice ciclico, che prende automaticamente il valore FFFF. Da questo punto inizia la ricezione normale, che si conclude con un altro carattere di avviso.

Lo stato del ricevitore è individuato da 9 bit, fra cui compaiono tutti quelli già descritti per la ricezione sincrona: quello relativo all'errore nel codice ciclico significa che nel registro ad esso dedicato non si trova la configurazione desiderata, che non è 0000 ma 1EOF. Un bit aggiuntivo segnala che si è verificata la condizione di aborto del messaggio, ed un altro indica che è stato ricevuto il segnale di avviso di chiusura, e quindi il messaggio è concluso. Gli altri tre bit di stato hanno significato proprio alla fine del messaggio: dicono se il messaggio terminava con un carattere incompleto (cosa possibilissima se era orientato al bit) e quanti bit appartenenti al messaggio ci sono nell'ultimo carattere che gli compete parzialmente. Le condizioni di interruzione sono le stesse del ricevitore sincrono, con l'aggiunta di una, cioè l'avvenuta ricezione dell'avviso di fine messaggio;

Ecco la risposta ai vostri problemi di telecomunicazioni:

SPECTRUM ANALYZER 4122/B

della **TR** **TAKEDA RIKEN** l'unico con:

- Funzionamento a Batterie ■ Tracking Generator e Frequency Counter a 8 Digit, Incorporati
- Possibilità di uscita IF che vi permette di far diventare il vostro "oscilloscopio" a 15 MHz in uno speciale monitor fino a 1500 MHz

Ad un prezzo interessante



CARATTERISTICHE TECNICHE

- MEASURING RANGE: 100 kHz ÷ 1500 MHz
- SCAN WIDTH: 100 MHz/Div. ~ 1 kHz, 5 kHz/Div. 1-2-5 Steps
- IF BAND WIDTH: 500 Hz; 1 - 10 - 100 kHz; 1 - 3 MHz
- DYNAMIC RANGE: 85 dB
- SENSITIVITY: -115 dBm
- VIDEO FILTER: ON - OFF 1/30 OF IF B.W.
- SCAN TRIGGER: AUTO - LINE - VIDEO - SINGLE
- OUT PHONE

SPECTRUM ANALYZER mod. 4132

Frequency Range: 100 kHz to 1000 MHz
Special for Service - and MEASURING FIELD STRENGTH



FEDERAL TRADE
STRUMENTI ELETTRONICI PROFESSIONALI

- Sono interessato a:
- Ricevere un'offerta.
 - Visita di un Vs. Tecnico.
 - Essere inserito nel Vs. mailing list.

mod. 4122 B/4132 E.O.

NOME COGNOME

VIA TEL.

CAP CITTA' DITTA

MANSIONI

Federal Trade s.r.l.

Milano San Felice - Torre 8 - 20090 Segrate (Milano) Italy
Tel. (02) 753.0315/753.0497 Telex. 310108
Filiale di Roma - Via Cipriano Facchinetti 13 - 00159 Roma Tel. (06) 43.91.800

Agenzia per Brescia e Tre Venezie:
Ditta Ing. Gianfranco Abela - Via Ducco 12 - 25100 Brescia Tel. (030) 308.416

questa condizione viene abilitata insieme con quella di sovrascrittura come alternativa all'interruzione per ogni carattere ricevuto.

terruzione in sei casi, che sono mascherabili separatamente: interruzione di ricevitore (e qui si può avere la selezione di due condizioni in alternativa: la disponibilità di un carattere, oppure la disponibilità di un carattere affetto da una condizione di errore o di fine messaggio), interruzione di trasmettitore (disponibilità del registro di trasmissione ad accettare un nuovo carattere) ed interruzione su evento

esterno (che include la variazione di uno dei piedini speciali di ingresso, il riconoscimento di un messaggio di rotture oppure l'inizio della trasmissione di caratteri di sincronismo o di codice ciclico perché non ci sono altri caratteri di messaggio da trasmettere), e questo sia per il canale A che per il canale B. Supponiamo adesso che tutte queste possibilità di interruzione siano abilitate: al verificarsi

La gestione delle interruzioni nel SIO

Come abbiamo visto, il SIO può trasmettere al microelaboratore che lo controlla una richiesta di in-

Tabella 1 - Circuiti di interfaccia per linee di trasmissione

Costruttore	Codice	Funzione	Max. freq. kHz	Alimentazione	n° pins	NOTE
A.M.D.	Am 8251 / 9551	USART	560	+ 5	28	Similare I 8251
A.M.I.	S 1883	UART	200	+ 5, -5, -12	40	Similare TMS 6011, COM 2017, TR 1602, AY-5-1013
A.M.I.	S 2350	USRT	500	+ 5	40	
A.M.I.	S 6850	UART	500	+ 5	24	
A.M.I.	S 6852	USRT	600	+ 5	24	
A.M.I.	S 6854	DLC	1.500	+ 5	28	
A.M.I.	S 68488	IEEE488		+ 5		
A.M.I.	S 9902	UART	3.000	+ 5	18	
A.M.I.	S 9903	USRT	3.000	+ 5	20	
F.S.C.	F 6850	UART	500	+ 5	24	Equivalente MC 6850
F.S.C.	F 6852	USRT	600	+ 5	24	Equivalente MC 6852
F.S.C.	F 6854	DLC	1.500	+ 5	28	Equivalente MC 6843
F.S.C.	F 3843	USART	625	+ 5	28	
F.S.C.	F 3846	DLC	1.000	+ 5	40	Bit e byte oriented protocols - 8 ÷ 16 bits data bus
F.S.C.	F 68488	IEEE488		+ 5		Equivalente MC 68488
F.S.C.	F 6856	DLC	1.000	+ 5	40	Simile 3846 con bus 6800
G.I.	AY-5-1013 A	UART	640	+ 15 -12	40	Simile TMS 6011, COM 2017, TR 1602, S 1883
G.I.	AY-6-1013	UART	360	+ 5 -12	40	
G.I.	AY-3-1014 A	UART	480	+ 5 ÷ 14	40	
G.I.	AY-3-1015 D	UART	480	+ 5	40	
G.I.	AY-8-1472 B	USAR	640	+ 5 -12	40	
G.I.	AY-8-1482 B	USAT	640	+ 5 -12	40	Equivalente PT 1472 Equivalente PT 1482
HARRIS	HD 6402 A	UART	250	+ 5 ÷ 12	40	Equivalente IM 6402
HARRIS	HD 15530	UART ~	1.250	+ 5	24	MIL-STD 1553 e Manchester II encoded time division max serial data protocols
HARRIS	HD 15531	UART ~	1.250	+ 5	40	
HUGHES	HC MP 1854	UART	400	+ 5 ÷ 12	40	Equivalente CDP 1854
INTEL	I 8251	USART	560	+ 5	28	Bus 8080 85
INTEL	I 8251 A	USART	560	+ 5	28	Bus 8080 85 — nuova versione 8251
INTEL	I 8273	DLC	1.000	+ 5	40	Bus 8080 85
INTERSIL	IM 6402	UART	250	+ 5	40	Similare Uguale 6402 + oscillatore interno
INTERSIL	IM 6403	UART	250	+ 5	40	
MOSTEK	MK 3884	USART DLC	2.000	+ 5	40	Equivalente Z80 - S10
MOTOROLA	MC 2257	USAT	640	+ 5 -12	24	Solo trasmettitore
MOTOROLA	MC 2259	USAR	640	+ 5 -12	28	Solo ricevitore
MOTOROLA	MC 2260	USAT	640	+ 5 -5 -12	28	Solo trasmettitore
MOTOROLA	MC 6850	UART	500	+ 5	28	Bus 6800 / 6500
MOTOROLA	MC 6852	USRT	600	+ 5	28	Bus 6800 / 6500
MOTOROLA	MC 6854	DLC	1.500	+ 5	40	Bus 6800 / 6500
MOTOROLA	MC 68588	IEEE 488		+ 5		Bus 6800 / 6500
NATIONAL	MM 5303	UART	500	+ 5 -12	40	
NATIONAL	INS 8250	UART	896	+ 5	40	8080 compatibile, Baud-Rate Gen. interno.
NATIONAL	INS 8251	USART	560	+ 5	28	Simile I 8251
NATIONAL	INS 2651	USART	800		28	Equivalente 2651
NATIONAL	INS 1671	USART	1.000	+ 5 -5 + 12	40	Equivalente UC 1671

di uno qualsiasi degli eventi sopra indicati, il SIO trasmette sull'uscita INT la sua richiesta di interruzione; questa richiesta rimane attiva fino a che non si provvede a rimuovere le cause, cioè il SIO è adatto a funzionare con un microelaboratore il quale, ricevuta una richiesta di interruzione, disabilita automaticamente la propria capacità di riceverne altre fintanto che questa capacità è riattivata nel pro-

gramma di servizio dell'interruzione stessa. Inoltre il SIO è progettato in maniera da rendere disponibile un codice sulla propria pista dei dati non appena il microelaboratore segnala, rendendo attivi contemporaneamente gli ingressi M1 e IORQ, di essere pronto a servire l'interruzione; questo codice, che nella filosofia del sistema Z80 è parte dell'indirizzo a cui si trova il sottoprogramma di servizio

dell'interruzione, può essere usato anche da altri microelaboratori come segnale di riconoscimento della periferica che ha prodotto l'interruzione; questo codice viene caricato scrivendo un registro di comando, che è associato al canale B. Il SIO può anche fare di più, e trasmettere 8 codici diversi a seconda del tipo di interruzione, corrispondenti a 8 indirizzi distanti fra loro di due posizioni: un apposito co-

Costruttore	Codice	Funzione	Max. freq. kHz	Alimentazione	n° pins	NOTE
N.E.C. N.E.C. N.E.C.	μ PD 379 μ PD 8251 μ PD 8251 A	USRT USART USART	800 560 560	+5 —5 +12 +5 +5	42 28	(SDLC) Simile I 8251 Simile I 8251 A
NITRON NITRON NITRON	NC 2257 NC 2259 NC 2260	USAT USAR USAT	640 640 640	+5 —12 +5 —12 +5 —5 —12	24 28 28	Equivalente MC 2257 Equivalente MC 2259 Equivalente MC 2260
PHILIPS	2651	USART	800	+5	28	Bus 2650 — Baud-Rate Generator interno
SIGNETICS	2652 MP 8251 HEF 4738 V	DLC USART IEEE 488	500 560	+5 +5 +5	40 28 40	Equivalente I 8251
PLESSEY	MP 3801	USRT	250	+5 —12	40	Simile COM 2601
RCA	CDP 1854	UART	400	+5 ÷ 12	40	Bus 1802 — Modo O: simile TR 1602, TMS 611
ROCKWELL	R 6551	UART	2.000	+5	28	Equivalente S 6551
SIEMENS	SAB 8251	USART	560	+5	28	Equivalente I 8251
SGS	Z80-SIO	USART/DLC	2.000	+5	40	Equivalente Z80-SIO
S.S.S.	SCP 1854	UART	400	+5 ÷ 12	40	Equivalente CDP 1854
S.M.C. S.M.C. S.M.C. S.M.C. S.M.C. S.M.C.	COM 2017 COM 2502 COM 2601 COM 1671 COM 5025 COM 6402	UART UART USRT USART DLC UART	640 640 250 1.000 2.000 250	+5 —12 +5 —12 +5 —12 +5 —5 +12 +5 +12 +5	40 40 40 40 40 40	Equivalente COM 2017 con circuiti ingresso diversi Equivalente UC 1671 Simile HD 6402, IM 6402
SYNERTEK	S 6551	UART	2.000	+5	28	Bus 6500/6800, Baud-Rate Generator interno
TEXAS TEXAS TEXAS	TMS 9902 TMS 9903 TMS 6011	UART USRT UART	3.000 3.000 200	+5 +5 +5 —12	18 20 40	Dedicato 9900 Dedicato 9900 Simile TR1602, S 1883, COM 2017, AY-5-1013
THOMSON THOMSON THOMSON	SFF 96850 SFF 96852 SFF 96854	UART ISRT DLC	500 600 1.500	+5 +5 +5	24 24 28	Equivalente MC 6850 Equivalente MC 6852 Equivalente MC 6854
WESTERN	TR 1402	UART	800	+5 —12	40	
DIGITAL	TR 1602 TR 1863 PT 1482 PT 1472 UC 1671 UC 1971 WD 8251 WD 1931 WD 1983 WD 8250 SD 1933	UART UART USAT USAR USART USART USART USART UART UART DLC	800 3.500 640 640 1.000 1.000 615 1.000 615 896 2.000	+5 —12 +5 +5 —12 +5 —12 +5 —5 +12 +5 +12 +5 +5 +12 +5 +5 +5	40 40 40 40 40 40 28 40 28 40 40	Solo trasmettitore Solo ricevitore Miglioramento del 1671 Equivalente INS 8251, simile I 8251 Stessa funzionalità dell'UC 1971, pin compatibile SD 1933 Funzionalità dell'8251A asincrono Equivalente INS 8250
ZILOG	Z80-SIO	USART/DLC	2.000	+5	40	2 canali per dispositivo.

mando specifica se si vuole soltanto il codice registrato preventivamente, o se se ne vogliono variare 3 bit in maniera da conoscere la causa dell'interruzione. Le 8 condizioni sono quelle che abbiamo indicato in precedenza, con un codice diverso per le due interruzioni di ricevitore; anzi è lasciato alla scelta del programmatore, che lo stabilirà con un comando opportuno, se alla ricezione di un carattere affetto da errore di parità deve corrispondere il codice normale di ricezione di un carattere oppure quello di carattere affetto da errore (fermo restando che, nel caso di abilitazione della sola ricezione con errore, un errore di parità non genera interruzione). È ovvio che in un sistema basato sullo Z80 il codice inviato si può considerare senz'altro parte dell'indirizzo a cui saltare, e il fatto che gli indirizzi non siano consecutivi consente di inserire un'istruzione con un salto di rimbalzo; in altri sistemi il codice può essere semplicemente considerato un'indicazione preliminare sulla causa dell'interruzione.

A questo punto sorge un problema: se, prima che il microelaboratore comunichi che si appresta a servire l'interruzione, si sono verificati più eventi abilitati a generare una richiesta, che codice verrà effettivamente presentato? Il SIO presenterà il codice dell'interruzione più prioritaria per lui, considerando sempre il canale A prioritario rispetto al canale B, e all'interno di ogni canale l'interruzione di ricevitore prioritaria rispetto a quella di trasmettitore, la quale è prioritaria rispetto a quella per eventi esterni. Si noti che la richiesta d'interruzione per carattere disponibile senza errori (e dagli errori è escluso quello di parità, mentre è inclusa la fine di un messaggio SDLC) rimane attiva finché vi sono caratteri disponibili, mentre per far decadere la richiesta di interruzione per carattere disponibile con errori occorre dare il comando di azzeramento degli indicatori di errore; la richiesta d'interruzione

per trasmettitore vuoto decade sia perché viene fornito un carattere, sia perché viene dato un comando apposito; la richiesta d'interruzione per evento esterno rimane attiva finché non viene dato un comando di annullamento, e viene memorizzato solo il primo evento esterno che ha scatenato l'interruzione.

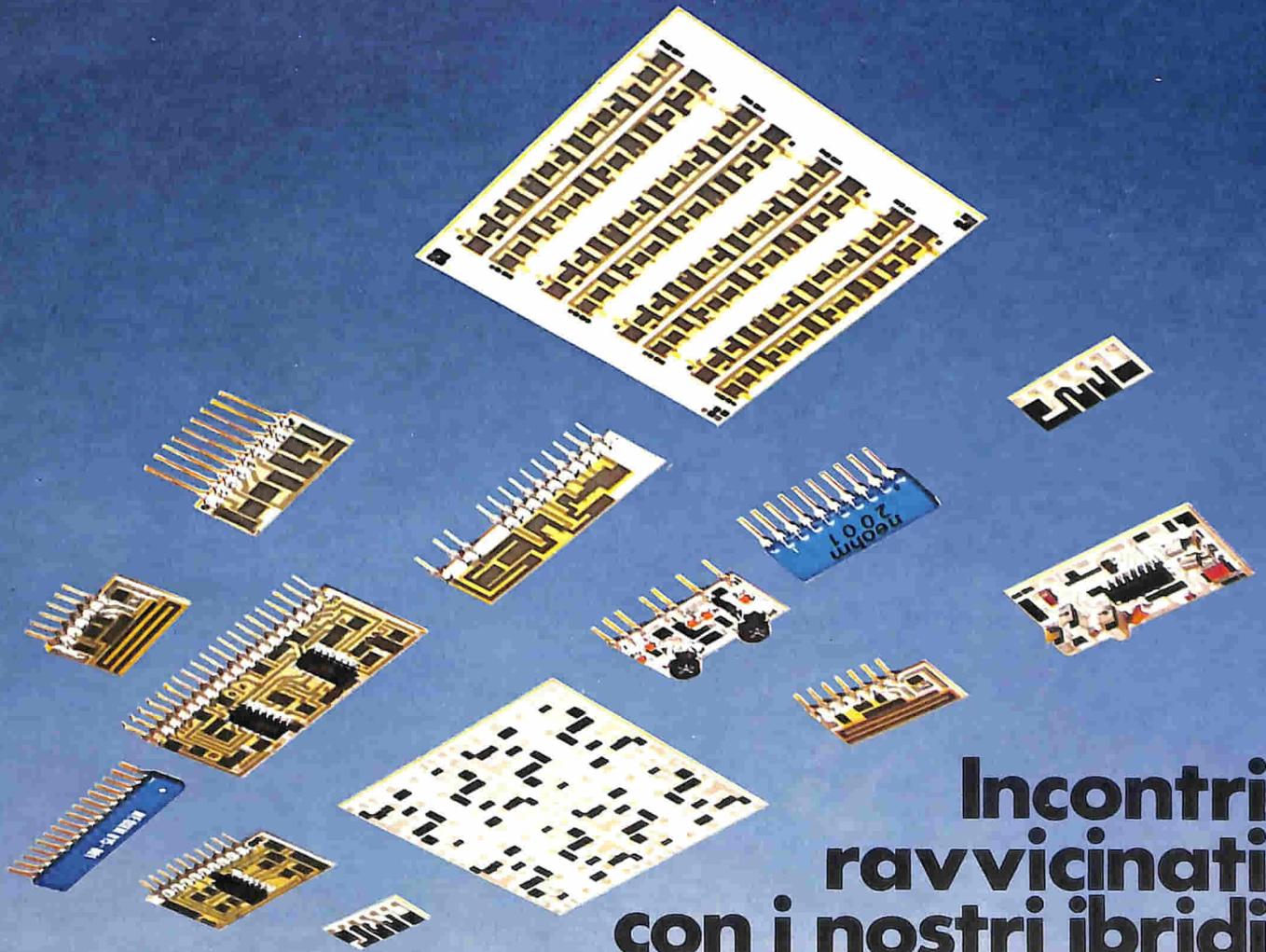
Il SIO permette di gestire facilmente anche interruzioni diverse presenti contemporaneamente: supponiamo ad esempio che ci siano due richieste, e che quindi venga individuata e servita la più prioritaria, oppure (il che è esattamente lo stesso) che una richiesta d'interruzione meno prioritaria si presenti durante un servizio più prioritario: essa viene inoltrata attraverso l'uscita \overline{INT} soltanto dopo che il microelaboratore ha comunicato al SIO la fine della gestione dell'interruzione precedente. Questa comunicazione è completamente automatica nel caso che il microelaboratore sia lo Z80, in quanto il SIO è in grado di individuare e decodificare il codice del comando "ritorno da interruzione", ma può anche essere data da programma da qualsiasi microelaboratore sotto forma di comando al SIO. Appena ricevuto o decodificato questo comando, il SIO inoltra la sua richiesta d'interruzione successiva. Se invece interviene un evento che provoca una richiesta più prioritaria del servizio in corso, il SIO inoltra immediatamente la nuova richiesta, e il primo comando di fine servizio sarà interpretato come abilitazione a continuare il servizio precedente.

Questa tecnica della catena di interruzioni (ogni elemento interrompente sa se non è ancora stato servito completamente e blocca le richieste di interruzione meno prioritarie della sua fino a questo completamente) è applicata anche all'esterno: il SIO ha due piedini, l'ingresso \overline{IEI} (Interrupt Enable In = ingresso per l'abilitazione all'interruzione) e l'uscita \overline{IEO} (Interrupt Enable Out = uscita per

l'abilitazione all'interruzione): attraverso il primo, altri componenti più prioritari possono inibire le sue richieste d'interruzione, anche se queste sono abilitate da comando; attraverso la seconda, il SIO blocca le richieste d'interruzione meno prioritarie delle sue. Nel caso che le interruzioni non siano state abilitate, o che il microelaboratore non legga al volo il codice di interruzione presentato, esso è anche contenuto in un registro che può venire letto; anche lo stato di "richiesta d'interruzione pendente" può essere letto come bit di una parola di stato.

Il SIO è anche progettato in maniera da rendere disponibili segnali per lo scambio di dati con la memoria attraverso un governo per accesso diretto. A questo scopo si usa un segnale di \overline{READY} (= pronto) su un piedino dedicato per ogni canale; l'abilitazione a questo piedino viene data con un comando, che specifica anche se si tratta di uno scambio di dati in ricezione o in trasmissione. Nel caso di trasmissione, in modo normale di lavoro è ad interruzione inibita: l'interruzione di fine messaggio sarà data dal governo accessi. Nel caso di ricezione si accettano invece le interruzioni per condizioni anomale, cioè per ricezione di dati affetti da errore, in modo che questi errori o la fine del messaggio possano essere trattati da programmi appositi; poiché tuttavia di regola anche l'inizio della ricezione può richiedere un trattamento particolare da parte del microelaboratore, non demandabile al governo accessi, anche la ricezione del primo carattere normale dopo la scelta del modo di interruzione per condizioni di errore dà origine ad una richiesta d'interruzione. Di regola tuttavia, senza bisogno di nessun intervento da parte del microelaboratore, appena è disponibile un carattere in ricezione, oppure è vuoto il registro per la trasmissione, diventa attiva la linea di "pronto" che viene sentita dal governo accessi come richiesta di scambio

NEOHM



**Incontri
ravvicinati
con i nostri ibridi**

MARCS



NEOHM S.p.A. - Via Torino 177 - 10040 LEINI' (To) - Tel. (011) 9989553/664 - Tx: 210577
ANCONA: Libra s.r.l. Tel. (071) 914244 - BOLOGNA: Adelsy s.a.s. Tel. (051) 540150 -
Libra s.r.l. Tel. (051) 460130 - Ing. Montaguti Tel. (051) 460130 - GENOVA: Gardella
Tel. (010) 873487 - Redelco/Torino Tel. (011) 790079 - MILANO: Neohm S.p.A. Tel.
(02) 4696841 - Adelsy S.p.A. Tel. (02) 4985051 - G.B.C. Tel. (02) 9289391 - Marcucci
Tel. (02) 576414 - S.C.R. s.r.l. Tel. (02) 4690135 - PADOVA: Adelsy S.p.A. Tel. (049) 45778
- ROMA: Pantronic Tel. (06) 3288048 - Ing. Loriga Tel. (06) 3275450 - TORINO: Gagliardi
Elettronica S.p.A. Tel. (011) 7801081.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 42 sulla cartolina

dati con la memoria. La stessa linea di uscita può venire usata in un altro modo, pure selezionabile da comando, come WAIT (attesa) per il microelaboratore, nel caso che questo intenda iniziare un'istruzione di scambio dati col SIO prima che sussistano le condizioni per cui questo scambio sarebbe possibile. Questa prestazione ha senso solo per quei microelaboratori, come l'8080 e lo Z80, che possono sincronizzarsi su memorie o periferiche lente a piacere, e può essere utile per quei microelaboratori, come lo Z80, che fra le loro istruzioni hanno il trasferimento di stringhe. Bisogna però fare attenzione al fatto che un'istruzione con accesso ritardato ad una periferica è sempre interpretata come un'istruzione unica, e quindi non è interrompibile; ciò può avere poca importanza nei periodi in cui il microelaboratore è completamente asservito al SIO, cosa possibile quando si trasferiscono dati ad alta

velocità, per esempio scambiandoli con un dischetto.

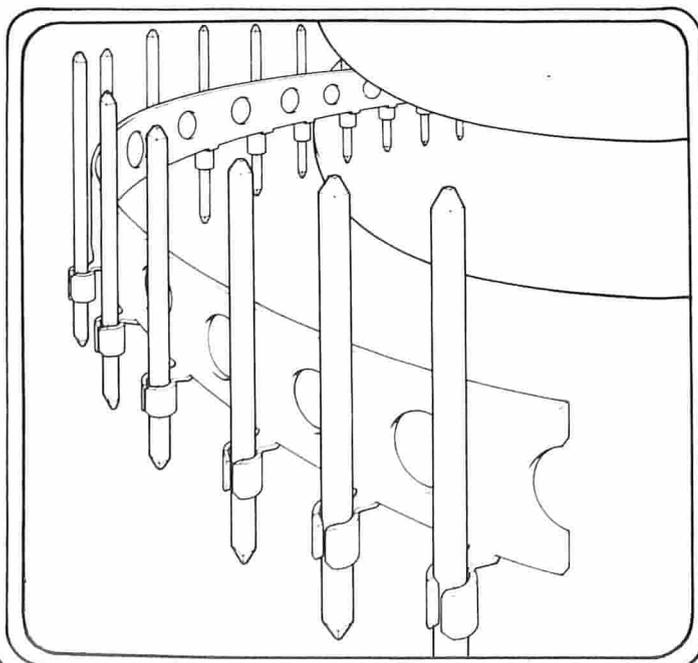
Conclusione

L'esame breve, e per così dire, campionato, che abbiamo fatto per i circuiti d'interfaccia verso linee, ne mostra la notevole complessità costruttiva e versatilità logica. Attualmente si stanno sviluppando anche componenti che si possono collegare direttamente allo stesso cristallo del microelaboratore e che costruiscono al loro interno tutta la gamma di cadenze di trasmissione che possono interessare. Si può anche constatare come, anche se i più recenti fra questi circuiti sono nati per interfacciare un microelaboratore, in realtà è possibile usarli anche in sistemi più potenti. Nel caso tuttavia che si voglia lavorare con sistemi più veloci, occorre tener presente che spesso è impiegata circuiteria dinamica. Ciò implica che la velocità di esecuzione dei comandi, pur se ampiamente suffi-

ciente rispetto alle prestazioni richieste per la trasmissione di dati, può apparire limitata rispetto alla velocità dei circuiti TTL, in quanto un comando, per essere completamente eseguito, richiede un certo numero di cicli della frequenza fondamentale di macchina, e questo numero, irrilevante nel caso che l'elemento pilotante sia un microelaboratore, tende spesso a farsi dimenticare nelle specifiche.

Ad ogni modo questa rassegna non pretende di essere completa, ma solo esemplificativa. Il consiglio che ne può trarre chi vuole costruire un sistema che interfacci altri sistemi via linee seriali di comunicazione, è che di circuiti appositi per questo fine ce ne sono diversi, con prestazioni diverse, complessità diverse e anche (ovviamente) prezzi diversi: per ogni applicazione particolare ce ne può essere uno adatto, che va scelto tenendo conto di tutti questi fattori. ■

STAKE IT EASY, USANDO BERGPIN™ E BERGPOST™



- Disegnati appositamente per connessioni a filo avvolto
- Superficie ed angoli perfetti
- Altamente affidabili, si accoppiano con i contatti femmina del sistema BergCon™
- Serie completa di macchine di inserzione, sino al modello a controllo numerico
- Posizionamento garantito per avvolgimenti automatici

BERG DIVISION

DU PONT

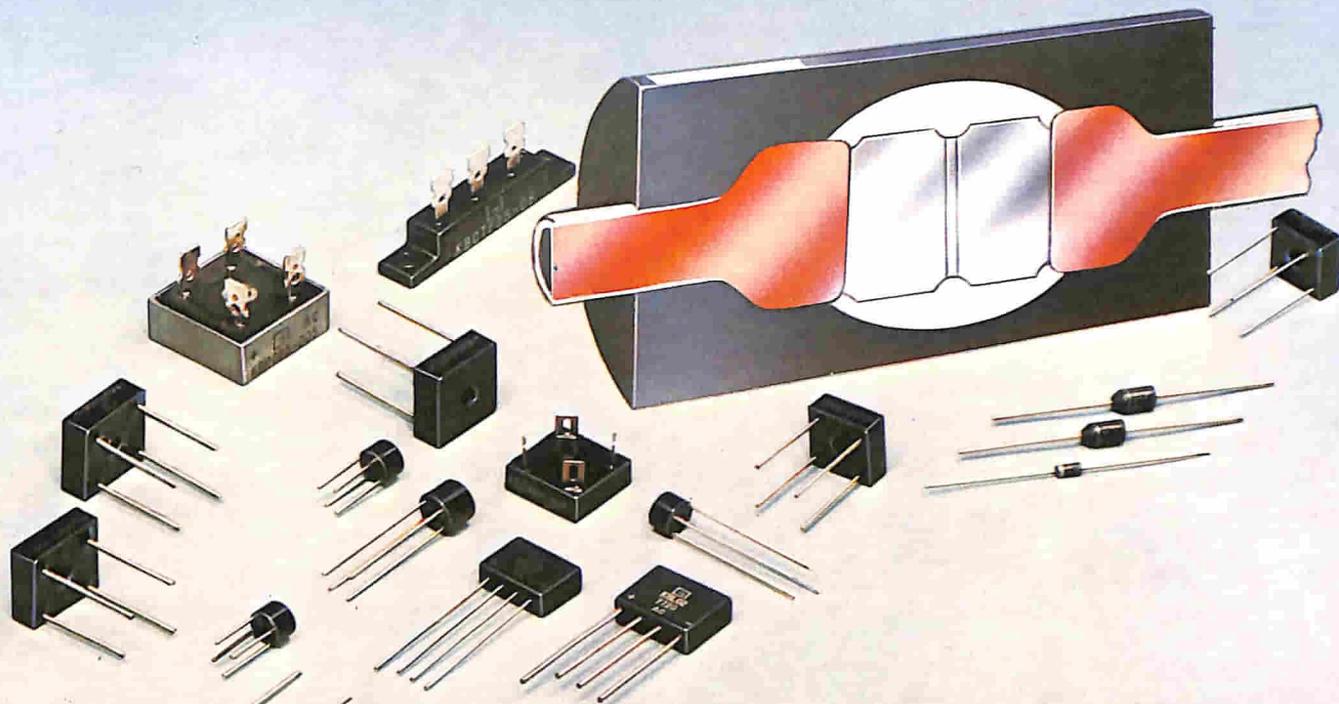
ELECTRONICS

Piazza Enrico Toti 15
10153 Torino
Phone: 011-8999144/7
Telex: 22680

Distribuzione e consegne
immediate: Sotekel s.n.c.
Via Drovetti, 4
Tel. 011/54.98.35 - Torino

**INTERPELLATECI NEL
VOSTRO INTERESSE**

Qualità dei materiali superiorità dei prodotti



Ecco perché i maggiori fabbricanti del mondo si orientano verso i raddrizzatori e i ponti della General Instrument

Non vi dovete preoccupare di guasti ai raddrizzatori, né durante l'assemblaggio, né quando sono in funzione. Quello tocca a noi. Ma anche noi non ci vogliamo preoccupare, e perciò li fabbrichiamo perfetti fin dall'inizio.

SUPERECTIFIER:

È il raddrizzatore al silicio leader nel mondo. La giunzione è saldata direttamente ai terminali con un processo di brasatura a temperatura superiore ai 600° centigradi, per eliminare qualsiasi guasto causato da affaticamento per inserzione automatica e saldatura a bagno d'onda. La passivazione in vetro permette di offrire un'affidabilità superiore a quella richiesta dalle norme militari e dalle esigenze del mercato professionale. Inoltre, l'incapsulamento con la resina epossidica non infiammabile consente di ottenere dei contenitori uniformi, una marcatura chiara ed una

grande maneggevolezza. E tutto ciò ad un prezzo estremamente basso.

C'è, infine, una completa gamma di raddrizzatori assiali in resina e vetro per correnti fino a 6 ampere e tensioni fino a 5000 volt, che comprende i tipi "fast recovery" ed a valanga controllata.

PONTI DI GRAETZ:

Per quelle applicazioni che richiedono un circuito a ponte, la General Instrument offre una linea completa di ponti al silicio da 0,5 fino a 35 ampere, comprendente raddrizzatori a presa centrale, duplicatori.

Per ulteriori informazioni interpellateci e richiedete il catalogo completo.

GENERAL INSTRUMENT CORPORATION
C. P. CLARE ELETTRONICA S.R.L.
DIVISIONE SEMICONDUITORI

Via Anfossi, 32 - 20135 Milano - Tel. 546.55.14 - 546.91.87 - Telex 34348





La scelta meno rischiosa del microprocessore:
La Famiglia 9900 a 16 bit della Texas Instruments.
Supporto completo al cliente

Disponibili presso:

LASI ELETTRONICA



La famiglia 9900 è stata strutturata in modo da presentarsi in una vasta selezione di microprocessori, microcomputer, tutti realizzati con la stessa architettura indirizzata verso la memoria, lo stesso set di istruzioni, gli stessi sistemi di sviluppo. Tutto questo garantisce una completa compatibilità ed un valido supporto software. Ciò vuol dire che potrete cominciare ad usare componenti della famiglia a qualsiasi livello (componenti, moduli o sistemi) e implementare il vostro progetto software con la sicurezza che negli sviluppi futuri potrete far ricorso a qualsiasi altro componente della stessa famiglia. Per esempio, potrete aver implementato un sistema basato sul microprocessore TMS 9900; questo non vi impedirà di convertire il vostro progetto al TMS 9940. Il vostro software, e tutto l'hardware collaterale, lavorerà con il TMS 9940 come avrebbe lavorato con il TMS 9900.

Scelta di CPU competitive nei costi

La famiglia 9900 utilizza le tecnologie più avanzate (N MOS e I²L) per consentire una non consueta scelta di microprocessori. Una scelta che viene incontro alle vostre esigenze di prestazioni/prezzo, nella fase di sviluppo di progetti.

- TMS 9900: microprocessore a 16 bit in tecnologia N MOS con un set di istruzione da minicomputer.
- SBP 9900 A: microprocessore a 16 bit implementato in tecnologia I²L, funzionalmente identico al TMS 9900. Lo potrete usare in qualsiasi progetto che richieda condizioni operative particolarmente severe.
- TMS 9980/81: microprocessore a 16 bit in tecnologia N MOS che minimizza i costi dei sistemi più piccoli, attraverso un'interfaccia di memoria a 8 bit incorporata nel componente. Il dispositivo è assemblato in package plastico a 40 pin e dispone opzionalmente di un clock incorporato.
- TMS 9940: microcomputer a 16 bit su singolo componente, comprendente 2K bytes di memoria programma

EPROM o ROM, ed una memoria dati da 128 bytes di RAM + 32 bit in INPUT/OUTPUT programmabili.

- SET di chip S 481: blocchi dalla struttura modularmente espandibile (TTL) con prestazioni da microcomputer personalizzati; estremamente veloci (10 MHz); completamente microprogrammabili.

Vasto spettro di periferici

La famiglia 9900 include una vasta selezione di circuiti di supporto periferico necessari per il completamento dei progetti in modo facile ed economico, consentendo la massima compatibilità. I componenti della famiglia includono circuiti MOS, TTL Low Power Schottky e I²L.

TMS 9901 MOS Progr. Systems Interface
TMS 9902 MOS Asynchr. Comm. Controller
TMS 9903 MOS Synchr. Comm. Controller
TIM 9904 LS TTL 4-phase Clock Generator
TIM 9905 LS TTL 8-to-1 Multiplexer
TIM 9906 LS TTL 8-bit Latch
TIM 9907 LS TTL 8-to-3 Priority Encoder

In fase di realizzazione:

TMS 9909 Floppy Disk Controller
TMS 9911 Direct Memory Access
TMS 9914 General Purpose Interface Bus
TMS 9927 CRT Controller (SMC 5027 equivalent)
SBP 9960 I²L CRU I/O Expander
SBP 9961 I²L Interrupt Controller/Timer
SBP 9965 I²L Peripheral Interface Device

Inoltre la Texas Instruments dispone di una grande varietà di memorie MOS che include memorie RAM statiche da 4 a 16K, EPROM da 8K, 16K e 32K, e ROM compatibili.

Moduli di microcomputer a basso costo

Per ridurre i tempi di progetto e di sviluppo, il numero di componenti del sistema ed i costi di realizzazione, potete usare moduli di microcomputer della famiglia TM 9900.

Queste unità sono preassemblate, pretestate, e pronte all'uso e questo garantisce un'alta affidabilità al sistema. Tutti i moduli di questa famiglia sono

interamente supportati dal sistema di sviluppo AMPL (Advanced Microprocessor Prototyping) Laboratory della Texas Instruments.

L'AMPL consente di effettuare rivelazioni fino a 10 MHz ed emulazioni per microprocessori TMS 9900, TMS 9980, SBP 9900, TMS 9940 e per tutti i microprocessori della Texas Instruments che saranno prodotti in futuro.

- TM 990/100 M - utilizza il microprocessore TMS 9900 a 16 bit in tecnologia N MOS. 1K bytes di RAM statica, 2K bytes di EPROM e porte di I/O seriali e parallele programmabili.
- TM 990/101 M - una nuova e più estesa versione del TM 990/100 M che include 2K parole di RAM statica, 4K parole di EPROM e due porte per comunicazioni seriali su standard RS 232 C.
- TM 990/101 M-10 - versione del TM 990/101 M con EPROM contenenti il POWER BASIC (linguaggio ad alto livello).
- TM 990/180 M - utilizza il microprocessore TMS 9980 a 16 bit, in tecnologia N MOS, che consente di lavorare a 2,5 MHz.
- TM 990/201 - 8K bytes di EPROM e 4K bytes di RAM statica. Espandibile a 32K bytes di EPROM e 16K bytes di RAM.
- TM 990/206 - 8K bytes di RAM statica espandibile a 16K bytes.
- TM 990/301 - consente l'ingresso di dati di programma, la visualizzazione e la modifica del contenuto dei registri interni e della memoria sotto controllo software (TIBUG).
- TM 990/301 - modulo di espansione delle linee di I/O a 48 bit.
- TM 990/401 - monitor interattivo di debug (TIBUG) già programmato in EPROM.
- TM 990/402 - assemblatore line-by-line già programmato in EPROM.
- TM 990/450 - POWER BASIC già programmato in 8K bytes di EPROM.
- TM 990/451 - POWER BASIC già programmato in 12K bytes di EPROM.



per i prodotti TEXAS INSTRUMENTS rivolgetevi a:

- PRONTA CONSEGNA DA STOCK
- DOCUMENTAZIONE
- ASSISTENZA TECNICA

AGENZIE:
 TORINO - Effebi - Via Fattori 4 - Tel. (011) 330236/330467 • FIRENZE - Giovannetti Roberto - Via Cetino 28 - Campi Bisenzio
 Tel. (055) 890485 • MARCHE - Johnvox - P.le dei Cappuccini 2 - Recanati - Tel. (071) 980574/75 • ROMA - Hi-Rei - Via
 Mascagni 48 - Tel. (06) 8395581/671

LASI ELETTRONICA S.p.A.

20092 Cinisello Balsamo - MILANO
 V.le Lombardia 6 - V.le Fulvio Testi 117
 Tel. (02) 6120441/2/3/4/5 ric. aut. - Telex 331612
 40126 BOLOGNA
 V.le Masini 20 - Tel. (051) 353815 - Telex 531116



**Ci prendiamo cura
della vostra
alimentazione**



ALIMENTATORI mod. 328 (0 ÷ 32 V/0,8 A)
mod. 3232 (0 ÷ 32 V/3,2 A)

Gli alimentatori Elind modelli 328 e 3232 sono stati progettati per applicazioni generali di laboratorio, in cui sono usati componenti discreti, lineari, digitali, per alte prestazioni. Questi alimentatori usano tecnologie studiate dalla Elind al fine di migliorare le prestazioni, l'affidabilità e rendere il funzionamento esente da guasti. Nell'apparecchiatura sono usati come regolatori di controllo degli amplificatori operazionali integrati.

Questi alimentatori offrono una regolazione contro variazioni di rete di 0,005 % + 0,5 mV e contro variazioni di carico di 0,01 + 1 mV; una stabilità di 0,02 % + 2 mV ed un residuo c.a. e rumore di 100 μ V eff.

Di dimensioni ridotte i modelli sono disponibili anche in versione duale accoppiata, con in comune il cavo d'alimentazione, l'interruttore ed il fusibile.

elind

20063 CERNUSCO S/N (MI)
Via Torino 30
Tel. (02) 9041319 - 9043983
Telex 331113

Struttura di un piccolo sistema operativo

Si esamina l'implementazione pratica delle primitive di utente descritte nella prima parte dell'articolo e si forniscono stime sulle prestazioni ottenibili con il sistema presentato.

A. Graziani e P. Benini - CONEL - Milano.

2° Parte

Nella prima parte dell'articolo sono state presentate le primitive di utente di un piccolo sistema operativo adatto per microcalcolatori.

Tali primitive consentono, come già detto, di richiedere al nucleo particolari servizi che comprendono:

- prenotazione e cessione di risorse
- invio e ricezione di segnali di sincronismo
- invio e ricezione di messaggi
- gestione delle interruzioni
- richieste di sospensione a tempo.

I nomi simbolici di queste primitive sono:

- @USE, @GIVE
- @GO?, @GO!
- @SEND, @RECV
- @INT?
- @DELAY.

Il funzionamento di queste primitive è già stato spiegato; si vogliono ora analizzare quali meccanismi stanno alla base di ognuna.

Semafori e primitive di sincronizzazione P e V

Tutte le primitive (con eccezione di @DELAY) sono basate su due sole subroutines o per meglio dire, su due algoritmi detti primitive di sincronizzazione proposti da E. W. Dijkstra.

Si vedrà ora in che consistano P e V e come con esse si possono realizzare le primitive di utente.

Le primitive P e V sono il fondamento di tutto il sistema e vanno considerate come procedure di accesso ad un particolare tipo di dato detto semaforo.

Un semaforo è un dato costituito da una cella, che disciplina l'accesso ad una risorsa. Può assumere valori positivi e negativi che hanno il seguente significato:

- un valore positivo indica il numero di utilizzatori possibili della risorsa alla quale il semaforo è associato
- un valore negativo indica che la risorsa non è utilizzabile e, in valore assoluto, quanti richiedenti non sono stati soddisfatti
- un valore nullo indica che la risorsa non è utilizzabile, ma che nessuna richiesta è rimasta inevasa.

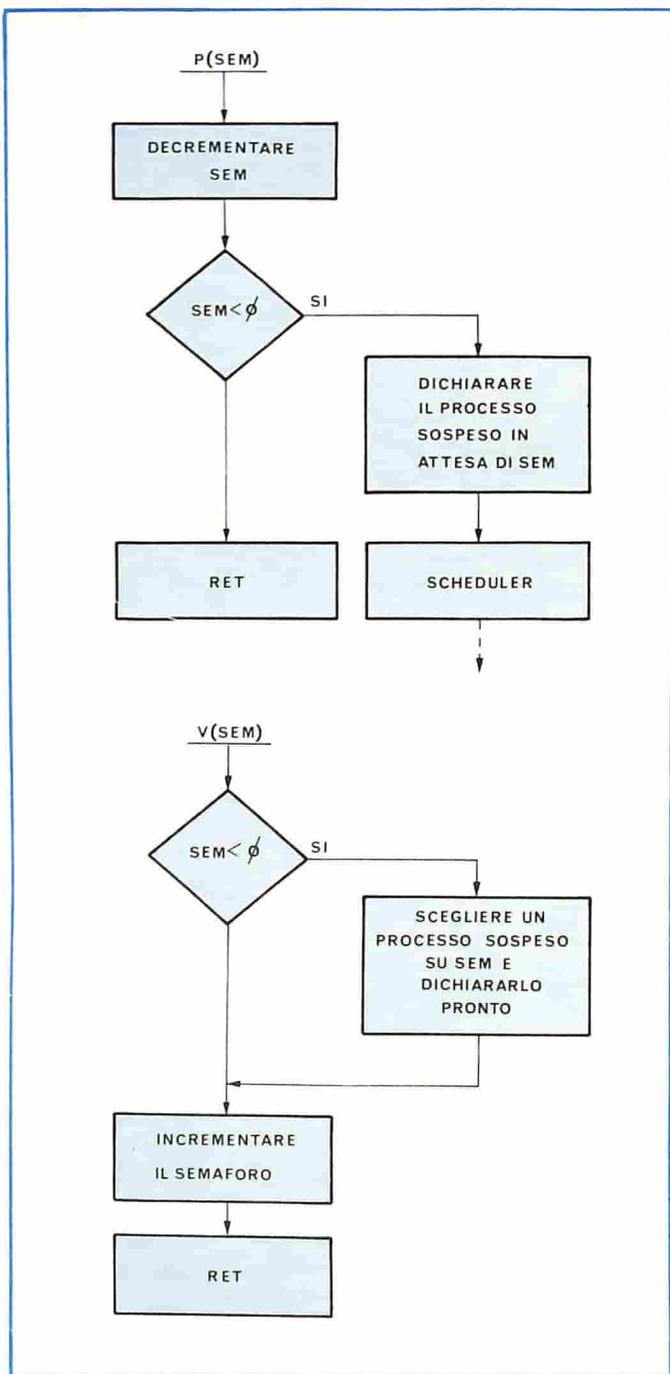


Fig. 1 -

Un esempio pratico può forse chiarire meglio il significato di semaforo.

Si supponga che la risorsa considerata sia un garage che può ospitare 100 automobili; si abbia inoltre un contatore up-down impostato a 100 quando il garage è completamente vuoto. Si stabilisce pure che quando un'auto desidera entrare decrementa il contatore e se questo diventa negativo vuol dire che non c'è posto e bisogna attendere; quando un'auto esce incrementa il contatore e se ci sono auto in coda se ne fa entrare una.

Esaminando il contatore è sempre possibile avere un quadro completo della situazione: se, per esempio,

indica il valore +18 ciò significa che c'è posto ancora per 18 automobili, se indica -3 vuol dire che il garage è pieno e 3 auto sono in attesa di entrare.

Il contatore considerato costituisce un vero e proprio semaforo.

L'esempio ci permette anche di introdurre il concetto di P e V, cioè di quelle operazioni che manipolano il semaforo: infatti possiamo dire che ogni auto in arrivo al garage esegue una P e che ogni auto in uscita esegue una V.

Ciò alla P è associato il concetto di richiesta di un servizio, mentre alla V è associato quello di cessione di un servizio.

Se eseguendo una P il semaforo risulta negativo, indicando quindi che la risorsa non è disponibile, non si può ottenere il servizio e non si può fare altro che attendere.

In modo più formale, parlando di processi, le operazioni P e V su un semaforo si possono scrivere così:

```

P(SEMAFORO)
BEGIN
SEMAFORO ← SEMAFORO - 1 ;
IF SEMAFORO < 0 THEN "porre il processo che sta eseguendo la P nello stato sospeso, scegliere un processo pronto e porlo in esecuzione"
END

V(SEMAFORO)
BEGIN
IF SEMAFORO < 0 THEN "scegliere un processo sospeso in attesa del semaforo (che certamente esiste perchè è negativo) e porlo in stato di pronto";
SEMAFORO ← SEMAFORO + 1
END
  
```

In figura 1 è riportato il flow-chart delle P e V.

Come si vede le primitive di sincronizzazione hanno una forma abbastanza semplice, ma occorre fare alcune osservazioni.

- Si deve prevedere un semaforo per ogni risorsa condivisa nel sistema, e conviene qui specificare che per risorsa si intende qualunque ente necessario per proseguire nella elaborazione; quindi può essere considerato risorsa non soltanto un oggetto fisico (un dispositivo di IO, una zona di RAM etc.) ma anche il verificarsi di un evento oppure un altro processo (per esempio un driver di IO).
- Nella P, se dopo aver decrementato il semaforo questo risulta negativo, si deve porre il processo nello stato sospeso in attesa che la risorsa diventi disponibile. Ciò richiede che venga salvato il vettore di stato del processo, vale a dire l'insieme delle informazioni necessarie affinché questo possa in seguito riprendere l'esecuzione nelle medesime condizioni in cui si trovava all'atto della sospensione.
- Quando un processo si sospende si deve prevedere

Tektronix®

COMMITTED TO EXCELLENCE

**Pensate che sia possibile realizzare un tester per
«Data Communication» semplice, portatile ed economico?**



Considerando gli strumenti attualmente in produzione si direbbe di no.

La **TEKTRONIX** ha invece realizzato un tester in grado di risolvere la maggior parte dei vostri problemi di comunicazione dati, le cui caratteristiche inaugurano una nuova era di questo settore: l'**832 DATA COMMUNICATION TESTER**.

Se lavorate con interfacce RS 232 C, V 24, HDLC e Current Loop vi consigliamo di richiedere le caratteristiche tecniche del **TEKTRONIX 832**, potreste accorgervi di avere finalmente trovato lo strumento che da tempo aspettavate.



SEDE 20146 MILANO - Via Dei Gracchi 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ☎ 332189
FILIALE: 00198 ROMA - Via Paisiello 80 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ☎ 610511
FILIALE: 10139 TORINO - P. Adriano 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ☎ 220181



Desidero ricevere il catalogo
a colori DATA COMMUNICATION
TESTER TEKTRONIX 832

NOME _____ TITOLO _____

SOCIETA' _____ INDIRIZZO _____

CAP _____ CITTA' _____

N. TELEFONICO _____

03

una opportuna routine in grado di scegliere un processo tra quelli pronti e porlo in esecuzione. Questa routine è chiamata scheduler e nel nostro caso il criterio di scelta è basato sulla priorità.

- Quando si esegue una V e si verifica che c'è qualche processo sospeso occorre sceglierne uno e metterlo in pronto. Anche in questo caso la scelta è fatta in base alla priorità.
- È necessario che le primitive di sincronizzazione vengano eseguite in modo "indivisibile"; si deve cioè impedire che più processi le eseguano contemporaneamente. Infatti poichè P e V manipolano variabili "delicate" occorre proteggersi da ogni possibile interferenza. Questo si ottiene facilmente disabilitando il sistema di interruzione per tutto il tempo in cui le primitive sono in esecuzione.

Realizzazione delle primitive di utente

Prima ancora di analizzare le altre parti che compongono il S.O., si vuole vedere come si realizzano le primitive di utente con le primitive di sincronizzazione.

Questa parte comporta qualche difficoltà non tanto di ordine concettuale, ma soprattutto pratico, e riguarda principalmente lo sforzo necessario per nascondere il più possibile all'utilizzatore i meccanismi dello strato inferiore del S.O. e le sue strutture dati. Questo è molto importante al fine di facilitare la programmazione.

Nel sistema qui presentato si è impedita all'utilizzatore la visibilità dei semafori e delle aree di scambio, facendo in modo che non ci si debba preoccupare della loro posizione in memoria, nè della loro esistenza.

Ciò si è ottenuto in fase di configurazione del S.O. e poi nello sviluppo delle macro sfruttando le notevoli possibilità offerte da un macro assembler che per altro è disponibile su quasi tutti i sistemi di sviluppo.

Ecco quindi la descrizione delle macro che per motivo di generalità sono soltanto commentate e non scritte in un particolare linguaggio.

@USE MACRO RIS

"disabilitazione interrupt"

"calcolo dell'indirizzo del semaforo associato a RIS

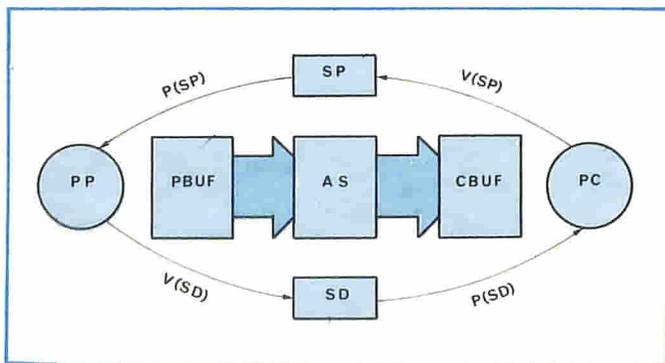


Fig. 2 -

nel vettore dei semafori per risorse"

"valore precedentemente calcolato posto in un registro"

"chiamata della subroutine P"

"riabilitazione interrupt"

FINE MACRO

@GIVE MACRO RIS

"disabilitazione interrupt"

"calcolo dell'indirizzo del semaforo associato a RIS nel vettore dei semafori per risorse"

"valore calcolato posto in un registro"

"chiamata della subroutine V"

"riabilitazione interrupt"

FINE MACRO

@GO? MACRO NSYNC

"disabilitazione interrupt"

"calcolo dell'indirizzo del semaforo associato a NSYNC nel vettore dei semafori di sincronismo"

"valore calcolato posto in un registro"

"chiamata della subroutine P"

"riabilitazione interrupt"

FINE MACRO

@GO? MACRO NSYNC

"disabilitazione interrupt"

"calcolo dell'indirizzo del semaforo associato a NSYNC nel vettore dei semafori di sincronismo"

"valore calcolato in registro"

"chiamata della subroutine V"

"riabilitazione interrupt"

FINE MACRO

@INT? MACRO NINTR

"disabilitazione sistema di interruzione"

"riabilitazione del livello di interruzione NINTR"

"calcolo dell'indirizzo del semaforo associato a NINTR nel vettore dei semafori di interrupt"

"valore calcolato posto in registro"

"chiamata subroutine P"

"riabilitazione sistema di interruzione"

FINE MACRO

Questa ultima macro ha pure una duale che al verificarsi dell'interrupt I esegue una V (I); il suo uso non è però consentito ai processi, ma è proprio delle routines di risposta alle interruzioni.

Le primitive @SEND e @RECV richiedono qualche ulteriore commento. Per realizzarle è necessario usare una coppia di semafori (che chiameremo rispettivamente pari e dispari) e di un buffer detto area di scambio.

Sono necessari due semafori perchè occorre una doppia sincronizzazione, cioè:

- per la @SEND:

"attendo di poter inviare un nuovo messaggio"

TELEQUIPMENT

Serie 1000, gli oscilloscopi di largo impiego costruiti professionalmente.



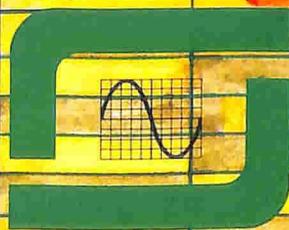
Il « fall out » tecnologico di una azienda costruttrice di strumentazione professionale ricade naturalmente anche sui prodotti meno sofisticati.

È questo il caso della TEKTRONIX la cui esperienza pluriennale ad altissimo livello ha permesso ad una azienda del suo gruppo, la TELEQUIPMENT, di realizzare una serie di oscilloscopi economici nei quali vengono impiegate le tecnologie costruttive proprie degli strumenti professionali.

Produzione altamente automatizzata, impiego di componenti largamente dimensionati, test automatico dei circuiti sono i fattori che hanno permesso ai TELEQUIPMENT Serie 1000 di diventare i « best sellers » degli oscilloscopi di largo impiego.

Modello	Banda Passante MHz	Sensibilità mV	MODO DI FUNZIONAMENTO			
			ADD	X-Y	X5 Guad. verticale	Sec/Div Variabile
D1010	10	5	NO	NO	NO	NO
D1011	10	*1	SI	SI	SI	SI
D1015	15	5	NO	NO	NO	NO
D1016	15	*1	SI	SI	SI	SI

*5 mV a piena banda e 1 mV a 4 MHz di banda.



silverstar

SEDE: 20146 MILANO - Via Dei Gracchi 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) #332189
 FILIALE: 00198 ROMA - Via Paisiello 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) #5610511
 FILIALE: 10138 TORINO - P. Adriano 9 - ☎ (011) 443275/6-442321/2-220181
 DIST.: 35100 PADOVA: MECOM - Via Ognissanti 83 - ☎ (049) 2680210
 DIST.: 40121 BOLOGNA: SORI - Via G. Boldrini 6 - ☎ (051) 558311
 DIST.: 80142 NAPOLI: ABBATE - V. S. Cosmo f/P. Nol. 123 - ☎ (081) 333552



Desidero ricevere ulteriori informazioni su:
 TELEQUIPMENT Serie 1000

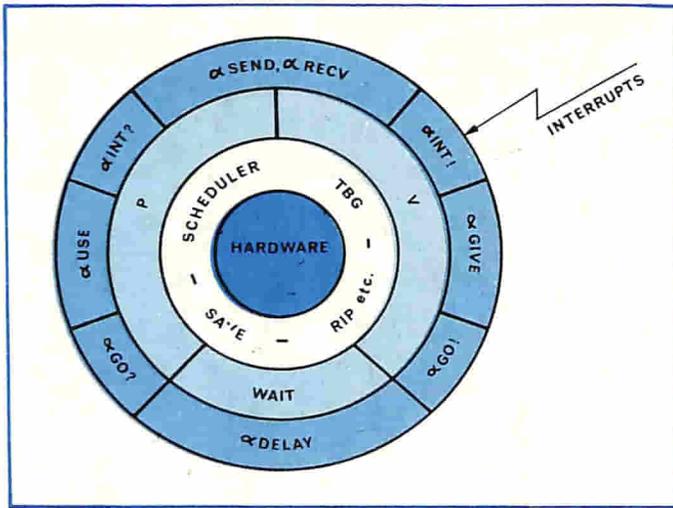
EO

NOME _____ TITOLO _____

SOCIETA' _____ INDIRIZZO _____

CAP _____ CITTA' _____

N. TELEFONICO _____



“invio il messaggio all’area di scambio”
 “segnalo che è pronto un nuovo messaggio”

— per la RECV:

“attendo che sia pronto un nuovo messaggio”
 “ricevo il messaggio dall’area di scambio”
 “segnalo che ho ricevuto il messaggio”

Più che lunghe spiegazioni risulta utile capire la rappresentazione di fig. 2. Lì si illustra come avvenga lo scambio tra il processo PP (produttore) e PC (consumatore).

Si osservi che può presentarsi il caso in cui mentre il PC sta utilizzando un messaggio M1, ci può essere un M2 in attesa nell’area di scambio, ed un M3 in fase di preparazione da parte di PP.

I processi possono evolvere quindi parallelamente, fintanto che i 3 buffer non sono saturi.

La realizzazione delle macro può essere fatta in questo modo:

SEND MACRO PBUF, AS

“disabilitazione interrupt”
 “calcolo dell’indirizzo del semaforo pari associato a AS nel vettore dei semafori per aree di scambio”
 “valore calcolato posto in registro”
 “chiamata subroutine P”
 “calcolo indirizzo area di scambio”
 “caricamento di PBUF in AS”
 “calcolo indirizzo del semaforo dispari associato ad AS sul vettore dei semafori per aree di scambio”
 “valore calcolato posto in registro”
 “chiamata subroutine V”
 “abilitazione interruzione”

FINE MACRO

RECV MACRO CBUF, AS

“disabilitazione interrupt”
 “calcolo dell’indirizzo del semaforo dispari associato ad AS sul vettore dei semafori per aree di scambio”
 “valore calcolato posto in registro”
 “chiamata subroutine P”

“calcolo indirizzo area di scambio”
 “caricamento di AS in CBUF”
 “calcolo indirizzo del semaforo pari associato ad AS nel vettore dei semafori per aree di scambio”
 “valore calcolato posto in registro”
 “chiamata subroutine V”
 “riabilitazione interrupt”
 FINE MACRO

La presentazione di queste macro può risultare un po’ pesante, ma in realtà la scrittura dei relativi programmi è cosa abbastanza semplice, solo che si metta ordine nelle strutture dei dati, e che si sia certi del funzionamento delle P e V.

L’ultima macro la DELAY T non è stata realizzata sfruttando le solite subroutine P e V.

Per quanto questo potesse essere fatto (e anzi sarebbe stato più corretto) si è preferito ricorrere ad un compromesso che sveltisce i tempi di esecuzione.

In realtà la DELAY non fa altro che passare il parametro T ad una subroutine WAIT del nucleo la quale accende un timer proprio del processo e mette quest’ultimo nello stato di “sospeso a tempo”. Naturalmente, in uno strato ancora più profondo del nucleo ci deve essere una routine che ricevendo una interruzione da un TBG (time base generator) provvede a gestire tutti i timers e a dichiarare pronti quei processi per i quali il timer relativo è scattato.

La gestione dell’hardware

Fino ad ora si sono visti gli strati superiori del S.O.; abbiamo considerato quello in cui vivono i processi, poi quello delle primitive di utente che sono la vera e propria interfaccia tra i programmi ed il nucleo, poi ancora la strato delle primitive di sincronizzazione che permettono di implementare quelle di utente.

Resta da vedere lo strato più profondo, quello più “vicino” allo hardware. In questo strato si trovano strutture di dati molto importanti:

— in un vettore PSTAT si conserva lo stato di tutti i processi, cioè se sono pronti, in esecuzione, terminali o sospesi; in questo ultimo caso è specificato anche il motivo della sospensione, cioè il semaforo che si attende.

— nel vettore VDS si conservano le informazioni utili per ripristinare i processi; poichè in genere i microprocessori sono dotati di stack è sufficiente memorizzare solo il valore dello stack pointer, posto che per ogni processo si sia previsto un proprio stack.

— un vettore TIMER ospita un temporizzatore per ciascun processo.

— altri dati riguardano lo stato del sistema di interruzione e valori utili in fase di inizializzazione.

Le routines che troviamo in questo strato provvedono a gestire le interruzioni del TBC e i timers dei processi, a salvare e ripristinare i vettori di stato

silverstar
MICROPROCESSORI

1 BIT
4 BIT
8 BIT
16 BIT
16 BIT mini-oriented



RCA

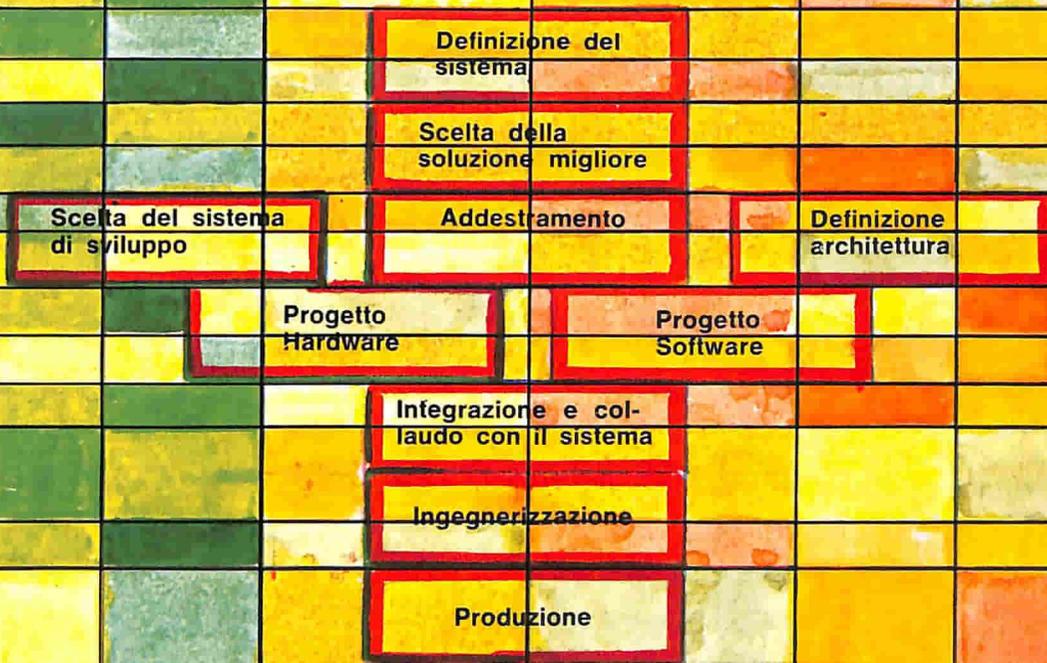
Serie COSMAC

MOTOROLA

Serie 6800

digital

Serie LSI 11

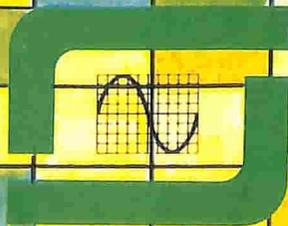


silverstar
SERVIZI

La Silverstar è in grado di intervenire in qualsiasi punto delle varie fasi del vostro progetto fornendovi tutto il supporto necessario

- gruppo di tecnici altamente specializzati
- corsi di addestramento a più livelli

- laboratorio con tutti i sistemi di sviluppo per microprocessori
- stock di tutti i prodotti: microprocessori, memorie, I/O, sistemi di sviluppo, periferiche, ecc.
- garanzia e manutenzione per tutti i sistemi di sviluppo



silverstar

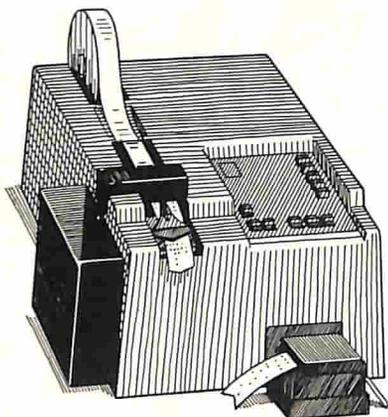
SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ☎ 332189
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ☎ 610511
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ☎ 220181

Per ulteriori informazioni indicare il Rit. P. 49 sulla cartolina

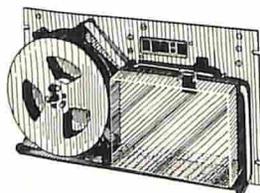
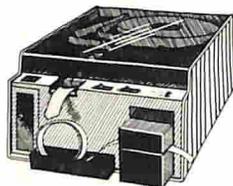
LETTORE/PERFORATORE DSI
IF.RS232 (CPU+AUX) - Opz: TTY
110/300 Bauds - Full/half duplex

Lit. **1.606.000** Q.tà 1
solo perforatore Lit. 1.416.000 Q.tà 1

Garanzia 1 anno
Servizio rapido di Assistenza Tecnica



**contradata
milano**



Perforatori e
Lettori/perforatori da rack
e da tavolo per MYLAR
METALLIZZATO e CARTA.
Velocità 75 cps perf.
e 300 cps lettura.
Vita matrice:
su mylar min. 60 Mio ch.
su carta min. 240 Mio ch.
Compatibilità con CN GE,
ECS, ELSAG ecc.
Interfaccia: parallela,
RS232, TTY

contradata milano

Una linea di periferiche ad alte prestazioni e basso costo.
La garanzia **contradata** per l'affidabilità e la manutenzione.

CONTRADATA MILANO S.R.L.
Uff. Comm.: Via dei Valtorta 11 - 20127 Milano
Tel.: 2828882-2892973 Telex 333259 Cimilano
Ass. Tecnica: Via della Torre 3 - 20127 Milano Tel. 2847010

(SAVE e RIP) in VDS, a raccogliere e smistare le interruzioni esterne.

La funzione però più importante è svolta dallo scheduler; il suo compito è quello di esaminare ordinatamente la tabella PSTAT alla ricerca del processo pronto con la maggiore priorità, e di attivarlo (cioè porlo in esecuzione). Poiché questa routine è attivata frequentemente è necessario implementarla in modo efficiente compatibilmente con le esigenze di semplicità.

Uno degli accorgimenti che si può adottare è quello di non iniziare la scansione della tabella dalla prima cella, ma da quella indicata da un opportuno puntatore che riporta, costantemente aggiornato, qual è il processo con maggiore priorità tra quelli pronti.

L'aggiornamento di questo puntatore sarà fatto allora nelle routines di risposta alle interruzioni e nelle V, le uniche che provocano il passaggio di un processo nello stato di pronto.

Nel caso in cui lo scheduler non trovi nemmeno un processo pronto, verrà attivato un processo ozioso (IDLE). Questo deve essere sempre presente nel sistema con la più bassa priorità. Il processo IDLE è semplicemente un loop su se stesso.

La struttura simbolica d'insieme è illustrata nella figura 3, nella quale si indicano schematicamente le relazioni tra le varie parti del S.O.

Conclusioni

Per finire la presentazione si vuol fornire qualche valutazione sulle prestazioni ottenibili. Il programma è stato realizzato in più versioni per un microcalcolatore basato su 8080.

La quantità di memoria mediamente necessaria è di circa 500 byte di ROM e di 5/byte processo di RAM, esclusi i semafori e le aree di scambio.

Il tempo medio di esecuzione delle primitive (escluse SEND e RECV) è di circa 300 μ S a 2 MHz.

Non si esclude che su altri microprocessori si possano ottenere buoni miglioramenti sia nella velocità che nella memoria occupata.

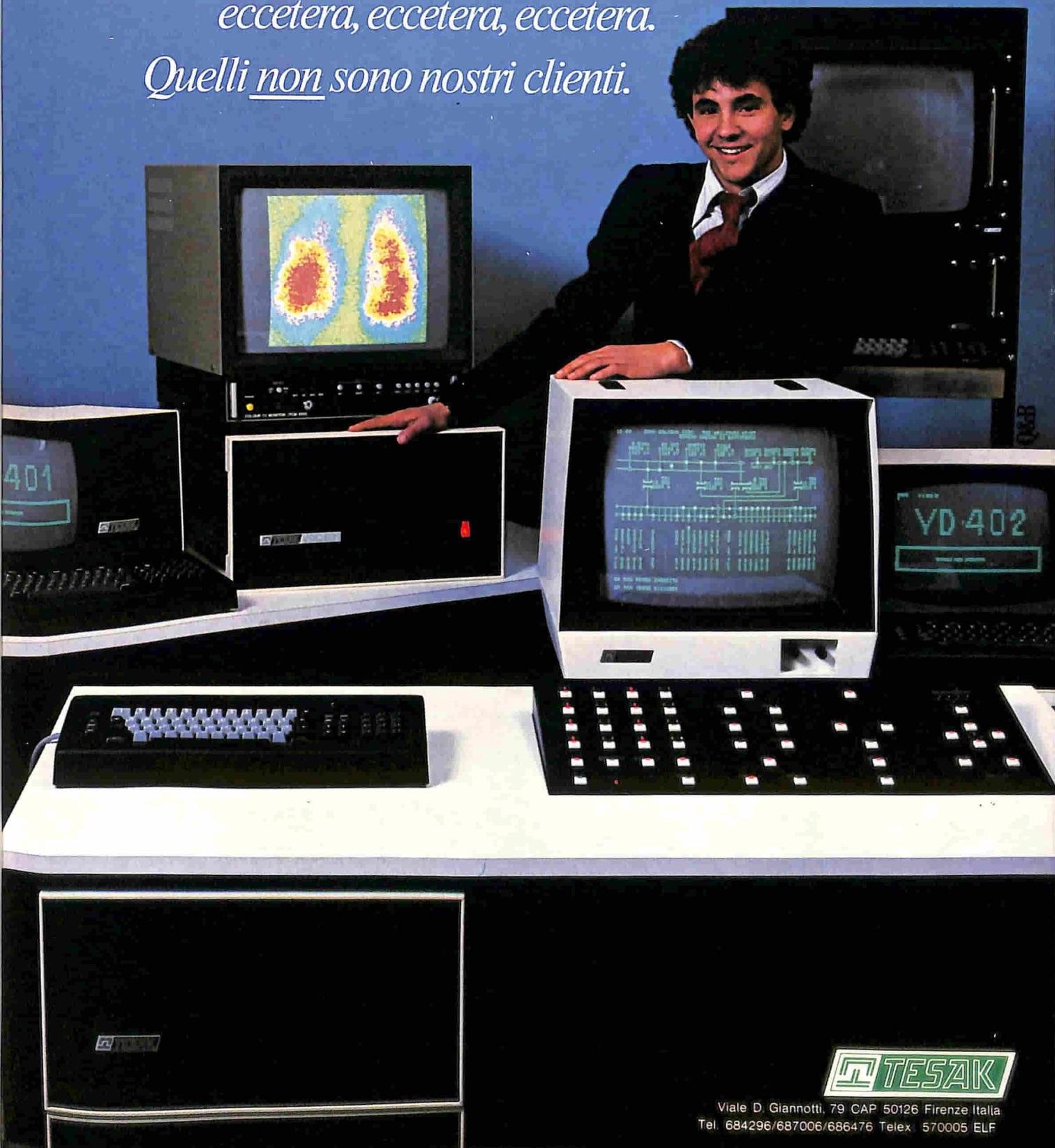
Inoltre, nello spazio di un articolo non è stato possibile accennare alle molte varianti della struttura che possono rendere il sistema più efficiente e più flessibile.

Emerge però la considerazione che un piccolo S.O. può essere vantaggiosamente impiegato in un microcalcolatore, dato che le sue dimensioni (memoria) non incidono gravemente sul costo del sistema, e le sue prestazioni (velocità) sono sufficienti in buona parte delle applicazioni.

Ciò che comunque vale la pena di notare è che utilizzando un S.O. i programmi applicativi risulteranno più chiari e più semplici da modificare, con un conseguente risparmio di tempo sul progetto software.

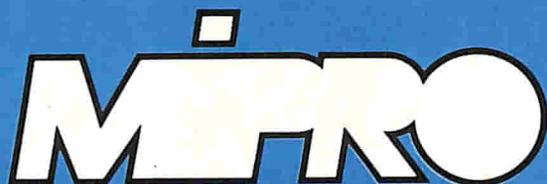
*Quelli che dicono:
I terminali Tesak si scassano subito,
sono brutti, costano troppo,
l'assistenza tecnica fa schifo,
le consegne sono lunghe,
eccetera, eccetera, eccetera.*

Quelli non sono nostri clienti.



TESAK

Viale D. Giannotti, 79 CAP 50126 Firenze Italia
Tel. 684296/687006/686476 Telex: 570005 ELF



corsi mipro/sgs-ates sul microprocessore Z80

La Mipro in collaborazione con la SGS-ATES, presenta una serie di corsi di specializzazione sul microprocessore Z80. Sono previste due differenti versioni. Software, con l'obiettivo di far acquisire una completa esperienza sul software dei sistemi a microprocessore, utilizzando la CPU Z80. Hardware, orientata ai problemi di interfacciamento del microprocessore Z80 con il mondo esterno. Entrambi i corsi sono comunque completi, con maggiore rilievo all'aspetto software o hardware a seconda del corso prescelto.

MATERIALE DIDATTICO

Il materiale didattico e di supporto ai corsi è costituito dai seguenti testi e dispense: Bugbook Z80 Vol. 1 (versione software) in italiano - Bugbook Z80 Vol. 3 (versione hardware) in italiano. Set di dispense sul microprocessore Z80, curate dalla Mipro, appositamente create per questi corsi. Manuale del microcomputer CLZ80 (in italiano).

ATTREZZATURA DIDATTICA

Durante i corsi verranno utilizzate le seguenti attrezzature: Nanocomputer NBZ80 della SGS-ATES (per corsi di software).
Nanocomputer NBZ80-S della SGS-ATES (per corsi di hardware).

DATA DEI CORSI

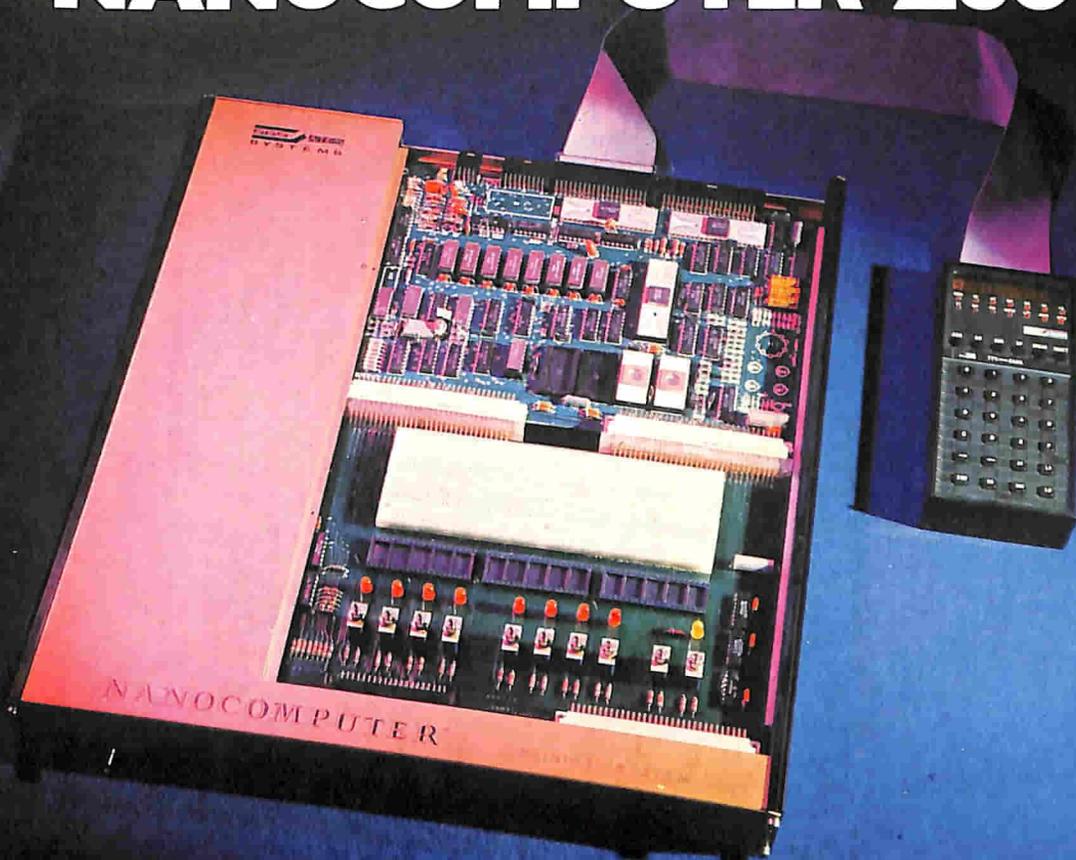
Bologna: 9-10-11 Aprile (software)
Roma: 18-19-20 Aprile (software)
Padova: 7-8-9 Maggio (software)
Milano: 14-15-16 Maggio (software)
Torino: 23-24-25 Maggio (software)
Napoli: 11-12-13 Giugno (software)

Milano: 10-11-12 Settembre (software)
Milano: 17-18-19-20-21 Settembre (hardware)
Catania: 8-9-10 Ottobre (software)
Roma: 21-22-23 Novembre (software)
Roma: 26-27-28-29-30 Novembre (hardware)
Torino: 10-11-12-13-14 Dicembre (hardware)

**Per ulteriori informazioni scrivere o telefonare alla MIPRO
Via Carducci 15 - 20123 Milano - tel. 897151/879062 Sig.ra Cavenaghi**



NANOCOMPUTER[®] Z80



Sistema basato sulla CPU Z80 studiato dalla SGS-ATES espressamente per impieghi didattici.

● **IL PIU' POTENTE SISTEMA DIDATTICO SUL MERCATO**

4K di RAM, 2K di ROM, interfaccia per terminale seriale e cassette magnetiche, 4 porte di I/O, tastiera a 26 tasti, display a 8 digit, accessibilità al bus completa.

● **UTILIZZABILE ANCHE PER SVILUPPO HARDWARE**

Una scheda addizionale contenente un breadboard senza saldature e dotata di interruttori ed indicatori luminosi, permette di sviluppare circuiti di interfaccia di crescente complessità.

● **MASSIMA FLESSIBILITA' ED ESPANDIBILITA'**

Espansione sulla scheda fino a 16K di RAM, 8K di ROM, USART, stampante parallela, espansione attraverso schede addizionali fino a 64K di RAM/ROM, interfaccia video e floppy disk.

● **NON SOLO UN MANUALE DI ISTRUZIONE**

Tre libri in italiano, pensati come parte integrante del sistema.

● **COMPLETO SUPPORTO SOFTWARE E HARDWARE**

Un monitor da 2K, assembler/editor/debugger, BASIC, tutto su una sola scheda. Kit di espansione, alimentatori, schede per esperimenti, schede a wire wrap, connettori, cavi...



SIEMENS

esposizione itinerante componenti elettromeccanici

Si terrà per tutto il mese di maggio 1979 presso le seguenti sedi dalle ore 9 alle ore 18:

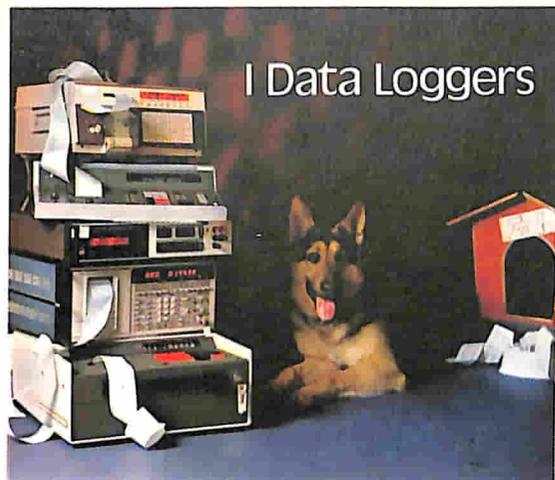
REDIST divisione della G.B.C. Italiana 20092 Cinisello Balsamo, 3 e 4 maggio
SIT SIEMENS, Cascina Castelletto, 7 maggio
G.T.E. Telecomunicazioni 20060 Cassina de Pecchi, 9 maggio
TELETTRA, 20059 Vimercate, 11 maggio
SIEMENS ELETTRA S.P.A. filiale di Torino, 14 maggio
SIEMENS ELETTRA S.P.A. filiale di Padova, 16 maggio
DUEBI Italiana, 40122 Bologna, 18 maggio
SIEMENS ELETTRA S.P.A. ufficio tecnico di Firenze, 21 maggio
SIEMENS ELETTRA S.P.A. filiale di Roma, 23 maggio
SELENIA 00131 Roma, 25 maggio.

SIEMENS ELETTRA S.P.A.

Il nostro programma espositivo comprende:

connettori per: guide d'onda a fibre ottiche, circuiti stampati secondo le norme DIN e VG, tecnica di innesto secondo norme DIN e VG, cavi piatti, pannelli di comando, tecnica di misura e di controllo, tecnica di alta frequenza; custodie di connettori, connettori di interfaccia; connettori modulari ed attrezzi per il crimpaggio; cavi coassiali di alta frequenza, cavi d'installazione, fili per cablaggio; contatori elettronici, elementi indicatori e codificatori (sistema CS 101, 102), interruttori meccanici e tasti; quarzi e oscillatori al quarzo; circuiti a film spesso e a film sottile; relè normali e polarizzati; apparecchi di segnalazione acustica; syncros; piastre stampate di elevatissima qualità (tecnica multistrato); utensili speciali e accessori per laboratorio: pinze dissaldanti per I.C., pinze spelafili, adattatori per prove, tecnica di filature.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 54 sulla cartolina



I Data Loggers

Proseguiamo con la rassegna sui Data Loggers iniziata nel numero scorso.

In questa parte tratteremo le caratteristiche della parte digitale, anche se in forma sintetica a causa delle numerose differenze fra i vari costruttori.

Una tabella comparativa, una serie di articoli specifici ed alcune interviste concluderanno la rassegna.

Erminio Mazzoni - Ascot-Bologna
2^a parte

Come già detto la parte digitale è quella che controlla le funzioni del Data Logger e quindi che ne stabilisce le capacità ed i livelli di automazione.

Fino ad alcuni anni fa era abbastanza semplice definire quali erano le funzioni che un Data Logger poteva espletare e quali i modi ed i tempi in cui queste venivano espletate. Inoltre a disposizione dell'operatore vi erano pochi comandi operativi accessibili solo con chiave di abilitazione.

Oggi con l'avvento del μ Processore questi limiti non sono più identificabili in quanto ogni costruttore cerca di inserire prestazioni nuove ed originali per poter meglio aggredire il mercato.

Se prima poteva essere svolta solo una funzione per volta ora grazie alla capacità del μ P di interrompersi in un momento qualunque, svolgere un'altra funzione e ritornare al punto in cui si trovava prima della interruzione è possibile far coesistere contemporaneamente più funzioni di controllo o di scansione.

Non è più necessario mettere in serie le operazioni di misura e di stampa e quindi la velocità di scansione può essere condizionata solo dall'elemento più lento.

Dicevamo non è possibile stabilire una serie di prestazioni standard anche perchè la tendenza è quella di sviluppare sistemi dotati di una serie di prestazioni standard e di un linguaggio evoluto (Basic o

Basic modificato) che permette all'utilizzatore finale di programmare in proprio le funzioni della macchina.

Questo è direi il punto principale a favore dei nuovi Data Logger in quanto riduce drasticamente l'obsolescenza della apparecchiatura e tutti sappiamo quanto sia importante su una linea di produzione poter modificare i metodi di controllo o il tipo di dati richiesti. Non va però confusa la possibilità di programmare con la possibilità di presetare la macchina cioè di introdurre in modo interattivo da Key-board i dati necessari per la scelta dei parametri necessari al funzionamento della macchina stessa. Programmabile significa in grado di accettare funzioni nuove custom-made non residenti nella macchina mentre molto spesso il termine viene usato per indicare la possibilità di selezionare alcuni modi operativi fra un numero più o meno elevato residenti nella macchina e quindi non modificabili.

Cerchiamo ora di vedere quale può essere una struttura di base di un DL e quindi le funzioni più comuni.

La struttura base è composta da:
— Un μ Processore che svolge tutte le funzioni di controllo e di elaborazione dei dati e che a sua volta è costituito da:

- a) Unità centrale (CPU) a 8 o 16 bit completa di tutti i circuiti di controllo e di servizio.

Verso il DDC

Tra le ditte operanti nel settore della regolazione industriale alcune presentano sistemi completi basati su calcolatori di processo in cui la parte data logger è un sottoinsieme difficilmente scorponabile in quanto la funzione raccolta dati utilizza le stesse risorse che vengono usate anche per le funzioni di regolazione e di automazione del processo sotto esame. Risulta impossibile inserire i dati relativi a questi apparati nella tabella che riassume i dati in quanto spesso vengono trattati dati già amplificati e trattati dai loop di regolazione.

La caratteristica che denota questi sistemi è l'alta possibilità di programmazione che viene lasciata al

cliente finale per specializzare il sistema alle varie applicazioni. In genere assieme ad un hardware modulare e flessibile viene fornita una libreria di programmi base specializzata, un compilatore, in genere Basic o similare, in grado di tradurre in linguaggio macchina istruzioni funzionali in forma mnemonica (p.es. LET FILLA = ON oppure WAIT UNTIL TEMP > X) che non richiedono l'intervento di un analista software riducendo i tempi di esecuzione e limitando gli errori di stesura ed un sistema operativo che gestisce le risorse ed i programmi disponibili nel sistema.

Fra questi vi sono i seguenti costruttori:

Ercole Marelli. Presenta un sistema basato su strumentazione Westinghouse e su un calcolatore W 2500 sempre della stessa Westinghouse completato da una

- b) Memoria ad accesso casuale (RAM) per la memorizzazione dei dati di preselezione e come area di servizio da e per le periferiche. Generalmente è completa di batteria tampone per salvare i dati in caso di mancanza di tensione di alimentazione.
- c) Memorie di sola lettura (ROM) utilizzate dal programma residente.
- d) Struttura di interruzione (Interrupt) utile nella gestione delle periferiche con vari livelli di priorità o per sveglie a tempo.
- e) Struttura di Input Output per l'interfacciamento della parte di scanner e di conversione analogico digitale.
- f) Struttura di Input Output per l'interfacciamento delle periferiche standard.
- g) Struttura di Input Output per interfacciamento a periferiche opzionali.
- h) Struttura di Input Output seriale per collegamenti a calcolatori centrali o a memorie di massa.
- i) Struttura di Input Output per interfacciamento a BUS standard tipo IEC o IEEE 488.

— Un display generalmente alfa numerico a 16 o più caratteri che serve sia come visualizzazione dei dati e degli stati durante il funzionamento che come guida per l'operatore durante le operazioni di set-up.

Costruttore	Modello	N° Canali max	Velocità di scansione	Tipo di commutazione	Tipo di ingresso	Precisione	Campo di misura	Risoluzione
ACUREX	Autodata Nine	1000	24 ch/sec	3 poli	Tensioni TC JKTERS RTD PT Co		4 Range	0,01% f.s.
AEG Telefunken	Geadat 8202				Tensioni Correnti TC RTD			
AEP International	AEPEX B10	3200	50 ch/sec		TC JKTR RTD PT 100 Tens. Correnti	±500 ppm	10 Range	
AOIP	CMN100	1000		3 poli contatti a Hg	TC JKTS RTD PT 100 Tensioni			
Bell & Howell	PMS500		16 ch/sec	2 poli contatti a Hg	Tensioni	0,025% f.s. 0,01 lettura	4 Range	0,05% f.s.
Consolidated Control Corporation	90MC1	1000	3-15 ch/sec	3 poli	TC JKETRS RTD		16 Range	1-5 µV
DATEL	LPS 16	16	100 µ sec/ch		Tensioni	±0,025% f.s. ±1 LSB	±5V	12 bit binari
DATRON	1200	100	10 ch/sec	4 poli	Tensioni TC JKRTS RTD	50 ppm	6 Range	0,1 µV su 10 mV Range
DORIC	DIGITREND 220	1000	11-25 ch/sec	2 o 4 poli	Tensioni TC JK ST RTD	±0,01% Rdg	30 Range	0,01°
	230 A	200	da 2,85 a 28,5 sh/sec	2 poli	Tensioni TC BEJKRST RTD correnti	±0,005% Rdg	36 Range	65.000 punti 0,01°
Esterline Angus	PD 2064	248	10 ch/s	3 poli	Tensioni TC EJKTRSB RTD	±0,01% Rdg ±0,015% f.s. ±5 µV		40.000 punti 1 µV
FLUKE	2240B	1000	15 ch/s	2 o 3 poli	Tensioni TC JKTERS RTD correnti	±0,01% Rdg ±0,005% f.s.	4 Range	40.000 punti 1 µV
Hewlett PACKARD	3051A		6 ch/s	3 o 4 poli	Tensioni TC JKTERS RTD	±0,004%	5 Range	
LEEDS & NORTHRUP	MDM20	20	12,5 ch/s	2 o 3 poli	Tensioni TC RTD correnti		Singolo o doppio	
	MDM 100/1000	100/1000	12,5 ch/sec	2 o 3 poli	Tensioni TC RTD correnti	±0,025% f.s. ±1 bit	8 Range	4096 bit
	Trendscan 1000	1000	6 ch/sec o 2 ch/sec		Tensioni TC EJKRST RTD correnti	±0,02% **	15 Range	40.000 punti
mess + system technik	Digiscan 10 KRS 24-500	100	10 ch/sec	2 poli	TC KTJ Tensioni	0,01% Rdg	4 Range	10 µV
PHILIPS	PM 4000	950	4-16 ch/sec	3-4 poli	Tensioni TC JKTERS RTD correnti	±0,05% ±0,01%		4096 punti 16384
SICEST	DL 1000	1000	12 m S/ch		Tensioni TC RTD correnti			64.000 punti
SOLARTRON	3430	30	2-4 ch/sec	2 poli + 1 comune	Tensioni TC KTRJSE	± [0,02% Rdg + 0,01 f.s. + 10 µV]	3 Range	10 µV
	System 35	4000	8-30 ch/sec	5 poli	Tensioni TC RTD Correnti	0,01%		0,03 ÷ 0,3 C
ZELTRON	ZEST	96	5000 ch/sec max	CMOS	Tensioni TC	±0,5%	5 Range	0,4% f.s.

Nota: Le caselle vuote sono dovute a mancanza di informazione sui data sheets dei costruttori

* Dati forniti in forma tabellare dai costruttori rimandiamo ai data sheets dei fornitori

** Dato indicativo per maggiore precisione rimandiamo alle tabelle del costruttore

serie di interfaccia sviluppate in proprio. La progettazione e l'assemblaggio sono realizzate presso i laboratori in Italia. Oltre alla struttura hardware descritta dispone dei seguenti moduli software:

- monitor in tempo reale
- programmer's con sole program
- compilatore Fortran e Assembler
- package di acquisizione dati
- package per il controllo DDC
- power control demand.

Foxboro presenta un sistema basato sul complesso di strumentazione SPEC 200, sviluppato sia per essere autosufficiente in piccoli sistemi che per poter essere collegato ad altri sottogruppi per sistemi più complessi. Le altre parti componenti il sistema sono:

- Sottosistema INTERSPEC permette il multiplexaggio di ingressi analogici con conversione in digitale, il multiplexaggio di uscite analogiche da segnali digitali provenienti dal computer per fornire set-points o segnali agli attuatori ed è fornito di un circuito di comunicazione che permette un facile collegamento al computer centrale.
- Sottosistema VIDEOSPEC permette un accesso rapido ed informa simile alla tradizionale alle informazioni necessarie in sala di controllo. Serve da alternativa di pannelli di controllo.*
- visualizzazione di grandi dimensioni e permette ad un operatore centralizzato di osservare e modificare rapidamente le condizioni di processo.
- FOX 3 calcolatore di processo collegabile ai sotto-

Conformità	Ripetibilità	Sovraccarico	Stabilità di zero	Stabilità di span	Impedenza di Ingresso	CMR	NMR	Stam. Incor. porata	Periferiche Opt.
0,099 TC K	1 Cont ± 2.2 µV	120%	Calib. Automatico	± 0,002% lett. ± 0,25µV/°C da 0 a 50 °C	1000 MΩ / Volt	160 dB	60 dB a 50 Hz ± 0,1%	SI	Video Mag tape papertape cassette
									Video Telescriventi Linea Seriale
					50 MΩ	120 dB	60 dB a 50 Hz	SI	Linea Printer VDU Papertape Teles. Linea Seriale
									Stampante Papertape
				± 0,005%/°C f.s. ± 0,3µV/°C ± 0,004%/°C lett		140 dB a 50 Hz	70 dB a 50 Hz	NO	Stampante
								SI	RS232
		10 V		± 0,004% /°C	100 MΩ			NO	Cassetta Incorporata
		100%		± 2µV/°C	10,000 MΩ	140 dB in d.c.	70 dB a 50 Hz ± 1%	SI	
	± 1 digit ± 2µV		Calib. Automatica	6 ppm/°C	100 MΩ	120 dB 45 ÷ 65 Hz	63 dB 50 Hz	SI	Magnetic Tape cassette
			Calib. Automatica	5 ppm/°C	1000 MΩ	140 dB 50 Hz	80 dB 50 Hz	SI	Video, TPY Magnetic Tape Cassette
			Calib. Automatica	0,001% f.s. 0,001% Rdg 0-50 °C	100 MΩ	100 dB 50 Hz	60 dB 50 Hz	SI	Magnetic Tape Paper Tape
		170 Vdc	Calib. Automatica	± 0,002% Rdg ± 0,001% f.s./°C	200 MΩ	120 dB 50 Hz	70 dB 50 Hz	SI	Video Linea Seriale
				± 0,0003% /°C Rdg	10 ¹¹ Ω	140 dB 50 Hz	60 dB 50 Hz	SI	
				0,005% /°C Rdg 0,002%/°C f.s.	100 MΩ	120 dB 50 Hz	60 dB 50 Hz	NO	Stampante
		± 5-12 bits	± 0,002% /°C f.s.	± 0,0025% /°C Rdg	100 MΩ	110 dB 50 Hz ± 5%	70 dB 50 Hz	NO	Stampante Linea Asincrona
	± 1 digit ± 1 µV			0,0015% /°C Rdg 0,001%/°C f.s.	100 MΩ	120 dB dc 130 dB 50 Hz	70 dB 50-60 Hz	SI	Paper Tape Mag tape Line printer Video TTY RS 232-c TTY
± 0,5°C		± 15 Vs	1µV/°C	25 ppm/°C	100 mΩ	100 dB	50 dB 50 Hz	SI	
			Calib. Automatica	20 ppm/°C 5 ppm/°C	100 MΩ	150 dB	80 dB 50 Hz	SI	BUS IEC-Video-Cassette Paper tape Linea Seriale
			Calib. Automatica					SI	RS232c 20mA CL Floppy disc Cassette Video
			Calib. Automatica	± (40ppm + 2µV)/°C	1000 MΩ	120 dB 50-60 Hz	60 dB	SI	Cassette
± 0,4°C ± 2°C	± 0,1°C ± 1°C		Calib. Automatica	3 ppm/°C f.s.		160 dB	60 dB 50 Hz ± 2%		IEC IEEE 488 RS232 Stampante Mag tape e Papertape Video
		± 15V	± (5 + 1000K) µV/°C		100 MΩ	86 dB XC = 100		Video	Floppy disc Stampante

Simboli usati

TC = Termocoppia
f.s. = fondo scala

RTD = Termoresistenze
ppm = parti per milione

Rdg = Lettura

- Una key-board numerica e funzionale che serve per tutte le funzioni disponibili all'operatore sia nella fase di RUN per la richiesta di dati o di stati sia nella fase di SET-UP per l'introduzione dei dati relativi al funzionamento.
- Una stampante parallela a 20 o 30 colonne generalmente alfanumerica per la stampa in chiaro delle misure o degli allarmi. Questa stampante è in genere fisicamente all'interno del DL. In certi casi è prevista anche la possibilità di una stampante esterna tipo ASR 33 o simile per la stampa di tabulati più completi.
- Archivio: si tratta generalmente di una cassetta magnetica dove vengono registrati i dati presentati anche alla stampa e che viene generalmente archiviata per eventuali post elaborazioni con computer.
- Video grafico è usato a volte per la visualizzazione in tempo reale di curve risultanti dall'interpolazione di un certo numero di misure o per altre visualizzazioni grafiche ed alfa numeriche che possano essere utili nella conduzione dell'impianto. In questo caso in genere si ricorre ad un altro computer per non sovraccaricare il µP interno al DL. Le funzioni più comuni sono:
- Scansione continua delle misure di ingresso con comparazione a soglie di minima e di massima e stampa automatica

sistemi elencati prima e specializzato per la loro gestione.

Tra la dotazione software vengono annoverati:

- FCP (Foxboro Control Package) consiste in una serie di elementi preprogrammati di controllo e di calcolo.
- FPB (Foxboro Process Basic) linguaggio compilatore semplice che consente la programmazione in linea e dispone di istruzioni orientate al processo.
- FDP (Foxboro Display Package) di servizio alla consolle dell'operatore. Include una serie di visualizzazioni la cui utilità costituisce un denominatore comune alla maggior parte dei processi. È previsto per l'introduzione di nuove funzioni o per la modifica di quelle esistenti. ■

Honeywell presenta il sistema TDC 2000 basato sul largo impiego di microprocessori comunicanti tra di loro e con il computer supervisore attraverso una linea standard e con protocolli protetti rende il sistema molto flessibile. Si compone di:

- controllers and field terminators
- data entry panel and analog displays
- Highway Traffic Director
- centralized operations completo di Keyboard per i comandi e terminli video colori per le segnalazioni e le informazioni
- Process control computer.

Nella dotazione software oltre a packages standard per applicazioni specifiche si possono trovare:

- PM/C (process monitor and control) in grado di gestire una grande varietà di interfaccia verso il processo, un DDC ed una supervisione di setpoint con algoritmi complessi.
- RTMOS (real time multiprogramming operating system) in grado di gestire sia il software standard che eventuale software utente.
- FREETIME IV permette l'elaborazione in linea di programmi utente. Comprende anche un compilatore FORTRAN IV.
- FILES IV è stato creato per permettere interventi in linea sul processo che sta girando in real-time.
- DECON/CIA è uno strumento di debug interattivo studiato per operare sia su programmi Freetime che su quelli real time.

Kent-Tieghi. Presenta due sistemi K 70 e K 90 che si differenziano per la diversa potenzialità del calcolatore di processo utilizzato.

Si compongono di una serie di interfaccia verso il processo e verso gli strumenti dei loop di regolazione, di un computer, di una serie di terminali video alfa numerici e grafici anche a colori, di stampanti, di memorie di massa a nastri e a dischi e di linee seriali per comunicazioni inter-processor.

Fra le dotazioni software annoverano:

- multiprogramming operating system.
- linguaggio conversazionale ad alto livello, versione modificate del Dartmouth BASIC.
- linguaggio Prosel orientato alla gestione di sequenze.
- libreria di programmi applicativi.

Westinghouse presenta il sistema Proteus, un sistema che gestisce la strumentazione di un impianto per coordinare ed integrarne le prestazioni utili al governo di processo.

Comprende una o più unità centrali di elaborazione (CPU) ed assume di volta in volta la configurazione rispondente al processo e alle esigenze espresse dall'utente.

Si compone di:

- Da uno a sei computers che operano assieme in un sistema coordinato utilizzando memoria distribuita.
- La memoria distribuita è in nuclei di ferrite e può assumere configurazioni che variano da 96 K parole ad un milione di parole con incrementi di 32 K.
- Interfaccia all'operatore costituita da uno o più terminali video a colori che visualizzano i diagrammi di processo, i tabulati dei dati ed i grafici a barre.
- REPAC 80 interfaccia di processo digitale può essere installata nella sala di controllo e a campo. Prevede anche una interfaccia per il multiplexaggio dei segnali analogici.

La dotazione Software prevede:

- Automatic data base management.
- Costruzione di grafici sui display interattivi.
- Package di consolle operatore
- Programmazioni in DDC che sfrutta un linguaggio ad alto livello con altre 40 algoritmi di controllo come PID, PI, RAMP, ecc.
- Logica di programmazione controllo motori che sfrutta diagrammi a segmenti costruiti sui video terminale
- Compilatore Fortran IV. ■

delle uscite e dei ritorni in linea.

- Scansione continua delle misure comprese fra due indirizzi impostati con stampa automatica dei fuori limite. In questo caso le altre misure sono ignote. È utile nel caso in cui una sezione dell'impianto entri in allarme e la si voglia tenere sotto stretta sorveglianza.
- Stampa a tempo di tutte le misure collegate agli ingressi. In questo caso la velocità di scansione diminuisce essendo la stampante più lenta dello scanner.

- Scansione con stampa a tempo sia totale che dei punti compresi fra due indirizzi predisposti.
- Stampa a tempo delle misure comprese fra due indirizzi predisposti.
- Visualizzazione o stampa continua di un solo canale selezionato.
- Linearizzazione della curva di risposta del trasduttore di ingresso con la possibilità di associare ad ogni trasduttore o a gruppi di trasduttori diverse curve di linearizzazione.
- Associazione di una o più soglie ad ogni trasduttore o a gruppi

di trasduttori.

- Autocorrezione degli errori di zero.
- Self test automatico con controllo sia dello scanner che del trasduttore primario e segnalazione con esclusione automatica in caso di guasto. ■

Bibliografia

- Garigby Jr. Pehrce
An Introduction to Data Logging
DVM Monografia n. 5 Schlumberger
V. Ricco
Il data logger e i sistemi di acquisizione dati per l'industria
"Tecniche dell'Automazione" giugno '78.
A. J. Gumbrecht
Principles of Interference Rejection
DVM Monografia n. 3 Schlumberger.

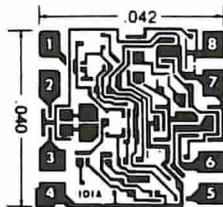
SILICON GENERAL

LINEAR INTEGRATED CIRCUITS

Una gamma Completa di circuiti lineari dalle prestazioni professionali, comprendente: Regolatori di tensione; array di transistor, amplificatori operazionali e circuiti vari. Tra questi circuiti vi presentiamo:

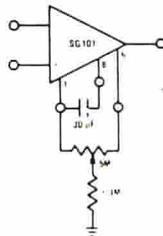
SG 301 AN

Amplificatore operazionale per uso generale, protetto contro i cortocircuiti. Equivalente e intercambiabile Pin-to-Pin con il 748, ma con rumore e consumo minori.



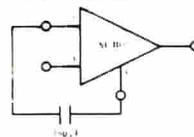
SG 101/201, SG 101A, 201A, 301A Chip
(See T package diagram for pad functions)

Compensation and Optional Balancing Circuit

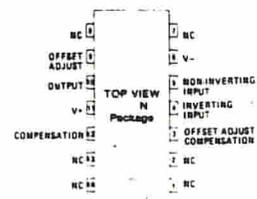


Feedforward Compensation

FOR NEARLY CONSTANT GAIN BANDWIDTH



CONNECTION DIAGRAMS



PARAMETERS	SG 301 AN	748	UNITS
Inputs Offset Current	50	200	nA
Input Bias Current	250	500	nA
Common Mode Rejection	80	70	dB
Power Supply Rejection	100	150	$\mu\text{V}/\text{V}$

Altri punti di vendita:

Torino: GOMA - Tel. 011-773147

Milano: AZ - Tel. 02-3086931

Imola: CEIT - Tel. 0542-32734

Roma: GETEMAR - Tel. 06-5740945

Padova: MECOM - Tel. 049-26802

Genova: GARDELLA - Tel. 010-892397

Per ulteriori informazioni indicare il RII. P 55 sulla cartolina

i.s.a.b. spa
International Semiconductors Automation
20125 Milano / via Achille Bizzoni, 2
tel. (02) 6886306 / 6886315 / telex 36655
10100 Torino - Tel. (011) 773147

Silicon General, Exar Integrated Systems,
Micropac Industries, Stanford
Applied Engineering, Transrack, Amerace,
Mechanical Enterprises, Magnecraft Electric Co

Società operanti nel settore del data logging in Italia

ACUREX AUTODATA

TECHNITRON - via G. MAMELI 20 - 00197 ROMA

AEG - TELEFUNKEN SPA - via G.B. PIRELLI 12 - 20124 MILANO

AEPEX INTERNATIONAL - PAVONE SAS - via POMEZIA 10/c - 20127 MILANO

ALNOR - FAS INTERNATIONAL - via LUCA COMERIO 5 - 20145 MILANO

ANALOGIC CORPORATION - ELCAM - via BAZZINI 14 20131 MILANO

AN.NA - via SORESINA 13 - 20144 MILANO

AOIP MEASURES - AMPERE SAS - via SCARLATTI 26 20124 MILANO

BAUER CAMILLE Srl - via VINICIO CORTESE 144 - 00128 ROMA

BLH ELECTRONICS - PAVONE SAS - via POMEZIA 10/c - 20127 MILANO

BRISTOL AUTOMATION LTD - TECNOINSTRUMENT Srl via RONCAGLIA - 20146 MILANO

BROWN BOVERI SPA - TECNOMASIO ITALIANO - P.le LODI 3 - MILANO

CONIX DATA SYSTEM - TECHNITRON - via G. MANGILI 20 - 00197 ROMA

CONSOLIDATED CONTROLS CORPORATION - TECHNITRON - via G. MANGILI 20 - 00197 ROMA

CORECI - BARLETTA APPARECCHI SCIENTIFICI Srl - via FIORI OSCURI 11 - 20127 MILANO

DATEL - 3 G ELECTRONICS - via PERUGINO 9 - 20135 MILANO

DATRON - TELAV - via S. ANATOLONE 15 - 20147 MILANO

DORIC - ELETTRONUCLEONICA - P.zza DE ANGELI 7 - 20147 MILANO

ERCOLE MARELLI e C. SPA - V.le EDISON 50 - 20099 SESTO SAN GIOVANNI

ESTERLINE ANGUS - AMPERE SaS - via SCARLATTI 26 - 20124 MILANO

FLUKE - SISTREL - via TIMAVO 66 - SESTO SAN GIOVANNI

FOXBORO Italia SpA - via F. FILZI 27 - 20124 MILANO

GEC ELLIOT AUTOMATION SPA - P.zza BUONARROTI 32 - 20145 MILANO

HARTMAN E BRAUN ITALIA - v.le MONZA 270 - 20128 MILANO

HEWLETT PACKARD ITAL. S.p.A. - via G. DI VITTORIO 9 - 20063 CERNUSCO SUL NAVIGLIO

HONEYWELL SPA - via V. PISANI 13 - 20124 MILANO

KAYE - FAS INTERNATIONAL Srl - via LUCA COMERIO 5 - 20145 MILANO

KENT - TIEGHI SPA - via LARIO 2 - 20159 MILANO

LEEDS & NORTHTRUMP - via ALESSANDRINA - 20037 PADERNO DUGNANO (MI)

MESS + SYSTEM TECHNIK - 3 G ELECTRONICS - via PERUGINO 9 - 20135 MILANO

METRA NEWPORT - FAS INTERNATIONAL Srl - via LUCA COMERIO 5 - 20145 MILANO

NEFF - SISTREL - via TIMAVO 66 - SESTO SAN GIOVANNI (MI)

PHILIPS SPA - v.le ELVEZIA 2 - 20052 MONZA

SCHLUMBERGER SOLARTRON - DATA LINE - via PLANA 12 - 20155 MILANO

SIEMENS ELETTRA - via F. Filzi 29 - 20124 MILANO

SICEST SaS - via GIACOSA 3 - 20127 MILANO

STELIT STRUM. ELETTRONICA IT. Srl - via dei ROCCIA TORI 42/A - 00143 ROMA

THERMO ELECTRIC - TERSID Srl - via DEMOSTENE 33 - 20128 MILANO

ZELTRON - via BIANCA MARIA 45 - 20122 MILANO

WESTINGHOUSE ELECTRIC S.p.A. - Via C. MENOTTI 11 - 20129 MILANO

RICERCA DI MERCATO SUI DATA LOGGER

Abbiamo rivolto alcune domande ai costruttori distributori di questa strumentazione con l'intento di offrirvi, se pur in modo sintetico, una panoramica del mercato.

D. Qual è il mercato italiano effettivo dei DATA LOGGER rispetto alle potenzialità teoriche e in che relazione è questo rapporto con quello delle altre nazioni industrializzate?

Qual è il comportamento medio dell'utilizzatore nei confronti di questo strumento (molto interesse o scetticismo)?

La Hewlett-Packard ha voluto precisare che un

"DATA LOGGER" consiste, nella più semplice essenza, di uno strumento di misura, quasi sempre un voltmetro, che viene commutato su N punti di misura da un sistema a scansione.

È chiaro che chiunque ha il problema di sorvegliare N grandezze in modo non manuale deve ricorrere a questo mezzo.

Ovunque esiste un processo di lavoro in corso è molto facile riscontrare la necessità di monitorare delle grandezze.

È difficile porsi dei limiti circa la dimensione del mercato, a prima vista, potrebbe essere solo la nostra fantasia, ma un utente che non sia abituato ad impiegare strumentazione di misura va educato al



La miglior pubblicità ai nuovi oscilloscopi IWATSU è la soddisfazione dei primi 100 proprietari di un OSCILLOSCOPIO IWATSU

DC 15 MHz (-3dB) doppia traccia ●
1 mV di sensibilità ● Alternate Trigger ●
Trigger Hold-off ● Single Sweep ●
X-Y Operazioni ● Alta Affidabilità ●
8 x 10 cm ● 7 x 8 kg ● 32 W



SS 5212

Lit. 700.000

Oscilloscopio a memoria digitale
DC 10 MHz Real ● DC 250 kHz Memory
8 bit x 1024 parole ● Uscita analogica e digitale ●
Alta velocità del convertitore A/D 1 μ sec/parola ●
Modo di registrazione con pre trigger



DMS 510

Lit. 3.000.000

DC 40 MHz (-3dB) doppia traccia
Delayed Sweep ● Alternate Trigger ●
Trigger Hold-off ● Operazioni X-Y
Single Sweep ● 10 KV di accelerazione



SS 5416

Lit. 1.700.000

Nella nostra Divisione Strumentazione
rappresentiamo inoltre le seguenti case:

- | | |
|-----------|---|
| ABBOTT | alimentatori a norme militari
alimentatori industriali e switching
Convertitori DC/DC |
| NEWPORT | Indicatori digitali da pannello |
| ADDMASTER | Lettori di banda perforata |
| QANTEX | Registratori a cassette a norma MIL |
| DRANETZ | Analizzatori di disturbi di rete
Fasometri digitali
Multimetri di potenza |

Divisione Strumentazione

Residenza degli Archi, 22
Milano 2 - Segrate
Tel. 2133056 - 2133783 - 2198517

concetto di analogia; chi offre queste apparecchiature deve spesso far comprendere all'utente che *qualunque grandezza fisica* (proprio qualunque? ndr) può essere trasformata in grandezza elettrica.

La Telav ci ha invece detto che "Rispetto alla potenzialità teorica del mercato italiano, quella effettiva è di circa il 30%. Nei confronti della Germania, per esempio, penso che il rapporto sia come per tutta la strumentazione sofisticata in genere, vale a dire 1 a 3".

L'ing. Gallo Gorgatti della 3G Electronics sottolinea che "per quanto riguarda i ns. Data Logger, la potenzialità del mercato tedesco è 5 volte superiore e 3,5 il mercato francese. Anche la piccola Danimarca ha una potenzialità superiore alla ns.

Attualmente il cliente italiano si dimostra molto interessato a questo tipo di strumentazione anche se nel suo stile, cerca soprattutto il basso prezzo".

Il dottor Campanelli della Data Line distributrice della Solatron, "vuol dividere il mercato per prima cosa in due grandi parti:

- Chi usa da tempo i data logging
- Chi si appresta ad usarlo.

Fra chi usa da tempo sistemi di acquisizione dati ci sono tendenze dettate da varie esperienze:

- Chi ha usato di un sistema configurato su misura, ma con moduli standard.
- Chi il sistema se lo è fatto costruire apposta.

Posso affermare che la stragrande maggioranza degli scontenti sta nel secondo gruppo, il primo gruppo invece man mano è diventato un sostenitore del data logging stesso e a sua volta un esperto.

Secondo noi il mercato Italiano è in crescita anche se molti utilizzatori potenziali come l'industria chimica sembrano non in fase di investimenti."

La seconda domanda dell'intervista è stata questa:

D. Qual'è la suddivisione in percentuale di costo nella installazione di un DATA LOGGER tra:

- a) Unità centrale comprensiva di periferiche elaboratore e convertitore
- b) Scanner
- c) Collegamenti
- d) Trasduttori primari

Il Sig. Roncelli e il Sig. Polenghi della Elettronica sostengono che i costi di installazione del "Data Logger" Doric 230A sono drasticamente ridotti grazie ai suoi nuovi ed esclusivi moduli d'ingresso FEM che contengono sia il multiplexer, sia il condizionatore del segnale, sia il convertitore analogico-digitale e possono essere posti fino ad una distanza di 1.600 metri dall'unità base mediante un semplice cavo a 4 fili. Ciò riduce praticamente a zero gli elevati costi dovuti alla stesura dei cavi di compensazione, tipici dei "Data Logger" tradizionali. Per le ragioni sopra riportate, i costi per i trasduttori primari possono quindi assumere percentualmente una certa rilevanza.

L'ing. Di Baldassarre della SISTREL ci ha precisato che la suddivisione dei costi tra i vari componenti di un Data Logger varia a seconda delle applicazioni e del numero di canali. Lo stesso discorso vale per i trasduttori.

I trasduttori più costosi sono normalmente quelli di pressione, di densità e di portata. Il rapporto unità centrale/scanner può andare da 80% a 20%.

Il costo dei collegamenti è ora ridotto notevolmente in quanto gli scanner possono essere montati a distanza dall'unità centrale.

Il dott. Campanelli ci ha detto che "definire le percentuali di costo tra i vari elementi di un data logger è piuttosto difficile.

In un sistema portatile infatti, spesso il controller - la periferica, gli scanner sono da considerarsi come un'unità sola.

In sistemi più complessi invece bisogna distinguere fra sistemi a molti canali, oltre a 150 ad esempio, e sistemi con pochi canali.

Nei sistemi a molti punti il costo degli scanner attorno a 200 canali equivale al costo delle unità centrali.

Noi riteniamo invece che il costo dei collegamenti non sia mai elevato con i nostri logger perché possiamo posizionare gli scanner ed i convertitori in campo vicino ai segnali stessi e dialogare con l'unità centrale con un doppino di tipo telefonico con un costo più basso.

Bisogna tener presente che il costo dei trasduttori è un costo già ammortizzato nel caso di un impianto esistente, e comunque in un impianto normale i trasduttori sono impiegati anche se il mezzo di rilevamento non è un Data Logger."

La Telav, in modo preciso, ritiene che "su un prezzo ipotetico di 13 milioni le suddivisioni potrebbero essere:

- a) 9 milioni
- b) 2,5 milioni
- c) 1/2 milione
- d) 1 milione"

La Honeywell sottolinea che "la funzione di logging è una delle moltissime che il sistema "TDC 2000/Supervisory Station" è in grado di produrre e pertanto l'incidenza dei vari componenti il sistema può risultare non congruente con i logger "tout court".

Inoltre i trasduttori primari hanno un'incidenza di minor rilievo nel caso di termocoppie per assumere una certa rilevanza nel caso di misure di pressioni, portate, ecc.

La natura e la quantità di queste grandezze influenza anche sensibilmente l'incidenza delle unità di acquisizione. Tuttavia approssimativamente possiamo dire che l'unità centrale con le periferiche associate assorbono circa il 50% del costo dell'installazione".

Mentre per la HP "l'installazione ha un costo trascurabile per merito della standardizzazione dell'interfacciamento e delle interconnessioni, ottenuto con il rispetto dello standard HP-IB/IEEE488, questo ci permette di non avere nessuna limitazione nel numero e nei componenti del sistema.

Il costo di installazione si limita solo alla messa in posa dei trasduttori al loro collegamento fisico con l'unità di misura e queste sono variabili valutabili di volta in volta nell'affrontare il problema specifico".

D. Il costruttore intende affrontare il mercato Ma in che modo?

- a) È più interessato all'O.E.M. oppure all'ENDUSER
- b) Ritiene maggiore il mercato del portatile self-supporting o dell'installazione fissa come eventuali periferiche intelligenti di un sistema di re-

STRUMENTI DIGITALI

La gamma piú completa di strumenti digitali da pannello per ogni tipo di applicazione. Garanzia: 1 anno.

Tabella di selezione

ALIMENTAZIONE	NUMERO CIFRE	TIPO	PORTATA FONDO SCALA	USCITE	CARATTERISTICHE PARTICOLARI
5 VDC	3	AD 2026	-99 +999 mV	---	Basso costo
	3½	AD 2010	±199.9 mV	Parallelo	Minimo ingombro
		AD 2021	±199.9 mV o ±1.999 V o ±19.99 V	Carattere seriale	Basso assorbimento Basso costo
		AD 2027	±1.999 V o ±±19.99 V	Carattere seriale (Opzione parallelo)	Basso costo
4%	AD 2028	±3.9999 V o ±39.999	Carattere seriale (Opzione parallelo)	Alta risoluzione	
220 VAC	3%	AD 2009	±199.9 mV o ±1.999 V o ±19.99 V	Parallelo	Trigger esterno per 0-100 conversioni/sec.
		AD 2016	±199.9 mV o ±1.999 V o ±19.99 V	Carattere seriale (Opzione parallelo)	Basso costo
		AD 2022	±1.999 V	Carattere seriale (Opzione parallelo)	DPM per applicazioni speciali
		AD 2036		Parallelo	Voltmetro digitale a 6 canali
	4%	AD 2008	±199.99 mV o ±1.9999 V	Opzione parallelo Contatore opzionale	Alte prestazioni
		AD 2024	±1.9999 V o ±19.999 V	Carattere seriale (Opzione parallelo)	Basso costo
	AD 2025	±3.9999 V o ±39.999 V	Carattere seriale (Opzione parallelo)	Alte prestazioni	

Dott. Ing. Giuseppe De Mico s.p.a.

20121 MILANO

Via Manzoni, 31

Tel. (02) 653131 - Telex: 312035

Telegr.: Twinrapid

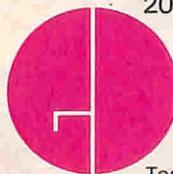
Uffici regionali:

Roma/Torino/Ivrea/Bologna/Padova

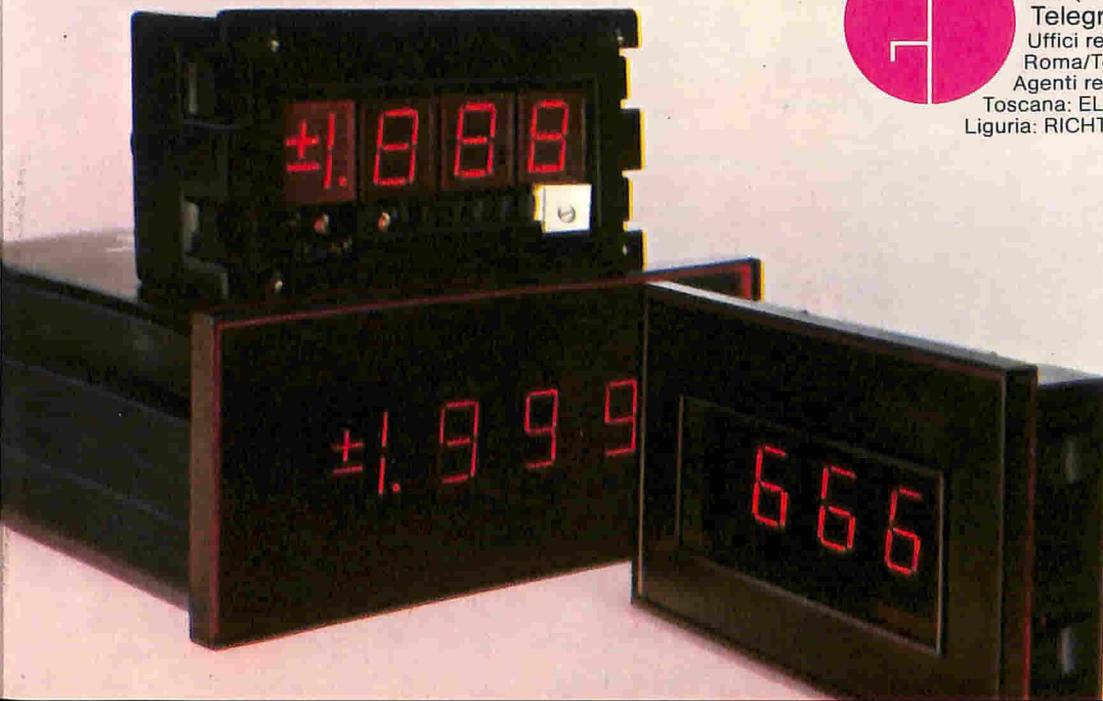
Agenti regionali:

Toscana: EL-MO/Firenze

Liguria: RICHTER/Lavagna (GE)



**ANALOG
DEVICES**



golazione automatica.

- c) nei sistemi di regolazione manterrà una intelligenza propria o molte delle sue funzioni saranno assorbite dal MASTER COMPUTER sempre riferito al DATA LOGGER.

Secondo Mr. De Weerd European Marketing Manager, la Doric è interessata sia al mercato degli O.E.M. che a quello degli ENDUSER, con prevalenza per quest'ultimo.

In termini di fatturato la Doric ritiene maggiore il mercato dei "Data Logger" per installazione fissa. D'altra parte il nuovo 230A si pone in una posizione privilegiata potendo fornire sia i vantaggi di un portatile estremamente compatto che l'elevata potenza di un Data Logger per installazione fissa.

Grazie al microprocessore di cui è dotato, che gli consente lo svolgimento di molte funzioni matematiche, il 230A manterrà una intelligenza propria.

La HP risponde che:

- a) Il mercato italiano non ha ancora dimensioni classificabili OEM
b) Nei riguardi della HP la domanda è un po' impropria, tutti i nostri DATA LOGGER sono intelligenti e, in senso lato, in grado di interagire col sistema e in questo contesto sono anche portatili
c) La nostra tecnologia costruttiva ci permette di delegare localmente la maggior parte dell'intelligenza centralizzata, questo consente di avere maggiori velocità operative, più flessibilità, più sicurezza e soprattutto consente un notevole risparmio in quello che voi definite "MASTER COMPUTER".

La Solartron:

- a) è più interessata al mercato dell'utente finale, anche se abbiamo fornito a O.E.M. in Italia parti (Scanner e A/D converter), sia sistemi completi.
b) In termini di numero di sistemi venduti riteniamo il mercato del portatile più grande del mercato dell'installazione fissa, non è altrettanto vero in termini di costo.
c) Riteniamo che il Data Logger manterrà una sua precisa fisionomia e che rimarrà comunque indipendente o semmai in parallelo al cosiddetto Master Computer.

La Honeywell:

- "3a) Diremo che è il tipo di sistema Honeywell che suscita più interesse nell'END USER che nell'O.E.M.
3b) In termini quantitativi senz'altro la prima ipotesi, in termini di investimento nutriamo qualche dubbio.
3c) Anche nel controllo dei processi industriali si sta prepotentemente facendo strada l'idea dei sistemi distribuiti, dove eventuali unità centrali perdono quel ruolo di perno cui tutto il sistema è vincolato, in favore di unità indipendenti specializzate per funzione non necessariamente coordinate da un'intelligenza centrale.
Diremo che i ruoli tradizionali delle unità centrali, dei loggers e di tanti altri elementi di controllo o rilevamento la cui evoluzione approderà a qualcosa di diverso, non facilmente ipotizzabili oggi."

La Fluke

- "a) è più interessato allo END USER anche se non

intende trascurare l'O.E.M.

b) il mercato dell'unità self supporting è maggiore per quel che riguarda il numero dei sistemi ma è circa uguale per quel che riguarda il fatturato, in quanto i sistemi con calcolatore centralizzato sono più grossi e quindi più costosi.

c) i sistemi FLUKE sono molto flessibili e possono funzionare in tutti e due i modi, pensiamo però che i Data Logger funzioneranno sempre più come veri e propri terminali del calcolatore centrale".

La 3G Electronics "Normalmente il cliente si assorbe il costo di installazione dei ns. Data Logger, per cui non possiamo fornirVi stime attendibili al riguardo.

a — O.E.M.

b — Come numero di unità il portatile presenta un mercato potenziale superiore. In termini di costo rimane certamente superiore il mercato relativo alla installazione fissa.

c — Le due cose si contendono l'interesse del cliente, il discorso dovrebbe essere affrontato esaminando caso per caso."

Sulle previsioni del trend di mercato e dei prezzi dei prossimi anni e nella situazione degli anni precedenti l'HP ci ha detto che "Il vecchio DATA LOGGER tendeva a sostituire l'omino con carta e matita che leggeva gli strumenti di misura e compilava tediose e lunghe tabelle di dati.

Le macchine odierne sono in grado di sorvegliare le condizioni critiche, prendere decisioni, presentare i dati sotto forma di tabulati o di diagrammi, l'unico limite è la fantasia dell'utente.

I prezzi attuali sono già molto invitanti è più facile prevedere un aumento delle prestazioni che una riduzione consistente di prezzo, non bisogna dimenticare che molto spesso sono i trasduttori il vero problema economico ed è in questa direzione che ha senso per i produttori dare il massimo contributo per il prodotto più economico."

Il dottor Campanelli sostiene che "Maturando il mercato, perché a sua volta l'utente diventa più consapevole dei mezzi a disposizione, pensiamo che la tendenza sia quella di avere data logger tagliati per risolvere un certo problema.

Storicamente si è passati all'inizio del Data logging con possibilità piuttosto limitate per le tecnologie allora in uso a sistemi man mano più sofisticati fino a pensare a controlli centralizzati che risolvesse problemi molto diversi fra loro.

A nostro avviso questa tendenza alla soluzione globale dei problemi non ha dato risultati sperati come rapporto costo-prestazioni, tanto che la tendenza attuale sia di risolvere un problema di acquisizione dati localmente con una macchina dimensionata per farlo".

L'ing Gallo Gorgatti afferma che "il mercato in Italia è diventato particolarmente attivo dal 1976-1977.

Si prevede una notevole espansione con, inflazione a parte, un aumento di costo sulle piccole unità e una forte diminuzione sulle unità complesse, grazie all'attuale tendenza a computerizzarle".

L'ing Di Baldassarre: "Il mercato dei Data Logger è senz'altro in espansione. I prezzi tenderanno ad abbassarsi o, il che è lo stesso, a parità di prezzo, saranno disponibili molte funzioni supplementari."

ENDEVCO 

STRUMENTAZIONE DINAMICA PER LA SICUREZZA NUCLEARE



Per informazioni indicare il RIZ P 58 sulla cartolina

technitron 

00197 ROMA - Via Mangili, 20 (Sede)
Tel. 805.647-872.457 - Telex 680171 TECRO-I
20144 MILANO - Via California, 12
Tel. 4690312-4989279 - Telex 332552 TECMI-I

La parola ai costruttori e ai distributori...



La gamma di Data Logger, che la 3G Electronics presenta ed assiste sul mercato italiano si divide fondamentalmente in due parti:

- 1) Data logger per clienti OEM
- 2) Data logger per clienti END USER

Alla prima categoria appartiene la serie *Datel LPS-16B* apparsa sul mercato nel 1974 e che nel nostro Paese ha avuto un notevole successo commerciale.

Caratteristiche fondamentali sono la grande capacità di dati dislocabili sul nastro (120.000 misure) e il suo eccezionale basso consumo (960 mW durante la registrazione e 120 microW in attesa).

Interessante inoltre la temperatura operativa da -10° a $+60^{\circ}$ C estendibile a richiesta da -40° a $+60^{\circ}$ C. Il costo di listino (Lit. 1.620.000) comprende l'assistenza gratuita presso i ns. laboratori durante il periodo di garanzia (12 mesi).

I nastri registrati in codice CNRZ vanno letti da un apposito lettore LPR-16 interfacciabile con tutti i più diffusi micro-minicomputer. Chiaramente un solo lettore può leggere i nastri provenienti da più data logger; prezzi da 2.500.000 a 2.995.000; a richiesta viene anche fornita assistenza software.

Il programma di vendita associato alla seconda categoria si presenta più articolato:

Datel DL-2, costruito intorno all'unità LPS-16 è racchiuso in un contenitore ermetico ideale per la raccolta autonoma di dati ambientali. Può essere facilmente programmato da personale anche non

competente e lasciato operativo per un periodo superiore a 18 mesi. Nella versione più semplice costa Lit. 6.500.000 ed è completamente assistito dalla scrivente.

Analogamente al modello LPS-16, necessita di un lettore DL2R che oltre alla caratteristica di potersi allacciare con nastri micro-minicomputer presenti sul mercato, permette una visualizzazione sul pannello frontale dei dati registrati; ciò facilita la familiarizzazione dell'utilizzatore con il Data logger DL-2, prezzi da Lit. 4.550.000 a Lit. 5.050.000.



Sistema KRS della MESS+SYSTEM TECHNIK, anche chiamato Data logger universale. Permette la raccolta contemporanea di grandezze elettriche di vario tipo (tensioni, correnti AC e DC, segnali da strain gages o pick-up, da termocoppia o da termistori, medie, interventi di allarme, dati digitali, impulsi, frequenza, intervalli di tempo, medie digitali, caricamento dati manuali) riducendo drasticamente l'hardware tra i sensori e il data logger.

La sua flessibilità lo adatta facilmente a qualsiasi esigenza ed è stata la chiave del suo successo europeo. Prezzi in funzione della configurazione richiesta; per una configurazione media da 4 a 6 milioni. La flessibilità del sistema KRS è data anche dai quattro tipi di formati di registrazione che permette a molti utilizzatori di leggere le cassette su sistemi già esistenti.

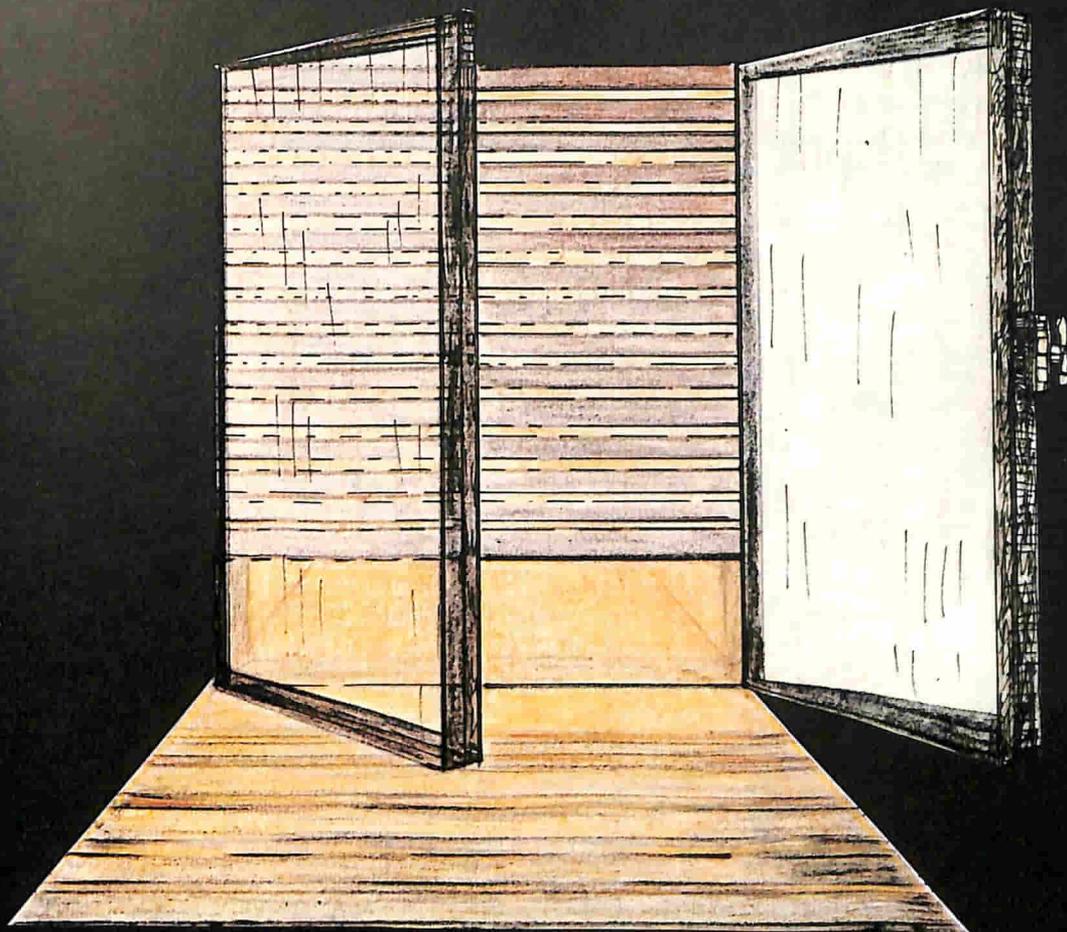


Una versione semplificata del sistema KRS è costituita dal *Digiscan 10 PRC della MESS+SYSTEM Technik* con ingressi da segnali analogici e/o da termocoppie, 10 nella configurazione minima, estendibile fino a 100 con orologio in tempo reale e stampante, costituisce un Data Logger completo particolarmente economico (prezzi a partire da Lit. 2.200.000) e quindi alla portata di una forte fascia di utilizzatori.

Poiché le richieste di Data logger riguardano normalmente misure provenienti da segnali analogici in continua e/o da termocoppie, il successo ottenuto dal Digiscan 10 PRC ne ha fatto nascere numerose varianti, come uscita dati RS232C, allarmi, controllo da computer ecc.

La serie MDS, nata in realtà come registratore e lettore ad alta velocità da associarsi a sistemi di calcolo già esistenti come supporto dati mobile, o in sostituzione dei perforatori e lettori di bande, più ingombranti e di giorno in giorno più costosi, in realtà è stato accolta





aprire, chiudere ...

**LORLIN
SWITCHES**



Quando è necessario proteggere apparecchiature elettroniche da manovre errate o non autorizzate, il commutatore a chiave LORLIN KRA è la soluzione. Nessun problema sia per commutare la rete sia per scambiare molte vie su numerose posizioni. La modularità del commutatore KRA lo permette. La chiave può essere estraibile o bloccata in ciascuna o solo alcune posizioni.

Il nuovo commutatore LORLIN PT modulare, per circuito stampato, è costituito da un numero variabile di schede stampate, con svariate combinazioni di posizioni e vie. L'affidabilità è garantita da contatti in rame argentato, protetti dalla polvere e da un meccanismo di scatto a doppia molla.

Commutatore rotativo professionale LORLIN RA, contatti in ottone argentato o dorato, su richiesta. Lunghezza albero, fresatura albero, numero di settori, distanziale fra settori, numero posizioni, angoli di scatto: a seconda delle specifiche. Numerose opzioni di contatti, forma e lunghezza bussola. Pure disponibili interruttori rete con frizione, assi concentrici per comandi separati.

C&K

C&K Components srl

Via Frapolli, 21 - Milano Tel. (02) 719371-7386165

INVIAMO CAMPIONI GRATUITI

con discreto successo degli utilizzatori del Digiscan 10 PRC; sfruttando infatti l'uscita digitale è possibile passare dalla stampa dati alla loro raccolta su supporto magnetico.

In particolare la notevole velocità di registrazione, assoluta novità in questo campo, 8000 bit/sec, ovvero 250 misure al secondo, permette la raccolta di dati sismici su un supporto magnetico economico (cassetta) ed oggi ormai universale. Una proposta in tal senso è costituita dal modello MDL 300-2.

L'applicazione del microprocessore alla raccolta dati ha permesso la realizzazione di Data Logger dotati di notevole flessibilità a costi decisamente contenuti. In questo senso si inquadra il modello 1000 microP della MESS+SYSTEM Technich di cui forniremo dati al più presto. ■

DORIC

Data logger DORIC

Il posto preminente che la società americana DORIC la cui distributrice in Italia è l'Elettronucleonica, occupa nel settore dell'acquisizione digitale dei dati deriva dall'esperienza maturata in oltre 10 anni di attività e delle migliaia di data loggers venduti: più della metà dei data loggers in uso oggi nel mondo sono infatti DORIC.

questo settore comprende tre modelli:

— il 230A, che accetta fino a 200 canali d'ingresso

— il 220, con capacità fino a 1000 canali

— il 240 Process Monitor per il controllo di processi industriali.

Il data-logger DORIC 230A segna senz'altro l'inizio di una nuova generazione: è dotato di un poten-

te microprocessore, offre una versatilità inconsueta in apparecchiature analoghe, ha controlli operativi unici nella loro semplicità.

Il concetto completamente nuovo introdotto da questo data-logger si identifica con i suoi esclusivi moduli di ingresso FEM, Front End Modules, i quali possono essere usati sia all'interno dell'unità base che direttamente presso i segnali da acquisire, eliminando così tutti quegli inconvenienti dovuti al rumore e riducendo praticamente a zero gli elevati costi dovuti alla stesura dei cavi di compensazione, tipici dei data-logger tradizionali.

Ognuno dei 5 moduli d'ingresso da 20 canali contiene infatti sia il Multiplexer, sia il Condizionatore del segnale, sia il Convertitore analogico/digitale e può essere posto fino ad una distanza di 1600 metri dall'unità base.

Un semplice cavo a 4 fili è sufficiente per effettuare questa operazione. Lo strumento è modulare e

Super series cartridge disk drives, SF (front loading), ST (top loading)

GROSS CAPACITY: 25-50-100-200 Megabits

Tutte le unità possono essere fornite con controller fully software compatible con calcolatori DEC e DGC

Mod. ST 2422

Gross capacity: 200 Megabits
100 Megabits su disco fisso
100 Megabits su disco intercambiabile

4400 BPI
200 TPI
2400 RPM
Recoverable errors Max 1 su 10^{10} bits
Non-Recoverable errors Max 1 su 10^{12} bits



PERKIN ELMER DATA SYSTEMS



dispone di 100 canali di ingresso espandibili a 200 mediante unità satellite e ognuno di questi può accettare segnali derivati pressochè da ogni tipo di sensore o trasduttore, tra cui 9 tipi di termocoppie, 3 tipi di termoresistenze, trasmettitori di corrente, nonché segnali digitali e chiusure/aperture di contatti.

La sua risoluzione massima è di 0,1°C con termocoppie, 0,01°C con termoresistenze e 0,5 µV nelle misure di tensioni continue.

Una tastiera posta sul pannello frontale consente di programmare per ogni singolo canale la funzione desiderata, i limiti di allarme, i comandi di uscita, il salto del canale e varie funzioni aritmetiche quali la media dei valori in un determinato periodo di tempo, il valore differenziale tra due punti, la somma di una costante, ecc. Il modello 230A può essere inoltre controllato sia da computer che da qualsiasi terminale.

Una silenziosa stampata alfa-numerica a 12 colonne di tipo termico è incorporata nello strumento. Moduli opzionali di interfaccia Input/Output sono inseribili in qualsiasi momento nell'unità base per consentire il collegamento a numerose periferiche quali stampanti veloci, perforatori, registratori a cassetta, teletype, terminali video, modem, calcolatori, ecc.

Grazie alle sue dimensioni estremamente compatte, 19 × 36 × 40 cm, al suo peso molto contenuto, 13 Kg. ed al suo ridotto consumo, 20W, il modello 230A trova utilissima applicazione anche nei rilevamenti esterni: esso infatti può essere facilmente montato su qualsiasi automezzo ed alimentato dalla batteria dell'automezzo stesso. Un'altra tipica ed interessante applicazione del 230A è l'utilizzazione quale unità primaria di acquisizione dati in un sistema di controllo computerizzato di grandi dimensioni

Una delle caratteristiche più significative del nuovo 230A è il prezzo: molto inferiore a quanto ci si potrebbe aspettare da un datalogger così completo ed avanzato.

Il modello 220 è la soluzione DORIC per tutte quelle applicazioni dove il numero dei segnali da acquisire è molto elevato: questo



ESE domani: elettronica chiavi in mano

La ESE Srl è una azienda che opera in Italia dal 1975, per offrire un nuovo tipo di servizio: il SERVIZIO CHIAVI IN MANO.

La dimensione dei problemi creati nel settore calcolatori, elettronica industriale, elettronica professionale aumenta, incrementando la complessità delle tecnologie dei componenti.

Si intendono per componenti, un terminale intelligente, un floppy disk, un sistema di memorie, un sistema a disco magnetico, etc.

L'uso dei dispositivi da parte degli utilizzatori è pertanto complicato dalla difficoltà di interfacciare componenti/sottosistemi a caratteristiche I/O estremamente sofisticate.

Per questo la ESE ha scelto di offrire i propri prodotti con il SERVIZIO CHIAVI IN MANO, cioè occupandosi dei problemi di hardware, software ed assistenza relativi sia al prodotto proposto, che al sistema entro il quale esso va collocato. Ad esempio la ESE offre una linea completa di sistemi e periferiche, sia per espansione dei sistemi DEC (PDP 11 - LSI 11) e Data General (Nova - Eclipse), sia per l'utilizzo da parte di costruttori hardware.

La complessità della tecnologia può spaventare l'utilizzatore per le difficoltà di realizzazione, ... e se la ESE ve le risolvesse?

National Semiconductor: Sistemi di memorie - **Perkin Elmer div. Wangco:** Periferiche, disk, nastri, floppy - **Perkin Elmer div. Terminali:** Terminali video, thermal printer - **Sistem Industry:** Sistemi a disco - **Volker Craig:** Terminali video - **Applied Magnetics:** Memorie a nuclei



ESE s.r.l. ELECTRONIC SYSTEMS

20125 MILANO - Via Villa Mirabello, 6 - Telex CONSEL 334022

Servizio Commerciale: tel. 600733 - Servizio Assistenza Tecnica: tel. 600973

modello infatti accetta fino a 1000 canali d'ingresso. È costituito da una unità base, Master, con 100 canali d'ingresso e da unità satelliti da 20 a 200 canali ognuna, collegabili tra loro fino ad ottenere 1.000 canali.

Altre caratteristiche significative del modello 220 sono:

- possibilità di scegliere tra Multiplexer a stato solido, C-MOS, e reed relay a basso rumore, in funzione del campo di impiego
- fino a 32 allarmi possono essere attribuiti ad un gruppo di canali d'ingresso mediante la semplice pressione di alcuni tasti
- linearizzazione digitale a PROM e compensazione del giusto freddo incorporate
- compatibilità, mediante apposite interfacce realizzate dalla DORIC, con numerose unità periferiche.

Il modello 240 PROCESS MONITOR è un particolare data logger realizzato appositamente per il controllo di processi industriali. Oltre ad avere le stesse sofisticate caratteristiche del modello precedente, può essere dotato di ben 4.000 allarmi individuali, pari cioè a 4 livelli di allarme per ognuno dei 1.000 canali d'ingresso, corrispondente alla capacità massima del sistema. L'assegnazione di tali livelli di allarme è programmata nella memoria del modello 240 mediante una comune Teletype o un terminale video di cui il sistema è dotato. ■



I Data Logger

Nella pratica di laboratorio e nel controllo dei processi industriali, i parametri ricorrenti come temperatura, pressione, pH e sollecitazioni meccaniche sono misurati con particolari trasduttori (termocoppie, estensimetri, pH metri, ecc) che trasformano le misure in segnale



elettrico: in alcuni casi si tratta di rivelare grandezze elettriche a diversi livelli, in altri casi l'energia meccanica viene convertita in segnali analogici anche molto bassi. I vari segnali possono essere misurati uno alla volta, mediante un voltmetro digitale, ed è necessario che lo strumento riceva, tramite uno scanner, le misure secondo una sequenza prefissata.

Si definiscono "data logger" i sistemi che ricevono segnali diversi da più canali e sono in grado di convertire, elaborare, linearizzare e presentare i risultati delle misure. Il termine "data logger" può essere riferito sia a "sistemi" poco complessi, in grado di eseguire una semplice registrazione stampata dei dati in esame, sia a dispositivi molto sofisticati che possono collezionare i dati e presentarli nella forma desiderata.

In genere un sistema base per la registrazione automatica dei dati è costituito da un voltmetro digitale, da uno scanner e da un registratore; a volte a questo complesso si associa un calcolatore di piccole dimensioni. Un esempio di "data logger" compresi in una classe di prezzo molto interessante è costituito dalle due apparecchiature HP 3051 ed HP 3052, prodotte dalla Hewlett-Packard.

L'HP 3051 A è un data-logger programmabile, che provvede con grande accuratezza ed elevata risoluzione alle misure di correnti continue ed alternate ed a rilevazioni di resistenza. Uno scanner incorporato (HP 3494) ed un calcolatore da tavolo programmabile (HP 9815 A) che ha anche una memoria ausiliaria di sola lettura per consentire l'efficiente utilizzo di

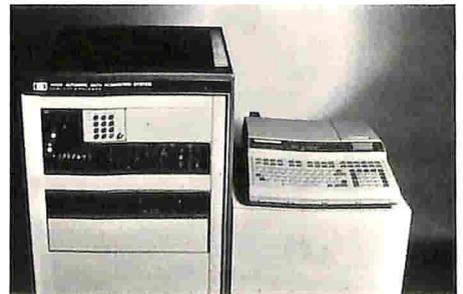
tutte le risorse della macchina, completano il sistema.

La precisione delle misure è molto elevata anche con segnali a basso livello perchè l'HP 3051A ha un'eccellente sensibilità ed il "range dinamico" necessario per misure molto accurate. Per esempio un segnale caratteristico di una termocoppia, alto al massimo 50 mV, può essere rivelato con uno scarto di appena un microVolt, il che si traduce in un'approssimazione di misura che può anche arrivare al decimo di grado.

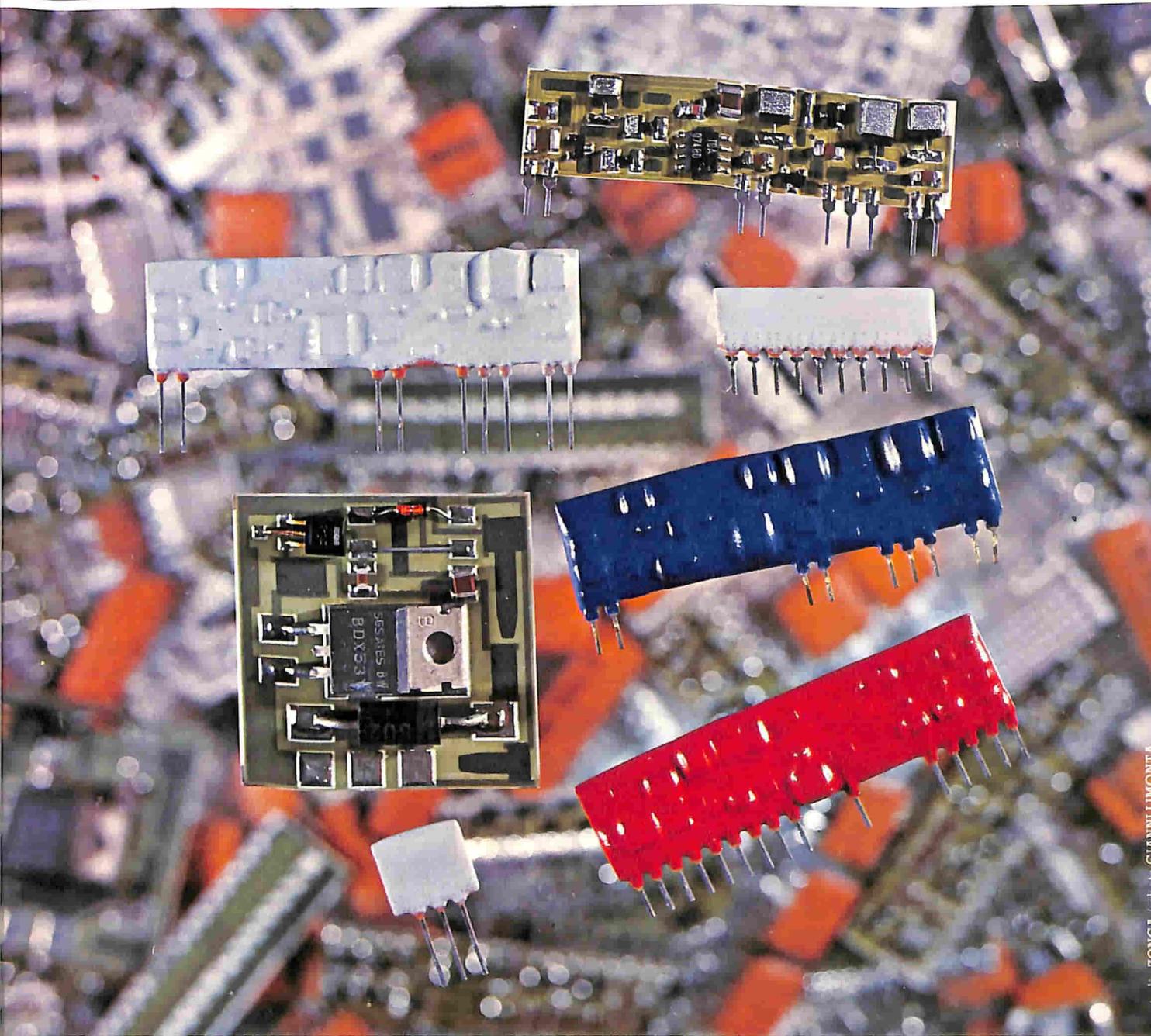
Accanto all'HP 3051, un altro modello più veloce, sempre programmabile e con elevate prestazioni, può essere impiegato per controlli di produzione e di qualità, oltre che nell'impiantistica, anche nel controllo dei processi industriali e nei laboratori di ricerca. Si tratta dell'HP 3052 A, in grado di misurare tensioni in continua e resistenze con 5 o 6 cifre oltre a misure in corrente alternata, mediate o campionature, con larghezza di banda sino ad 1 MHz.

La completa automatizzazione di quest'apparecchiatura consente un altissimo volume di produzione, assicurata da 19 canali al secondo in corrente continua (con un microvolt di risoluzione), 10 canali/sec in alternata (con 10 microV. di risoluzione) oppure 1000 canali/sec. in c.c., con 1000 microV di risoluzione. Questo data-logger incorpora due voltmetri digitali, uno predisposto alla sola misura di tensioni (4900 al sec. su canale non commutato e 1000/sec. su canale commutato), e l'altro consente una grande precisione di misura ed un'elevata risoluzione.

In effetti, il data-logger riduce



RETI RESISTIVE E CIRCUITI IBRIDI A FILM SPESSO



Electronsystem S.p.A.

Via C. Battisti, 134 - Tel. (035) 712091
24025 GAZZANIGA (Bergamo) ITALY

Per ulteriori informazioni inviaci il RM P 61 sulla cartolina

drasticamente i costi ed i tempi di produzione nelle applicazioni al controllo industriale, mediante prove su componenti, moduli e dispositivi completi che possono essere semplici o complessi.

L'HP 3052 A, proprio perchè incorpora un calcolatore da tavolo, consente la compilazione automatica di tabulati per il controllo statistico della produzione ed un'analisi accurata dei vari elementi che costituiscono il costo di fabbricazione dei singoli manufatti.

Una macchina più piccola, ma sempre efficiente e precisa, è il data-logger HP 3467, che può effettuare misure su 4 canali e, oltre ad avere possibilità di calcolo interne, ha anche un clock incorporato. Questo strumento riunisce in una unica apparecchiatura uno scanner a 4 canali, un termometro digitale, una stampante ed un temporizzatore ed ha funzioni matematiche per confrontare le grandezze in ingresso. In tal modo si possono misurare la deviazione, i fattori di scala ed il rapporto in dB rispetto ad altre grandezze. Con quest'apparecchiatura si possono controllare automaticamente i cicli di carica e scarica delle batterie, seguire le variazioni delle tensioni d'uscita in fase di riscaldamento dei circuiti; selezionare resistenze in funzione dell'errore percentuale, misurare tensioni trifasi e controllare le centrali solari per il riscaldamento degli ambienti. L'apparecchio può anche funzionare come prova diodi, nel qual caso fornisce una corrente costante di un X mA per polarizzare direttamente i diodi senza danneggiarli.

Con una regolazione sul pannello frontale si possono compensare tensioni di offset sino a 2 mV e, analogamente, si possono sopprimere gli effetti delle resistenze dei conduttori di collegamento, fino a 20 Ohm.

I valori misurati dai primi tre canali possono essere automaticamente sottratti, moltiplicati o divisi per una costante introdotta dall'operatore, ottenendo così un'ela-

borazione rapida delle misure. Gli ingressi dei quattro canali sono fluttuanti e protetti da sovratensioni. ■

Honeywell

Honeywell TDC 2000

Controllo, allarmi, Logging, Supervisione

A volte ci sono mani estrose e vivaci che, senza poi nascondersi, prendono di mira piccionaie e stagni lanciandovi sassi importanti.

Sassi che colpiscono per la loro capacità di "rottura" di una situazione e di segnare le tappe di un'evoluzione attesa... Il ricorso un po' giocoso a luoghi comuni, per non dire ad immagini apertamente retoriche, per iniziare un breve discorso sul sistema digitale per il controllo di processi industriali Honeywell TDC 2000 ci sarà perdonato dal lettore che sa quanto sia difficile oggi evitare, entrando immediatamente nel vivo, di far cadere in trance tecnologica anche il più avido setacciatore di riviste tecniche.

Il sistema TDC 2000 — Total Distributed Control — si diceva ha fatto sussultare tre anni orsono il mondo della strumentazione industriale rivelandosi come il primo, ed ancor oggi unico a questi livelli, in grado di garantire quelle economie di installazione e quelle soglie di affidabilità e sicurezza che sono caratteristiche delle architetture distribuite dai sistemi.

Il ponte che raccorda questi benefici a quelli più propriamente operativi o di esercizio o di manutenzione nonché a quelli derivanti dal potenziamento e sofisticazione

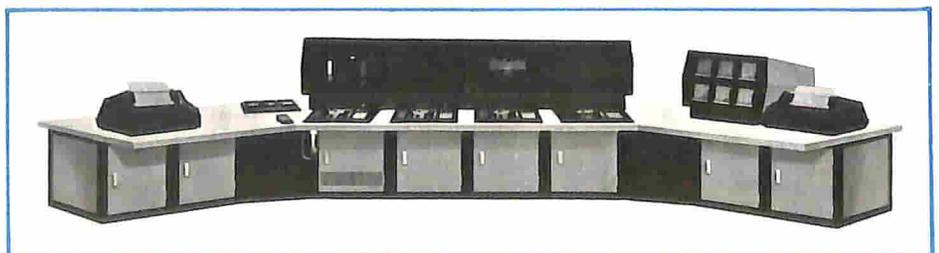
delle controllabilità dell'impianto è rappresentato dall'introduzione, per la prima volta in modo organico ed integrato in un sistema di strumentazione, della tecnica digitale attraverso una estesa utilizzazione del microprocessore.

La elevata standardizzazione favorita da questa soluzione ha consentito di organizzare l'intero sistema su un numero di moduli molto ridotto ed articolato su poche schede elettroniche usate peraltro ripetitivamente nel sistema.

Eliminate virtualmente le option, i moduli assolvono in modo spesso più raffinato tutte le funzioni che in passato richiedevano ampie e variegata schiere di strumenti analogici convenzionali quasi sempre ordinati in poco affidabili, costose e complicate "reti" di collegamento ed a volte forzatamente combinati con un calcolatore per sopperire alle lacune che emergevano non appena il processo richiedeva accorgimenti al di sopra dell'elementarietà.

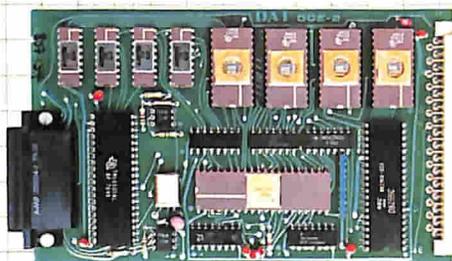
Espandibilità, distribuzione e policentricità del sistema nonché contenimento dell'onerosità dei collegamenti reclamano l'impiego di un efficiente, veloce e sicuro sistema di comunicazione fra i moduli.

Nel TDC 2000 Honeywell questo è realizzato molto semplicemente con una coppia di cavi coassiali fra loro ridondanti che trasferiscono, in modo selettivo secondo priorità, le informazioni di processo residenti nelle unità multifunzionali distribuite alle unità di visualizzazione su schermi televisivi a totale beneficio di operatori, processisti nonché delle eventuali unità di elaborazione inserite per produrre raccolte organiche di dati e consentire operazioni di supervi-



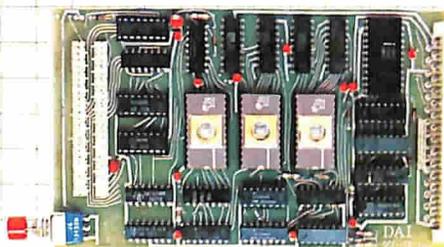
PER L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE E IL CONTROLLO
DI PROCESSO:

DAI THE MICROCOMPUTER.



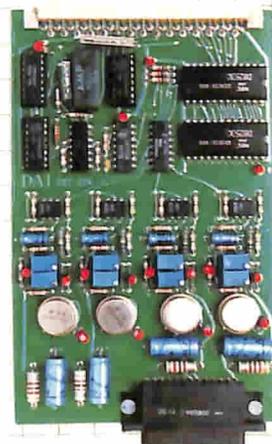
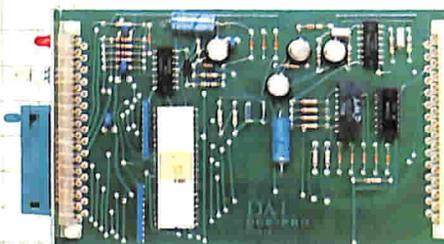
VERSATILE

- Sistema modulare su eurocard (100x160mm)
- Moduli a microcomputer con elevatissima densità di funzioni
- Set completo di interfacce VERAMENTE industriali
- Modifica e ampliamento immediato del sistema senza riprogettazione



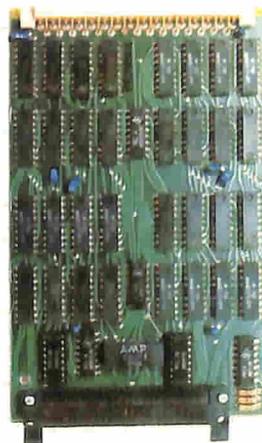
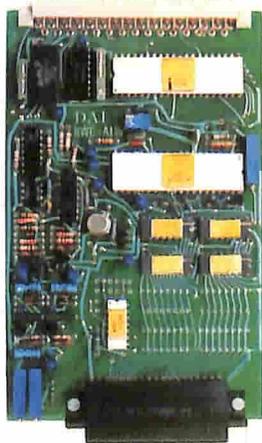
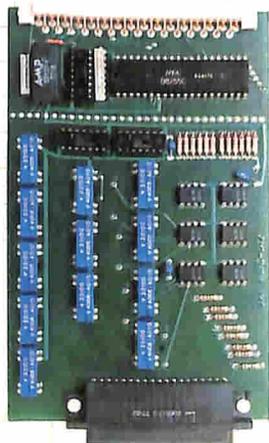
AFFIDABILE

- Schede testate in tutte le loro funzioni
- Garanzia totale di 1 anno
- Manutenzione immediata con la sostituzione delle schede
- Disponibilità da stock con assistenza dalla rete di distribuzione



LO STANDARD SU MISURA

- Realizzazione di qualsiasi sistema senza necessità di approfondire la tecnologia del microprocessore
- Eliminata la possibilità di ridondanza grazie all'architettura modulare
- Sistema di sviluppo potente ed economico con Monitor, Editor, Assembler, Go, Step, Programmatore di Eprom e, facoltativi, Basic o Fortran



EMESA S.P.A.

Via L. Da Viadana, 9 - 20122 Milano

Telefono (02) 8690616 - 860307

Telex 335066

sione automatica dell'impianto (Set point control e simili).

Le citate unità provvedono alla lettura dei segnali rappresentanti le misure rilevate dai sensori ed alla loro conversione in digitale e memorizzazione; ove appropriato vengono rilevate situazioni di allarme ed eseguiti gli algoritmi di regolazione fra i numerosi disponibili, liberamente assegnati dagli operatori, alle grandezze sotto controllo.

Con la stessa frequenza con cui le diverse unità, indipendenti e funzionalmente fra loro disaccoppiate ma percorse e legate dal sistema di comunicazione, concretizzano attraverso segnali analogici o Tutto/Niente le impostazioni degli operatori, esse autoverificano le proprie schede elettroniche per dare immediate segnalazioni di seppur poco probabili anomalie eventualmente riscontrate e portare in sicurezza il modulo indipendentemente dal resto del sistema. Il concetto di portare in sicurezza può andare dal congelamento dei segnali ai valori fino ad allora maturati, o ai valori estremi fino alla sostituzione funzionale automatica senza interruzione del modulo stesso con altro mantenuto di riserva.

Flessibilità e sicurezza sono stati elementi determinanti nell'affermazione del TDC 2000 in questi anni ma di recente il sistema è stato arricchito di capacità estremamente giovevoli alle operazioni di sala controllo, seppur non tradizionalmente appartenenti alla strumentazione convenzionale ma piuttosto al calcolatore di processo. Questo potenziamento che lascia immutata la struttura del sistema finora conosciuta, è imperniato sulle video Operator Stations che consentono, oltre ai consueti interventi degli operatori, una gestione avanzata degli eventi di allarme, un esame retrospettivo a diversi livelli dell'andamento delle variabili proposto in forma grafica ed infine il sommario degli andamenti medi delle variabili stesse ma questa vol-

ta in forma di vero e proprio logging.

E' abbastanza ovvio che tutto ciò sia riproducibile automaticamente o su richiesta sulle stampanti poste a corredo delle Operator Stations.

Qualora le dimensioni dell'impianto lo rendessero plausibile e si manifestasse viva la necessità di disporre in sala controllo di una importante capacità di sviluppo in tempo reale dei dati nonché di supervisione ad alto livello del processo, il sistema può essere ora completato della Supervisory Station.

Questa è definibile un "computer non computer" in quanto, pur assicurando le prestazioni tipiche dei calcolatori di processo come integrazioni ed ampie collezioni di dati, esecuzioni di sofisticati algoritmi, incluso il set point control, generazione di ogni sorta di logging sia retrospettivi che attuali, mediati o in valori assoluti nonché tabulati di allarme e di eventi, evita all'utente di attrezzarsi in modo specifico grazie alla configurabilità da video del sistema che consente agli operatori ed ai processisti la massima e diretta padronanza delle operazioni senza l'intermediazione di "Specialisti".

TDC 2000 dunque come elemento iniziatore di nuove prospettive nell'ambito della sala controllo e come rilevante strumento di contenimento dei costi, di salvaguardia del personale e di gestione avanzata degli impianti. ■

LNI LEEDS & NORTHROP ITALIANA S.P.A.

MDM 20

L'MDM 20 è un indicatore compatto di variabili (temperature, tensioni, correnti) a scansione automatica (6 punti al secondo) di 20 punti di misura. La commutazione è, a scelta, a stato solido o a relè reed. Linearizzazione e compensazione del giunto freddo (locale o remoto) sono digitali. Fino a 2 diversi range (o tipi di misura) e fino

a 40 diversi set-points di allarme sono programmabili a mezzo di matrice a diodi interna allo strumento. L'indicazione visiva delle misure (in unità ingegneristiche) è indipendente dalla scansione interna di allarme. L'indicazione visiva degli allarmi avviene a mezzo di 40 spie led poste sul pannello frontale e può essere ripetuta su un annunciatore esterno. Sono previsti interfacciamenti con registratori analogici e stampanti. I circuiti di ingresso sono a Sicurezza Intrinseca sia per zona 0 che per zona 1 con approvazione PTB.



MDM 100 - 1000

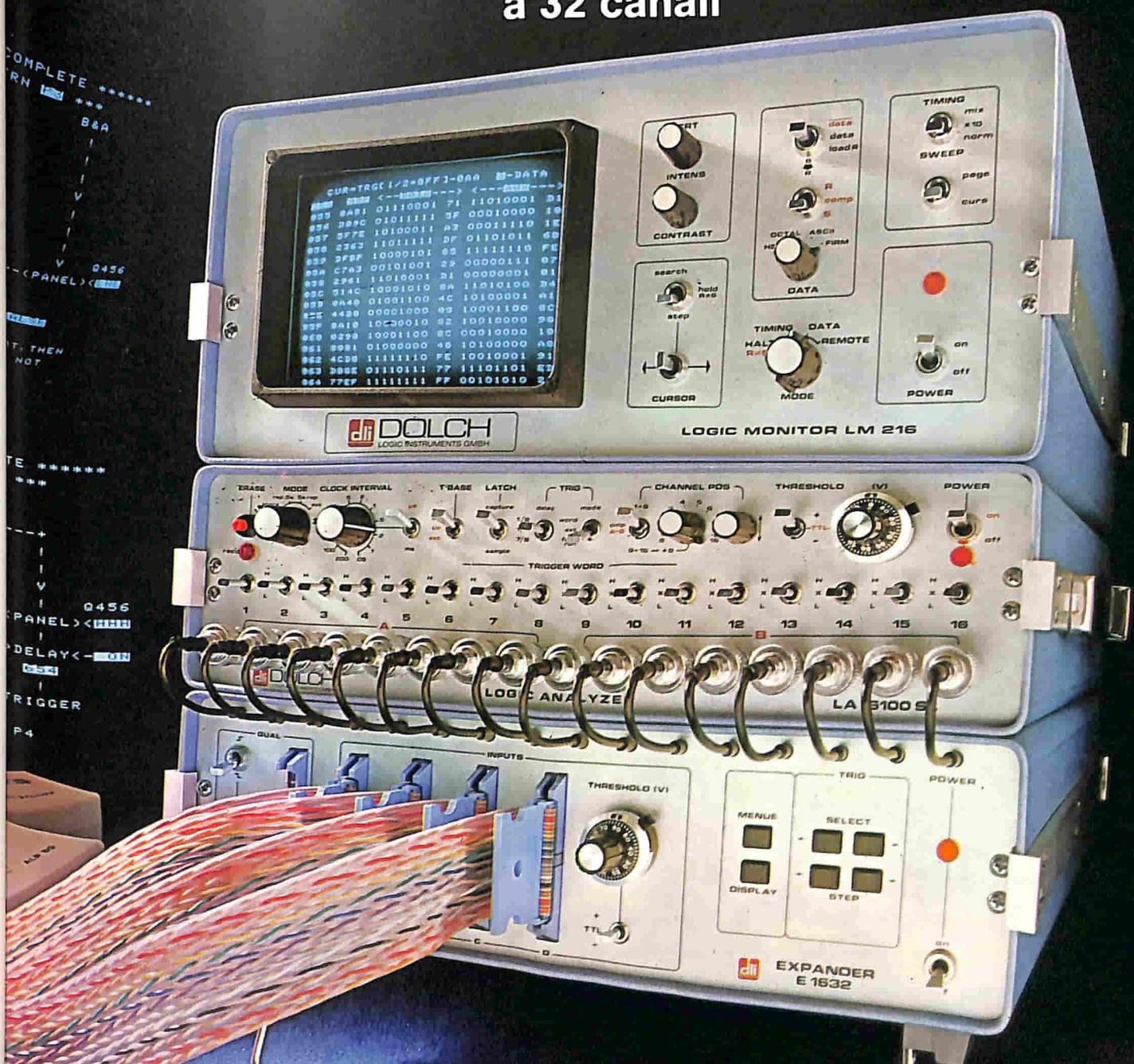
Generalità

Fratelli più grandi dell'MDM-20, se ne differenziano per la capacità maggiore di punti di scansione (fino a 100 e fino a 1000), per la separazione fisica tra unità centrale e periferiche di lettura e chiamata e per la maggiore versatilità.

Gli MDM 100 e 1000 sono sistemi digitali a tecnica CMOS, gestiti da multimicroprocessori, atti a scandire, acquisire, amplificare, compensare, elaborare, linearizzare, comparare, visualizzare e trasmettere nelle forme opportune segnali analogici (lineari e non lineari) o digitali provenienti da termo-



Analizzatore di stati logici a 32 canali



dli DOLCH
LOGIC INSTRUMENTS GMBH

UN ALTRO PASSO AVANTI

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

Per ulteriori informazioni indicare il Riv. P 63 sulla cartolina

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917.058 - 6919.376
INDIRIZZO TELEG.: TELAV - TELEX: TECNELAV 332202 I

coppie, termoresistenze, sorgenti di emf, trasmettitori, contatti, eccetera.

Configurazione

Fisicamente sono costituiti da un rack base dove sono alloggiati alimentatore, schede multiplexer (a modulo 10, fino a 10), unità centrale, interfacce di uscita e memorie di allarme, rack multiplexer aggiuntivi della capacità di 100 punti ciascuno, console di programmazione, console dell'operatore (fino a 8 indipendenti), pannello di allarme, periferiche digitali (stampanti, monitor), periferiche analogiche (registratori a punti o a traccia continua).

Caratteristiche generali

Degni di nota la scansione di allarme (12,5 pps o 25 pps) indipendente dalle richieste dell'operatore e delle periferiche, la compensazione digitale del giunto freddo (nelle misure di temperatura con termocoppia) che permette la misura a distanza della temperatura del giunto freddo e quindi la drastica riduzione del cavo compensato necessario; l'elevata capacità di programmazione (fino a 8 tipi di misure diverse, fino a 200 set-point differenti su 100 punti di misura); le multiformi possibilità di interfacciamento con pannelli di allarme, registratori, stampanti, monitor e calcolatori.

Sicurezza intrinseca

I circuiti di ingresso sono a Sicurezza Intrinseca sia per zona 0 che per zona 1 con approvazione PTB.

TRENDSKAN 1000

Generalità

Il TRENDSKAN 1000 è un sistema di acquisizione dati flessibile nelle sue funzioni di scansione, allarme, misure digitali, trend analogici, raccolta dati relativi a più punti (fino a 1000) e a più grandezze (temperature, tensioni, correnti, stati).

La misura, in unità ingegneristiche, può essere espressa su un visualizzatore a 3 o a 4 cifre e mezza.

Il modello multirange può includere qualunque combinazione di segnali lineari o non lineari.

Un sistema completo a 20 punti può essere contenuto in un solo rack da 19 pollici. Esso include: due schede di ingresso a relè da 10 punti con connettori isotermitici, selezione dei punti, comandi di scansione, amplificatore, compensatore, convertitore A/D, linearizzatore, visualizzatore digitale, allarmi, stampante termica integrale per la raccolta dati, orologio per stampa del tempo e programmazione temporale dei log automatici, eventuali interfacce digitali.

Capacità ingressi

Oltre ai venti punti di misura, vengono forniti dei rack aggiuntivi della capacità di 100 punti (10 schede di ingresso) ciascuno. Fino a 10 di questi rack (per un totale di 1000 punti) possono essere collegati al sistema base e ciascuno di questo può essere posto fino a 1 Km di distanza.

Allarmi

Sono previsti fino a 6 diversi set point programmabili digitalmente e assegnabili in qualunque combi-



nazione a qualunque punto. A ciascuno dei 6 allarmi è collegata una spia-led e un relè SPDT di uscita. Quando sono richiesti più di 6 allarmi un dispositivo aggiuntivo permette la programmazione di 128 diversi allarmi a 2 livelli.

Stampa

Degna di nota e unica sul mercato, la stampa del Trendskan

1000. Una stampante integrale alfanumerica di tipo termico fornisce il numero del punto, un dato (opzionale) statico a 4 caratteri, lo stato del punto, 4 o 5 cifre di misura con polarità e unità di misura, più una linea indipendente indicante il tempo. Inoltre, la funzione "Trend Mode" permette la rappresentazione grafica delle cifre meno significative della misura con una barra proporzionale al loro valore precedente dalla stampa numerica delle cifre più significative.

Tre diverse risoluzioni corrispondenti al numero (1, 2 o 3) di cifre meno significative che si vogliono rappresentare graficamente sono manualmente programmabili. Naturalmente è prevista la stampa di 1 o più punti, manuale o automatica a intervalli di tempo predefinitabili e automatica per allarme o per cambiamento di stato.

Interfacce

Sono previste le interfacce per Perforatore di nastro, Registratore magnetico a 9 tracce, Telescriventi, Video Monitor, Calcolatore programmabile, e l'RS-232-C/TTY per un completo controllo bidirezionale. ■

sicest

DL 1000 Data Logger

Il DATA LOGGER DL1000 è un'apparecchiatura elettronica per la misura ed il monitoraggio continuo di tutte le variabili di un processo.

Nello sviluppo del progetto si è partiti dal concetto che il Data Logger da realizzarsi avrebbe potuto essere impiegato sia in laboratorio che in sale controllo per variabili di processo industriale.

Conseguenti a tale concetto fondamentale, sono le caratteristiche costruttive, che rispondono all'esigenza di semplice chiara operativi-

L'occhio vigile del sistema

CIVIKON®



per la Sicurezza e la Sorveglianza



Intertecnica

s.p.a. via elba, 10
20144 milano
tel. 02/4697241 (9 linee con ric. aut.)
telex 332132 INTEA I

tà e di estrema precisione, ripetibilità ed affidabilità del sistema:

- Componentistica selezionata ad alta tecnologia montata su schede estraibili e facilmente accessibili.



- Modularità del sistema base alloggiato in 4 rack da 19" 6U componibili in armadi o contenitori scelti in funzione dell'ambiente di lavoro.
- Possibilità di effettuare qualsiasi tipo di misura, compresa quella di portata per la quale è previsto l'estrattore di radice quadrata.
- Facile operatività per l'introduzione dei punti di allarme e l'impostazione delle funzioni ottenibili da tastiera.
- Display di notevoli dimensioni e luminosità per l'immediata interpretazione delle misure che vengono comunque sempre espresse accompagnate dall'unità ingegneristica che le caratterizza.

Quest'ultimo è uno dei punti fondamentali, in quanto si è voluto che l'operatore, anche se non altamente qualificato, fosse in grado di avere una visione semplice ed immediata dello andamento di tutte le variabili del processo (contrariamente ai vari multi-data loggers realizzati esclusivamente per misure di temperatura).

- Sicurezza ed affidabilità dei dati garantita inoltre dal continuo autotest dell'apparecchiatura che segnala immediatamente all'operatore ogni anomalia.
- L'unità base è espandibile fino a 1000 punti mediante l'aggiunta di schede Multiplexer, ciascuna capa-

ce di ricevere fino a 20 canali di ingresso.

Sono previste apparecchiature addizionali collegabili direttamente all'unità centrale, quali TTY (telescrivente), CRT (video per la registrazione e visualizzazione grafica delle curve in controllo), tastiera, stampante veloce alfanumerica, ecc.

Il numero massimo di allarmi è 2000 (2 per ogni linea, di cui uno superiore ed uno inferiore), oppure 4 nel caso di common-set. Possono essere memorizzate fino a 1000 variabili con i relativi tempi di entrata in allarme.

Il Data Logger DL1000 è realizzato a sicurezza intrinseca secondo le norme europee CENELEC EN 50020, gruppo II-C (in fase di omologazione). Sarà quindi utilizzabile anche per le misure di variabili con trasduttori posti in area pericolosa. ■

SOLARTRON

Schlumberger

L'esperienza ed il continuo aggiornamento tecnologico pone oggi il gruppo Solartron in condizione di presentare una gamma completa di Data loggers.

Dal Compact 3430 che con 30 canali d'ingresso analogici e digitali controllato da microprocessor è il piccolo della serie al completo sistema 35 computer controlled. Storicamente la Solartron produce Data loggers dal lontano 1962 ed è estremamente importante notare che si è sempre trattato di una produzione strettamente di serie, configurata sulle esigenze dell'utente finale.

Fattore comune dei diversi modelli è la modularità e la flessibilità dell'impegno. Ogni tipo di logger Solartron può accettare indifferentemente segnali analogici o digitali, i segnali analogici poi possono essere indifferentemente segnali di



termocoppie, termo resistenze Strain Gauge, Volts, correnti senza speciali adattamenti degli scanner d'ingresso.

Il modello 3430 per esempio, permette di linearizzare e compensare termocoppie di diverso tipo, di essere alimentato a rete o a batterie, di avere un'uscita su stampante, cassetta, o su qualsiasi periferica collegabile su linee RS232, 20ma, o parallelo. Il prezzo poi: circa 4 milioni, lo pone in linee concorrenziali, non solo con gli altri data logger, ma addirittura con i registratori a carta. La filosofia usata per i front end è adattata al sistema. Scanner e analog to digital converter in campo per i sistemi orientati al processo, compatti con il controller per sistemi da laboratorio.

L'IMS (Integrated Measurement System) Mod. 3510, consiste poi di un insieme Multiplexer Analog to digital converter che dialoga con il sistema centrale a mezzo di un doppino telefonico, permettendo così un enorme risparmio nella installazione dei cavi, pur mantenendo un'altissima integrità del segnale. Per le termocoppie la compensazione è effettuata matematicamente, in modo da avviare ai problemi; taratura e manutenzione dei giunti freddi tradizionali. Come una risoluzione di 0,1 microvolt è senz'altro da considerarsi al vertice per quanto riguarda l'ac-

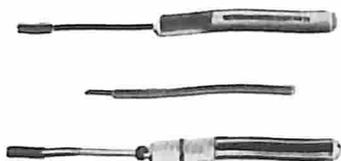
Abbiamo tanti modi per rendere facile e veloce il "wire-wrapping"



COILTITE® bit e sleeve
Per tutte le grandezze di filo.



Attrezzo taglia-spela manuale
Di precisione per 6 diametri di filo. Lunghezza di spelatura regolabile e lame intercambiabili.



Attrezzi manuali wrappa-swappa
Per tutti i diametri e i terminali singoli o doppi.

La OK Machine & Tool offre tutta una gamma completa dai bits e sleeves al N/C per il wire-wrapping.

La gamma è composta di attrezzi manuali, elettrici, pneumatici, a batteria e semiautomatici per ogni lavoro a wrappare.

Assicura rapidità di esecuzione, durata e risparmio.

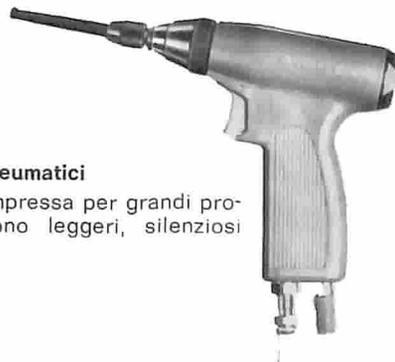
Richiedeteci cataloghi illustrativi, listini prezzi e visita dei nostri Funzionari tecnico-commerciali per ogni chiarimento o consiglio.



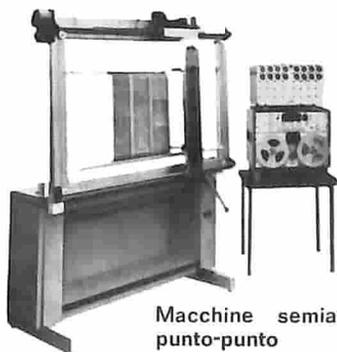
Attrezzi elettrici e a batteria
Maneggevoli, con molla ammortizzante per tutte le tensioni in plastica o in metallo.



Attrezzi manuali
Premendo sull'impugnatura, si ha una connessione veloce e sicura.



Attrezzi pneumatici
Ad aria compressa per grandi produzioni. Sono leggeri, silenziosi e comodi.



Macchine semiautomatiche N/C punto-punto

Per produzione e prototipi di pannelli wrappati. Veloci, flessibili e di sicuro risparmio rispetto ad altri sistemi.



intertecnica

S.p.A. Via Elba, 10 - 20144 Milano
Tel. 02/4697241 (9 linee aut.)
Telex 332132 INTEA I

quisizione dati. Non meno importante poi per il 3510 la possibilità di alimentare ponti estensimetrici (1/2 - 1/4 - ponte interno) e la capacità di usare oltre che il sistema tradizionale e ponte anche il sistema "dual Current" per gli estensimetri stessi.



Il sistema 35 infine, che è il package hardware - software di data logging basato sull'LSI11 dalla DEC. Sistema fornito a chiavi in mano, configurabile completamente sulle esigenze dell'utente, che opera con un software real time, multifunzione, specificatamente disegnato per il data logging e il controllo di processo.

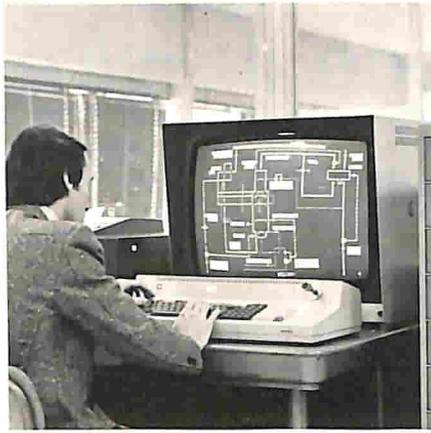
Con il BASIC IV la Solartron dà la possibilità di usare un sistema computerizzato anche all'utente di giuoco di programmazione.

Al termine, Data-Line, con diverse decine di sistemi di data logging installati in Italia, ha maturato una esperienza unica nel campo, non solo per configurare sistemi, (piccoli o grandi) su misura, ma per farli funzionare con un service dopo vendita adeguato. ■

SIEMENS ELETTRA S.p.A.

Sistemi Siemens di "Data Logging"

La Siemens è presente da molti anni nel settore del 'Data Logging'



con apparecchiature che vanno dai più semplici sistemi logici circuitali ai più sofisticati calcolatori di processo.

Nell'ambito ad esempio dei registratori cronologici di eventi il sistema circuitale SIMATIC C3 arriva ad un rilevamento massimo di 2048 segnali con una risoluzione di 10 ms.

Può essere a sua volta collegato con un calcolatore di processo e fornire un tabulato "testo in chiaro" con 48 caratteri per segnalazione.

Data l'ampia possibilità e comodità d'impiego, il SIMATIC C3 costituisce una soluzione adottata principalmente per grandi impianti.

Per impianti più piccoli una soluzione più economica è rappresentata dal SIMATIC MD31, che si avvale di un microcalcolatore Siemens 210 con una memoria RAM a semiconduttori e cartoline per gli ingressi di segnalazione.

Il processore centrale del microcalcolatore interroga ciclicamente e in permanenza gli ingressi e ne rileva i cambiamenti di stato.

Una segnalazione accompagnata dall'ora e dalla direzione del cambiamento viene depositata prima in una memoria intermedia, per compensare la differenza di velocità tra interrogazione e stampa, e poi stampata.

Il numero massimo di segnalazioni rilevabili da una singola apparecchiatura è di 512 con una risoluzione di 50 ms. e un testo in

chiaro di 24 caratteri.

Il testo delle segnalazioni è depositato in memoria a semiconduttori provvista di batteria tampone per evitare di perdere le informazioni anche se dovesse venire a mancare la tensione di alimentazione.

La risoluzione temporale viene stampata fino al decimo di secondo.

L'utilizzo del sistema è particolarmente semplice: ad esempio l'introduzione dei testi di segnalazione avviene in forma dialogica da telescrivente e non richiede conoscenze di programmazione. Un sistema più sofisticato è invece il "METAP": 'COMPUTER CONTROLLED MONITORING SYSTEM FOR POWER STATIONS'.

Il METAP è costituito da un microcalcolatore di processo Siemens 320 con telescrivente di consolle, video di segnalazione a colori e in bianco e nero e ingressi di segnalazione fino ad un massimo di 3071.

L'apposito sistema di programmi MADAM 16 consente di arrivare ad una risoluzione tra gli eventi di 2 millisecondi.

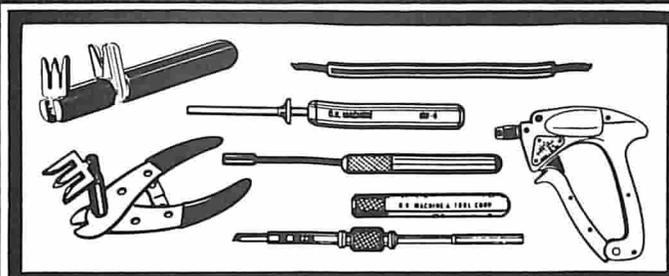
Scopo principale del sistema METAP è di ridurre i rischi connessi ai "breakdowns" nelle centrali per evitare "downtimes" estremamente dispendiosi.

METAP registra i messaggi di allarme e le informazioni di stato dell'impianto nella sequenza corretta e le presenta all'operatore su unità di video, silenziosamente e in buona evidenza tramite i colori e la possibilità di far lampeggiare i messaggi importanti. I messaggi possono venire collegati a segnali acustici.

Se lo schermo è pieno e non può più visualizzare nuovi messaggi, le ulteriori segnalazioni vengono memorizzate e possono venire richiamate dall'operatore una volta presa conoscenza di quelle attuali.

Si possono poi richiamare log generali o copie dei messaggi su telescrivente. È così molto più facile determinare le cause e le sequenze dei "breakdowns" potendo rico-

SISTEMA WIRE WRAPPING

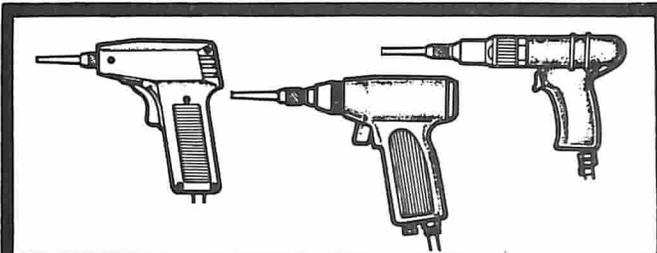


Attrezzi Manuali - wrappatori -
swrappatori - spelafili etc.

1

2

Attrezzi elettrici - Pneumatici -
a batteria.

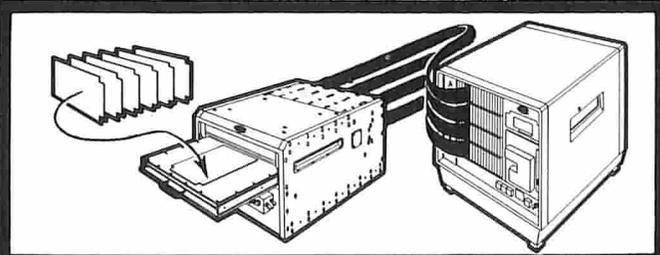
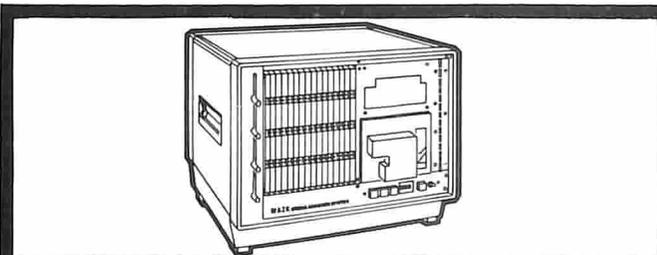


Sistemi a Controllo Numerico
per le connessioni wire wrapping
da punto a punto.

3

4

Macchine per il Controllo dei
pannelli connessi mediante
wire wrapping.



Sistemi Auto programmabili
per il Test della Continuità.

5



S.p.A. Via Elba, 10 - 20144 Milano
Tel. (02) 4697241 (9 linee aut.)
Telex 332132 INTEA I

DIVISIONE AUTOMAZIONE

struire per passi la situazione. Il sistema esegue automaticamente un coordinamento tra emissione di logs generali a richiesta, per visualizzare la situazione istantanea dell'impianto, e stampa dei messaggi di allarme: in caso di contemporaneità questi ultimi hanno priorità.

METAP costituisce così una parte indispensabile della centrale per ridurre la possibilità che si verificano eventi inattesi e fornire all'esperto l'assistenza necessaria a prendere con prontezza le giuste decisioni.

datron
ELECTRONICS LIMITED

È stata abbastanza facile per la DATRON, circa due anni fa, iniziare una nuova linea di produzione e precisamente quella dei "DATA LOGGER", questo perchè aveva una grossa esperienza tecnica e di introduzione commerciale nel campo dei multimetri e "multi-function" ad alte prestazioni e per sistemi.

In Italia la DATRON grazie alla bontà dei suoi prodotti e all'appoggio della rete commerciale della TELAV S.A.S., si è creata un suo mercato ben preciso con i succitati multimetri presso quella clientela che richiedeva un prezzo concorrenziale, ma soprattutto un prodotto di alte prestazioni, alte risoluzioni (100 nV) e reiezioni (187 dB), 200.000 punti di misura, possibilità di interfacciamento con sistemi ecc...



Perchè queste premesse? Semplicemente perchè alla Datron è stato sufficiente progettare lo "SCANNER" cioè solo la parte acquisizione quindi, abbinarlo ai suoi prodotti già esistenti per ottenere il "DATA LOGGER" più versatile del mercato più preciso e con i range più vasti (100 μ V ÷ 1000 V).

Il "DATA LOGGER" serie 1200 è completamente componibile in funzione delle esigenze immediate, ed espandibile in funzione delle esigenze future del cliente. Questa politica consente al cliente di acquistare un prodotto non sovra o sottodimensionato, bensì veramente a misura di utente ma nello stesso tempo non preclude future esigenze di ampliamento del medesimo, con evidenti vantaggi in fatto di costi.

Le configurazioni del "Data Logger" Datron possono essere molteplici, comunque le prestazioni principali sono:

- 1) "Scanner tipo 1200" completo di relay module con compensazione giunto freddo con possibilità di acquisizione fino a 60 canali a due poli, ed unità di estensione fino a 100 canali a 4 poli (possono essere incrementati fino a 1000 canali tramite IEEE 488 BUS)
- 2) Voltimetri digitali 1241 e 1251 e stampante alfanumerica 16 colonne due colori. 0,1 μ V sensibilità 0,002% R precisione, completi di linearizzazione per termocoppie, gamma di temperatura $-50^{\circ}\text{C} + 1700^{\circ}\text{C}$.
- 3) Alternativamente si possono usare i multifunction 1051 e 1041 e quindi effettuare misure in Vdc - Vac (True RMS) - Ohm - rapporto ecc... in questo caso interfacciare con IEEE 488 BUS
- 4) Una unità seriale tipo 1235, con linguaggio RS 232 e 20 mA Loop, consente interfacce con calcolatori - teletype - floppy disc ecc...

Tutte queste unità possono essere interconnesse e montate in un unico gabinato di ottima estetica e meccanica. ■

ZELTRON

ZEST: Un data logger programmabile

Il sistema ZEST, sviluppato dalla ZELTRON, Istituto Zanussi per l'Elettronica S.p.A., è un data logger programmabile mediante un sistema di sviluppo.



Lo ZEST può essere programmato per eseguire qualsiasi elaborazione sui dati acquisiti e per scandire i dati in ingresso ed eventualmente pilotare attuatori secondo frequenze e modalità variabili anche in funzione delle elaborazioni stesse.

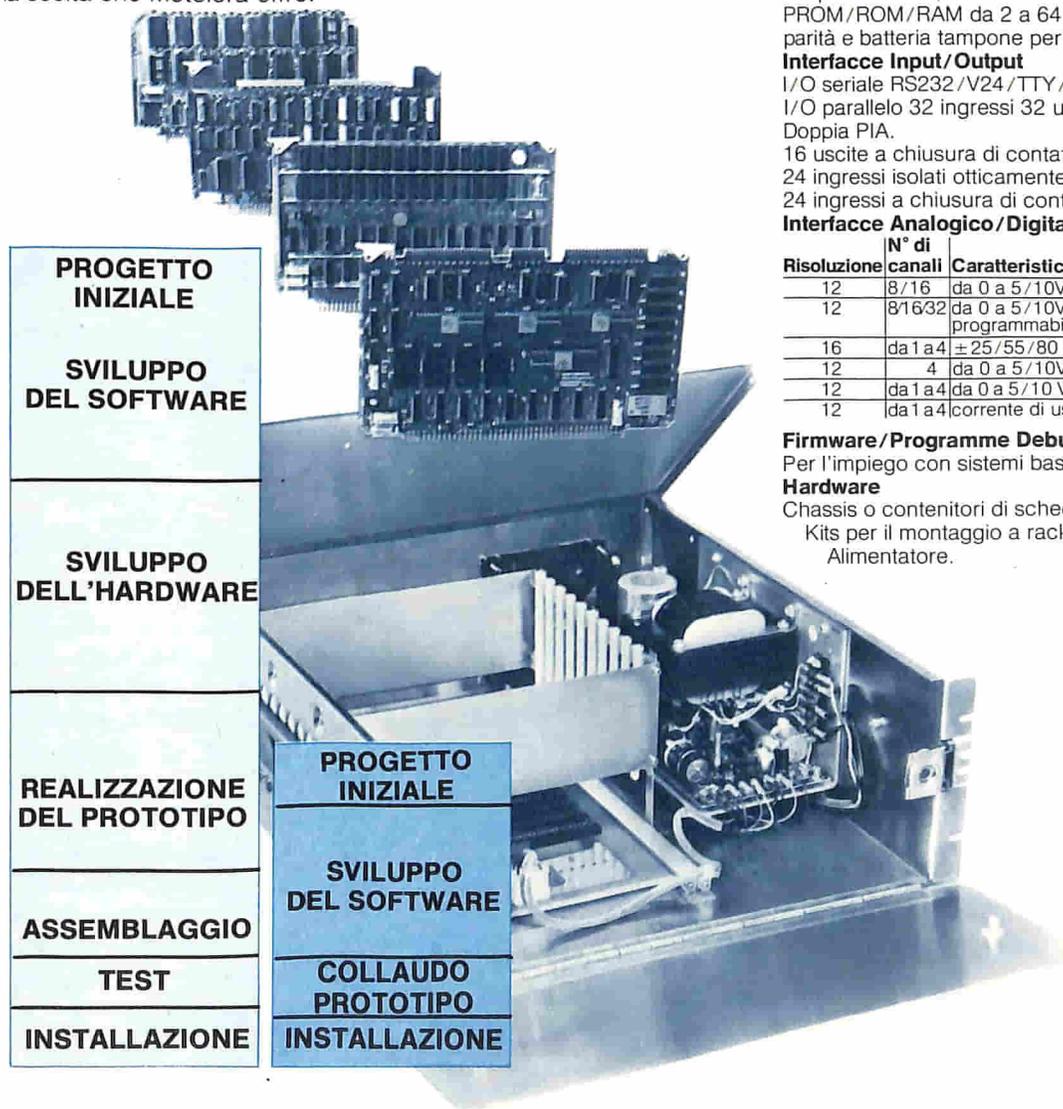
Lo ZEST è quindi particolarmente indicato ed economicamente vantaggioso per quelle applicazioni che richiedono le prestazioni di un minicalcolatore ma non lo sviluppo di programmi sul sistema stesso.

Il software

ZEST è dotato di un sistema operativo multitasking, RMXTM INTEL, e di software applicativo standard per l'acquisizione, conversione, e linearizzazione dei dati e per la loro registrazione su floppy disk, visualizzazione su video, e stampa. Programmi applicativi specifici possono essere sviluppati dall'utente e da personale ZELTRON. Il sistema di sviluppo per il software è quello standard IN-

Come i Micromoduli Motorola vi permettono di risparmiare più del 60% del tempo di sviluppo dei vostri sistemi...

Riducendo il tempo di sviluppo dell'hardware ed i costi i micromoduli consentono il più rapido passaggio dalla fase di progettazione alla produzione. Inoltre fino a 500 sistemi, essi rappresentano la soluzione più economica. Il software è di primaria importanza in quanto consente di modificare il sistema e di introdurre prestazioni più elevate, cambiando semplicemente un programma. Ed ecco la scelta che Motorola offre:



PROGETTO INIZIALE
SVILUPPO DEL SOFTWARE
SVILUPPO DELL'HARDWARE
REALIZZAZIONE DEL PROTOTIPO
ASSEMBLAGGIO
TEST
INSTALLAZIONE

PROGETTO INIZIALE
SVILUPPO DEL SOFTWARE
COLLAUDO PROTOTIPO
INSTALLAZIONE

Microcomputers Monoboard

Microcomputer completo, su scheda singola. Diverse dimensioni e mappe, di "PROM/ROM/RAM", e configurazioni di I/O (PIA/ACIA).

Modulo CPU M6800

Con reset, temporizzazione e controllo per TS, halt, DMA e operazioni di "memory refresh".

Moduli di Memoria

Di tipo dinamico, statico e "hidden refresh". PROM/ROM/RAM da 2 a 64 K byte, con o senza bit di parità e batteria tampone per CMOS.

Interfacce Input/Output

I/O seriale RS232/V24/TTY/ 20 mA current loop

I/O parallelo 32 ingressi 32 uscite TTL

Doppia PIA.

16 uscite a chiusura di contatti

24 ingressi isolati otticamente

24 ingressi a chiusura di contatti otticamente isolati.

Interfacce Analogico/Digitali

Risoluzione	N° di canali	Caratteristiche	
12	8/16	da 0 a 5/10V, $\pm 2,5/5/10$ V	A/D
12	8/16/32	da 0 a 5/10V, $\pm 5/10$, guadagno programmabile	A/D
16	da 1 a 4	$\pm 25/55/80$ mV	A/D
12	4	da 0 a 5/10V, $\pm 2,5/5/10V$, 1Ω	D/A
12	da 1 a 4	da 0 a 5/10 V, $\pm 5/10$ V @ 5 mA, 0,2 Ω	D/A
12	da 1 a 4	corrente di uscita da 4A 20 mA, 9V.	D/A

Firmware/Programme Debug

Per l'impiego con sistemi basati su Micromoduli 1 e 2

Hardware

Chassis o contenitori di schede con 5/10 guide

Kits per il montaggio a rack.

Alimentatore.

Ecco dove risparmiare quel tempo...

DISTRIBUTORI: ● **CELDIS ITALIANA S.p.A.** - Sede Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 CINISELLO BALSAMO (Milano) - Tel. 02/6120041 (5 linee) - Twx 334887
 Filiali: 40055 CASTENASO (Bologna) - Tel. 051/788078 - Twx 511818 - Via Mombarcaro, 96 - 10136 TORINO - Tel. 011/359312 359369 - Twx 211032 -
 ● **CRAMER ITALIA S.p.A.** - Sede Via C. Colombo, 134 - 00147 ROMA - Tel. 06/517981 (10 linee) - Twx 611517 - Filiali: Via S. Simeoniano 2 - 20121 MILANO -
 - Tel. 02/809326 - Twx 809326 - Via Ferrarese, 10/2 - 40135 BOLOGNA - Tel. 051/372777 (3 linee) - Twx 511870 - C.so Traiano, 109 - 10135 TORINO -
 Tel. 011/6192062 6192067 - Twx 211252 - ● **SILVERSTAR LTD. S.p.A.** - Sede Via dei Gracchi, 20 - 20146 MILANO - Tel. 02/4996 - Twx 332189 - Filiali
 Via Patsiello, 30 - 00198 ROMA - Tel. 06/8448841 (5 linee) - Twx 610511 - P.zza Adriano, 9 - 10139 TORINO - Tel. 011/443275/6 - Twx 220181



TEL o equivalente. I programmi sviluppati vengono registrati sul floppy disk, in modo che l'utente possa crearsi una libreria di programmi applicativi.

L'hardware

L'armadio dello ZEST è stato progettato per soddisfare le esigenze di un impiego flessibile. I cavi provenienti dal processo vengono terminati su apposite morsettiere, di qui i segnali possono andare direttamente all'elaboratore o passare attraverso piastre per il condizionamento segnali. ZELTRON fornisce piastre (formato EURO-SINGOLO) per filtri, circuiti di misura a ponte, compensazione del giunto di riferimento per termocoppie, ecc. Il microcomputer è basato sulle piastre ISBC™ INTEL, offrendo così una vasta gamma di opzioni per la memoria, l'input/output, ecc.

Le applicazioni

ZEST è particolarmente adatto per l'automazione di prove complesse ove si rendono necessarie almeno alcune fra le seguenti funzioni:

- acquisizione di dati da trasduttori e l'elaborazione per estrarre variabili secondarie, funzioni complesse, ecc.;
- pilotaggio automatico di attuatori per governare l'intervento di strumenti di misura e/o apparati;
- configurazione flessibile delle prove. Si intende con questo la possibilità che l'operatore dialoghi col sistema attraverso il terminale video, definendo di volta in volta i parametri delle prove e le caratteristiche degli apparati.

Ad esempio:

- collaudi funzionali di apparati di piccole e medie dimensioni
- calcoli di bilanci termici, di massa, ecc. in base alla rilevazione di variabili primarie;
- realizzazione di algoritmi di controllo sofisticati;
- supervisione e rilevazioni di al-

larmi su grandezze non direttamente misurabili, ma deducibili dalla elaborazione di misure primarie;

- visualizzazione a richiesta o per eccezioni di alcuni fra un gran numero di misure. In questo caso l'economia sugli indicatori convenzionali può essere sensibile, e i vantaggi operativi sono evidenti.



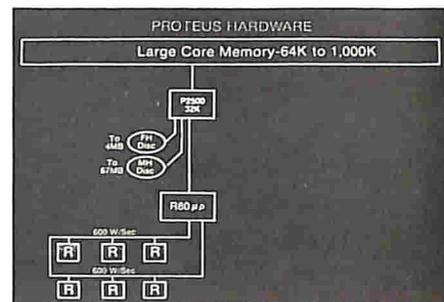
Westinghouse Electric

Il modo di affrontare il problema del controllo di processo nell'ultima generazione da parte delle più prestigiose società di strumentazione spazia da sistemi dedicati con unità totalmente distribuite utilizzando microprocessori, a sistemi di controllo centralizzati utilizzando circuiti integrati velocissimi a larga scala di integrazione. Un diverso approccio prevede un sistema equilibrato di unità distribuite, unità centrali e microprocessori dove sono applicabili, per raggiungere la massima flessibilità, in questa ottica è possibile includere sia operazioni industriali di sequenza che sistemi di gestione delle risorse energetiche in tutte le applicazioni.

Nella mitologia greca PROTEO è il nome di un dio capace di assumere diversi aspetti. Ora nel XX secolo la Westinghouse ha dato questo nome ad un sistema computerizzato di controllo di processo che utilizza hardware e software modulare in modo da presentarsi con un grado di flessibilità tale da consentire in modo semplice cambiamenti ed espansioni di impianto. La Westinghouse offre il PROTEUS come il sistema di calcolatori per gli anni 80.

La Westinghouse costruiva sistemi di acquisizione dati e più tardi

unità di calcolo già alla metà del secolo che furono utilizzati in acciaierie, centrali termoelettriche, cartiere, industrie chimiche e petrolchimiche, raffinerie ed impianti nucleari.



Le apparecchiature della presente generazione sono costruite per soddisfare gli standard di qualità richiesti dalla "U.S.A. Nuclear Regulatory Commission" che riguarda l'intero processo di produzione piuttosto che non le sole apparecchiature. La conseguenza è che esiste un'unica linea di produzione per ogni tipo di sistema, il che significa per esempio che sistemi costruiti per B.P. o ESSO soddisfano lo stesso standard nucleare di qualità.

Tutti i sistemi PROTEUS usano minicalcolatori della serie 2500 assieme a unità di interfaccia distribuite come i REDAL 80 e a compilatori grafici di sequenza per controllo di sequenze.

I sistemi PROTEUS furono introdotti circa quattro anni fa negli Stati Uniti con l'intento di riportare l'operatore al processo da cui era stato strappato per la complessità che derivava dalla introduzione dei tradizionali sistemi con calcolatori.

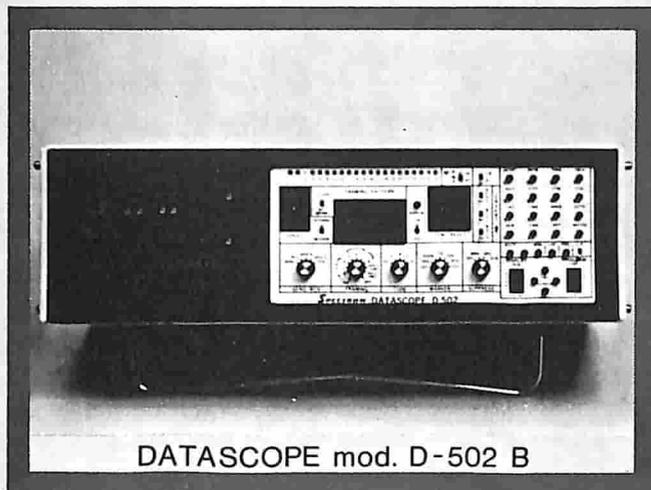
È progettato con tutto l'hardware ed il software necessari per permettere al processista ed all'operatore, di progettare, osservare e migliorare il processo piuttosto che passare il tempo a programmare.

Dal punto di vista dell'utilizzatore il PROTEUS appare come la interfaccia uomo-macchina.

Ogni processo ed ogni parte di impianto può essere chiaramente visualizzata utilizzando gli otto colori disponibili e la gamma com-

SPECTRA CORPORATION

per la diagnosi e riconfigurazione delle linee di trasmissione dati



DATASCOPE mod. D-502 B

DATASCOPE

La serie **DATASCOPE** permette di diagnosticare in pochi secondi problemi sia di hardware che di software, memorizzando e visualizzando in forma esadecimale ed alfanumerica (ASCII, IBM EBCD, BAUDOT, ecc.) i dati ricevuti e/o trasmessi dall'unità centrale.

Il **modello D-601B** visualizza i dati su display e contemporaneamente li memorizza su cassetta magnetica per consentire esami più accurati a velocità inferiori a quelle di registrazione.

Il **modello D-501B** è dotato di microprocessore e permette di effettuare rilevazioni di dati in base ad un programma pre-stabilito.

Il **nuovo modello D-502B** è programmabile ed interattivo e quindi, oltre alle possibilità offerte dal 501, simula e controlla contemporaneamente i dati da e verso le unità periferiche.

Technical Control Center

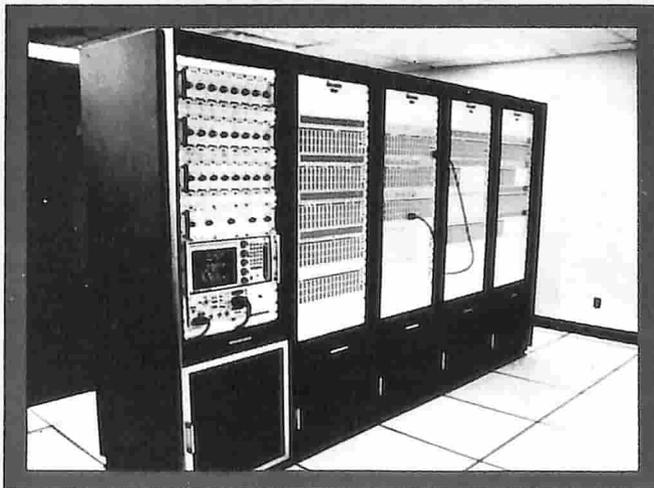
Il più sofisticato e completo sistema per la riconfigurazione delle linee di trasmissione dati e per la diagnosi dei guasti.

Completamente modulare, si compone di **pannelli di allarme**, unità **switching** e **patching** e **DATASCOPE**.

Permette di effettuare, in modo veloce e veramente affidabile, il sezionamento e la commutazione delle linee, la manutenzione preventiva senza interrompere i collegamenti e una più rapida indagine sulla causa del guasto.

L'operatore del centro di calcolo può così garantire la continuità della trasmissione e individuare agevolmente a quale fornitore di servizi richiedere l'intervento.

Tutti gli elementi del sistema sono standard ed utilizzabili anche separatamente. L'utilizzatore può quindi espandere in qualsiasi momento la configurazione del sistema in base alle nuove esigenze.



Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 68 sulla cartolina



una gamma completa di strumenti elettronici di misura

elettronucleonica s.p.a.

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

elettronucleonica S.p.A.

Desidererei ricevere
maggiori informazioni

- DATASCOPE D-601B
- DATASCOPE D-501B
- DATASCOPE D-502B
- UNITÀ SWITCHING E PATCHING
- TECHNICAL CONTROL CENTER

Nome e Cognome

Ditta o Ente

Indirizzo

pleta di forme grafiche che possono essere tracciate; il compilatore grafico permette la creazione istantanea di simboli speciali o lettere in ogni forma e dimensione, per creare un nuovo diagramma.

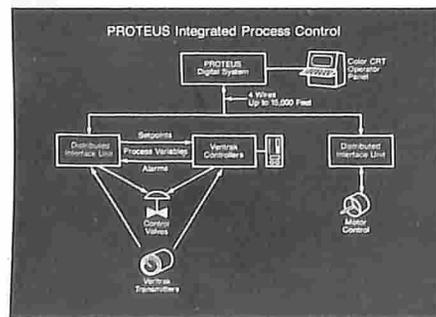
Ogni cosa è disponibile all'istante, da messaggi scritti a mappe e grafici, diagrammi che si aggiornano in tempo reale a rappresentazioni delle apparecchiature dell'impianto.

Tutto questo non solo può essere raffigurato come e quando si vuole, ma può essere memorizzato e visualizzato in ogni istante semplicemente richiamando per nome la funzione di impianto interessata. Quando la visualizzazione è richiamata, ritorna al video con i valori attuali di processo e perfino con i colori che l'utilizzatore ha scelto per indicare condizioni di sicurezza o allarme.

Compresi nel sistema vi sono algoritmi sia logici che analogici assieme al compilatore grafico di sequenze, che può sviluppare praticamente ogni tipo di regolazione necessaria, sequenze di processo e logica booleana incluse.

Il sistema prevede sia un controllo digitale diretto che la supervisione dei set point utilizzando algoritmi come: regolazione a tre modi, rapporto, cascata, inversione di matrice ecc.

La struttura del sistema permette inoltre operazioni in linea in automatico o manuale, assieme a ricerche e valutazioni fuori linea di altri schemi di regolazione per tentare un miglioramento dell'efficienza dell'impianto. Informazioni storiche possono essere compresse dalla banca dati e memorizzate su nastro magnetico per future valutazioni.



Sistemi distribuiti di regolazione

Il modo di operare scelto per il sistema PROTEUS combina un certo insieme di sistemi distribuiti di regolazione con elaborazione centrale.

Le unità terminali (RUT) REDAC 80 della Westinghouse costituiscono le interfacce distribuite con l'impianto.

Queste unità sono sistemi terminali di acquisizione dati e regolazione che sono state usate in industrie di processo, regolazione di pipeline e sistemi di generazione e distribuzione di energia elettrica, e possono essere collocate ovunque siano richiesti acquisizione dati o regolazione, da una sala calcolatori in un piccolo impianto compatto, fino a unità isolate in una raffineria. Queste sono capaci di concentrare una certa quantità di dati, ma non sono intelligenti, nel senso che non possono essere utilizzati, per esempio, per generare sequenze. Queste unità terminali comunque possono esaminare cambi nei dati inviati da ognuno dei trasmettitori sotto la loro supervisione, decidere se il cambio indica o no una deviazione dalla norma ed inviare segnali di correzione.

Un codice a 4 livelli definisce la qualità della variabile di processo come buona, cattiva, inserita manualmente o dubbia. Nei REDAC 80, l'uso massiccio di microprocessori e circuiti LSI, MSI ed ibridi riducono la dimensione ed il costo della unità al punto che un unico circuito stampato porta tutta la circuiteria logica ed analogica (di comunicazione) come pure i 64 ingressi di stato ed i 15 ingressi analogici; con ingressi ed uscite addizionali a richiesta, tutti allocati nel medesimo contenitore NEMA 12.

Il cavo che connette i terminali di supervisione REDAC 80 ed il calcolatore centrale è il doppino telefonico, con notevole risparmio quindi rispetto al cablaggio tradizionale.

I singoli segnali inviati dai sensori sono raccolti, strutturati in

messaggi digitali seriali e trasmessi al microprocessore centrale a velocità che vanno da 300 fino ad oltre 50.000 bit/sec.

L'uso della telemetria può portare ad un risparmio di svariati milioni di lire in grandi sistemi, senza tener poi conto della sua convenienza e semplicità.

Elaborazione centrale

In un sistema di notevoli dimensioni la quantità di dati raccolti può essere enorme, così un comprensibile sistema di gestione della banca dati è la base di ogni sistema PROTEUS.

L'interfaccia con il calcolatore REDAC 80 è ancora una scheda di gestione del sistema di comunicazione a microprocessori che permette con accesso diretto alla Memoria (DMA) il trasferimento dei dati alla memoria del calcolatore W 2500.

La scheda di gestione è progettata in modo da liberare la CPU centrale dalla funzione di acquisizione dati, riducendo quindi il tempo di elaborazione del calcolatore a meno del 2 per cento per un grosso sistema, diciamo di 3500 punti.

Nel sistema sono comprese alcune funzioni, velocità di scansione, conversioni, identificazioni di punto ed i valori attuali e precedenti.

Mentre la gestione della banca dati è un programma grande e complesso, la procedura per l'aggiunta o l'eliminazione di informazioni dalla banca dati viene fatta in maniera semplice, logica e senza richiedere tecniche di programmazione. Infatti le procedure per l'utilizzo della banca dati sono inserite nella banca dati stessa in modo che l'operatore o il tecnico sono guidati passo passo dallo stesso sistema PROTEUS.

Il sistema è in grado di raccogliere, elaborare, visualizzare e stampare un numero enorme di informazioni che riguardano l'impianto.

Il dato viene registrato per il nu-

Perché acquistare un computer da chi non conosci, quando puoi scegliere Hewlett-Packard?

Le apparecchiature HP, fin dal 1939, hanno aiutato tecnici e ricercatori nel loro lavoro.

Quarant'anni di esperienza hanno reso possibile la realizzazione della famiglia di computer per te: la serie HP 1000.

Riflette le conoscenze che abbiamo acquisito sulle tue esigenze in laboratorio e in produzione; per esempio, il nostro bus d'interfaccia HP-IB semplifica enormemente l'impiego dei dati dai nostri strumenti, per controlli e calcoli sofisticati. E la nostra esperienza diretta nel "far parlare" tra loro i computer ci ha consentito di sviluppare un potente software di collegamento in rete.

Un computer per ogni esigenza.

Noi ti offriamo una vasta gamma di prestazioni da scegliere: così puoi adattare perfettamente la spesa alle caratteristiche che ti occorrono realmente.

Puoi partire dalla economica Serie M, con un tempo di ciclo di 650 ns ed arrivare alla veloce serie E

o alla potente Serie F col suo ciclo di 350 ns e il processore dedicato ai calcoli in virgola mobile.

E tutti hanno una memoria principale ampliabile fino a 2 MB e sono disponibili con software per gestione della base di dati e FORTRAN, BASIC e linguaggi Assembly e Microcode.

Abbiamo ulteriormente arricchito questi computer per consentirti di fare ancor di più.

Un processore di misura e controllo che si occupa dei lavori di routine senza distogliere la CPU dai compiti più impegnativi.

Una serie di schede di interfaccia che vanno dai convertitori D/A ai registri d'uscita a 16 bit.

Un package per trasmissioni multipoint per il collegamento di più

terminali video ad un'unica linea. E un'ampia gamma di software e hardware per applicazioni grafiche che ti aiutano ad avere il "quadro" completo.

L'HP 1000 fa parte di una più grande famiglia.

La linea di periferiche HP si sta arricchendo.

Ora puoi configurare il tuo Sistema con terminali alfanumerici e grafici, stampanti in linea, unità a disco e nastro, plotter e altri dispositivi di input e output, tutti con l'affidabilità dei prodotti HP.

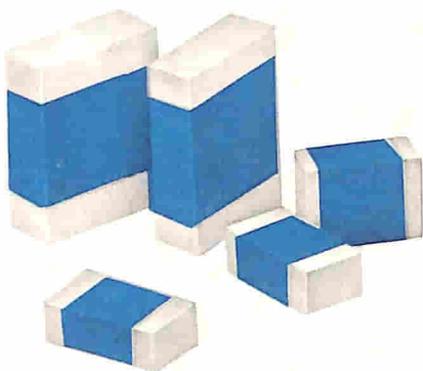
Come fai a non chiederci altre notizie, sulla famiglia degli HP 1000 e sui suoi amici?



HEWLETT  PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Noi ne fabbrichiamo
50 milioni
all'anno . . .



CONDENSATORI MONOLITICI MINIATURA CERAMICI

NPO & K1200

. . . e ve li consegnamo
secondo le vostre specifiche
con consegne garantite
a dei prezzi competitivi

scala 1/2

Costruiti su licenza



Johanson

DIELECTRICS, INC.

I condensatori chip sono utilizzati per micromoduli e nei circuiti ibridi subminiatura come condensatori di disaccoppiamento e di filtro.

Scrivere o telefonare a: L. PALUMBO
TEKELEC AIRTRONIC srl
Via G. Mameli, 31 - Milano
Tel. 7380641 - Telex 312402

TEKELEC AIRTRONIC

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 70 sulla cartolina

mero desiderato di minuti su di un disco a testina fissa, quindi inserito in un disco a testina mobile ed è periodicamente compresso e registrato su nastro magnetico per essere richiamato in ogni istante.

Un piccolo sistema PROTEUS utilizzerà una LCM (Large Core Memory) con un numero di parole compreso fra 64K e 256K per unità, mentre sistemi più grossi possono impiegare fino a 16 unità per un totale di 4 milioni di parole.

La configurazione multicalcolatore è tale che, per sistemi complessi, fino a 6 CPU Westinghouse 2500 possono accedere alla LCM e che si sviluppa una configurazione di back-up automaticamente non appena uno dei calcolatori viene eliminato.

Una video-consolle permette al tecnico o al programmatore di accedere a tutte le funzioni dedicate all'operatore, più altre per operare sul sistema completo. Queste includono: manipolazione in linea della banca dati; creazione, cancellazione, modifica e calibrazione di punti senza perdere il controllo del processo; FORTRAN e ASAIL — un linguaggio interpretativo in tempo reale della Westinghouse molto simile a Fortran IV; calibrazione dei sensori e creazione di diagrammi e grafici; assieme a nastri magnetici, dischi, plotter, video-copiatori e sistemi diagnostici che permettono di verificare i terminali e gli ingressi/uscite senza disabilitare il sistema.

Il risultato è che il sistema PROTEUS usa termini tecnici, comparazioni, carte diagrammali, grafici e diagrammi; mentre semplici tabelle da riempire guidano l'operatore attraverso le corrette procedure, con l'intento di minimizzare gli errori.

Per rendere più accurate le predizioni di variabili operative e per riconoscere aree dove è possibile un miglioramento, sono necessarie registrazioni storiche. Il sistema non solo può compilare queste re-

gistrazioni ma anche produrre le predizioni e le raccomandazioni.

Il compilatore grafico di sequenze

Il compilatore grafico di sequenze può essere usato per rimpiazzare relè convenzionali o sistemi allo stato solido per il controllo di operazioni industriali di sequenza. Questo può formare parte di un sistema PROTEUS oppure può essere utilizzato come unità separata già programmata per il controllo di sequenza logica definita dall'utilizzatore.

Come tale può essere fornito in un armadio adatto a sala controllo oppure in un più robusto armadio a prova di pioggia.

Il controllo e la modifica delle sequenze si ottengono per mezzo di un video e dalla tastiera annessa.

Gestione delle risorse energetiche

Le applicazioni di ottimizzazione delle risorse energetiche sono svariate quanto i processi per i quali sono studiate.

La Westinghouse svolge questa attività dal 1950 e le appartengono diversi programmi applicativi standard.

Per applicazioni piccole e medie la Westinghouse suggerisce il sistema mini PROTEUS con 96K di memoria.

Per installazioni di maggior dimensione si usa il concetto PROTEUS che prevede una LCM da 64K a 256K per sezione condivisa da più CPU.

Questi sistemi hanno ottenuto un ampio successo negli Stati Uniti dove il problema energetico è oggi dominante e comprendono piccoli sistemi per la generazione di vapore in acciaierie come grandi sistemi per complete raffinerie. ■



I grandi sistemi di collaudo di circuiti integrati lineari sono rimpiccioliti così

Il nuovo GR 1731! Tutte le possibilità che vi può dare un grande sistema ad un quarto del prezzo

Voi state osservando il primo sistema di collaudo di circuiti integrati lineari, controllato da microprocessore. Non è più grande di un tester da tavolo, ma ha possibilità che finora erano disponibili solo con strumenti contenenti una quantità enorme di hardware. E non solo avete la flessibilità di misure controllate da software, ma risultati qualitativi su ogni circuito integrato, classi di componenti, dati memorizzati, lista dei parametri misurati e acquisizione dati.

Il sistema GR 1731 è già programmato per i circuiti integrati più comunemente usati. E il nostro software di alto livello mette in grado persone con un minimo di esperienza, di sviluppare nuovi programmi in pochi minuti.

Offriamo anche una serie di zoccoli adattatori che vi permettono di preparare nuovi dispositivi alla prova, quando ne avete necessità, ad un decimo del costo di un acquisto normale. Ed in molto meno tempo!

GR 1731. Diagnostica totale. Facile programmazione sullo strumento. Veloce impostazione delle funzioni. È il tipo di sistema di collaudo che desideravate, ad un prezzo che non avreste immaginato.

Contattateci per maggiori informazioni. Saremo lieti di inviarvi una brochure.

TEST CONDITIONS		DUAL OP-AMP	
+VCC (V)	-VCC (V)	R ₁ (Ω)	R ₂ (Ω)
15.0	15.0	1000	1000
15.00	15.00	2.00	2.00
15.000	15.000	2.000	2.000
15.0000	15.0000	2.0000	2.0000

Condition numbers are shown on the right edge of the TEST LIMITS screen.

Programmare il sistema GR 1731 per nuovi circuiti integrati è semplice come compilare un modulo. Il nostro software vi suggerirà e vi assisterà passo per passo.



GenRad

la nostra esperienza al servizio del test

GenRad spa: Via San Gregorio, 12 - 20124 Milano - Tel. (02) 209257, 270976, 272520 - telex 320373 - Ufficio di Roma - Tel. (06) 4384155

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 71 sulla cartolina

Ecco il nuovo HP 2621

L'ultimo nato dei terminali video HP ha una stampante incorporata ed una mezza dozzina di altre caratteristiche sofisticate.

E il suo prezzo è estremamente basso: circa 2 milioni e mezzo.

Sono 10 anni che progettiamo terminali video, così abbiamo progettato il 2621 tenendo presente un solo punto di vista: il tuo.

Schermo luminoso e ad alta risoluzione

Usa le stesse matrici 9x15 che trovi nei nostri prodotti simili più sofisticati, per avere la stessa brillantezza e definizione di caratteri.

Memoria "scorrevole"

Memorizza e può visualizzare due intere pagine di dati (48 linee x 80 caratteri).

Una tastiera "amichevole"

Più facile da imparare, più veloce da usare. E in mezzo alla tastiera c'è anche una sezione numerica.

Tasti/funzione preprogrammati.

Ha otto tasti/funzione etichettati sullo schermo per controllare il cursore, gli scorrimenti di pagina, l'autodiagnosi, l'autoconfigurazione, le funzioni di display e l'editing.

Editing completo

Proprio così! Compresi l'inserimento e la correzione di caratteri e di linee e la cancellazione di caratteri, linee e pagine. E tutto questo localmente, prima di mandare i dati alla CPU.

Facile interfacciamento

Il 2621 colloquia con la tua CPU ad una velocità che va da 110 a 9600 baud, direttamente o attraverso un modem.

Il 2621 è anche disponibile senza la stampante, per un prezzo ancora inferiore: 1 milione e seicentomila lire circa.



Alla Hewlett-Packard Italiana, C.P. 3645 - 20100 Milano

- Vorrei saperne di più sul nuovo 2621A e sul 2621P completo di stampante.
- Vorrei vedere personalmente il 2621A ed il 2621P.
- Vorrei saperne di più di tutti i terminali HP.

Nome e Cognome _____

Incarico _____

Società _____

Indirizzo _____

EO

Il 2621 incorpora una stampante termica a 120 cps che in pochi secondi "spara" fuori una copia di quello che vedi sullo schermo.

HEWLETT  **PACKARD**

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Un emulatore per il TMS-9900

In questo lavoro viene descritto un emulatore per il microprocessore TMS-9900. L'emulatore è implementato sul PDP 11/34 e, unitamente agli altri supporti software, consente di usare il minicalcolatore come sistema di sviluppo. Esso è orientato soprattutto alla messa a punto di programmi applicativi ed è trasparente all'utente.

Ing. G. ADORNI, G. BUONAJUTO, M. DI MANZO, M. GADALETA, L. SARTI - Ist. di Elettrotecnica Università degli Studi di Genova.

Il recente sviluppo dei microprocessori a 16 bit, ha permesso di superare alcune limitazioni intrinseche ai microprocessori a 8 bit, soprattutto riguardo alle capacità di elaborazione aritmetico-logica, aprendo nuove prospettive sia alle applicazioni specifiche in tempo reale, sia alle possibilità di realizzare sistemi mono o multi-processori di tipo più "general purpose" che possano avvicinarsi agli attuali minicalcolatori.

Tuttavia, mentre da una parte il basso costo dei microprocessori permette la sperimentazione di nuove architetture basate sulla presenza di più unità di elaborazione cooperanti, e rende estremamente interessante la sostituzione della logica cablata in una vastissima gamma di applicazioni dall'altra il costo di sistemi di sviluppo del software, forniti dalle case costruttrici e soprattutto il rapporto costo/prestazioni è ancora tale da rendere tuttora più conveniente l'uso, corredato di cross-assemblatore e di emulatori.

Il presente lavoro si inquadra in quest'ottica, ed ha lo scopo di permettere l'esecuzione su PDP 11/34 di programmi scritti per il TMS-9900, in modo da fornire un supporto allo sviluppo del software per un sistema multi-processore attualmente in corso di realizzazione presso l'Istituto di Elettronica dell'Università degli Studi di Genova. La scelta del TMS-9900, congiuntamente con il TEXT+EDITOR del PDP 11/34 ed il CROSS-ASSEMBLATORE del TMS 9900, già presente sul PDP-11 stesso. L'emulatore consente la verifica dei programmi sia per quanto riguarda la correttezza logica sia per quanto riguarda la valutazione dei tempi di esecuzione. Quest'ultima caratteristica è particolarmente importante qualora il microprocessore sia utilizzato per applicazioni in tempo reale, come accade frequentemente.

Struttura del TMS-9900

L'architettura di questo microprocessore si differenzia da altri chip simili per alcune caratteristiche

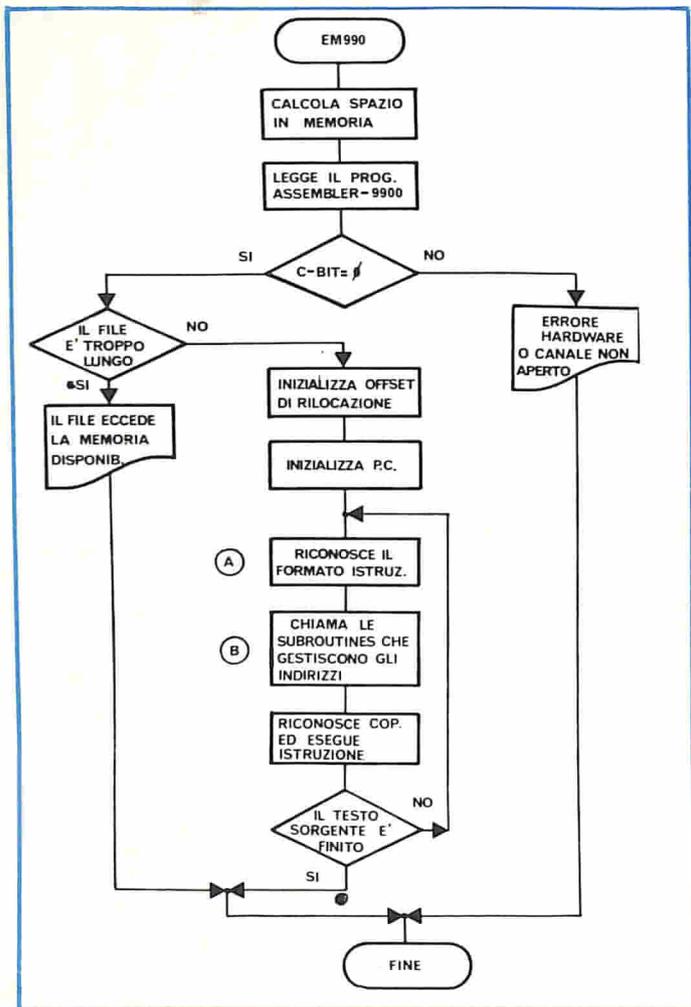


Fig. 1 - Struttura del programma "EM-990".

quali gli interrupts. Il concetto di Workspace Register ed i modi di indirizzamento; parti che, in quanto si discostano dal PDP-11, hanno creato i maggiori problemi nella stesura dell'emulatore.

La Workspace è un'area di memoria di 16 parole che è indirizzabile come 16 diversi Workspace Registers; questi particolari registri possono essere usati per contenere operandi di istruzioni oppure come accumulatori per contenere il risultato di operazioni; contrariamente a quanto avviene per quasi tutti i microprocessori in commercio, questi registri di uso generale non risiedono fisicamente nella CPU ma in una qualsiasi posizione della memoria del microprocessore. Internamente alla CPU si trova il cosiddetto Workspace Pointer, il cui contenuto rappresenta l'indirizzo della prima cella di memoria della Workspace Area, cioè il primo Workspace Register WRO. Il WRO può essere usato dalle istruzioni di shift per contenere uno shift count; il WR1 è usato dalla istruzione BL (BRANCH and LINK) per immagazzinare il contenuto del PC; il WR12 è usato dalle istruzioni di CRU; il WR13 contiene il contenuto del WP cioè del puntatore al WR usato; il WR14 contiene il contenuto del PC ed il WR15 contiene il

contenuto del registro di stato ST.

Il microprocessore TMS 9900 dispone di un set di modi di indirizzamento estremamente ricco, paragonabile senz'altro a quello di un minicomputer come il PDP-11.

Tali modi di indirizzamento sono:

- 1) Workspace Register Addressing R: WR Register contiene l'operando.
- 2) Workspace Register Indirect Addressing* R: WR Register contiene l'indirizzo dell'operando.
- 3) Workspace Register Indirect Autoincrement Addressing *R+: WR R contiene l'indirizzo dell'operando; successivamente il contenuto di WR R viene incrementato.
- 4) Symbolic Addressing @label: la parola che segue l'istruzione, contiene l'indirizzo dell'operando.
- 5) Indexed Addressing @label (R): la parola che segue l'istruzione contiene l'indirizzo base; WR Register contiene l'indirizzo indicato la cui somma con l'indirizzo base fornisce l'effettivo indirizzo dell'operando.
- 6) Immediate Addressing: la parola che segue l'istru-

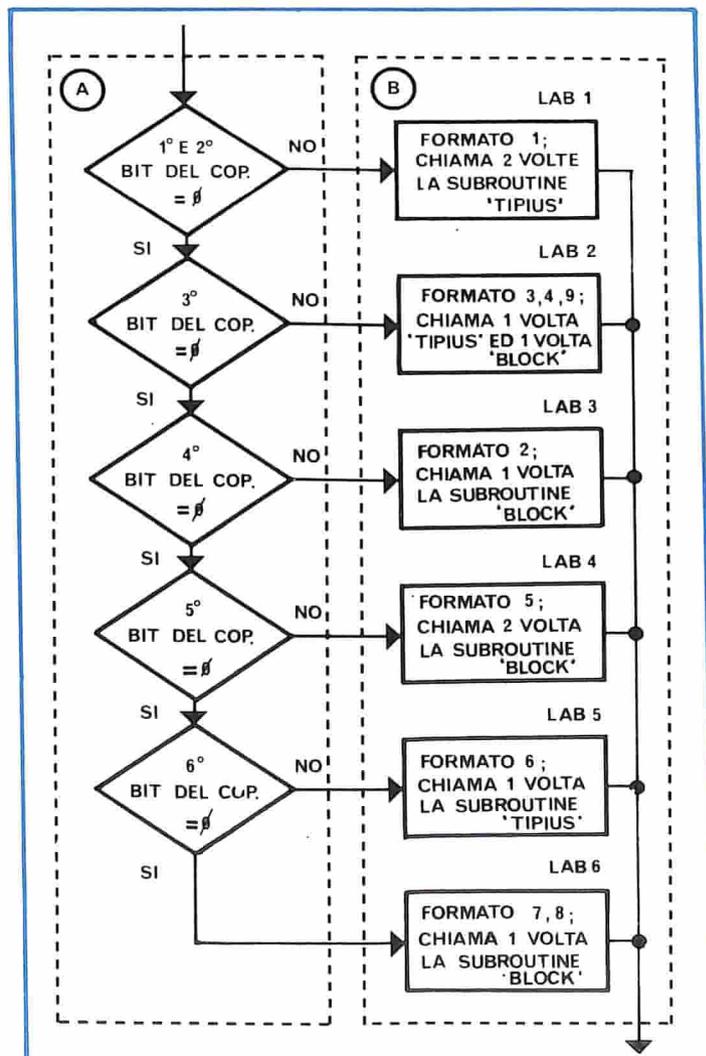


Fig. 2 - Riconoscimento del formato delle istruzioni e chiamata delle subroutines di gestione degli indirizzi.

zione contiene l'operando.

- 7) Program Counter Relative Addressing: l'esecuzione di un'istruzione si basa sul calcolo di un displacement dell'istruzione (opportunamente calcolato) che viene moltiplicato per due e sommato al contenuto del PC; il risultato viene posto nel PC.
- 8) CRU Relative Addressing: è un tipo particolare di indirizzamento che si riferisce solo alle istruzioni di I/O che riguardano il communication register unit, che è un registro che permette uno scambio di comunicazioni con l'esterno in modo seriale.

Un altro aspetto interessante del TMS-9900 è la gestione degli interrupts.

Esistono 16 livelli di interrupts con priorità. Il contenuto della maschera di interrupt nel registro di stato definisce il livello di interrupt in memoria; nelle posizioni da 0000_{16} a $003F_{16}$ vi è uno spazio riservato ai vettori di trasferimento usati dagli interrupts; il contenuto del vettore di trasferimento corrispondente al livello è usato per entrare nella subroutine di gestione dell'interrupt.

Struttura dell'emulatore

L'esecuzione da parte del PDP-11/34 del programma scritto nell'Assembler-9900 avviene tramite l'emulazione del comportamento del processor del 9900 attraverso strutture software implementate sul PDP-11/34; più precisamente avviene mediante il programma Assembler "EM990" che legge da FILE il programma TEXAS, riconosce il formato delle istruzioni, chiama le subroutines "TIPIUS" e "BLOCK" che gestiscono gli indirizzi in base al formato riconosciuto, provvede a riconoscere gli indirizzi privilegiati di I/O, richiamando le routine opportune ed infine

stampa i risultati.

Questo porta ad una corrispondenza tra i registri del PDP e del TMS che deve tener conto del fatto che il set di istruzioni del TEXAS è vasto e comprende istruzioni di notevole complessità (es. MPY, DIV) la cui efficiente emulazione richiede almeno 4 registri hardware del PDP-11.

Inoltre, i 16 registri generali del TMS-9900 sono contenuti in memoria, e non nel CHIP come in altri microprocessori, e precisamente nella zona di volta in volta riservata al programma. Dato il loro numero non è possibile emularli con registri hardware del PDP-11. Si è pensato di vederli quindi collocati nella zona di memoria dell'emulatore.

Riserveremo allora per il workspace pointer register ed i 16 registri dell'area di workspace 1 + 16 locazioni di memoria; possiamo dare allora un grafico di occupazione dei registri durante le fasi dell'emulazione: (Tabella 1).

La memoria accessibile dell'elaboratore risulta così suddivisa:

INSTRUCTION ROUTINES	
EMULATORE TMS-9900	
SIMULAZIONE HARDWARE TMS-9900	
ZONA DATI	PROGRAMMA ASSEMBLER - 9900

Descrizione del programma Assembler "EM990"

Il programma emulatore ha come dati di ingresso il programma sorgente ed i dati relativi ad esso, e come

Tabella 1 - Occupazione dei registri durante le fasi dell'emulazione.

Registri del PDP-11	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0
	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.	N.U.
	N.U.	N.U.	P.C. 9900	P.C. 9900	P.C. 9900	N.U.	N.U.	N.U.
	N.U.	P.C. 9900	P.C. 9900	P.C. 9900	P.C. 9900	I.R. 9900	I.R. 9900 Shiftato	N.U.
								S.T. 9900
	N.U.	N.U.	Puntatore tab. N° bit da estr.	N.U.	N° bit da Shiftare	Puntatore Tabella	N.U.	N.U.
	Spazio Disponibile	N.U.	Argomento	Argomento	Argomento	Argomento	Secondo Argomento	Argomento
	Lunghezza File Texas	N.U.	Argomento	Argomento/ Duplico I.R.	Argomento/ Duplico I.R.	Argomento	Primo Arg./ Unico Arg.	Argomento
	Calcola spazio disponibile in memoria del PDP-11	Riconosce formato istruzione	Chiama routines di gestione indirizzi	Tipius	Block	Riconoscimento del codice operativo	Instruction routines	

Dove: N.U. = Not Used
P.C.9900 = Program Counter del TMS-9900
I.R.9900 = Instruction Register del TMS-9900

S.T.900 = Status Register del TMS-9900
→ = Per essere usato deve essere prima memorizzato il contenuto da qualche parte e dopo l'uso ripristinato.

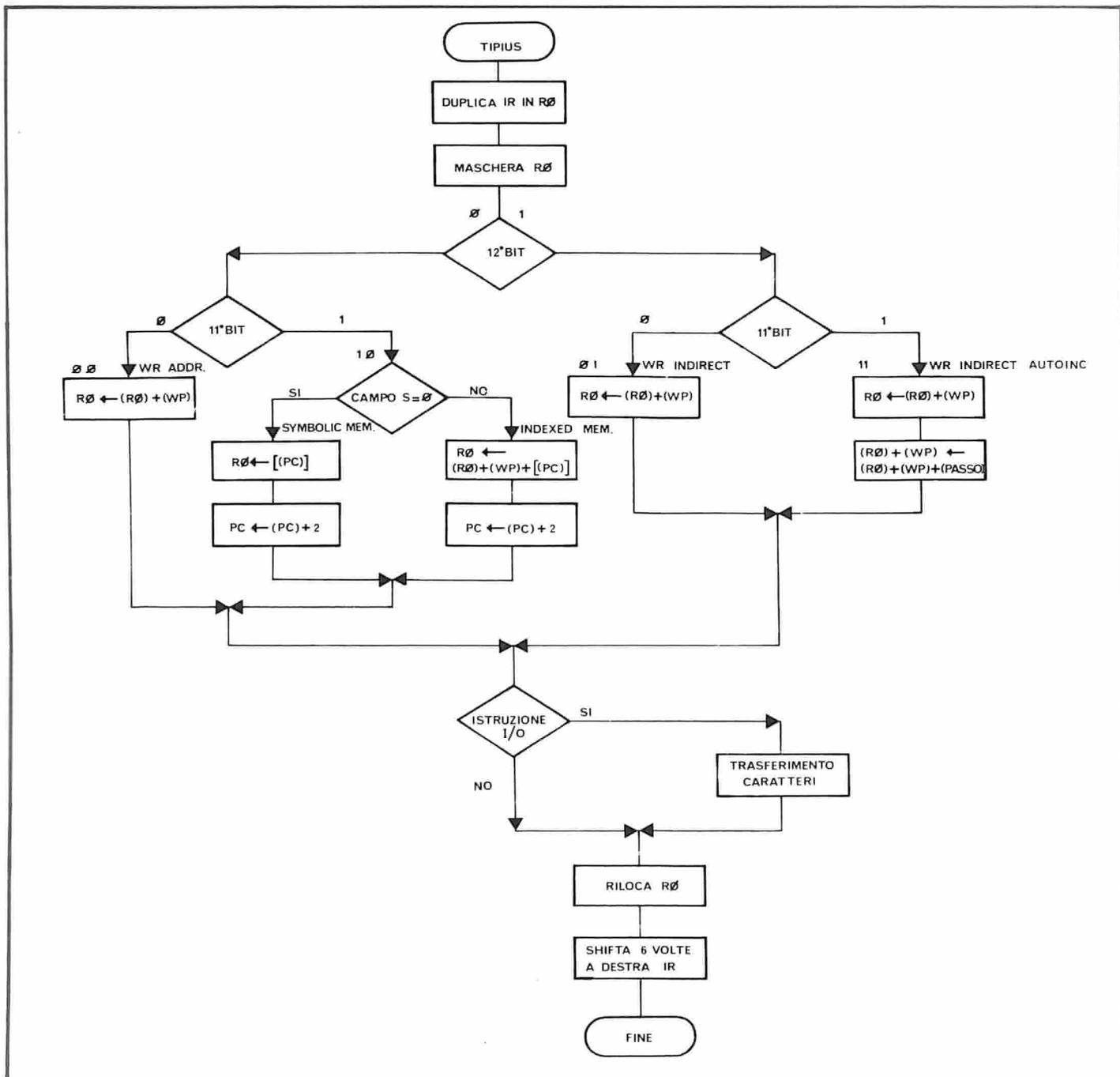


Fig. 3 - Struttura della subroutine "TIPIUS".

prodotto l'esecuzione del programma stesso. Tutti i trasferimenti di dati eseguiti tramite Bus dal TEXAS sono eseguiti in maniera software dal PDP-11.

La struttura del programma "EM990" è quella riportata in fig. 1.

La prima operazione svolta dal programma emulatore è quella di calcolare lo spazio disponibile, nella memoria del PDP-11, all'emulazione del programma Assembler 9900; infatti, allo spazio disponibile nella memoria centrale del PDP-11/34 di 32K words, occorre sottrarre la parte occupata dal sistema operativo e quella occupata dal programma emulatore e dalle

subroutines, per ottenere lo spazio effettivamente disponibile all'emulazione.

Altro punto chiave del programma è il riconoscimento del formato di ogni istruzione sorgente. Tale riconoscimento si basa sull'esame dei primi bit del codice operativo da cui si ottiene l'informazione della lunghezza del codice stesso e del numero di operandi delle istruzioni (Tabella 2). Il controllo passa quindi alle subroutine "TIPIUS" e "BLOCK" (§6) che hanno il compito di predisporre in opportuni registri gli argomenti su cui si opererà in modo immediato, riconoscendo il tipo di indirizzamento del PDP-11 per

La Du Pont offre una dimostrazione di pulitura gratuita...

per provare che il FREON* TMS è il solvente per la pulitura più versatile, più efficace e più economico che esista.

Il solvente FREON TMS è il principale agente di pulitura nell'industria elettronica. Questo è un fatto veridico autentico, sperimentato numerose volte da centinaia di utilizzatori in tutta Europa soddisfatti dal FREON TMS. È un prodotto particolarmente utile nella pulitura delle impurità ioniche e per la rimozione di resine, flussanti e microparticelle di materia insolubile.

Per dimostrarvi la veridicità delle nostre asserzioni vi proponiamo la seguente offerta speciale di dimostrazione gratuita di pulitura.

Riempite il buono riprodotto qui sotto. Diteci quali sono i vostri metodi attuali di pulitura e quali sono i vostri sistemi attuali di pulitura e quali sono i vostri problemi in materia. Un nostro rappresentante si metterà in contatto con voi per organizzare, d'accordo con

voi, una dimostrazione sia per voi che per i vostri addetti alla produzione. Egli vi presenterà i vantaggi unici e le caratteristiche esclusive del FREON TMS e vi mostrerà che l'impiego del prodotto può essere più economico del metodo che usate ora. Secondo le necessità, le dimostrazioni avranno luogo nei vostri stessi locali, oppure in una speciale unità di dimostrazione.



FREON TMS

Sgrassatura e pulitura sono problemi complessi... ma con il FREON la soluzione è semplice.

Sì, la vostra dimostrazione gratuita di pulitura mi interessa. Vi prego di chiedere al vostro rappresentante di mettersi in contatto con me per fissare un appuntamento.

Noi produciamo piastre per circuiti stampati

altri componenti _____

Il nostro attuale metodo di pulitura ed i problemi relativi sono i seguenti: _____

Per il momento, sono solo interessato a ricevere una documentazione tecnica dettagliata. Vogliate pertanto inviarmi il vostro bollettino sul solvente FREON TMS.

Nome _____

Qualifica _____

Società _____

Indirizzo _____

Tel. _____

GARZANTI CHIMICA S.p.A., Via Tito Speri 8, I-20154 Milano, Tel.: (02) 654 621, Telex: 31461

* Marchio depositato della Du Pont.

riprodurre quelle del TMS-9900 ed in parte simultaneamente mediante istruzioni assembler del PDP-11.

Questa fase del programma è visualizzata mediante lo schema a blocchi di Fig. 2.

Successivamente avviene il riconoscimento del codice operativo di quell'istruzione mediante un "loop" all'interno della Tabella relativa al formato dell'istruzione e quindi avviene un "jump" alla routine incaricata di simulare l'istruzione stessa. Questo iter viene percorso ciclicamente, istruzione per istruzione, fino alla fine del programma sorgente.

Per capire meglio il funzionamento del programma "EM990", prendiamo in considerazione le routines che simulano le istruzioni del TMS-9900 (per ragioni di spazio verranno esaminate qui solo un paio di istruzioni).

BRANCH:B - Questa istruzione sostituisce al PC il contenuto del "Source Address" e trasferisce il controllo all'istruzione così trovata. Non sono interessati bits di stato.

Il formato di questa istruzione è:

0000010001T_s S FORMAT VI

Il programma emulatore, una volta riconosciuto il formato, chiama una volta la subroutine "TIPIUS", in quanto quest'istruzione ha un solo argomento, la quale restituisce in R0 l'indirizzo dell'operando.

Sarà quindi sufficiente fare una "MOV" del contenuto del registro R0 nel PC del TEXAS simulato, cioè nel registro R5.

MOV (R0), R5 ; Esecuzione istruzione B

Inoltre, analizzeremo per quest'istruzione, e per tutto il set di istruzioni del TMS-9900, il tempo di esecuzione in μsec , dell'istruzione stessa da parte del PDP-11, una grandezza questa che è utile ai fini di una valutazione dell'emulatore. In particolare, per quest'istruzione avremo come tempo di esecuzione:

$$T_B = 3,22 \mu\text{sec} \pm 10\% \text{ e memory cycles} = 3$$

a questo tempo, proprio dell'istruzione, va aggiunto un tempo T_1 dovuto alla ricerca del formato e del tipo di indirizzamento (§5).

LOAD IMMEDIATE:LI Questa istruzione mette l'operando immediato, cioè la parola di memoria che segue l'istruzione, nel workspace register specificato in W. I bits di stato interessati sono: L, A, EQ.

Il formato di quest'istruzione è:

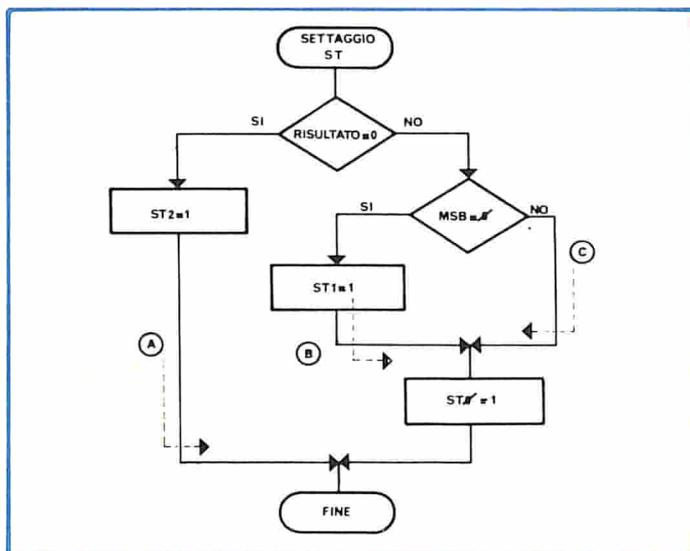
00000100000 W FORMAT VIII

Il programma emulatore, una volta riconosciuto il

formato, chiama una volta la subroutine "BLOCK" che mi restituisce in R0 il campo W.

Sarà quindi sufficiente fare una "MOV" del contenuto puntato da PC-9900 al contenuto puntato da R0, dopo di che il PC-9900 sarà incrementato in modo da puntare alla parola successiva.

Per il settaggio dei bits di stato viene utilizzata una routine apposita, in comune con altre istruzioni. Tale routine, calcolata in base alla Tabella 2 ha la struttura



seguente che si traduce in:

```

ADD WP,R0 ; RILOCA R0
BIT #01777,ST ; AZZERA ST0 ÷ ST2
MOV (R5)+,(R0) ; ESEGUE L'ISTRUZIONE
BNE SET 1 ; SALTA A SET 1 SE IL
RISULTATO ≠ 0
BIS #20000,ST ; SETTA ST2
JMP FINE
SET1: BIS #01 (R0) ; TESTA MSB
BMI SET2 ; SALTA A SET2
SE MSB = 1
BIS#40000,ST ; SETTA ST1
SET2: BIS #1000,ST ; SETTA ST0
JMP FINE
    
```

Il tempo di esecuzione per quest'istruzione è $T_{LI} = 15,77 \mu\text{sec} \pm 10\%$ mentre $\text{memory cycles} = 10$. Va inoltre aggiunto il tempo totale T_{F+R} ed il tempo di settaggio T_{SET} .

Per la routine di settaggio, a seconda del ramo percorso, avremo:

	Memory Cycles	T_{SET} μsec .
A	2	3.62
B	8	13.60
C	9	14.91



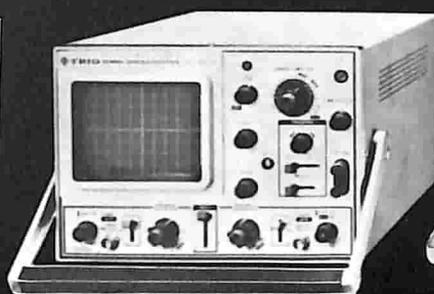
TRIO

TRIO-KENWOOD CORPORATION



Modello CS-1562A

- cc-10 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y



Modello CS-1560A

- cc-15 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



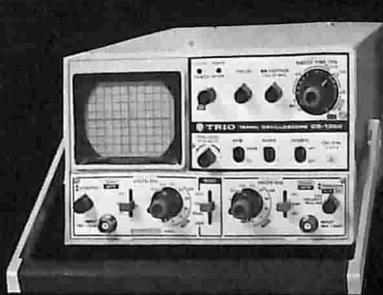
Modello CS-1566

- cc-20 MHz/5 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1577

- cc-30 MHz/2 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico e ritardato
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1352

- cc-15 MHz/2 mV
- Portatile - alim. rete, batteria o 12 V cc
- Doppia Traccia, 3" (8x10 div.)
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1575

- cc-5 MHz/1 mV
- 4 prestazioni contemporanee sullo schermo (8x10 cm): 2 tracce, X-Y, fase.

i piccoli GIGANTI

La famiglia dei piccoli Giganti (i famosi oscilloscopi TRIO KENWOOD: "Giganti" nelle prestazioni ed affidabilità, "piccoli" nel prezzo e per la compattezza) è ora aumentata e si è aggiornata.

Aumentate sensibilità (5mV a 20 MHz per il nuovo CS-1566, 2mV a 30 MHz per il nuovo CS-1577), nuovo modello esclusivo a 4 rappresentazioni per la mi-

sura di fase (CS-1575), nuova e migliorata estetica.

Nonostante ciò il prezzo continua ad essere accessibile a tutti (e comunque inferiore alla concorrenza).

Il mercato degli oscilloscopi continua ad essere diverso da prima perchè ... sono arrivati i "piccoli Giganti".

AGENTE
ESCLUSIVO
PER L'ITALIA

VIANELLO

Sede: 20122 MILANO - Via Luigi Anelli 13 - Telef. (02) 54.40.41 (5 linee)
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941/250

Tempi di esecuzione

Il tempo di esecuzione di un'istruzione Assembler del TMS-9900 da parte dell'emulatore dipende dal numero di istruzioni del PDP-11 utilizzate per riconoscere il formato, il tipo d'indirizzamento, il codice operativo relativo a quell'istruzione ed eseguire l'istruzione stessa. Inoltre, per ogni FILE letto dallo "EM990" occorre aggiungere un tempo di diagnostica iniziale.

Per calcolare detti tempi occorre far riferimento al tempo di esecuzione delle istruzioni Assembler del PDP-11/34. Qui, nel più generale dei casi, il tempo di esecuzione delle istruzioni è la somma di "Source Address Time", "Destination Address Time" ed "Execute Fetch Time", secondo la formula:

$$\text{INSTR TIME} = \text{SRC TIME} + \text{DST TIME} + \text{EF TIME}$$

Inoltre tutti i tempi sono stati calcolati con memoria MOS (MS11-DP) con le caratteristiche:

$$\text{ACCESS TIME} = .635 \mu\text{sec}; \text{CYCLE TIME} = .775 \mu\text{sec}.$$

Dopo un'analisi dei tempi di esecuzione delle istruzioni Assembler del PDP-11/34, sono state fatte per il nostro emulatore le misure riportate nella tabella.

			Memory cycles	Time $\mu\text{sec.}$	
T_D	Diagnostica iniziale		9	16.11	
T_F	Formato 1	Operaz. su byte	Source addr. mode	32 + A	50.13 + A
			Destination addr. mode	32 + A	50.13 + A
		Operaz. su word	Source addr. mode	29 + A	46.43 + A
			Destination addr. mode	29 + A	46.43 + A
	Formati 3,4,9	Source addr. mode	30 + A	47.47 + A	
		Destination addr. opp. n. bit da trasferire	18	77.54	
	Formato 2		29	74.83	
	Formato 5		38	119.23	
	Formato 6 source addr. mode		33 + A	49.39 + A	
	Formati 7,8		36	85.27	
T_R	Ricerca istruzione da emulare		19	30.00	
T_I	Istruzioni del TMS-9900		Vedi le istruzioni		

	Memory cycles	Time $\mu\text{sec.}$
WR addressing	24	41.30
Symbolic memory	28	47.11
Indexed memory	32	53.10
WR indirect	27	45.53
WR indirect autoincrement	37	56.98

$$\textcircled{O} T_{EM} = T_D + \Sigma (T_F + T_R + T_I)$$

T_{EM} = tempo di emulazione di un programma assembler TEXAS.

Il tempo di emulazione di un programma Assembler TMS-9900 è quindi dato dalla \textcircled{O} .

Per esempio, supponiamo di volere far "girare" sul PDP-11/34 le istruzioni Assembler-9900:

```
MOV @ UNO, 9      FFFF16      UNO
CLR @ UNO         341616      WR9
```

Il tempo di esecuzione sarà dato da:

$$T_{EM} = T_D + T_{F,1} + T_{R,MOV} + T_{I,MOV} + T_{F,6} + T_{R,CLR} + T_{I,CLR} = 16.11 + (87.73 + 93.54) + 30.00 + 30.30 + 96.50 + 30.00 + 30.70 = 387.88 \mu\text{sec}.$$

Essendo per la "MOV" il tipo di indirizzamento del source di tipo Symbolic Memory e quello del destination di tipo Workspace Register.

Confrontando i tempi di esecuzione delle istruzioni vere e proprie (relative allo esempio) con quelli relativi al TMS-9900 otteniamo:

TEMPI ISTRUZIONI EMULATE TMS-9900

$$T_{MOV} = 30.30 \mu\text{s}.$$

$$T_{CLR} = 3.70 \mu\text{s}.$$

TEMPI ISTRUZIONI TMS-9900

$$T_{MOV} = 10.656 \mu\text{s}$$

$$T_{CLR} = 7.326 \mu\text{s}$$

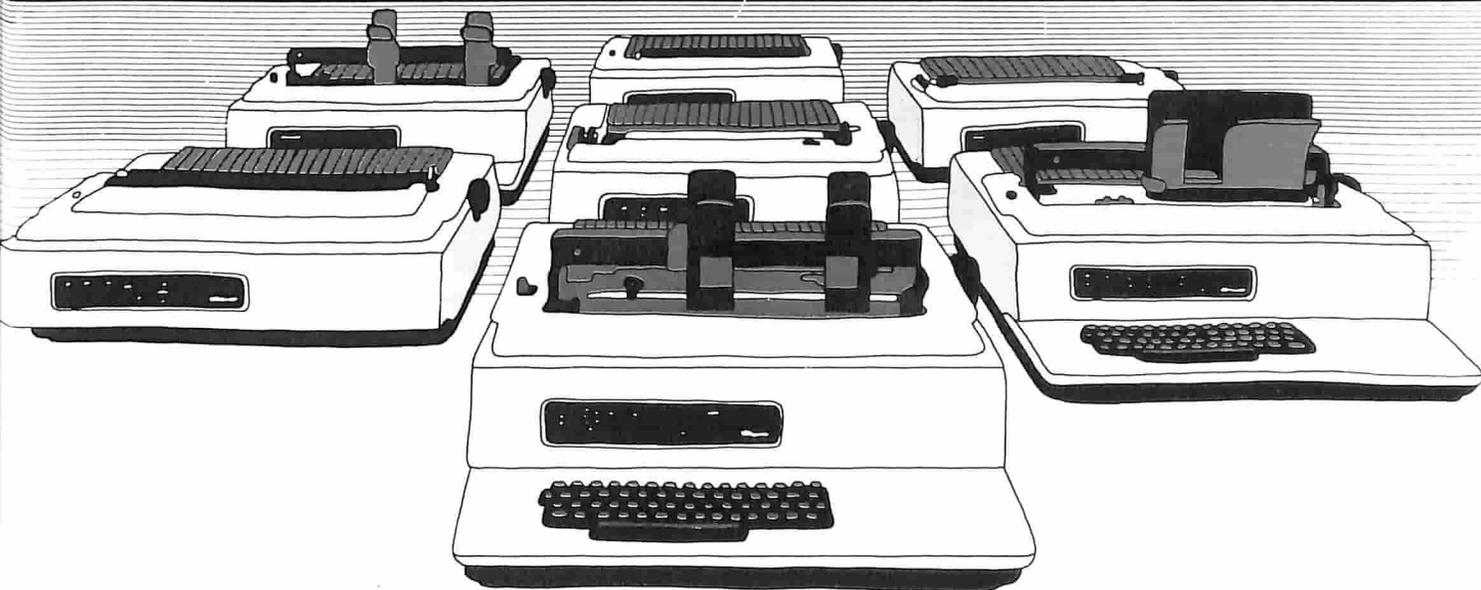
A questi valori occorre però aggiungere 211.27 $\mu\text{sec.}$ di ricerca per la MOV e 126.50 $\mu\text{sec.}$ di ricerca per la CLR.

Come si può notare quindi una buona parte di tempo viene impiegata per la ricerca del formato e del codice operativo. D'altra parte la scelta di questo tipo di tecnica per le ricerche del formato e codice operativo è stata resa necessaria per minimizzare lo spazio occupato dal programma emulatore, anche a scapito della sua efficienza. Infatti, inizialmente il

30.000

ottime ragioni perchè la
Honeywell offra sul mercato OEM
la sua famiglia
di stampanti seriali

LO STUDIO



Sono oggi infatti 30.000 (10.000 negli ultimi 6 mesi) le stampanti a matrice prodotte e vendute dalla Honeywell Information Systems Italia negli Stati Uniti, in Europa e nel resto del mondo.

Stampanti interamente progettate e fabbricate in Italia che, per la modularità e il massimo numero di parti comuni, costituiscono realmente una famiglia. Stampanti offerte nel mercato OEM nazionale ed estero con caratteristiche di flessibilità e affidabilità.

I modelli soddisfano

una larga gamma di applicazioni: System Consoles, Output Printers, Teleprinters, Terminals, Hard-Copy con velocità di stampa da 30 a 160 CPS, bidirezionali con ottimizzazione del percorso.

Un'ampia gamma di opzioni consente la personalizzazione di ciascun modello a misura delle esigenze applicative ottimizzando il rapporto costo-prestazioni.

**È nata modulare,
flessibile, affidabile, è
nata in Italia.**

Honeywell

Honeywell Information Systems Italia

Per maggiori informazioni: Filiale OEM prodotti H.I.S.I. - Via Vida 11, Milano - Tel. (02) 2841910-2826351 Telex Milano 311308 HISI

programma era nato per essere implementato su un PDP-11/10, con ovvie limitazioni di memoria. Solo in un secondo tempo si è avuta la possibilità di una maggiore capacità di memoria con un PDP-11/34, ma si è preferito mantenere l'originaria struttura del programma a scapito del tempo di emulazione, ma con grossi vantaggi di "trasportabilità del sistema".

Per quanto riguarda il tempo di esecuzione dell'istruzione vera e propria i tempi di emulazione sono su ordini di grandezza di 2÷5 volte superiore ai rispettivi tempi del TMS-9900, eccetto per alcune istruzioni (come la "CLR") per le quali i tempi di emulazione sono addirittura inferiori.

Infatti, nello specifico caso esaminato precedentemente, la CLR del TMS-9900 viene emulata mediante una CLR del PDP-11 al contenuto del registro R0:

CLR (R0) da cui:

TEMPI ISTRUZIONI PDP-11/34	TEMPI ISTRUZIONI TMS-9900	TEMPI EMULA- ZIONE
$T = 1,74 + 1,96$ $= 3.70 \mu s$	$T = 7.326$ μs	$T = 3.70$ μs

Descrizione delle subroutines "Tapius" e "Block"

La subroutine "TIPIUS", in unione con la "BLOCK", si occupa del modo di indirizzamento degli operandi delle istruzioni Assembler-9900.

Più precisamente la prima, in funzione del valore dei due bit del campo T, opera su quelli del campo S in modo da rendere in R0 l'indirizzo dell'operando su cui andrà ad agire il "blocco di codice" incaricato di eseguire quella particolare istruzione.

Nel caso in cui l'istruzione da eseguire abbia due argomenti occorrerà fare due chiamate alla subroutine "TIPIUS", una chiamata per il secondo operando e l'altra per il primo.

Tra la prima e la seconda chiamata occorrerà però provvedere a salvare il contenuto del registro R0; faremo allora una "MOV" del contenuto di R0 nel registro R1 in modo che, dopo la seconda chiamata, avremo il secondo operando in R1 ed il primo in R0.

Dopo l'applicazione delle routines di gestione degli indirizzi il codice operativo in IR-9900 risulta allineato a destra con tanti zeri od uni davanti a seconda che il primo bit del codice operativo fosse 0 od 1 (proprietà dell'istruzione PDP-11 ASR).

L'indirizzo dell'operando su cui agirà il "blocco di codice" incaricato di eseguire quella particolare istruzione viene infine rilocato tenendo conto sia dello offset nella memoria del PDP-11, che dell'offset del programma sorgente.

Detti parametri di rilocazione sono: l'indirizzo

INSTRUCTION FORMAT

FORMAT (USI)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 (ARITH)	OP CODE	S	D	TS	S											
2 (JUMP)	OP CODE	D	SIGNED DISPLACEMENT													
3 (LOGICAL)	OP CODE	D	TS	S												
4 (CRUI)	OP CODE	C	TS	S												
5 (SHIFT)	OP CODE	C	C	TS	W											
6 (PROGRAM)	OP CODE	TS	S													
7 (CONTROL)	OP CODE	TS	W	NOT USED												
8 (IMMEDIATE)	IMMEDIATE VALUE															
9 (IMPY DIV XOP)	OP CODE	D	TS	S												

KEY

B - BYTE INDICATOR
 TS - BYTE OR WORD
 D - D ADDR MODIFICATION
 D - DESTINATION ADDR
 TS - S ADDR MODIFICATION
 S - SOURCE ADDR
 C - CRR OR SHIFT LENGTH COUNT
 W - WORDSPACE REGISTER NO
 -- SIGNED DISPLACEMENT OF -128 TO +127 WORDS
 NU - NOT USED

T0-T5 FIELD

CODE	EFFECTIVE ADDRESS
00 REGISTER	WP - 2 + IS OR D
01 INDIRECT	WP - 2 + IS OR D 1
10 INDEXED IS OR D + DI	WP - 2 + IS OR D + IPC + PC PC + 2
11 SYMBOLIC INDIRECT S OR D + DI	IPC + PC PC + 2
11 INDIRECT WITH AUTO INCREMENT	WP - 2 + S OR D + INCREMENTED ADDR

N(N=0) a partire dal quale si considera assemblato il programma sorgente, e l'indirizzo M(M=contenuto dell'ultima locazione occupata dal programma, cioè la "BUFF") a partire dal quale viene caricato sul PDP-11 il programma sorgente stesso. In questo modo, l'indirizzo che corrisponde all'argomento X di

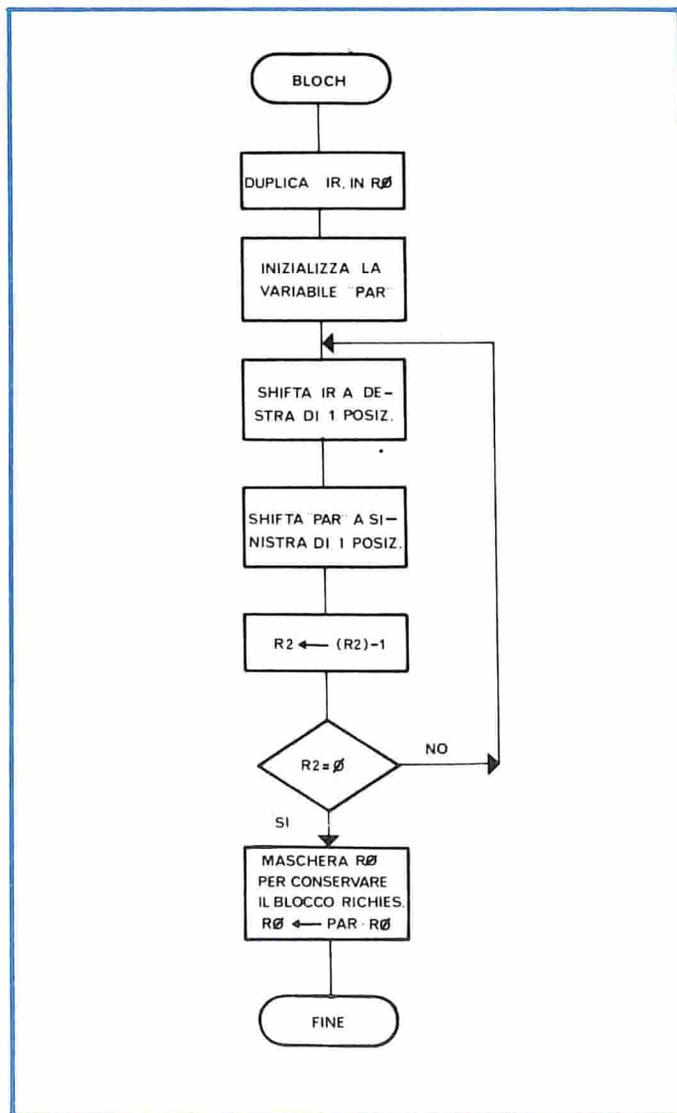


Fig. 4 - Struttura della subroutine "BLOCK".

Elevate risoluzioni a basso costo con i convertitori A/D monolitici Texas Instruments

La linea di convertitori analogico-digitali monolitici della TEXAS INSTRUMENTS è stata studiata in modo da offrire a bassi livelli di costo le prestazioni finora riservate ai sistemi più costosi.

Inoltre l'elevata integrazione consente di ridurre il numero dei componenti e quindi i costi di assemblaggio.

TL 500

È il tipo a più alte prestazioni per le applicazioni dove è richiesta elevata risoluzione. Le sue caratteristiche includono:

- Risoluzione: 4½ cifre
- Linearità: 0,005%
- Ingresso differenziale ad alta impedenza

- Polarità ed azzeramento automatici
- Tensione di riferimento generata internamente al dispositivo
- Basso costo

TL 501

Stesse caratteristiche del TL 500 tranne:

- Risoluzione: 3½ cifre
- Linearità: 0,02%
- È preferito in tutte quelle applicazioni dove il costo è di vitale importanza.

TL 505

Questo è il dispositivo più economico della serie, progettato specialmente per l'uso in unione ai microprocessori della famiglia TMS 1000. Le sue caratteristiche comprendono:

- Risoluzione: 3 cifre
- Alta impedenza d'ingresso (MOS)
- Azzeramento automatico
- Tensione di riferimento generata internamente
- Unica tensione di alimentazione

TL 502

Dispositivo di controllo per i convertitori TL 500 - 501 - 505 progettato per il pilotaggio di LED a 7 segmenti. Caratteristiche:

- alimentazione singola: + 5 V
- Indicazione di superamento del fondo scala
- Corrente d'uscita per il pilotaggio delle cifre: 20mA
- Corrente d'uscita per il pilotaggio dei segmenti: 100mA

TL 503

Dispositivo di controllo con caratteristiche simili al 502, eccetto per il fatto che fornisce uscite in codice BCD.

Presso la CELDIS ITALIANA è disponibile tutta la serie di diplays a sette segmenti tipo "LIGHT-PIPE" della TEXAS INSTRUMENTS:

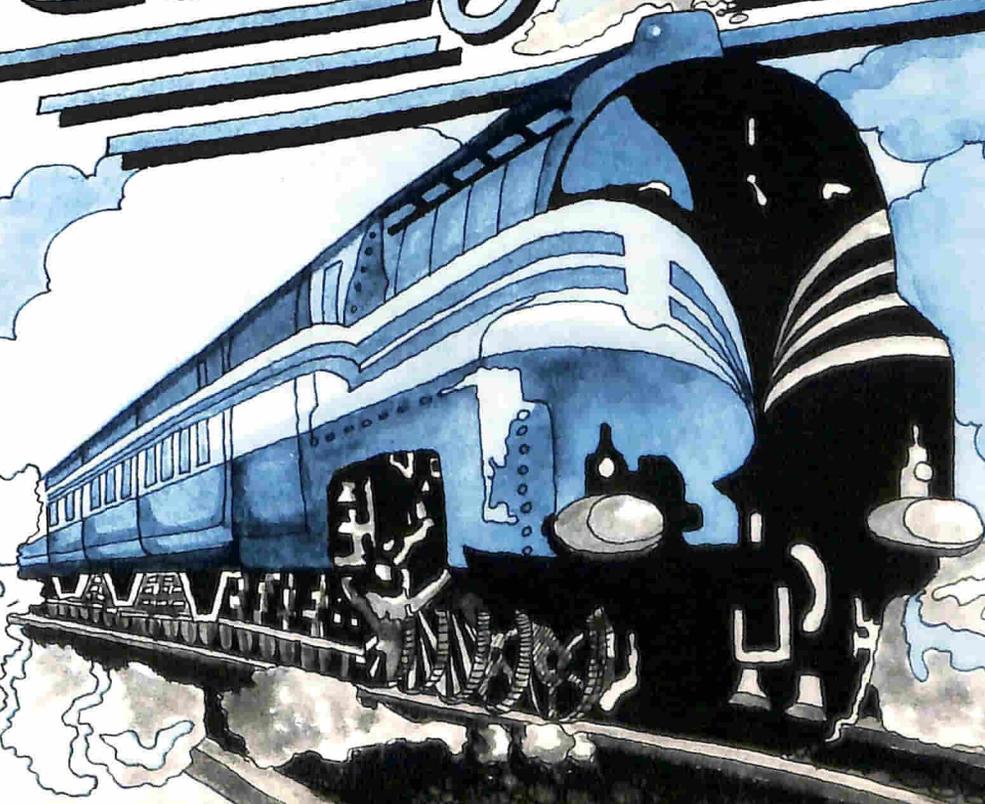
TIL 701 - TIL 702 - TIL 703 - TIL 704



TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUCTORI ITALIA

Celdis Italiana S.p.A. - Distributore di Componenti Elettronici - Sede: 20092 Cinisello Balsamo (MI) -
Via F.lli Gracchi, 36 - Telex: CELDIT I 334887 - Tel. (02) 612.0041 (5 linee ric. aut.) -
Filiali: 10136 Torino - Via Mombarcaro, 96 - Tel. (011) 359.312 - Mecom spa - 35100 Padova - Via Ognissanti, 83
Tel. (049) 268.02 - 40055 Castenaso (BO) - Via Turati, 33 - Tel. (051) 788.078 -
00162 Roma - Via L. il Magnifico, 109 - Tel. (06) 423.885

Celdis Express



un'istruzione dopo la rilocazione diventa $x + N - M$.

Come appare dal diagramma a blocchi di Fig. 3, sono stato presi qui in considerazione solo 5 modi di indirizzamento. Gli altri tipi di indirizzamenti, date alcune loro particolarità, vengono analizzati direttamente dalle istruzioni che possono prevedere questi tipi di indirizzamento.

Analizziamo ora più in dettaglio alcune istruzioni che possono prevedere questi tipi di indirizzamento.

Le istruzioni immediate, appartenenti al formato VIII, contengono un WR Address seguito da una virgola e da una espressione. Il WR è usato come destination e la espressione è un operando immediato.

La struttura della parola di memoria è la seguente:

<i>OP-CODE OW</i>	OP-CODE: Codice operativo dell'istruzione
	W : Contiene l'operando del WR.

Le istruzioni del formato VIII sono:

AI CI ORI AMDI LI

Ci sono due istruzioni di questo formato che richiedono solo un operando immediato: LIMI LWPI.

Altre istruzioni, sempre di questo formato, necessitano solo un WR Address nello operando: STST STWP.

È necessario osservare che le istruzioni che non hanno WR come operando, mettono zero nel campo W.

Le istruzioni che hanno operando immediato mettono questo operando nella parola che segue l'istruzione; cioè queste istruzioni occupano due parole di memoria.

Detto ciò, come si può constatare dall'analisi della "Load Immediate" precedentemente effettuata (§4), questo tipo di indirizzamento verrà gestito dall'istruzione stessa avendo precedentemente estratto, mediante la subroutine "BLOCK", il campo W.

Il secondo modo di indirizzamento che analizziamo ora può essere riferito solamente alle istruzioni di JMP che richiedono come operando un'etichetta o un simbolo definito all'interno del programma; del tipo

cioè JMP LAB.

L'istruzione trasferisce il controllo alla parola di memoria contrassegnata dalla etichetta LAB.

L'esecuzione di queste istruzioni si basa sul calcolo di un displacement di 8 bits. Tali istruzioni, appartenenti al formato II, hanno la parola di memoria così strutturata:

OP-CODE DISPLACEMENT

Le istruzioni di JMP che appartengono al formato II sono:

JMP JEQ JGT JM JL JLE
JLT JMC JNE JNO JOC JOP

Per tali istruzioni verrà chiamata la subroutine "BLOCK" per un solo argomento (Displacement) su 8 bits.

Il calcolo del Displacement viene così effettuato:

Si sottrae all'indirizzo contrassegnato dall'etichetta LAB il valore del PC; si somma 2 al risultato ed infine si divide per 2 questa somma. Questo viene espresso dalla formula:

$$\text{DISPLACEMENT} = \frac{(\text{LAB} - \text{PC}) + 2}{2}$$

il risultato di questa operazione deve essere compreso tra +128 e -127 in quanto il Displacement è formato, all'interno della parola di memoria del TMS-9900 di 8 bits e quindi può contenere un numero compreso tra 0 e 225.

La subroutine "BLOCK" si occupa, come già accennato, di estrarre il numero di bit richiesti, passati come parametro in R2, e di renderli allineati a destra in R0.

Se questi bit indicano un Workspace Register, l'accesso in memoria viene fatto dal blocco di esecuzione dell'istruzione con l'indirizzamento: WP + R0.

La logica della subroutine "BLOCK" è quella riportata in Fig. 4.

Tab. 2 - Formato istruzioni	
A,AB,S,SB,C,CB,MOV,MOVB,SOC,SOCB,SZC,SZCB (LAB1: CODICI NON USATI 00XX)	FORMATO 1
COC,CZC,XOR,LDCR,STCR,MPY,DIX,XOP (LAB2: CODICI NON USATI 000XXX)	FORMATI 3,4,9
JMP,JM,JL,JHE,JLE,JGT,JLT,JEQ,JNE,JOC,JNC,JNO,JOP,SBO,SBZ,TB,SRA,SLA,SRL,SRC (LAB3, LAB4: CODICI NON USATI 00000XXX,000011XX)	FORMATO 5
INC,INCT,DEC,DECT,ABS,NEG,B,BL,X,SWPB,INV,CLR,SETO,LBS,LOD,BLOWP (LAB5: CODICI NON USATI 000011XXXX,000000XXXX)	FORMATO 6
CKOF,IDLE,RSET,CKOM,LREX,RTPW	FORMATO 7 (LAB6)
AI,CI,ORI,ANDI,LI,LIMI,LWPI,STST,STWP	FORMATO 8 (LAB6)

Gestione degli indirizzi di I/O

L'acquisizione di dati da parte del TMS-9900 è emulata immaginando che l'utente abbia a disposizione due macroistruzioni: la ".INPUT A" e la ".OUTPUT A", le quali provvedono al trasferimento dei caratteri utilizzando le normali istruzioni di I/O del PDP-11 e provvedono agli spostamenti tra la locazione "A" ed il registro RØ. Al fine però di rendere l'utente dell'emulatore più direttamente respon-

sabile dell'ingresso/uscita dei dati, si è pensato di emulare l'insieme di istruzioni che riguardano il COMMUNICATION REGISTER UNIT (CRU) facendo uso di due vettori costruibili in maniera "quasi" arbitraria da un'apposita routine richiamata all'inizio del programma emulatore. Tali vettori, che vengono scanditi sequenzialmente, rappresentano rispettivamente la successione dei "BUSY BITS" del CRU ed una sequenza di bits di interrupt.

Per comprendere meglio il modo in cui questi due

Tab. 3 - Status Register

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ST0 L>	ST1 A>	ST2 =	ST3 C	ST4 O	ST5 P	ST6 X				not used (= 0)		ST12	ST13 Interrupt Mask	ST14	ST15
BIT	NAME	INSTRUCTION	CONDITION TO SET BIT TO 1												
ST0	LOGICAL GREATER THAN	C,CB CI ADS All Others	If MSB(SA) = 1 and MSB(DA) = 0, or if MSB(SA) = MSB(DA) and MSB of (DA) — (SA) = 1 If MSB(W) = 1 and MSB of IOP = 0, or if MSB(W) = MSB of IOP and MSB of IOP — (W) = 1 If (SA) ≠ 0 If result ≠ 0												
ST1	ARITHMETIC GREATER THAN	C,CB CI ABS All Others	If MSB(SA) = 0 and MSB(DA) = 1, or if MSB(SA) = MSB(DA) and MSB(DA) — (SA) = 1 If MSB(W) = 0 and MSB of IOP = 1, or if MSB(W) = MSB of IOP and MSB of IOP — (W) = 1 If MSB(SA) = 0 and (SA) ≠ 0 If MSB of result = 0 and result ≠ 0												
ST2	EQUAL	C,CB CI COC CZC TB ABS All Others	If (SA) = (DA) If (W) = IOP If (SA) and (DA) = 0 If (SA) and (DA) = 0 If CRUIN = 1 If (SA) = 0 If result = 0												
ST3	CARRY	A,AB,ABS,AI,DEC,DECT,INC,INCT,NEG,S,SB SLA,SRA,SRC,SRL	If CARRY OUT = 1 If last bit shifted out = 1												
ST4	OVERFLOW	A,AB AI S,SB DEC, DECT INC,INCT SLA DIV ABS, NEG	If MSB(SA) = MSB(DA) and MSB of result ≠ MSB(DA) If MSR(W) = MSB of IOP and MSB of result ≠ MSB(W) If MSB(SA) ≠ MSB(DA) and MSB of result ≠ MSB(DA) If MSB(SA) = 1 and MSB of result = 0 If MSB(SA) = 0 and MSB of result = 1 If MSB changes during shift If MSB(SA) = 0 and MSB(DA) = 1, or if MSB(SA) = MSB(DA) and MSB of (DA) — (SA) = 0 If (SA) = 8000 ₁₆												
ST5	PARITY	CB,MOV LDCR,STCR AB,SB,SOCB,SZCB	If (SA) has odd number of 1's If 1 < C < 8 and (SA) has odd number of 1's If result has odd number of 1's												
ST6	XOP	XOP	If XOP instruction is executed												
ST12-ST15	INTERRUPT MASK	LIMI RTWP	If corresponding bit of IOP is 1 If corresponding bit of WR 15 is 1												

io sono...MOLTI



**NUOVO GENERATORE DI FUNZIONI
VOBULATO LIN/LOG A 30 MHz CON
ESCLUSIVO SISTEMA DI MARKER**
il Mod. 2200 riunisce in una sola unità (con convenienza di prezzo ed ingombro) le prestazioni di molti generatori di funzioni (ed impulsi). E' costituito da una sezione base che genera sinusoidi, triangolari, quadre, impulsi e denti di sega da 0,003 Hz a 30 MHz e da un generatore di rampa lin/log da 0,01 Hz a 10 KHz che, in uso indipendente o combinato, consentono ben 10 modalità di funzionamento. Il controllo "pause/marker" consente di ottenere un marker variabile calibrato all'oscilloscopio durante lo sweep.



**NUOVO FILTRO A BANDA STRETTA
AD AGGANCIAMENTO AUTOMATICO**
il Mod. 3800 (1 Hz a 100 KHz) può agganciarsi e seguire un segnale, a livello anche 10 dB sotto il rumore, senza necessità di segnale di riferimento. Le bande passanti sono selezionabili da 0,001 Hz a 1 KHz su tutta la gamma. Sintonia manuale o automatica. Il Q ottenibile è sino 100.000.000.

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

VIANELLO

Sede: 20122 MILANO - Via Luigi Anelli 13 - Telef. (02) 54.40.41 (5 linee)
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941/250

vettori dovranno essere gestiti, consideriamo la seguente successione di istruzioni assembler-9900, che effettua l'output di una serie di caratteri, con riportato a fianco il modo in cui dovranno essere emulate:

LOOP: TB BUSY

./TEST SULLA POSIZIONE CORRENTE NEL VETTORE DEI BUSY BITS CON CONSEGUENTE SETTAGGIO DEL BIT DI STATO "EQ"/

JEQ PRINT

./TEST SUL BIT DI STATO "EQ" CON CONSEGUENTE TRASFERIMENTO DEL CONTROLLO/

IDLE

./TEST SULLA POSIZIONE CORRENTE DEL VETTORE DI INTERRUPT: SE QUESTA È "1" SI IMMAGINA SI SIA VERIFICATO UN INTERRUPT E SI METTE A "0" IL CORRISPONDENTE BUSY BIT; SE QUESTA È "0" SI PASSA AD ESAMINARE LA POSIZIONE SEGUENTE DEL VETTORE DI INTERRUPT /

JMP LOOP

./TRASFERIMENTO DEL CONTROLLO/

PRINT: "ROUTINE STAMPA"

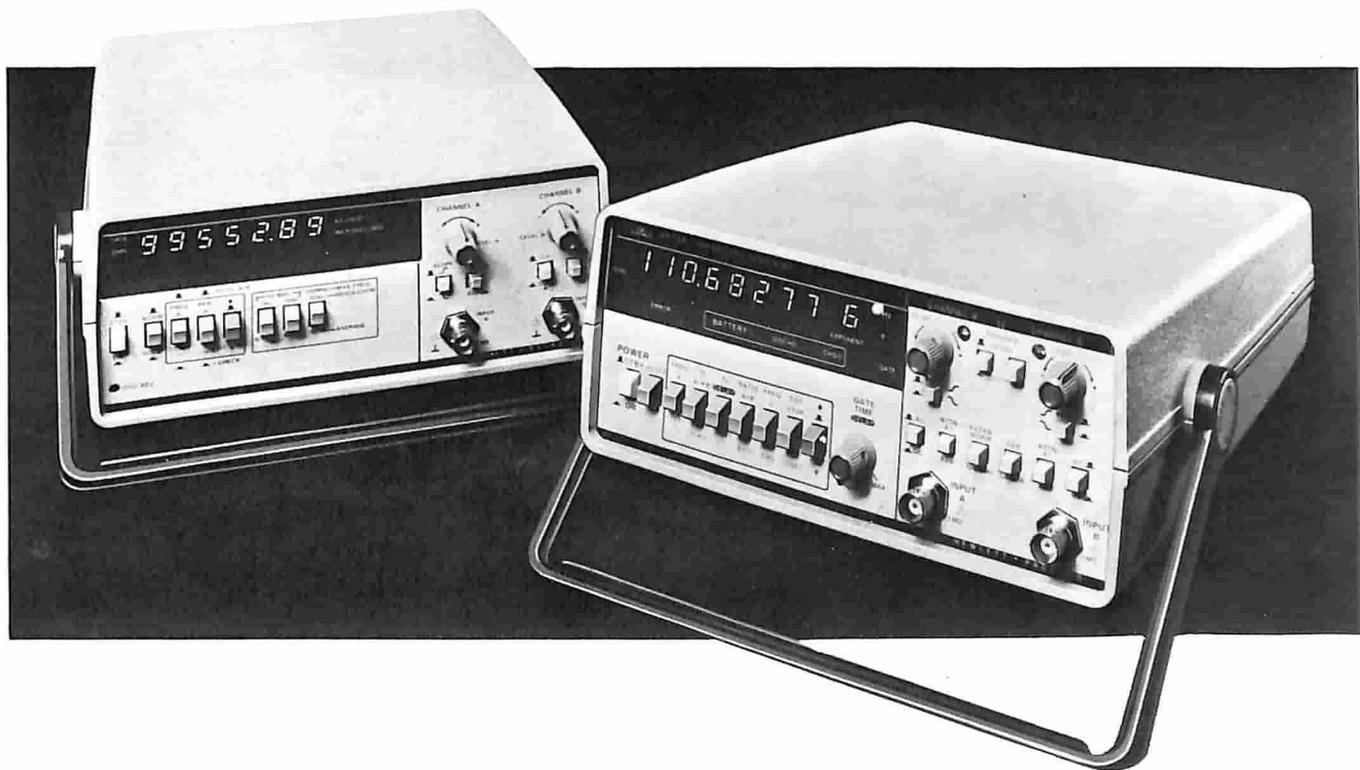
./PROVOCA LA STAMPA DI UN CARATTERE E TERMINA CON UN "JMP LOOP" SE NON HO TRASFERITO TUTTI I CARATTERI/

La routine di stampa nel caso di output, e la corrispondente routine di lettura nel caso di input, dovranno comprendere rispettivamente le istruzioni "LOAD CRU" e "STORE CRU" nelle quali il campo "C", per ragioni di semplicità, dovrà essere opportunamente definito per consentire il trasferimento di un solo carattere per volta. Tali istruzioni dovranno essere emulate mediante un'istruzione "MOV" da e per le apposite locazioni di memoria. Quindi la routine che emula l'istruzione "MOV" provvederà a riconoscere gli indirizzi privilegiati di I/O ed a provocare l'ingresso e l'uscita dei dati. ■

BIBLIOGRAFIA

1. Digital Equipment Corporation, PDP-11/34, Processor handbook, 1977.
2. Texas Instruments, TMS-9900 microprocessor, Assembly Language & Programmer's Guide, 1976.
3. Texas Instruments, TMS-9900 Microprocessors: Data manual, 1976.

Per risultati migliori, scegli contatori Hewlett-Packard.



Due nuovi contatori: alte prestazioni e grande versatilità a prezzi davvero bassi.

Serie completa di funzioni di misura e controlli di ingresso a prezzi sorprendentemente bassi nei nuovi contatori universali HP, il 5314A e il 5315A.

Entrambi misurano frequenze fino a 100 MHz, intervalli di tempo fino a 100 ns, periodo e media del periodo, e totalizzano. In opzione, batteria e base dei tempi ad alta stabilità.

Per la massima economia, scegli il 5314A. Se vuoi maggiori prestazioni, scegli il 5315A.

Il 5315A utilizza un microprocessore e circuiti integrati particolarmente sofisticati. Così, malgrado il suo basso prezzo, misura il periodo e calcola la

frequenza con una velocità ed una risoluzione maggiori di quelle dei contatori convenzionali: 7 cifre al secondo per le misure di tempo.

Tra le altre caratteristiche, il filtro d'ingresso e ritardo per le misure di segnali con disturbo, l'estrema comodità dell'esecuzione della media di intervalli di tempo.

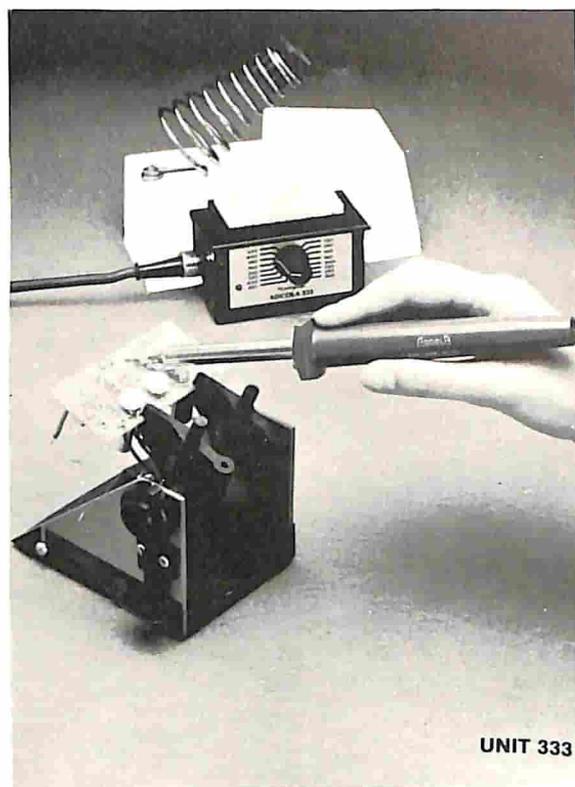
QUALITÀ, SCELTA E SERVIZIO.
Hewlett-Packard Italiana S.p.A.
SEDE: 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Via G. di Vittorio, 9 - tel. (02) 903691

ALTRI UFFICI:

40132 Bologna - Via Martin Luther King, 38/HP - tel. (051) 402394
80131 Napoli - Via Nuova S. Rocco a Capodimonte, 62/A - tel. (081) 7413544
35100 Padova - Via Turazza, 14
tel. (049) 664888
00143 Roma - Via Armellini, 10
tel. (06) 546961
10121 Torino - Corso Giovanni Lanza, 94 - tel. (011) 659308

HEWLETT  PACKARD

Italia Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli



Stazioni di saldatura

La ADCOLA Products Ltd. ha completato la gamma dei complessi saldanti a temperatura variabile e controllati elettronicamente.

Dopo l'UNIT 101, che rappresenta l'ottimum fra le stazioni di saldatura elettrica dove l'accurata temperatura e l'assoluta mancanza di tensioni indotte è vitale, è nato l'UNIT 333 che ne ha un costo pari al 50%.

Mentre l'UNIT 101 è alimentato a 220 V che vengono poi trasformati ad una tensione di 24 V, l'UNIT 333 opera direttamente da una preesistente alimentazione o trasformatore a 24 V A.C.

Le due stazioni hanno in comune:

- 1) Il circuito elettronico operante a 24 V.
- 2) Il saldatore completo di cavo e connettore (tipo L101/T) che, per ogni temperatura prescelta, ha una potenza di 50 W.
- 3) Le stesse punte a lunga durata.

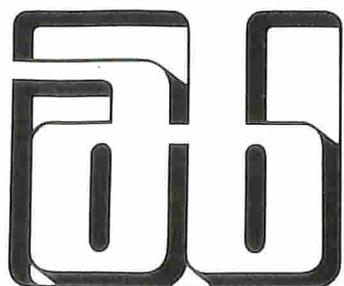
ADCOLA



Per entrambi le caratteristiche sono:

- Il circuito elettronico con sensore a termocoppia permette di variare, in modo continuo, la temperatura da 120°C a 420°C con errore massimo di $\pm 2\%$.
- Notevole efficienza (passa da 20°C a 420°C in 1'45").
- Minimo consumo, con assorbimento regolare.
- Assenza di tensione in punta.
- I cavi sono in gomma al silicone non deformabili con il calore.
- I componenti usati offrono la massima garanzia (qualificati VDE, SEV, CSA, DEMKO, SEMKO, NEMKO).

Date le caratteristiche di eccezionale precisione, stabilità della temperatura e di perfetta messa a terra del saldatore, gli «UNIT» sono l'indispensabile per le operazioni di saldatura su circuiti integrati, MOS, CMOS, FEET e componenti delicati.



FAST Elettronica s.r.l.

Agenti esclusivi di vendita per l'Italia

20159 MILANO - Via Taormina, 36 - Telefono (02) 68.36.81. - 68.05.77
Telegramma FASTAB - MILANO

Applicazioni non convenzionali delle microonde

Nella prima parte della rassegna sono state passate in esame le applicazioni a basso livello alla luce delle più importanti proprietà delle microonde.

In questa seconda parte vengono esaminate le applicazioni ad alto livello nei settori medico, industriale e domestico.

Infine viene descritto il progetto SPS della NASA per convogliare sulla terra energia fotovoltaica dallo spazio per contribuire in modo "pulito" alla soluzione del problema energetico.

Ing. G. Marzocchi - Telettra S.p.A. - Vimercate.

2ª parte

Applicazioni ad alto livello e limiti di pericolosità

In tali applicazioni si usano sostanzialmente fasci di microonde di alta densità per il riscaldamento di materiali dielettrici, nonché per il trasporto vero e proprio di energia attraverso l'etere.

Nel primo caso la formula che dà la potenza p dissipata per unità di volume, quando si applica energia microonde ad un dielettrico è la seguente:

$$p = 0,239 \cdot 10^{-12} \cdot f \cdot \Sigma_r \cdot \text{tg} \delta \cdot E^2 \text{ [w/cm}^3\text{]}$$

essendo:

f la frequenza del segnale in GHz

Σ_r la parte reale della costante dielettrica relativa

$\text{tg} \delta$ il fattore di perdita

E l'intensità del campo elettrico in V/m

L'efficacia del riscaldamento con le microonde è dovuta non solo al valore elevato della frequenza usata ma anche al fatto che il fatto di perdita $\text{tg} \delta$ delle sostanze dielettriche aumenta molto con la frequenza. Ad es. l'acqua a 3 GHz ha un fattore di perdita che è 33 volte maggiore di quello a 10 MHz.

L'aumento della potenza dissipata nel volume V di dielettrico comporta un aumento ΔT della sua temperatura nel tempo Δt secondo la formula:

$$\frac{\Delta \cdot T}{\Delta t} = 0,239 \cdot \frac{p \cdot V}{c \cdot \rho}$$

essendo:

c calore specifico (cal/gr)

ρ densità del materiale (gr/cc)

A causa degli elevati livelli di energia microonde usati è importante conoscere i loro effetti sugli organismi viventi al fine di predisporre gli opportuni limiti e sistemi di protezione.

Esistono a tal proposito due scuole ben distinte che in base alla diversa interpretazione degli effetti biologici delle microonde riconoscono limiti di sicurezza molto diversi fra loro.

La scuola occidentale, e più precisamente quella americana, riconosce che le microonde possono produrre effetti biologici dannosi solo in virtù del calore sviluppato all'interno dell'organismo vivente; le esperienze fatte hanno individuato scottature sugli organi più sensibili (occhi, cervello e genitali) con intensità di 100 mW/cm² perciò con un opportuno coefficiente di sicurezza è stato stabilito un limite di pericolosità di 10 mW/cm² mediato in un periodo di 6 min., che corrisponde alla costante di tempo degli organi elencati.

La scuola russa dice invece che anche con intensità di radiazioni ben più basse, e che perciò non producono effetti termici, le radiazioni a microonde producono disturbi al sistema neuro-vegetativo. Le esperienze condotte a tal proposito su larve e cavie hanno portato a stabilire un limite di

pericolosità di $10 \mu W/cm^2$ mediato in un periodo di 6 ore; tale limite è riconosciuto da tutte le potenze militari aderenti al patto di Varsavia.

Gli occidentali non riconoscono le esperienze condotte dai Russi essendo state fatte circa 40 anni fa senza un adeguato rigore scientifico. Ciononostante sono ovunque in corso a tal proposito esperienze e studi sul sistema nervoso la cui conoscenza è tuttoggi ancora scarsa.

Forni domestici

Nei sistemi tradizionali di riscaldamento e di cottura il calore viene trasmesso dapprima alla superficie della sostanza da riscaldare o cuocere per conduzione, convezione o irraggiamento e successivamente all'interno della sostanza stessa solo per conduzione e in tempi necessariamente lunghi a causa dalla limitata conducibilità termica di tali sostanze.

Invece nei sistemi di riscaldamento con le microonde il calore viene generato direttamente all'interno della sostanza irradiata, ottenendo così tempi di riscaldamento o cottura estremamente ridotti rispetto al metodo convenzionale.

L'energia microonde si presta particolarmente bene per scongelare le sostanze essendo la penetrazione delle radiazioni nettamente superiori nello stato congelato; così la preparazione di cibi precotti e surgelati richiede con il forno a microonde da 1 a 10 minuti massimi mentre con i forni tradizionali il tempo richiesto è almeno 3 ÷ 5 volte superiore.

I forni a microonde per uso domestico hanno camere di cottura di dimensioni pari a quelle dei forni convenzionali ed utilizzano come generatori dei magnetron in grado di erogare 400 ÷ 700 W con un assorbimento dalla rete 1 ÷ 1,5 KW. All'interno è prevista una circolazione d'aria per asportare l'umidità che si affaccia sul cibo durante la cottura; inoltre è pre-

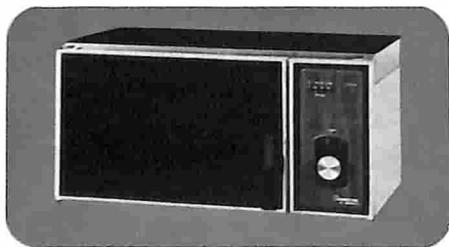
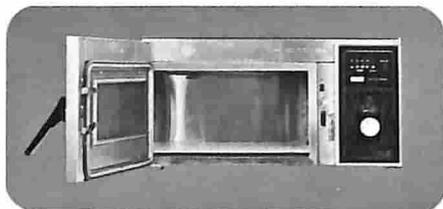
sente un particolare ventilatore che fa variare continuamente la configurazione del campo a microonde all'interno del forno e migliorare così l'uniformità di cottura.

Nel caso di arrosti la cottura va completata con l'esposizione su un barbecue o ad un grill all'infrarosso, incluso nei modelli più recenti di forni a microonde, per impartire alla superficie la rosolatura che con l'energia microonde non si può ottenere.

Ad esempio un forno a microonde è in grado di scongelare un tacchino di 5 Kg in 15' e di cuocerlo in circa 30'. Si realizza dunque un forte risparmio di tempo e di energia elettrica.

In fig. 1 è rappresentato un modello con relativo pannello di controllo di un forno a microonde della ditta Thermador americana avente la potenza massima di 675 W.

In particolare per prevenire la fuga di radiazioni il vetro frontale racchiude una lamina di metallo con fori di diametro nettamente inferiore alla lunghezza d'onda relativa alla frequenza usata.



PANNELLO DI CONTROLLO

- 1 - Stay Hot Control: mantiene i cibi caldi senza cottura ulteriore.
- 2 - Low (320 W) per scongelare, cottura di uova, pasticceria, vegetali, ecc.
- 3 - Medium (485 W) per scongelare e per cotture speciali.
- 4 - High (675 W) per cotture veloci.
- 5 - Browner: per dorature finale dei cibi.
- 6 - La lampada accesa indica il generatore microonde in azione.
- 7 - Timer: per tempi di cottura fino a 35 minuti.

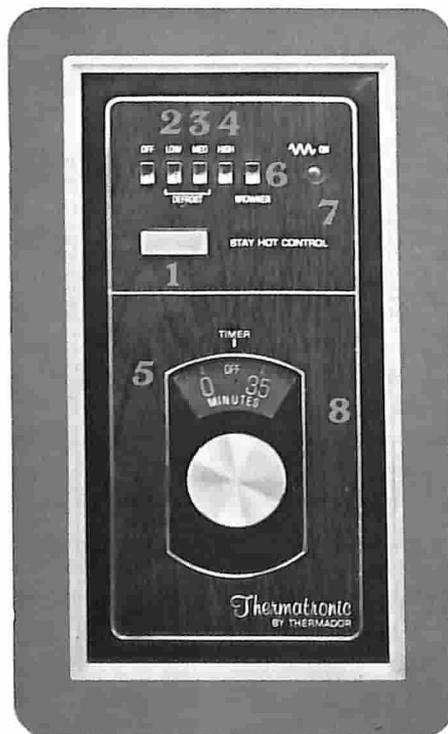


Fig. 1 - Forno microonde della ditta Thermador con potenza di 675 W.

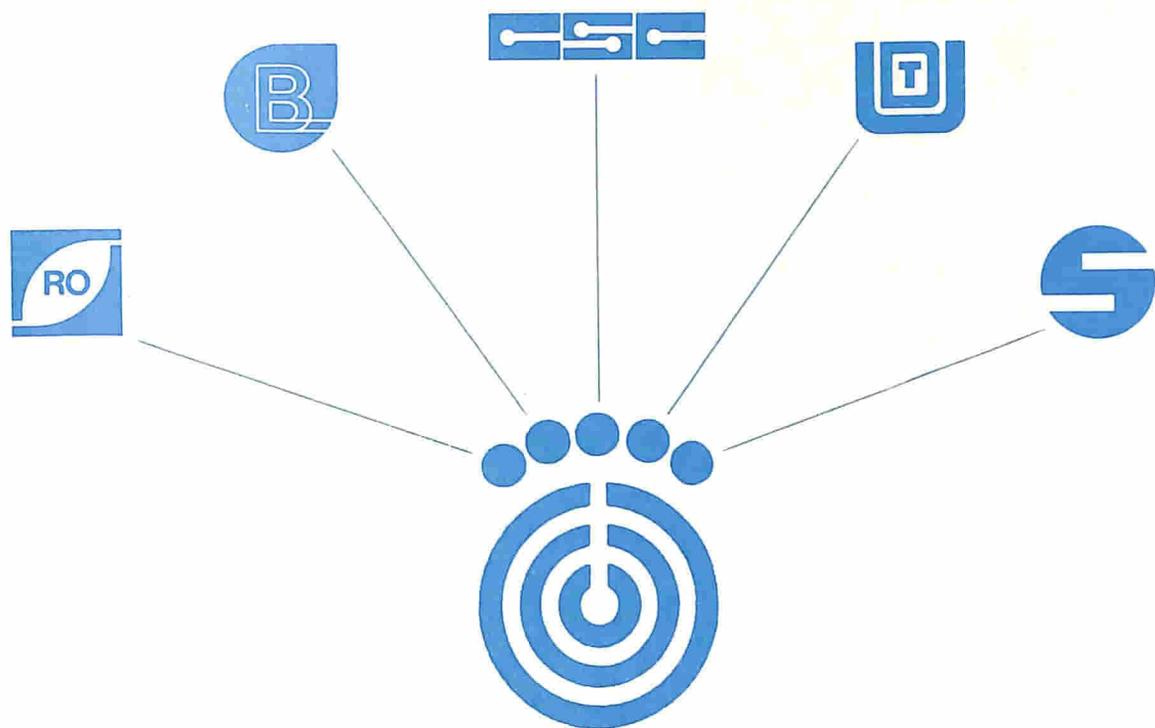
Forni industriali per prodotti alimentari

Nella tab. 1 sono riportate le principali applicazioni industriali attualmente praticate su diversa scala, insieme alla capacità di produzione per unità di energia microonde disponibile.

Le frequenze adottate sono 915 MHz e 2450 MHz, anche se la seconda frequenza sta prevalendo per le minori dimensioni delle apparecchiature.

In generale i vantaggi derivanti dall'adozione dell'energia microonde in tutte le applicazioni sono:

- riduzione dei tempi per le ragioni viste a proposito dei forni domestici;
- migliore qualità del prodotto per la migliore distribuzione del calore;



Farnell Italia s.r.l.

Via Mameli, 31 - 20129 Milano - Telefono 73.80.645 - 73.31.78

Vi offriamo un completo catalogo di strumentazione da laboratorio e componenti per applicazioni speciali, così composto



FARNELL INTERNATIONAL INSTRUMENTS

Alimentatori lineari e switching, da banco e da rack. Strumentazione digitale da laboratorio. Generatori e misuratori a R.F.



RO ASSOCIATED

Alimentatori switching ultracompatti a norme VDE, con potenza fino a 150A (con un peso massimo di 6 kg).



BALLANTINE LABORATORIES INC.

Frequenzimetri e contatori fino a 1,2 GHz. Multimetri digitali con risposta al vero valore efficace.



CONTINENTAL SPECIALTIES CORPORATION

Pinze provaintergrati, breadboard componibili, sonde logiche, impulsatori e frequenzimetri da 100 MHz a bassissimo costo.



BRANDEMBURG LTD.

Alimentatori H. T. Moduli di alimentazione per C.R.T., fotomoltiplicatori, klystron, strumentazione nucleare a norme NIM



UNITED DETECTOR TECHNOLOGY

Fotoradiometri, misuratori di potenza laser, monitori di spostamento. Il più vasto catalogo di fotodiodi al silicio planari e schottky per tutte le applicazioni ottiche.



SENSORS INC

Termopile, misuratori di temperatura a distanza, analizzatori di gas, sistemi per test non distruttivi.



Sono interessato al Vostro catalogo, in particolare modo ai prodotti

della Casa _____

Nome _____

Cognome _____

Società _____

Indirizzo _____

Tel. _____ Città _____ CAP _____

E.O.

Tab. 1 - Tabella riassuntiva delle applicazioni industriali dei forni microonde su scala industriale (I), linea pilota (P), o di laboratorio (L) [1977]

Processo	Tipo di prodotto	Capacità kg/kWl	Scala di applicazione
Decongelamento	Cibi crudi surgelati	8	I
Cottura	Cibi precotti e surgelati (mense aziendali)	6	I
Disattivazione enzimica	Granoturco, patate, farina, vegetali, da inscatolare	11	I
Sterilizzazione e pastorizzazione	Preparazione cibi precotti, pane, bevande	10	I, P
Disidratazione	Pasta, patate fritte, succhi di frutta	1 ÷ 5	I, P, L
Cottura farinacei	Pane, biscotti	15 ÷ 30	I, P
Abbrustolitura	Caffè, arachidi	—	L
Disinfestazione da insetti	Grano, cereali	45	P, L

— adatto per linee a ciclo continuo e automatico.

Svantaggi sono:

— maggiore controllo necessario per la forma e la composizione dei cibi, se si desidera ottenere l'uniformità di calore citata, soprattutto con la frequenza di 915 MHz;

— maggiori precauzioni per evitare radiazioni pericolose sugli operatori.

Applicazioni mediche

Si possono distinguere tre fondamentali settori di applicazione nella cura del corpo umano, che stanno ora uscendo dal livello sperimentale.

— *Diatermia di strati di tessuti interni* per la cura di artriti, traumi muscolari, stiramenti di giunzioni, fibrositi, ecc... La diatermia classica a raggi infrarossi non è a tal proposito molto efficace poichè gli strati di grasso sottocutaneo agiscono da isolante termico impedendo il riscaldamento delle zone muscolari più profonde.

Dai primi esperimenti pre-bellici a 27 MHz si è passati nel dopoguerra alla diatermia a microonde a 2450 MHz e infine a 900 MHz come migliore compromesso per ottenere riscaldamenti distribuiti uniformemente in profondità.

— *Riscaldamenti localizzati di organi interni per la cura del cancro.*

Nella gamma di temperatura fra 41 e 42 °C le cellule del cancro riducono la loro resistenza all'azione di agenti esterni quali raggi X e sostanze chimiche particolari. Si provvede allora ad un riscaldamento dei soli tessuti affetti da tumore mediante irraggiamento locale di microonde ed ad una accurata misura della loro temperatura con sonde termoelettriche.

In particolare le ultime ricerche condotte al Georgia Institute of Technology hanno messo in evidenza che:

— il riscaldamento selettivo del tumore è facilitato dal fatto che il suo sistema vascolare, che agisce da termoregolatore, non funziona più bene e perciò il tumore tende a riscaldarsi più degli organi sani circostanti;

— esiste una frequenza particolare per ogni tipo di tumore in corrispondenza alla quale il fattore di perdita è massimo e perciò si può ottenere lo stesso riscaldamento con minore energia irradiata.

— *Stimolazione di tessuti nervosi per la riattivazione di funzioni neuromuscolari.*

Vengono inseriti nel tessuto in questione dei diodi rivelatori che, quando vengono irradiati da impulsi di energia microonde provenienti da una antenna esterna all'organismo, forniscono impulsi di tensione atti alla stimolazione desiderata.

Polimerizzazione di coperture di poliesteri nelle opere civili

I poliesteri vengono attualmente usati in via sperimentale negli USA per la rapida *riparazione dei manti stradali* nonchè per la *copertura delle strutture metalliche* dei ponti in luogo della verniciatura.

La polimerizzazione dei poliesteri come noto può avvenire con la semplice aggiunta del catalizzatore oppure fornendo energia termica dall'esterno. In generale questo secondo metodo viene preferito poichè dopo avere mescolato il catalizzatore si può scegliere il momento più opportuno per applicare calore e quindi provocare la polimerizzazione.

L'utilizzazione delle sorgenti tradizionali per riscaldare la massa di poliesteri ha l'inconveniente che il calore si trasmette attraverso la superficie con la conseguenza che questa polimerizza per prima, ostacolando il passaggio del calore e quindi la completa polimerizzazione della massa.

È chiaro allora come l'energia microonde rappresenti la soluzione ideale del problema in virtù dell'uniforme riscaldamento che con essa si può ottenere. In particolare nell'apparecchiatura per la polimerizzazione di manti stradali rappresentata in fig. 2 vengono usati 8

Qualunque sia il vostro problema di alimentazione...



Questa é la sola risposta **Farnell** : l'alternativa europea

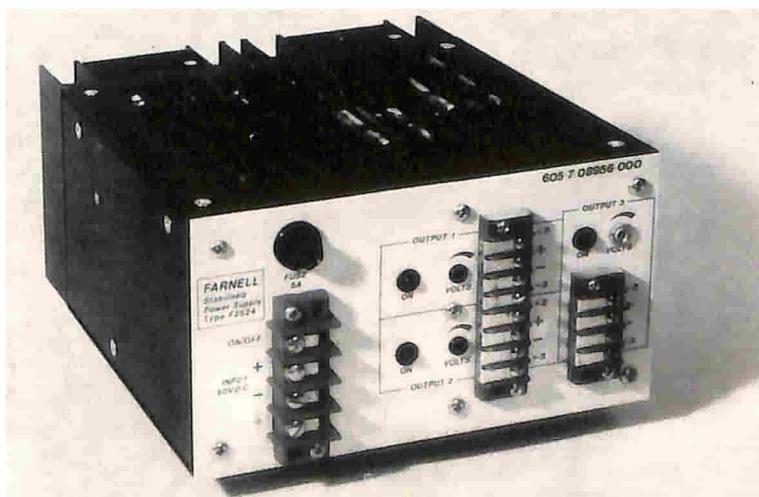
- Alimentatori da banco con funzionamento, sia CU sia CI.
- Alimentatori da rack lineari e switching.
- Unità incapsulate da c.s.
- Convertitori DC-DC.
- Sistemi di potenza fino a 1000 A.
- Alimentatori ad alta tensione.
- Moduli per CRT.
- Alimentatori per fotomoltiplicatori e Klystron.
- Gruppi di continuità ed invertitori statici.
- Conformi alle normative VDE, BSA, CISPR.
- Omologati per applicazioni telefoniche.
- Normalizzati dai più prestigiosi e qualificati utilizzatori.
- Disponibilità per prodotti Custom.
- Il più vasto catalogo oggi disponibile in Europa.
- La tecnologia del più importante e noto costruttore inglese ad un prezzo italiano.
- Accurato e rapido servizio europeo.
- Affidabilità e compattezza.

Alimentatori tanto affidabili da escludere il "second source"



**Farnell
Italia s.r.l.**

Strumenti di Misura - Componenti Professionali
Via Mameli, 31 - 20129 Milano
Tel. 02/7380645 - 733178



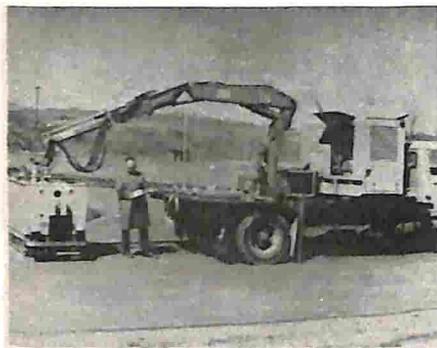


Fig. 2 - Attrezzatura per la polimerizzazione di manti stradali in poliestere.

magnetron a 2450 MHz da 2,5 KW ciascuno. Ogni magnetron fornisce l'energia ad un applicatore posto sopra il manto stradale che è costituito da una guida d'onda lunga 1,5 mt. recante 80 piccole fessure trasversali.

Fornitura di aria e di calore ai palombari attraverso un'unica guida d'onda dielettrica

Ai palombari che operano a grandi profondità per tempi considerevoli, deve essere fornita non solamente aria ma anche calore poichè la respirazione della miscela di Ossigeno e Elio usata produce una perdita di circa 2KW di potenza termica. Normalmente viene usata un'alimentazione a bassa tensione e forte corrente che richiede l'utilizzazione di grossi e ingombranti cavi di rame che osta-

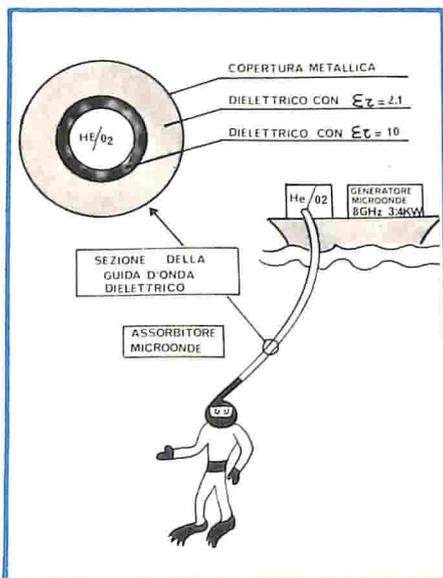


Fig. 3 - Sistema per il trasporto di gas. e calore ai palombari.

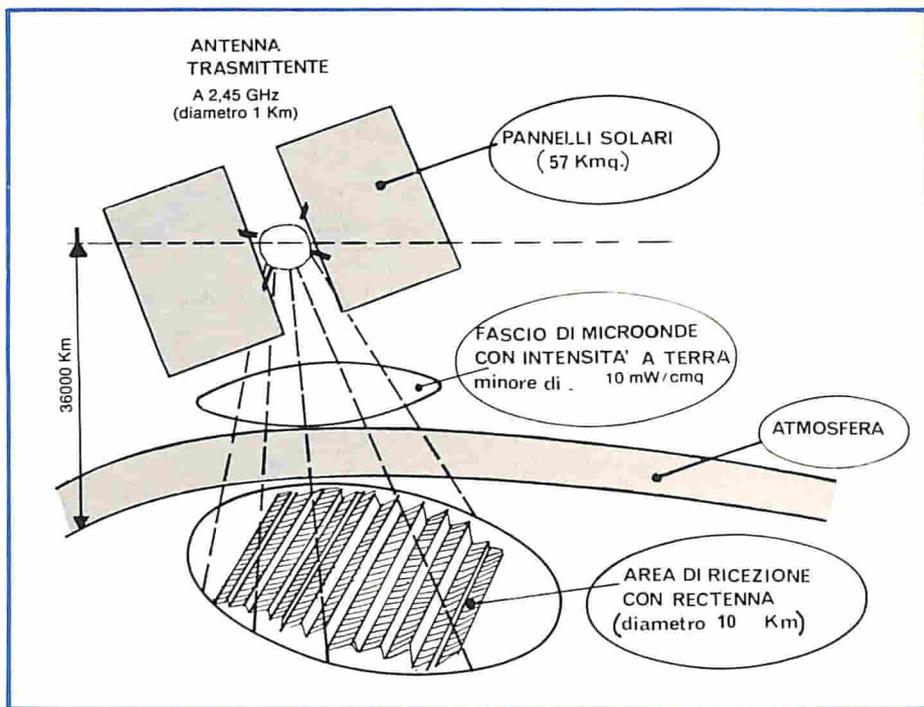


Fig. 4 - Progetto SPS (Solar Power Satellite) della NASA.

colano i movimenti del palombaro.

È stata ideata e sperimentata in Inghilterra e Germania una leggera guida d'onda dielettrica, la cui sezione è rappresentata in fig. 3 che può trasportare contemporaneamente il gas da respirare e l'energia microonde per riscaldare. La parte centrale serve per far transitare la miscela di He/O₂ da respirare; l'energia microonde si propaga nel dielettrico a bassa costante dielettrica e bassa perdita. La guaina dielettrica a più elevata costante dielettrica impedisce all'energia microonde di entrare nel condotto del gas. La copertura metallica esterna assicura protezione meccanica ed evita dispersione di energia in acqua. Alla fine del tubo e per un certo tratto in prossimità del palombaro, in luogo del dielettrico viene posto del materiale assorbente dove l'energia microonde dissipandosi genera calore che riscalda l'aria in transito verso il palombaro.

Viene usata una frequenza abbastanza elevata (8 GHz), per potere così usare diametri ridotti del tubo, con potenze microonde di 3-4 KW per compensare le perdite della guida d'onda descritta.

Trasmissione di energia fotovoltaica dallo spazio alla terra

La conversione di energia solare in energia elettrica (energia fotovoltaica) mediante celle solari poste sulla superficie terrestre presenta due fondamentali inconvenienti: — assenza dell'irraggiamento solare durante le ore notturne; — assorbimento dell'energia solare da parte dell'atmosfera ed in particolare da parte delle perturbazioni che interessano la parte più vicina alla superficie terrestre (nubi, pioggia, smog, ecc.).

È per ovviare a tali due inconvenienti che, su commissione dell'ente spaziale NASA, sono allo studio presso diverse industrie USA (Raytheon, General Electric e Varian) gli elementi per la realizzazione del progetto SPS (Solar Power Satellite).

Il progetto prevede la messa in orbita, in posizione geostazionaria equatoriale, di un complesso di ben 57 Km² di celle solari, la cui energia elettrica (circa 67000 MW) viene convertita a microonde e trasmessa a terra a 2,45 GHz da un'antenna avente un diametro di



batterie ermetiche ricaricabili!...

DATA SENTRY - BATTERIE RICARICABILI AL NI-CD IN CONTENITORE PER CIRCUITO STAMPATO.

La nuova serie, ora anche in versione Gold Top (70 °C), comprende due tipi da 2.4 e 3.6 Volts entrambi con capacità di 70 m A/H.

Applicazione tipiche: sistemi computerizzati, controlli a microprocessore, tampone per memorie RAMS, sistemi elettromedicali portatili ed altri.

BATTERIE ERMETICHE RICARICABILI NI-CD G.E.

La gamma delle celle G.E. ad anodo sinterizzato ricopre tutti i valori standard a norme I.E.C. in tre versioni: normale, GOLD TOP (65 °C) e Power Up 15 a carica ultrarapida.

Eccellenti le caratteristiche tecniche e l'affidabilità a livello norme MIL.

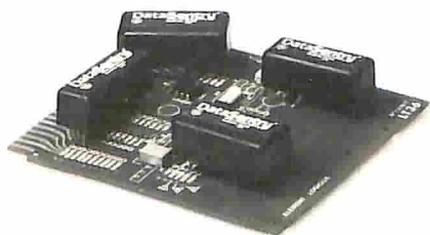
Assemblaggi standard e a specifiche del cliente.

BATTERIE ERMETICHE RICARICABILI AL PIOMBO ACIDO S.L.A. G.E.

La nuova tecnologia delle S.L.A. G.E. garantisce eccellenti caratteristiche in una vasta gamma di applicazioni.

Alta tensione (2 Volt), economicità, assenza di manutenzione, affidabilità, bassa autoscarica, alta corrente di picco sono le caratteristiche peculiari delle S.L.A. G.E.

Due contenitori con capacità di 2.5 A/H e 5 A/H. Dieci assemblaggi standard da 6 e 12 Volts.



EURELETTRONICA srl

sede: 20145 Milano Via Mascheroni, 19 Tel. 4981851/Telex 332102
uffici: 00197 Roma Via Bertoloni, 27 Tel. (06) 875394/Telex 610358

1 Km (vedi fig. 4).

L'antenna ricevente a terra è costituita da un'enorme distesa di elementi cosiddetti "rectenna" (rectifying antenna cioè dipolo più diodo rivelatore) che ricoprono una superficie avente un diametro di 10 Km.

La potenza continua di uscita a terra è di circa 40000 MW.

In tale modo si evitano gli inconvenienti citati poichè le celle solari sono illuminate dal sole per il 99% del tempo, mentre il fascio microonde non è sensibilmente attenuato nell'attraversare l'atmosfera.

Da osservare che il sistema è dimensionato in modo che l'intensità dei segnali microonde in arrivo a terra rispetti il limite di sicurezza di 10 mW/cm² valido in USA.

Lo studio di tale progetto ha dato una notevole spinta alla realizzazione di tubi trasmettenti e diodi rivelatori con efficienze molto elevate (circa 90%), di cui beneficieranno anche tutte le altre applicazioni delle microonde.

Conclusioni

La rassegna delle applicazioni non convenzionali sia a basso che ad alto livello è stata riassunta in tab. 2, dove in particolare vengono indicati i paesi leader del settore ed i probabili sviluppi futuri.

L'esteso interesse dei ricercatori e delle industrie verso questo complesso di applicazioni è testimoniato dai seguenti fatti:

- nelle industrie principali di elettrodomestici sono stati creati reparti speciali per lo studio di forni a microonde;
- nei congressi delle microonde in Europa e in America (rispettivamente European Microwave Conference e International Microwave Symposium), che erano in passato esclusivamente dedicati a telecomunicazioni e radar, si nota la presenza da alcuni anni di sessioni completamente dedicate alle applicazioni non convenzionali;
- le industrie produttrici di tubi

Tab. 2 - Tabella riassuntiva delle applicazioni non convenzionali delle microonde					
Livello	Tipo	Frequenze (GHz)	Paesi leader	Sviluppi	
				Attuali	Futuri
BASSO	Rivelatore di oggetti in movimento	9 ÷ 10,5	Usa Italia	Antifurto	Sostituzione dispositivi a cellule fotoelettriche e ultrasuoni
	Radar doppler	10,5 24	Usa	Controllo velocità auto	Miglioramento del controllo traffico auto
	Anticollisione auto	35	Usa Ger. Ovest	Impianti sperimentali	Sicurezza del traffico automobilistico anche in caso di nebbia
	Controllo del traffico ferroviario	36 2,9:4	Ger. Ovest	Impianti sperimentali	Completa automazione della rete ferroviaria
	Misura dell'umidità dei terreni	4 ÷ 6	Usa	Prototipo di laboratorio	Rilievi in opere civili e in agricoltura
	Misura dello stato superficiale dei metalli	19 3,6	Usa	Prototipo di laboratorio	Controllo della fusione e della lavorazione dei metalli
	Misura della temperatura sottocutanea	9	Francia	Prodotto di laboratorio	Controllo dei sistemi di termoregolazione degli esseri viventi
	Misura della costante dielettrica dei gas	> 9	Usa Jap Italia	Studio della propagazione delle onde elettromagnetiche	Misure meteorologiche
ALTO	Forni domestici	2,45	Usa	Sostituzione dei forni tradizionali	Riduzione del tempo e del consumo di energia
	Forni industriali	0,915 2,45	Usa	Impianti sperimentali	Mense aziendali, scongelamento derivate surgelate, disinfestazione in agricoltura.
	Applicazioni mediche	0,915 2,45	Usa Ger. Ovest	Prototipi di laboratorio	Diatermia dei tessuti interni cura del cancro stimolazione dei tessuti nervosi
	Polimerizzazione dei poliesteri	2,45	Usa	Impianto sperimentale	Manti stradali e copertura strutture metalliche.
	Riscaldamento via guida d'onda dielettrica	9	UK Ger. Ovest	Prototipo di laboratorio	Attività umane sottomarine
	Trasmissione di energia dallo spazio a terra	2,45	Usa	Studio dell'impianto e sviluppo dei dispositivi	Produzione di energia elettrica senza inquinamento e a basso costo

microonde di potenza (Magnetron, Klystron, ecc.), che vedevano diminuire la loro produzione per l'avvento dei dispositi-

tivi allo stato solido, hanno ora intensificato i loro sforzi per la realizzazione di tubi più efficienti e meno costosi. ■

VISHAY

BETTER PERFORMANCE ALL-ROUND IN A SQUARE TRIMMER

The 1/4" square precision trimming potentiometer Model 1240 incorporates the unique low TCR Vishay process. It gives you all the performance benefits of low noise, good rotational life, low resistance values and precision settability.

- * TCR 20ppm/°C typical (-55°C - +125°C)
- * Dynamic Noise 10Ωmax
- * Power rating 0.25W a 85°C
- * Frequency capability To 100MHz
- * Rise time As low as 10ns
- * Settability 0.05%
- * Resistance range 5Ω to 5kΩ

GET THE LOW-DOWN ON THE VISHAY VHM1

High performance is only half the story. It's what the Vishay VHM1 resistor keeps down that makes it a winner. With a low TCR, a tolerance of down to $\pm 0.025\%$ and a rise-time down to 1ns, the Vishay VHM1 precision resistor embodies hermetically sealed high technology in miniature.

- * TCR 2.55ppm/°C nominal (-55°C - +125°C)
- * Tracking 3ppm/°C typical
- * Tolerance to $\pm 0.02\%$ - exact values to 5 digits
- * Load-life stability 0.05% typical ΔR a full rated power. 125°C
- * Power 0.1W a 125°C
- * Rise Time as low as 1 nanosecond
- * Rise Time as low as 1 nanosecond
- * Noise -32dB or better
- * Miniature size meets smallest of the NAFI board height requirements - 1A (0.230": 5.84mm) in T018 can.

Only Vishay resistors give you all six top performance specs.



TCR
to 0-1ppm/°C



TOLERANCE
to .001%



As low as 1-ns
RISE TIME-
NO INDUCTANCE



TRACKING
to 1/2 ppm/°C



STABILITY
to 5 ppm/yr



NO NOISE

For full information on this or other high precision, ultra reliable Vishay Resistor products, contact the pacesetters right away.

Vishay Resistive Systems Group,

VIA F Da LODI 13 20131 MILANO TEL 28 24344

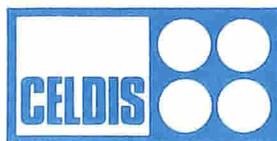
International Office, South of England House, 115-118 Commercial Road,
Swindon, Wilts. SN1 5RA. England. Tel: 0793 33577/8.

VISHAY
...to be precise

una grande famiglia di microprocessori...

- 6800 - CPU 8 bit, disponibile in tre velocità.
- 6802 - CPU 8 bit + RAM + CLOCK. Accoppiato al 6846 forma un microcomputer in due chips.
- 6809 - CPU 8 bit con struttura interna a 16 bit: il microprocessore PIÙ POTENTE oggi in commercio
- 6801 - MICROCOMPUTER 8 bit su chip singolo ad elevate prestazioni. In tre versioni:
 - ROM interna (MC 6801) ● ROM/EPROM esterna (MC 6803) ● EPROM interna (MC 68701)
- 6805 - MICROCOMPUTER 8 bit su chip singolo a basso costo in due versioni:
 - NMOS (MC 6805) ● CMOS (MC 146805)
- 3870 - MICROCOMPUTER 8 bit versione su chip singolo dell'F8 Fairchild
- 141000 - MICROCOMPUTER 4 bit su chip singolo, versione CMOS del notissimo 141200 TMS 1000/1200 TEXAS
- 2900 - Famiglia bit slice TTL 4 bit microprogrammabile funzionamento fino a 9,5 MHz di clock
- 10800 - Famiglia bit slice ECL a 4 bit microprogrammabile funzionamento fino a 15 MHz di clock: il microprocessore più veloce del mondo.
- 14500 - INDUSTRIAL CONTROL UNIT a 1 bit in CMOS orientato al controllo industriale: esegue funzioni logiche su 1 bit.
- 68000 - CPU a 16 bit con struttura interna a 32 bit. Prestazioni superiori ai più diffusi minicomputer.

...e un solo sistema di sviluppo per lavorare con tutta la famiglia.



MOTOROLA S.p.A.
Divisione Semiconduttori

Celdis Italiana S.p.A. - Distributore di Componenti Elettronici - Sede: 20092 Cinisello Balsamo (MI) - Via F.lli Gracchi, 36 - Telex: CELDIT I 334887 - Tel. (02) 612.0041 (5 linee ric. aut.) - Filiali: 10136 Torino - Via Mombarcaro, 96 - Tel. (011) 359.312 - Mecom spa - 35100 Padova - Via Ognissanti, 83 Tel (049) 268.02 - 40055 Castenaso (BO) - Via Turati, 33 - Tel. (051) 788.078 00162 Roma - Via L. il Magnifico, 109 - Tel. (06) 423.885.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 84 sulla cartolina

Letteratura tecnica, corsi di formazione professionale e supporti didattici nel settore delle tecnologie avanzate

Più passa il tempo e più ci si accorge che spesso il microprocessore tende più a creare dei problemi che a risolverli.

La causa non è solo tecnica, ma piuttosto informativa. Sovente la incompletezza di informazioni di base ed avanzate, e la carenza di una continuità nell'informazione sono veri elementi responsabili di un certo rallentamento nel proficuo utilizzo del microprocessore nel nostro paese.

Ing. ALDO CAVALCOLI - MIPRO S.r.l.

Il microprocessore, fin dal suo avvento a partire dal 1970, ha determinato uno sconvolgimento totale nel modo di intendere la progettazione elettronica, e questo è noto. Quanto invece è meno noto, o meglio trascurato, è l'eguale sconvolgimento della professionalità degli addetti al settore, i quali, improvvisamente, si sono trovati nell'impossibilità di affrontare questa rivoluzione tecnologica con i loro strumenti tradizionali di conoscenze ed esperienze, ed ancora, ben più grave, si sono trovati privi di un supporto organico in termini di letteratura tecnica adeguata o di fonti di altrui esperienza da cui attingere per un proprio aggiornamento.

In moltissimi contesti aziendali, dove già prima dell'avvento dei microprocessori l'aggiornamento era lasciato alla buona volontà dei singoli, ovviamente al di fuori dell'orario di lavoro, la situazione si è fatta pesantissima, determinante per un ritardato ingresso del microprocessore a livello progettuale nelle aziende stesse.

Per completare il panorama, diciamo che il microprocessore non introduce problemi e difficoltà solamente con riferimento a se stesso, ma, e soprattutto, con riferimento a tutto il contesto di tecnologie, strumenti, situazioni, metodologie nuove, che sono state originate dalla presenza del microprocessore in quanto semplice chip LSI programmabile a 40 pin.

Ad esempio, di supporto al microprocessore, i cosiddetti chip di I/O hanno raggiunto un grado di sofisticazione tale per cui a volte il loro utilizzo è più "difficile" di quello di un microprocessore.

E per difficile si intende non tanto la comprensione delle specifiche tecniche, o dei timing, per la sincronizzazione con le operazioni dei micro, ma piuttosto "il sapere che ci sono", quali, applicabili quando, con che effetti e che risparmi.

Volendo interfacciarsi ad un floppy disc, si sappia che c'è un chip floppy disc controller; ma c'è anche un cassette controller, un display controller, magari tutti programmabili per adattarsi a situazioni operative diverse. Problemi di tempo reale? Il micro non è

sufficientemente veloce? Si vedano i chip aritmetici della TRW, piuttosto che implementare dell'hardware addizionale, incrementando i "costi ricorrenti" hardware di una serie di prodotti a microprocessore.

Può sembrare ozioso soffermarsi su questi punti, ma ci si ricordi ancora una volta che l'Italia non è solo Milano, Roma, Torino, Bologna; non dappertutto ci sono i distributori con documentazione aggiornata, non sempre la letteratura tecnica riesce a "colpire" il potenziale utente, anche perchè questa letteratura tecnica è spesso carente.

Per una panoramica ampia ed aggiornata sullo specifico argomento dei chip di I/O, si veda l'articolo "LSI attorno al micro" pubblicato su E.O. n. 11-78.

Passiamo al software. Quanti hanno realmente idea dell'enorme potenza software raggiunta dai microprocessori? Si pensi solo alla disponibilità di linguaggi Alto livello (HLL) quali il Pascal, il Cobol, il Fortran, il Basic. Chiaramente la maggior parte delle applicazioni deve, per un discorso di ottimizzazione, essere realizzata in Assembler.

Ciò non toglie che molti casi particolari possano economicamente essere affrontati con linguaggi HLL (prototipi, software complessi, problemi gestionali, etc.).

Ma oramai il software è corso avanti, si è sviluppato come disciplina indipendente, sotto la spinta di una ricerca di ottimizzazione di utilizzo dei micro (ovviamente si parla delle metodologie e dei linguaggi collegati ai micro; non certo il software "tradizionale", con cui, del resto, si sta ricollegando).

Stesso discorso vale per i sistemi: sistemi di sviluppo sofisticati, con possibilità di lavorare in time-sharing, su più microprocessori diversi, con sistemi operativi a livello mini.

Ed ancora Small Business Computer, Personal Computer, all'incredibile sviluppo dei quali è inutile anche solo accennare.

E per finire, le nuove applicazioni, quelle rese economicamente possibili solo dall'esistenza dei micro, oppure nuove soluzioni a vecchi problemi, nate da fantasiose intuizioni di possibili utilizzi dei sistemi a microprocessore.

Per arrivare a queste felici intuizioni è però necessario avere i micro, con tutto il loro contorno, come background acquisito, digerito, e continuamente vivacizzato ed alimentato da una continuing education personale, tramite esperienze, confronti con altri tecnici, letteratura tecnica, libri di testo.

In tabella 1 è dato un elenco delle società e delle organizzazioni che, anche saltuariamente, hanno tenuto corsi di formazione sui microprocessori. Come notate, solo due sono le organizzazioni straniere che, tra l'altro, hanno da tempo cessato di presentare iniziative, non considerando l'Italia un terreno interessante (per noi l'Italia e la Spagna sono chiuse, non ci interessano, mi diceva un tecnico della Sybex all'ul-

timo Mini-Micro Expo).

Un'ultima considerazione. La formazione in Italia è ancora al primo livello, cioè dopo un primo corso non c'è una continuità, anche diluita, di richieste, per alimentare, con poca fatica, il background acquisito, con tutte quelle informazioni che un tecnico impegnato in produzione non sempre può raggiungere.

Ed eccoci alla letteratura tecnica. A questo proposito si vedano le tabelle 2 e 3, relative ad un elenco delle principali case editrici nel settore micro, ed alle principali riviste da noi considerate importanti per chi vuole seguire il settore a diversi livelli di specializzazione del discorso informativo e formativo proposto. Non sono menzionate le riviste italiane. (Oltre a E.O. a livello professionale cosa esiste? n.d.r.).

Senza altro è indubbio che l'avvento dei microprocessori ha generato una fioritura notevolissima di letteratura tecnica.

In campo editoriale hanno finalmente visto la luce in Italia, in lingua italiana, i primi testi tecnicamente validi sui microprocessori, con trattazioni organiche a finalità dichiaratamente didattiche (si parla ad esempio dei Bugbook 8080, dei testi didattici sul microprocessore Z-80 della SGS-ATES).

Manca una serie di iniziative, senz'altro auspicabili, made in Italy, non tanto per spirito campanilistico, quanto piuttosto per una reale esigenza di letteratura tecnica nata da situazioni di mercato nazionali, finalizzata a risolvere problemi di formazione come nascono e come sono vissuti qui in Italia.

Il rischio di colonizzazione culturale c'è, ed è reale; potrebbe sembrare una preoccupazione eccessiva, ma allora perchè in Francia tutto è in lingua originale e vi è tutto un fiorire di testi e letteratura nata dall'esperienza vissuta nel loro mercato? D'accordo, forse sono un po' più avanti di noi, ma la tendenza deve essere quella.

Per il momento ben vengano i testi tradotti, purchè didattici e validi.

Se il libro di testo è un momento di formazione iniziale, od anche di aggiornamento organico, le riviste dovrebbero rappresentare l'aspetto dinamico e tempestivo dell'aggiornamento professionale.

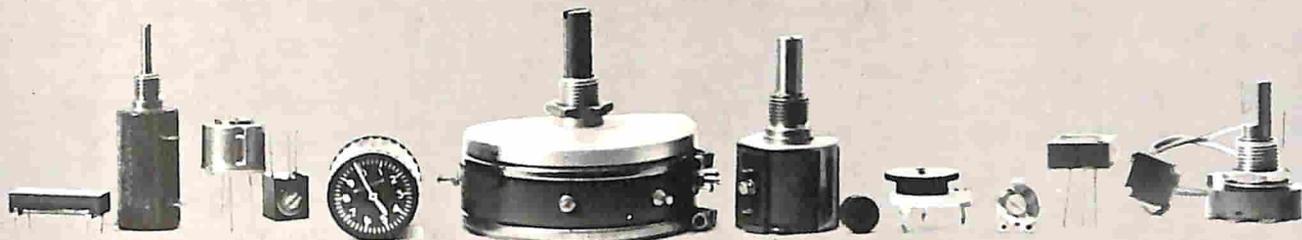
Le riviste italiane ultimamente hanno subito un notevolissimo salto di qualità, ma sinceramente non siamo ancora a livelli ottimali.

Non vale il discorso per cui solo guardando quello che c'era prima, adesso c'è da essere più che contenti.

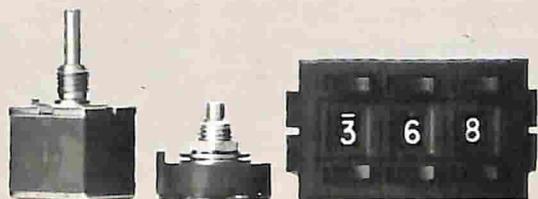
Chi ci va di mezzo è il lettore, anzi, il lettore più "bisognoso" di essere curato, informato, educato, il lettore indaffarato sul lavoro, con poco tempo per leggere, che magari non desidera "farsi venire mal di testa leggendo in inglese" (senza offesa per nessuno).

Una cosa si può dire: le riviste italiane non hanno ancora superato il momento transitorio di qualificazione, come altre testate straniere.

Questo si nota soprattutto nella mancanza di



BOURNS®



HA UNA VASTA SELEZIONE DI COMPONENTI PASSIVI

TRIMMER E POTENZIOMETRI

giro singolo, multigiro, rotondi quadrati e rettangolari con elementi a filo o in cermet

POTENZIOMETRI DI PRECISIONE

più di 60 modelli standard con montaggio a bussola o servo

CONTROLLI DA PANNELLO

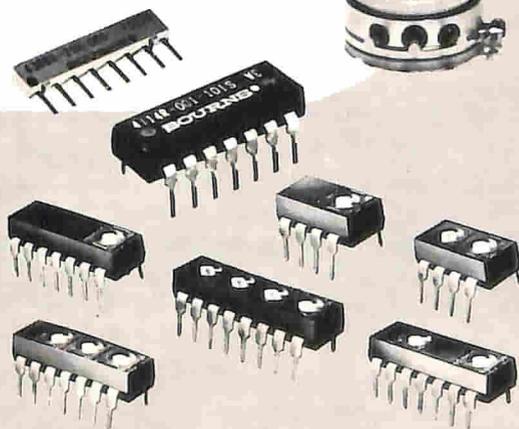
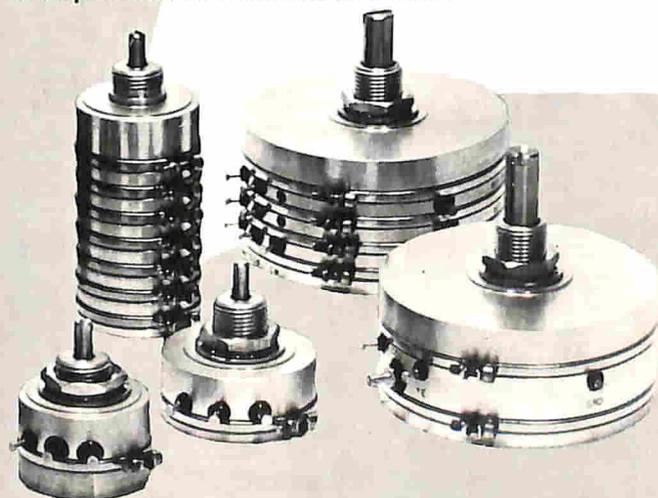
potenziometri modulari da 3/4" di diametro o 5/8" di lato

RETI RESISTIVE

le DIP e SIP che vi fanno risparmiare spazio e tempo

TRIMMER MULTI FUNZIONE

sono trimmer più resistenze in cermet incapsulati in contenitori dual in line



BOURNS®

TECHNIC Agente per l'Italia: 20149 MILANO - P.zza Firenze, 19 - Tel. 32.56.88

continuità dei discorsi informativi, forse anche a causa della enorme massa di argomenti che chiedono di essere tempestivamente trattati, data la rapida evoluzione di tutti i settori di utilizzo dei microprocessori.

Lo sforzo di qualificazione è però lodevole, e dobbiamo all'intelligenza ed alla lungimiranza di alcuni direttori ed editori se possiamo ora disporre di veicoli informativi non perfetti, certo, ma sufficienti.

A nostro avviso comunque non sarà mai sufficiente leggere una sola rivista per quanto valida, perchè gli aspetti progettuali, le situazioni applicative, le problematiche, le nuove idee di utilizzo, sono tali e tante che si rende necessario un confronto da diversi punti di vista, cosa appunto possibile leggendo un certo numero di riviste "specializzate" a presentare gli argomenti da angolature diverse, nascendo da ambienti di lavoro ed esperienza estremamente differenziati.

Questo è il motivo del nostro elenco di tabella 2.

Una corretta conclusione del discorso letteratura tecnica, documentazione, formazione, necessita di una adeguata trattazione degli strumenti pratici per esercitare la teoria da tutti divulgata, per sperimentare in prima persona il discorso microprocessore.

Facciamo riferimento chiaramente ai supporti didattici per l'insegnamento dell'utilizzo, hardware e software, dei microprocessori.

I supporti didattici

Si sta verificando un notevole incremento dei sistemi cosiddetti "didattici", orientati alla sperimentazione delle caratteristiche operative dei microprocessori.

Questo incremento è una logica conseguenza di quanto analizzato nella prima parte di questa relazione, e cioè carenza di mezzi informativi e di momenti di aggiornamento professionale.

In più, l'argomento microprocessori si presta molto bene ad una sua definizione didattica su sistemi più o meno sofisticati, molto "divertenti" nel momento di utilizzo, a causa dell'aspetto computer che il sistema viene ad assumere, dando quindi quella immediata interattività con l'utente, che rende più vivace l'uso di questo sistema.

Occorre però individuarne con rigore quelle caratteristiche che permettono di definire un sistema microcomputer come sistema didattico, in quanto molto spesso viene indicato come didattico un sistema che non possiede alcune caratteristiche che lo qualifichi come tale.

Al di là della struttura fisica del sistema, che verrà esaminata più avanti, sostanzialmente sono due le *caratteristiche didattiche* che *devono* essere presenti:

- 1 — letteratura didattica
- 2 — espandibilità

Per quanto concerne la letteratura didattica, occorre dire che molti sistemi, potenzialmente didattici, non lo sono, sempre a nostro giudizio, in quanto non offrono all'utente la possibilità di realizzare un primo approccio guidato al sistema, seguendo le indicazioni, sia puramente operative che culturali, contenute in testi e manuali scritti appositamente come corredo a quel dato sistema didattico.

È fondamentale poter avere una spiegazione completa dell'operatività del sistema, da sperimentarsi step-by-step con una prima serie di semplici esercizi, per poi passare a quelli più impegnativi.

Logica conseguenza di uno studio completo con sistema e manuali, è l'esaurimento delle possibilità del sistema stesso; l'utente dopo aver sperimentato in tutti i modi possibili l'attrezzatura a sua disposizione, si trova nella condizione di voler crescere, verso utilizzi più sofisticati ed eventualmente orientati a momenti progettuali veri e propri, dei sistemi a microprocessore.

È molto grave, a questo punto, se il sistema didattico non segue l'utente, essendo stato definito in una configurazione fissa e non modificabile verso una più sofisticata versione.

Quindi, altro aspetto fondamentale delle apparecchiature didattiche, è la "crescita verso l'alto", con l'aggiunta di opzioni sia hardware che software.

L'ideale è poter partire da una configurazione minima di base e poi poterla espandere fino ad avere qualcosa di paragonabile ad un vero e proprio sistema di sviluppo di tipo industriale.

Tab. 1 - Società specializzate in corsi o che, anche saltuariamente, tengono corsi sui microprocessori, in Italia.

- INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS, INC.
4445 OVERLAND AVENUE, CULVER CITY CA 90230
- SYBEX
313 Rue LECOURBE
F - 75015 PARIS - FRANCE
- MIPRO s.r.l.
VIA CARDUCCI 15
20123 MILANO
- FOIST
P.LE MORANDI 2
20121 MILANO
- EDELEKTRON
C.SO SEMPIONE 39
20145 MILANO
- CPM STUDIO
VIA M. GIOIA 55
20124 MILANO
- INTERNATIONAL INSTITUTE
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
- POLITECNICO DI MILANO
PROGRAMMA DI ISTRUZIONE PERMANENTE
- TPA
VIA VINCENZO MONTI N. 8 - MILANO



SERVOGOR[®] M

Registratore compatto



- Riavvolgitore carta
- Alimentazione rete e batteria
- Registrazione con pennino a fibra oppure su carta paraffinata
- Dimensioni ridotte



METRAWATT ITALIANA S.p.A.

20158 MILANO - Via Teglio 9 - Tel. 6072351 - Telex 332479 METRA I

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 86 sulla cartolina

Passando ad esaminare i vari prodotti presenti sul mercato, primi in ordine di tempo, troviamo i sistemi MMD-1, mini-micro designer della E-L Instruments, distribuiti in Italia, con una buona politica promozionale, dalla MICROLEM.

Questi sistemi, basati sul microprocessore 8080, ed ora anche Z-80, con un'opzione di adattamento, presentano la classica configurazione tastiera (ottale), display (3 gruppi di led da 8 ciascuno).

Il sistema possiede un monitor da 256×8 , espandibile a 512×8 , il cosiddetto KEX (Keyboard Encoder Executive) ed è interfacciabile con cassetta magnetica.

Possiede una basetta per sperimentazioni hardware (socket SK-10), le quali sono facilitate e rese anche molto interessanti dalla presenza di tutta una serie di ausili didattici detti OUTBOARD, piccoli circuiti già realizzati che mettono a disposizione utili funzioni di uso generale.

Il corredo didattico è notevole, essendo costituito dai famosi Bugbook (V e VI) già pubblicati dalla Jackson Italiana Editrice.

Come prodotti Italiani, un discorso a parte merita la "linea" SGS-ATES, costituita dai Nanocomputer Z-80 e F-80, due sistemi didattici caratterizzati da un ottimo supporto software a livello monitor.

In particolare, il Nanocomputer Z-80, NBZ80 e NBZ80-S nella versione Super, sono stati configurati come "base" per una crescita che porta ad un sistema di sviluppo microcomputer di tipo industriale.

Il Nanocomputer NBZ80 è la versione ridotta delle schede CPU CLZ-80, della SGS-ATES, per il microprocessore Z-80, ed è software-orientato come utilizzato, mentre il Nanocomputer NBZ80-S è più hardware orientato, possedendo una basetta su cui è possibile montare circuiti di varia complessità.

Entrambi i sistemi NBZ80 ed NBZ80-S sono supportati da una completa letteratura tecnica, due libri di testo, di prossima pubblicazione da parte della Jackson.

Stando sempre nel campo della produzione Italiana, vale la pena indicare la linea "EMMECI-MIPRO" di prodotti didattici, basati sul microprocessore 8080, dalla semplice schedina CPU con tastiera, fino al sistema di sviluppo basso livello ed al sistema di sviluppo completo.

Questa linea è in via di definizione e non è ancora completa la documentazione di supporto.

Si noti che queste tre linee di prodotti (E-L Instruments, SGS-ATES EMMECI-MIPRO) non si sovrappongono assolutamente, avendo dei sistemi di impiego didattico molto differenziati.

Sul mercato Italiano sono poi disponibili altri prodotti, tra cui il SYM-1 della SYNERTEK, scheda microcomputer basata sul microprocessore 6502 della MOS TECHNOLOGY, anch'essa corredata da manuali di prossima pubblicazione da parte della

JACKSON.

La LASI propone il VIP, definito hobbist Computer, per lo studio del microprocessore COSMAC della RCA, sia nella versione KIT che assemblata. Sono poi entrati sul mercato italiano i sistemi DAUPHIN, della Stoppani Ltd, ditta Svizzera, per lo studio dei microprocessori Z-80 e 2650. La distribuzione è dell'organizzazione CIS.

La famiglia HEATKIT, molto famoso in USA, inizia a fare i primi passi anche in Italia. Molto usato il microcomputer basato sul microprocessore LSF-11.

Un altro buon prodotto è quello offerto dalla ERA, ditta inglese del settore (Cleeve Road Leatherhead, Surrey), basato sul microprocessore 8080, con un buon manuale didattico.

La Siemens tedesca aveva proposto a suo tempo un sistema, MIKROSET 8080, per scuole ed hobbisti, ma da un po' di tempo non pare più interessata a spingerlo.

Kit vari sono stati offerti dalla CRAMER; recentemente ne è stato proposto uno sul microprocessore

Tab. 2 - Elenco riviste particolarmente interessanti.

- ELCTRONICS
- ELECTRONICS DESIGN
- MICROSCOPE
MICROSCOPE P.O.BOX 141
CH - 1000 LAUSANNE 13
- COMPUTER
IEEE COMPUTER SOCIETY
- PEOPLE'S COMPUTERS
PEOPLE'S COMPUTER COMPANY
1263 EL CAMINO REAL
BOX E, MENLO PARK CA 94025
- DIGITAL DESIGN
BENWILL PUBLISHING CORP.
1050 COMMONWEALTH AVE,
BOSTON MA 02215
- Ø 1 INFORMATIQUE, MINIS ET MICROS
GROUPE TESTS
41, RUE DE LA GRANGE - AUX - BELLES
PARIS
- MINI - MICRO SYSTEMS
5 Kane INDUSTRIAL DRIVE
HUDSON, MA 01749
- MICROPROCESSOR AND MICROSYSTEMS
I P C BUSINESS PRESS
OAKFIELD HOUSE, PERRYMOUNT ROAD
HAYWARDS HEATH, SUSSEX RH 16 3DH
- DR. DOBB'S JOURNAL OF COMPUTER
CALISTHENICS AND ORTHODONTIA
BOX E, MENLO PARK, CA 94025
- EUROMICRO NEWSLETTER
NORTH - HOLLAND PUBLISHING COMPANY
P.O. BOX 211 AMSTERDAM
- PERSONAL COMPUTING
- PERSONAL COMPUTER WORLD
- KILOBAUD
PETER BOROUGH NH 03458.

i componenti elettronici in vendita in Italia...

L.T.T.

Condensatori al tantalio
Condensatori al polystyrene
Ferriti ed induttanze
Semiconduttori

BIANCHI & IBARRONDO

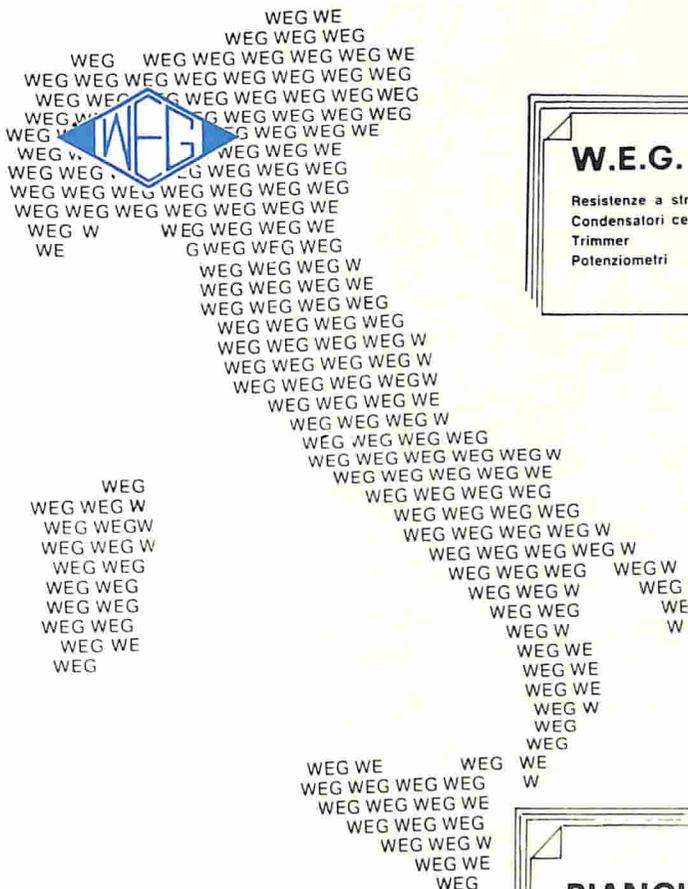
Resistenze a filo smaltato
Resistenze a filo vetrate
Potenze da 2 W a 4 000 W

FAGOR

Diodi raddrizzatori 1-3 A
Diodi raddrizz. media-alla pot.
Diodi Zener 0.5 W - 1.3 W
Diodi rapidi 350-400 mA - 1.4 A
Ponti raddrizz. 1.5 - 3.2 - 10 A
Raddrizzatori al selenio
Soppressori al selenio
TV Tuners

DAVILA

Resistenze a filo
Potenziometri a filo
Cambio tensione
Porta fusibili e fusibili
Raffreddatori per transistori
Connettori - Commutatori
Saldatori



W.E.G.

Resistenze a stralo di carbone
Condensatori ceramici
Trimmer
Potenziometri

BIANCHI S.A.

Condensatori in poliestere
Condensatori elettrolitici
Condensatori anti-parassitari

... distribuiti in esclusiva dal rappresentante:

WORLD ELECTRONIC



WEG ELETTRONICA ITALIA S.p.A.

20155 MILANO - VIA CUCCHIARI, 3 - TELEFONO (02) 34.06.82 - 31.39.94

COLLABORANO CON LE LORO AGENZIE

PIEMONTE LIGURIA.

ELETTO-TECNICA COMMERCIALE
per. ind. Parussa Luciano
P.zza Montanari 168
Tel. (011) 323095
10137 TORINO

VENETO

Dott. Ing. BOTTER PIERANTONIO
Via D'Alemagna 26
Tel. (049) 605053
35100 PADOVA

MARCHE — ABRUZZO E MOLISE
ALBERTI ELETTRONICA
di Alberti Maurizio
Via A. Saffi, 8
63023 Fermo (Ascoli Piceno)
Tel. (0734) 32231

LAZIO:

EL.CO. ELECTRONIC COMPONENTS S.r.l.
Via F. A. Pigafetta 84
Tel. (06) 572503 - 5740649
00154 ROMA

CAMPANIA:

UTCR Ufficio Tecnico Consulenze Rappresentanze
di G. e M. Pisani & C. S.r.l.
Via E. Gianturco 92
Tel. (081) 229829 - 201984
80146 NAPOLI

PUGLIE:

VADIO di VANETTI GIUSEPPE
Via F. Crispi (Palazzina H)
Tel. (080) 349454
70123 BARI

Tab. 3 - Editori.

EDITORI

- SYBEX
313 RUE LECOURBE
F - 75015 PARIS - FRANCE
- ADAM OSBORNE AND ASSOCIATES, INC.
P.O. BOX 2036
BERKELEY, CA 94702
- HOWARD W. SAMS AND CO., INC.
4300 WEST 62ND STREET, INDIANAPOLIS
INDIANA 46268 USA
- HAYDEN BOOK COMPANY, INC.
ROCHELLE PARK
NEW JERSEY
- ADDISON-WESLEY PUBLISHING COMPANY
READING
MASSACHUSETTS
- E - L INSTRUMENTS, INC.
61 FIRST STREET
DERBY
CONNECTICUT 06418
- JACKSON ITALIANA EDITRICE
P.ZZA MASSARI 22
20125 MILANO

8086, quindi molto di attualità.

Ultima novità, in ordine di tempo, l'uscita di un interessantissimo sistema didattico della Hewlett-Packard, indicato con il nome di Microprocessor-LAB, orientato allo studio dei microprocessori soprattutto dal punto di vista del test, debug, individuazione guasti e malfunzionamenti; è corredato da un manuale molto ben fatto ed estremamente valido.

L'uscita di questo prodotto certifica, tra l'altro, il superamento della fase "di base" da parte dell'utente, e l'esigenza di strumenti di studio più specializzati, o meglio orientati a specifiche fasi nella progettazione con microprocessori.

**È in edicola il n° 6 del 30 Aprile de
L'ELETTRONICA**

Il primo quindicinale tecnico economico italiano di elettronica.

Su questo numero:

TELECOMUNICAZIONI

● Inchiesta sulla commutazione elettronica in Italia: per la prima volta un rapporto completo sulla situazione attuale, sulle prospettive e il parere delle società nazionali e multinazionali operanti nel nostro paese.

● Sviluppo delle telecomunicazioni e intervento pubblico: alcuni nodi da sciogliere

POLITICA INDUSTRIALE

● Rapporto-guida sull'applicazione della Legge 675 nel settore elettronico

MARKETING

● Microcomputer per manager: comincia una serie di articoli sul microprocessore e il microcomputer scritti per coloro che sono chiamati a prendere decisioni a qualsiasi livello di responsabilità.

INFORMATICA

● Un incontro con l'Ing. Valentino Grandis amministratore delegato della ICL Italia: "Il nostro obiettivo è diventare leader mondiali dei sistemi POS".

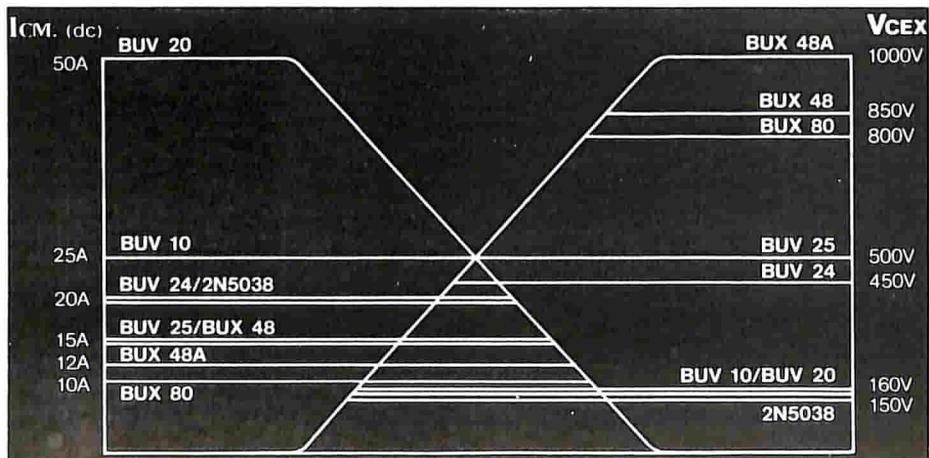
Come la Motorola Europa aiuta i Costruttori di Alimentatori Switchmode e di Controlli per Motori...

8 nuovi transistori di Potenza NPN TO3

Tutti questi transistori costano meno, grazie ai grossi volumi di produzione della fabbrica di Tolosa.

E tutti presentano l'extra vantaggio derivante dalle tecnologie Motorola di passivazione su vetro mesa o planare che garantiscono la massima affidabilità e stabilità.

Tutti con seconda sorgente e immediatamente disponibile dalla Motorola, leader nel settore della potenza, raddrizzatori tiristori, semiconduttori per controllo.



Ecco dove trovarli...

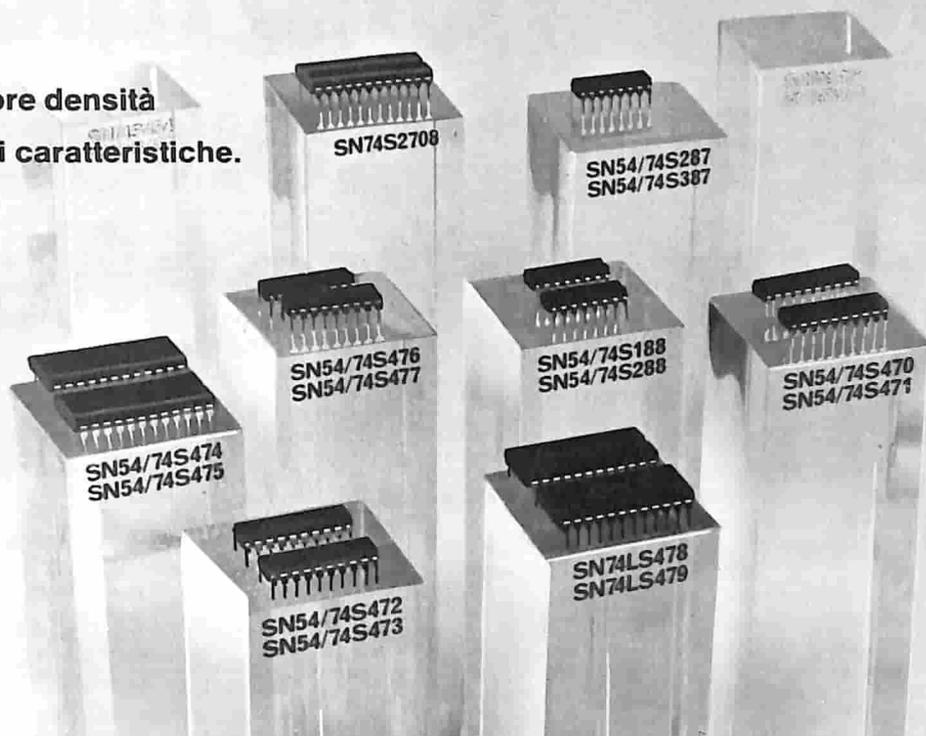
DISTRIBUTORI: ● **CELDIS ITALIANA S.p.A.** - Sede: Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 CINISELLO BALSAMO (Milano) - Tel. 02/6120041 (5 linee) - Twx 334887
Filiali: 40055 CASTENASO (Bologna) - Tel. 051/788078 - Twx 511818 - Via Mombarcaro, 96 - 10136 TORINO - Tel. 011/359312/359369 - Twx 211032 -
● **CRAMER ITALIA S.p.A.** - Sede: Via C. Colombo, 134 - 00147 ROMA - Tel. 06/517981 (10 linee) - Twx 611517 - Filiali: Via S. Simeoniano, 2 - 20121 MILANO
- Tel. 02/809326 - Twx 809326 - Via Ferrarese, 10/2 - 40135 BOLOGNA - Tel. 051/372777 (3 linee) - Twx 511870 - C.so Traiano, 109 - 10135 TORINO
- Tel. 011/6192062/6192067 - Twx 211252 - ● **SILVERSTAR LTD. S.p.A.** - Sede: Via dei Gracchi, 20 - 20146 MILANO - Tel. 02/4996 - Twx 332189 - Filiali
Via Paisiello, 30 - 00198 ROMA - Tel. 06/8448841 (5 linee) - Twx 610511 - P.zza Adriano, 9 - 10139 TORINO - Tel. 011/443275/6 - Twx 220181



NUOVE PROM SCHOTTKY

della Texas Instruments

- * Maggiore densità
- * Migliori caratteristiche.



Potete raddoppiare la capacità di memoria a 8K, avere un veloce tempo di accesso di 45 nsec tipici con le nuove PROM Schottky SN74S478 e SN74S479 della Texas Instruments.

Queste nuove Prom ad alte prestazioni sono organizzate per 8; molto interessanti quindi per applicazioni in progetti basati a microprocessore, offrono altresì la compatibilità con le Prom 4K T.I. a 24 pin S474 e S475 ed è possibile pertanto aggiornare i progetti realizzati con altre configurazioni a 4K mediante minimi cambiamenti.

Le uscite possono essere sia three-state (S478) che open-collector (S479).

Un nuovo membro della famiglia.

Ora è disponibile la nuova Prom T.I. 8K SN74S2708: utilizzatela per la produzione, dopo aver sviluppato il software su Eprom T.I. TMS2708. Otterrete un maggior throughput, una maggiore stabilità ed un funzionamento a temperatura più alta.

Una più ampia scelta della T.I.

Le nuove S478, S479 e S2708 rendono la T.I. ancor più leader nelle memorie. Ora avete la possibilità di scegliere tra ben 15 tipi di Prom, in contenitori plastici o ceramici, a 18, 20 e 24 pin e con organizzazioni a 4 e 8 bit.

Gli ingressi PNP a bassa corrente permettono di interfacciare microprocessori MOS e bipolari. I fusibili di titanio-tungsteno aumentano la velocità di programmazione, assicurando l'affidabilità.

Ed in fase di sviluppo, versioni Low Power di S478 e di S479 (le LS478 e LS479) nonché due Prom 8K, organizzate 2K per 4 in contenitore a 18 pin S454 e S455.

QUALITA' **TEXAS**
INSTRUMENTS



SERVIZIO

cramer

DISTRIBUTORE UFFICIALE
PER L'INTERO TERRITORIO NAZIONALE

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA spa

CRAMER ITALIA spa
ROMA, Via C. Colombo, 134
Tel. (06) 517.981 (10 linee)
Telex 611517 CRAMER I

MILANO - Via S. Smpliciano, 2
Tel. (02) 809.326 (4 linee)

BOLOGNA - Via Ferrarese, 10/2
Tel. (051) 372.777 (3 linee)
Telex 511870 CRAMBO I

TORINO - Corso Traiano, 109
Tel. (011) 619.20.62 - 619.20.67
Telex 211252 CRAMTO I

**Ancora dell'idea
che quel chip micro
dell'anno scorso sia
stato un grosso affare?**



**Certo, avete risparmiato un po' di soldi:
ma da allora, quanto tempo speso invano.**

Digital Equipment vi offre una via d'uscita.

Nel mondo ragionevolmente semplice dei piccoli programmi - 512 parole ad esempio - il prezzo è ancora un buon parametro di giudizio. Ma quando si arriva a numeri come 4K o 8K, ci sono molte altre domande importanti da fare.

Prendiamo il tempo: quanto ne passa fra idea e prodotto finito?

Se comprate un chip micro a basso costo adesso, potreste trovarvi fra 18 mesi a lavorarci ancora sopra avendo perso nel frattempo un sacco di soldi.

Mentre invece un micro Digital - LSI-11 su piastra o un PDP-11/03 incasato - può mettersi al lavoro per voi entro una frazione di quel tempo.

E il vostro prodotto finito comincerà a farvi ricavare denaro mentre voi cominciate a lavorare su altre idee.

Se volete ridurre in modo sostanziale il tempo fra l'idea e la sua realizzazione, vi conviene dare un'occhiata alle nostre versioni «package». Sono il mezzo ideale per accelerare il lavoro.

Noi non diciamo che siano più a buon mercato dei cosiddetti «affarioni» chip micro. Assolutamente no. Voi pagate per quello che acquistate.

Ma risparmierete in modo sostanziale sui costi di sviluppo del vostro progetto.

I micro Digital sono studiati in funzione della massima semplicità e facilità di interfacciamento - si tratti di interfacce standard o del vostro particolare progetto.

Essi si integrano facilmente con molti dei sistemi e del software della famiglia di elaboratori Digital PDP-11.

Ad esempio, unità a cartucce magnetiche, floppy disk ad accesso casuale, potenti sistemi operativi in tempo reale come l'RT-11. Periferiche che sono standard per l'industria come le stampanti e i terminali video DECwriter.

Linguaggi come FORTRAN IV (per applicazioni scientifiche e engineering) o BASIC (conversazionale) sono opzionali.

Il PDP-11/03 incasato ha le dimensioni di un ricevitore stereo.

Dispone di 8 Kb (RAM, ROM o CORE) e può espandersi fino a 56 Kb. È a casa sua sia nel laboratorio come in fabbrica o nell'ufficio.

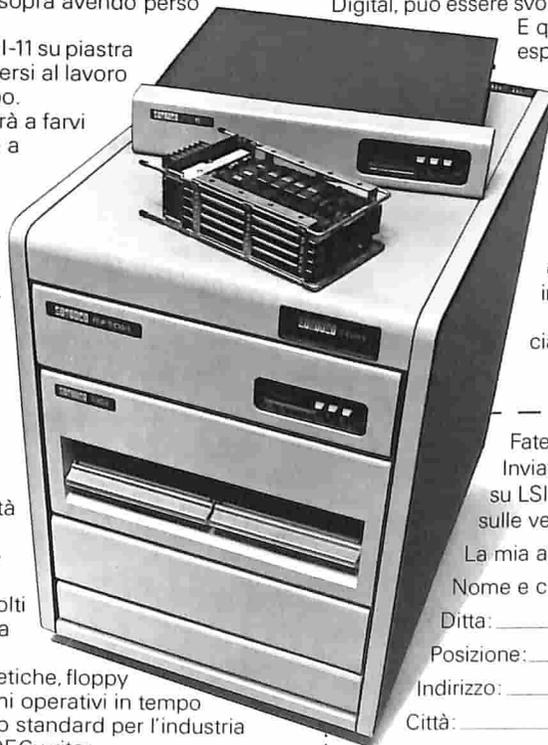
E appartiene a una famiglia di elaboratori che è a proprio agio sia quando lavora per la più piccola delle macchine utensili che quando gestisce un sistema ferroviario.

Qualunque programma scriviate per il vostro microelaboratore Digital, può essere svolto su tutti i minielaboratori della famiglia PDP-11.

E questa è un'indicazione della sua quasi illimitata espandibilità verso l'alto nonchè dei considerevoli risparmi che potrete fare in questa direzione.

Espandere un chip micro potrebbe costarvi molto più del risparmio che avete creduto di fare acquistandolo, specialmente per quanto riguarda la riprogrammazione e la riprogettazione; mentre, viceversa, un sistema Digital vi costerà probabilmente non molto più di quanto occorra per i soli moduli di espansione e certamente vi metterà in condizione di andare in produzione più velocemente.

Se state pensando a computerizzare, cominciate con una telefonata alla Digital. Oppure inviate il tagliando.



Fatemi telefonare .
Inviatemi documentazione
su LSI-11 , su PDP-11/03 ,
sulle versioni «Package» .

La mia applicazione è _____

Nome e cognome: _____

Ditta: _____

Posizione: _____

Indirizzo: _____

Città: _____ Telefono: _____

Inviare a: Giuseppe Tagliabue
Digital Equipment S.p.A.
Viale Fulvio Testi 117 - 20092 Cinisello B.

E.O.

digital

Digital Equipment S.p.A.

ROCKWELL MICRO- PROCESSORI

Sistemi di sviluppo

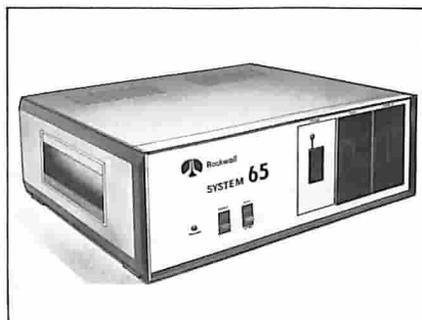
- SYSTEM 65 – Potente sistema di sviluppo, di facile impiego per progetti multi o mono-chip basati su microprocessore R6500. Sono residenti nel sistema stesso, due minifloppies completi e 16 k-bytes di memoria operativa, oltre le schede di supporto necessarie.

- AIM-65 – Sistema di sviluppo a basso costo, di impiego universale per uso didattico o introduttivo.

Il sistema è completo di stampante a 20 colonne, display alfanumerico e tastiera tipo terminale a 54 chiavi.

- UNIVERSAL ASSEMBULATOR – Permette di assemblare, correggere, provare, sviluppare, caricare su PROM programmi per sistemi basati su microprocessori della famiglia ROCKWELL/PPS.

- XPO-1 – Sistema di sviluppo a basso costo a scheda singola. Realizza l'assemblaggio e lo sviluppo di progetti basati su microprocessore a chip singolo ROCKWELL PPS-4/1.



AccostateVi alla microelettronica con ROCKWELL, la Casa che ha realizzato lo «Space Shuttle».

Il distributore in Italia ha l'esperienza tecnica necessaria e Vi aiuterà nel migliore dei modi con prodotti ROCKWELL, documentazione, schemi tecnici ed applicazioni.

Rappresentata in Italia da . . .

DOTT. ING. G. De MICO S.p.A.
Via Manzoni 31 - 20121 MILANO
Tel. (02) 65.31.31
Telex 312035



Rockwell International
where science gets down to business

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 91 sulla cartolina

possibilità di HOLD o di INTERRUPT mentre la velocità delle periferiche è tale da non richiedere mai tempi di WAIT. Volendo, ed essendo presente l'8228, è estremamente facile ottenere l'INTERRUPT. Infatti è sufficiente che l'INTA dell'8228 (non segnato nello schema) sia tenuto al +12 tramite una resistenza da 1 K e agire in maniera asincrona sulla richiesta di interrupt (INT dell'8080). Si ottiene così automaticamente la risposta, nei tempi correnti, dell'8228 che invierà sul data bus la configurazione richiesta (RST7).

Come si nota immediatamente il sistema di "input-output comandi" è estremamente semplice consistendo in 8 interruttori per l'ingresso dati e in cinque interruttori per i comandi. Nell'applicazione citata si utilizza un solo interruttore per la funzione di "strobe" (P A 1 della prima 8255). Sono disponibili così 4 interruttori per l'ingresso di ulteriori funzioni di comando. La visualizzazione di "output comandi" è ottenuta tramite 2 displays sette segmenti, che consentono di visualizzare anche caratteri non numerici consentendo così di definire mediante lettere o simboli determinate funzioni. La struttura generale di questo microcomputer non ha nulla di particolarmente sofisticato se non la scelta del "memory-mapped" per l'interfacciamento dell'input-output.

Le due decodifiche (74159 e 74155) permettono di dividere in blocchi da 1 Kbyte la memoria. Si è stabilito di utilizzare per questa semplice applicazione solo i primi 16 K sui 64 disponibili: AB15 e AB14 abilitano infatti l'intera decodificazione (74159). All'interno di questa suddivisione, /K15 (il 16 K) è utilizzato per l'abilitazione degli input-output (8255). La seconda decodifica (74155) consente di indirizzare fino ad 8 blocchi distinti di input-output.

Nella versione illustrata la RAM è allocata all'ottavo K (/K 8 del 74159) consentendo così l'espansione di eventuali EPROM consecutive fino ad un massimo di 8 Kbyte mentre la RAM può essere espansa fino ad un massimo di 7 Kbyte. Il sistema di input-output analogico è realizzato con due convertitori ANALOG DEVICE DAC 10 Z-1. Viene rappresentato un utilizzo a soli 8 bit sufficienti ad esempio per l'applicazione descritta.

Non avendo reali problemi di tempo si è deciso di ottenere la conversione ANALOGICO-DIGITALE utilizzando un DAC supportato da un opportuno "driver software". In questa maniera il progettista è libero di inserire opportuni algoritmi software suggeriti dal caso analogico particolare.

I due bit più significativi non utilizzati possono essere impiegati per "offsettare" le informazioni analogiche.

L'intera conversione AD a 8 bit è fattibile software in circa 300 µsec., tempo che va raffrontato con le esigenze richieste.

La filosofia con cui le sequenze delle operazioni in

questo semplice sistema viene eseguita è la seguente. Dopo il reset i due display visualizzano la richiesta (in opportuno codice (??, 01, ecc.) del primo parametro). Dopo averlo impostato sugli interruttori "data in", in un cambiamento di stato dello strobe consente l'acquisizione dello stesso e il passaggio alla richiesta successiva.

L'ultimo strobe fa partire l'elaborazione analogica.

I display possono utilmente informare l'utilizzatore di ciò che il microcomputer sta facendo durante l'elaborazione dati. Si può ad esempio visualizzare l'overflow e l'underflow mediante il lampeggiamento e lo spegnimento dei display. ■

Routine 8080 per memory check

F. Gutman

California Microwave, Sunnyvale, CA
(EDN 5/9/78)

Questa subroutine, qui introdotta nelle idee di progetto per il suo stretto rapporto con il collaudo hardware, permette ad un microprocessore di generare un checksum.

Alla chiamata, la routine check inizializza una somma al complemento del contenuto del sum-check iniziale.

I contenuti di memoria sono poi sommati (nell'esempio si va da 0 a 4K).

La somma risultante va a CHSUM ed il valore modulo 256 è confrontato con i contenuti di quella locazione. Se le due somme non sono uguali, si ha uno store a N060.

```

0000 97      CHECK SUB A
0001 57      MOV D,A
0002 5F      MOV E,A
0003 212100 LXI H,CHSUM
0006 96      SUB M          INITIAL VALUE
0007 47      MOV B,A
0008 EB      XCHG
0009 78      CHLP MOV A,B
000A 86      ADD M
000B 47      MOV B,A
000C 23      INX H
000D 7C      MOV A,H
000E D610    SUI X'10'     STOP AT 4096
0010 C20900 JNZ CHLP
0013 321210 STA DISP1     DISPLAY 0
0016 78      MOV A,B
0017 321210 STA DISP2     DISPLAY SUM
001A 12      STAX D       STORE SUM AT CHSUM
001B 1A      LDAX D
001C 90      SUB B       ZERO IF PASS
001D 322200 STA N060     INDICATE NO-GO
0020 C9      RET
0021        CHSUM DS 1      PROM RAM
*
```

Durante lo sviluppo di un programma, il check è semplice: basta chiamare CHECK.

L'operazione STAX D si verifica, ed il checksum è memorizzato; nel caso di uso di PROM, lo STAX D non ha effetto.

Il valore iniziale di check è quello generato durante la precedente fase di sviluppo. ■



WICKMANN

FUSIBILI MINIATURA

Microfuse e picofuse
Correnti da 5 mA a 15 A
Estrema precisione di intervento

SCHAFFNER

**TRASFORMATORI
PER IMPULSI**

Serie economica miniatura
Esecuzioni con 1 e 2 secondari
Per correnti di accensione
fino a 250 mA



ASTRALUX

RELE' REED DIL

Tipi con 1 o 2 contatti e 1 scambio
Connessioni intercambiabili con tutte le
configurazioni esistenti



CONDENSATORI MINIATURA

Passo 5 mm nei valori da 220 pF
a 0,47 mF

La moderna alternativa ai condensatori ceramici negli
impieghi by-pass. Consegne pronte!

**COMPONENTI
PER
L'ELETTRONICA
INDUSTRIALE**



Via Baschenis, 1
20157 MILANO
Tel. 357.14.61
357.09.54

Sistema per la lettura di 12 bit in un bus ad 8 bit

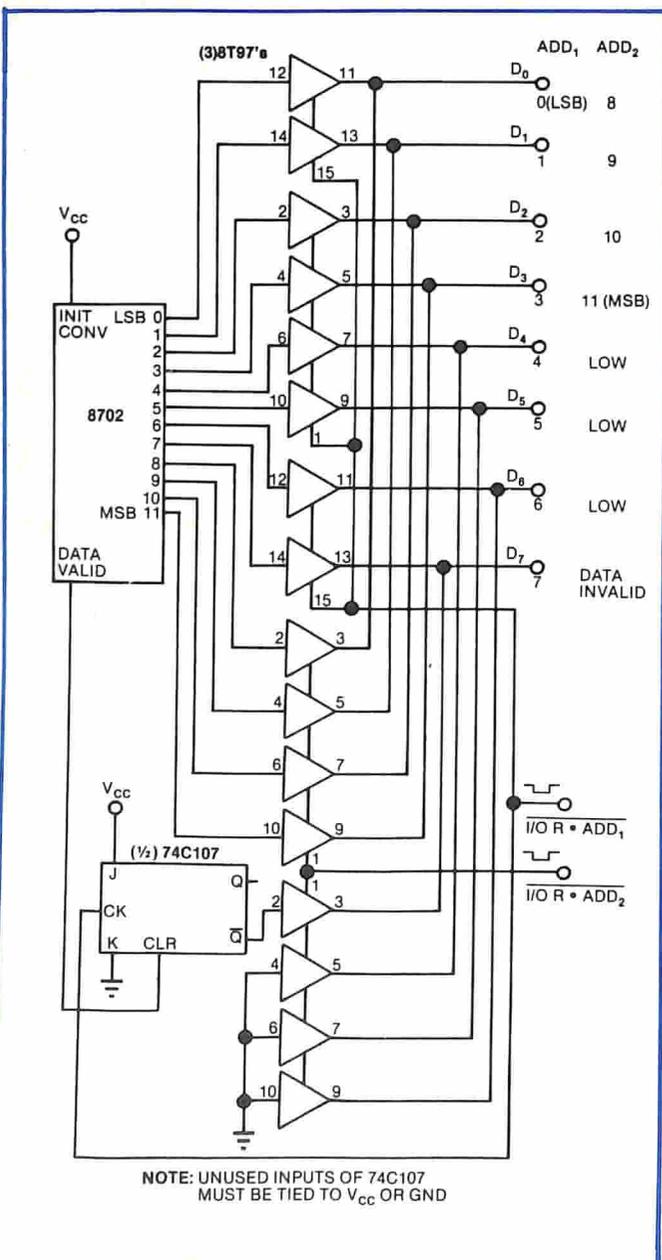
D. W. Taylor

Bell Laboratories, Holmdel, NJ

(EDN 5/9/78)

Lo schema qui presentato si riferisce ad un sistema per leggere, in un bus ad 8 bit, dati a 12 bit.

Nello schema di fig. 1, l'uscita Q del flip-flop diventa un DATA INVALID bit ed è posto sul bus del Microprocessore durante il secondo ciclo di lettura. Allo stesso tempo il circuito pone LOW i restanti 3 bit (D4 - D6) con l'uso di alcune porte 8T97.



Questo schema incrementa la velocità delle subroutine di lettura con una semplificazione della procedura di check.

ROUTINE PER 8080

```
ADIN:  IN      ADDR 1
        MOV    C,A
        IN      ADDR 2
        MOV    B,A
        ANA   A
        RP
        JMP   ADIN
```

Generatore di segnale a 2 funzioni con due amplificatori operazionali

G. Kopp

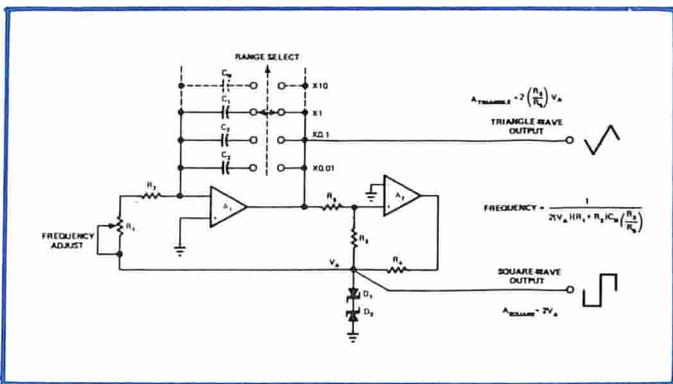
Honeywell Avionics, Sg. Petersburg, FL

(EDN 20/6/78)

Nello schema indicato, il set dello switch Range Select e la posizione del potenziometro Frequency Adjust determina il rate di uscita dell'integratore.

Il rapporto R_1/R_2 determina il Range Frequenza-aggiustamento.

Dato che A_2 lavora come "zero crossing detector" con feedback positivo, la sua uscita è stabile solo in saturazione, positiva e negativa.



A_2 produce un'onda quadra i cui tempi di salita e discesa dipendono dalle limitazioni slew-rate del dispositivo, con ampiezza funzione della tensione di alimentazione.

La frequenza dipende dal prodotto tra RC e la tensione V_A .

Le resistenze R_3 ed R_4 determinano l'ampiezza dell'uscita dell'onda triangolare.

Questa rubrica presenta soluzioni circuitali originali proposte dai tecnici progettisti italiani ed è completata da una selezione dei migliori progetti presentati sulla stampa estera del settore.

Invitiamo tutti i nostri lettori a inviarci idee di soluzioni circuitali originali realizzate con dispositivi elettronici di ogni genere. Per ogni lavoro accettato verrà corrisposto un compenso di L. 50.000 tre mesi dopo la pubblicazione sulla rivista.

Non vi diamo solo pellicole... ma anche la stabilità dimensionale

Un supporto di poliestere particolarmente trattato... Uno strato di emulsione "low-gel" particolarmente sottile... Entrambi danno alle pellicole Copyline HD e HDU una estrema stabilità dimensionale. Pellicole che assicurano in qualsiasi circostanza una ottima qualità (oltre alla nitidezza del tratto, alla densità, ecc.). I nostri tecnici saranno lieti di mostrarvi le numerose possibilità. Anche con il procedimento automatico, la Copyline AP 126, Rapimat 65 o con un apparecchio di sviluppo Lith è assicurata la stabilità dimensionale. Questo è molto importante, soprattutto nell'elettronica. Nella costruzione di circuiti stampati, per esempio. In media circa 10-12 strati sovrapposti: piccolissimi..., minuziosamente esatti... Cominciate dai disegni (così semplice con le pellicole da disegno Copyline). Poi lavorate con tecniche fotografiche, riducendo, duplicando su pellicole Copyline HD o HDU. Proprio qui apprezzerete la stabilità dimensionale. Perché tutte queste pellicole devono perfettamente sovrapporsi le une sulle altre, senza alcun fuori-registro. Copyline nell'elettronica: la soluzione "su misura".

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P. 93 sulla cartolina

Vi prego di inviarmi senza impegno informazioni dettagliate sulle pellicole Copyline

Cognome

Qualifica

Ditta

Indirizzo

Tel.

Spedire a:
AGFA-GEVAERT S.p.A. Viale De Gasperi - 20151 Milano

**Agfa-Gevaert:
il vostro partner nel progresso!**

EO

Come le MPU Motorola offrono una completa scelta di velocità e complessità.

Di quante linee di ingresso/uscita ho bisogno? A quale velocità? Single-chip o multi-chip? La famiglia di MPU Motorola ha tutte le risposte.

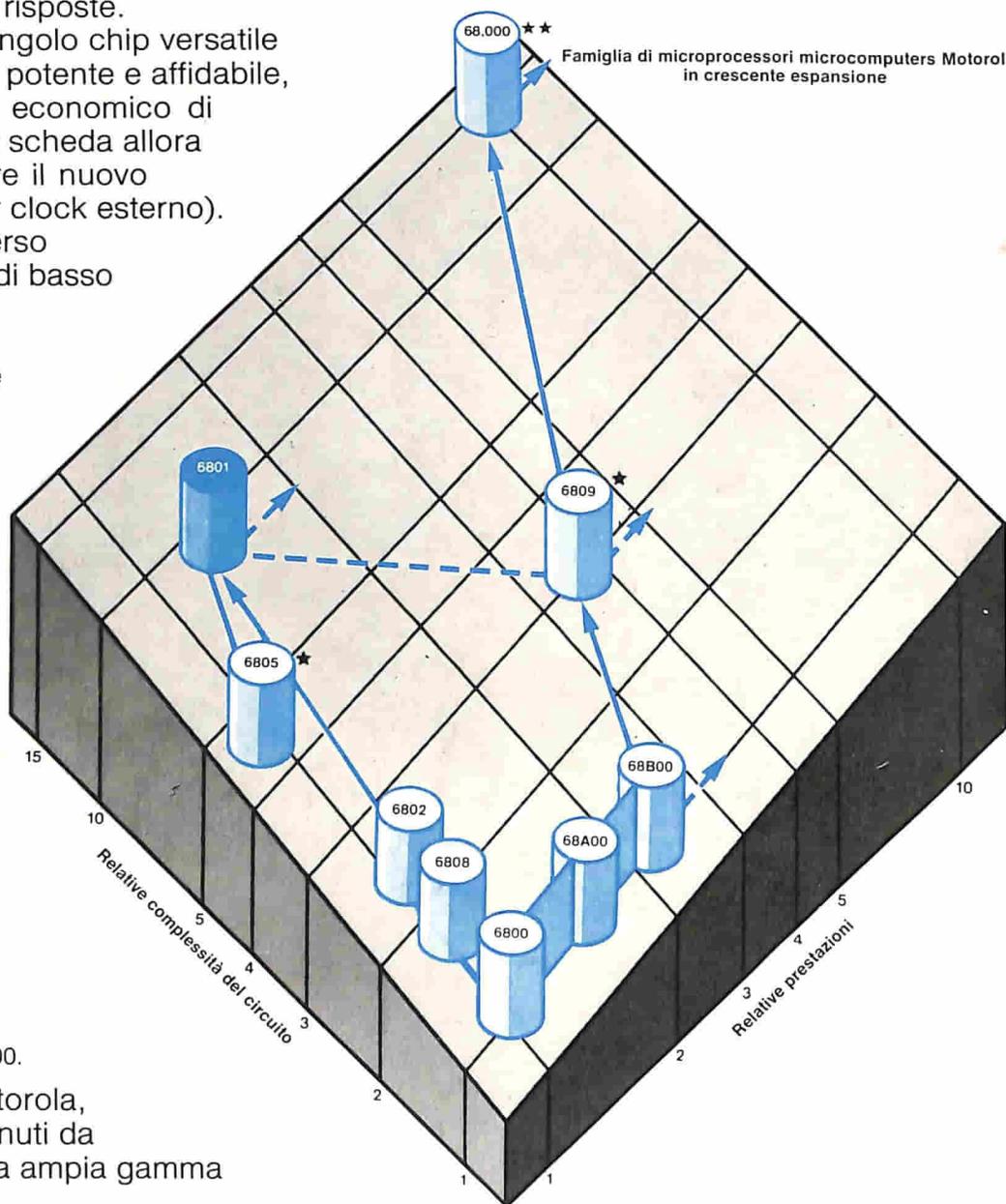
Ad esempio, se volete un singolo chip versatile a 5V che sia più veloce, più potente e affidabile, più facile da testare e più economico di molti sistemi multi-chip e su scheda allora scegliete l'MC 6801, oppure il nuovo MC 6801E (predisposto per clock esterno).

L'MC 6801 è orientato verso sistemi che devono essere di basso costo, ma che richiedono elevate prestazioni come:

- MC 6800 software compatibile con 10 nuove potenti istruzioni. Istruzioni compatibili col medesimo codice.
- Indirizzamento compatibile fino a 64 K byte.
- 2K byte di ROM mascherabile (MC 6801 e 6801E) oppure... 2K byte di EPROM (MC 68701) oppure...
- Nessuna ROM (MC 6803 e MC 6803E).
- 128 byte di RAM (di cui 64 ritenibili durante le mancanze di alimentazione).
- 33 linee I/O
- 3 funzioni di timer a 16 bit.
- I/O seriale (come ACIA + Generatore interno di Baud rate).
- Istruzione più veloci (esecuzione alla stessa velocità di clock dell'MC 6800).
- Clock incorporato a 4 MHz
- Compatibile con l'MC 6800.
- Espandibile con tutte le periferiche e memorie dell'MC 6800.

E, come tutte le MPU Motorola, il 6801 e 6801E sono sostenuti da sistemi di supporto e da una ampia gamma di strumenti di sviluppo.

Disponibilità: *2° trimestre **3° trimestre, 1979.



Ecco dove effettuare la scelta...

DISTRIBUTORI: ● **CELDIS ITALIANA S.p.A.** - Sede: Via F.lli Gracchi, 36 - 20092 CINISELLO BALSAMO (Milano) - Tel. 02/6120041 (5 linee) - Twx. 334887
 Filiali: 40055 CASTENASO (Bologna) - Tel. 051/788078 - Twx. 511818 - Via Mombarcaro, 96 - 10136 TORINO - Tel. 011/359312/359369 - Twx. 211032 -
 ● **CRAMER ITALIA S.p.A.** - Sede: Via C. Colombo, 134 - 00147 ROMA - Tel. 06/517981 (10 linee) - Twx. 611517 - Filiali: Via S. Sempliciano, 2 - 20121 MILANO -
 Tel. 02/809326 - Twx. 809326 - Via Ferrarese, 10/2 - 40135 BOLOGNA - Tel. 051/372777 (3 linee) - Twx. 511870 - C.so Traiano, 109 - 10135 TORINO -
 Tel. 011/6192062/6192067 - Twx. 211252 - ● **SILVERSTAR LTD. S.p.A.** - Sede: Via dei Gracchi, 20 - 20146 MILANO - Tel. 02/4996 - Twx. 332189 - Filiali:
 Via Paisiello, 30 - 00198 ROMA - Tel. 06/8448841 (5 linee) - Twx. 610511 - P.zza Adriano, 9 - 10139 TORINO - Tel. 011/443275/6 - Twx. 220181



MI CRO COM PUTER CORNER

Analisi di eventi non periodici mediante un μ processore

Dr. E. Gandolfi - Dr. P. Mulazzani - Dr. F. Perugini
Istituto di Fisica Università di Bologna - Laboratorio di Radioastronomia C.N.R.

L'esigenza di mediare, in modo automatico, un numero elevato di segnali, corrispondenti ad eventi fisici particolari, che non si presentano ad intervalli regolari di tempo, costituisce un problema che presenta alcune difficoltà realizzative con la tecnica classica dei circuiti integrati. L'uso di un μ processore può, in certe condizioni, agevolare notevolmente la realizzazione pratica di un'apparecchiature che risponde ai requisiti sopra esposti.

L'idea consiste nel collegare direttamente il sensore che rileva l'evento da studiare ad un μ P tramite un convertitore analogico/digitale il cui programma (situato nell'apposita ROM) esamina costantemente i dati in ingresso, li mette in un Buffer Rotante (situato nella RAM) ed ha la capacità di riconoscere l'inizio del segnale utile.

Nel nostro caso il Buffer Rotante è una zona della

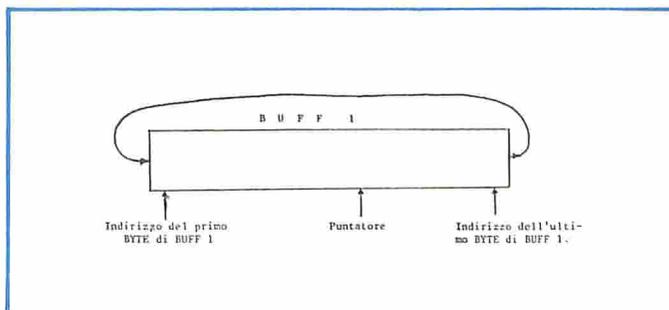


Fig. 1 -

RAM che viene riempita circolarmente (nel senso che il byte di indirizzo più significativo può considerarsi logicamente adiacente al byte di indirizzo meno significativo) dai dati in ingresso utilizzando un puntatore (vedi fig. 1) che indirizza costantemente la posizione successiva a quella riempita precedentemente. In questo modo, istante per istante, percorrendo il Buffer in senso inverso rispetto al verso di caricamento, si hanno a disposizione soltanto gli ultimi n dati campionati, con n = dimensione del Buffer.

Quando il programma riconosce nel dato che sta per caricare in memoria le caratteristiche della presenza dell'evento da studiare (questo dato lo chiameremo TRIGG) decrementa un contatore il cui valore (CONT) dipende dalla durata temporale prevedibile dell'evento e dalla frequenza con cui tale evento deve essere campionato dall'ADC.

Questi parametri sono fissati dall'utente in base alle esigenze di elaborazione.

Successivamente il programma continua a caricare i dati in ingresso nel Buffer Rotante fino a che, tramite decrementi successivi, non viene azzerato il contatore.

Ora, se si inizializza $CONT = LBUF$ (lunghezza del Buffer), il Buffer conterrà, a partire da TRIGG, tutti i dati successivi all'inizio dell'evento, mentre, se $CONT < LBUF$, il Buffer conterrà dalla posizione

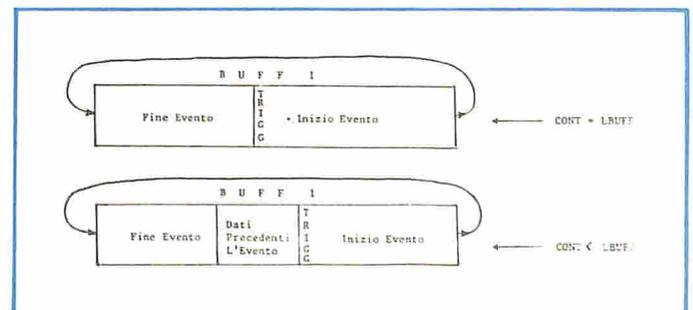


Fig. 2 -

relativa a $CONT = 0$ a TRIGG i dati precedenti l'evento, e da TRIGG a $CONT = 0$ i dati relativi alla evoluzione dell'evento (fig. 2).

Il primo caso si presenta quando TRIGG è l'origine dell'evento mentre il secondo si ha se TRIGG cade all'interno dell'evento in analisi.

Ne segue che la lunghezza del buffer dipenderà dal numero di dati che si ritengono utili per rappresentare correttamente la forma del segnale che si vuole studiare; in questo modo il buffer rotante permette di utilizzare una zona di memoria strettamente indispensabile e di scartare continuamente i dati privi di significato.

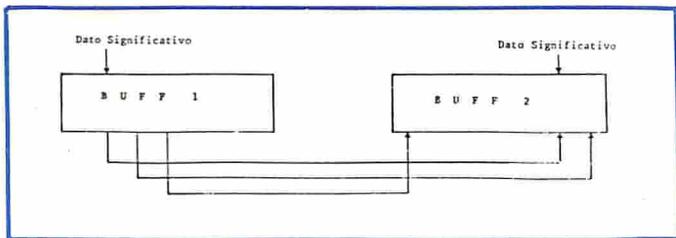


Fig. 3 -

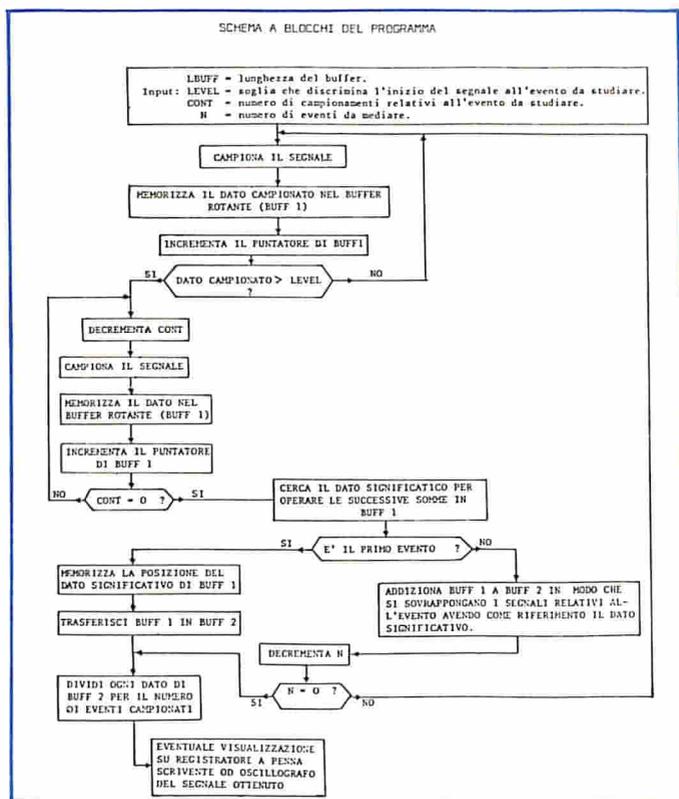
Il programma, dopo aver memorizzato l'evento, trasla questi dati in un altro BUFFER della RAM sommandoli ai precedenti partendo però da un dato particolare che si ritiene identifichi l'evento significativo per l'operazione di media in corso. (Fig. 3). Ad esempio, se si vogliono mediare dei dati distribuiti secondo una gaussiana, sarà necessario stabilire di volta in volta il dato significativo per operare la sovrapposizione che potrebbe essere il massimo dei dati relativi al singolo evento.

Durante il tempo in cui il segnale opera questo riconoscimento e il trasferimento dei dati dal primo al secondo buffer, il sistema non può rilevare la presenza dei segnali relativi ad altri eventi. L'inverso di questo tempo definisce la frequenza massima a cui può lavorare il sistema. Ovviamente a questo tempo andrebbe aggiunto il tempo di conversione del ADC che di solito è trascurabile rispetto al software necessario per individuare nel dato campionato l'inizio del segnale utile.

Si può osservare che per fenomeni lentamente variabili la frequenza di campionamento può essere opportunamente abbassata a software.

Trascorso questo tempo di μ Processore ritorna ad esplorare il segnale in ingresso e, riutilizzando il buffer rotante BUFF1 già descritto, memorizza una nuova serie di dati che andrà a sommare ai precedenti partendo come punto di riferimento per la somma dal dato significativo già descritto (Fig. 2).

Il processo si può rendere iterativo per un numero di eventi da mediare definito a priori; successivamente il programma stesso si incaricherà di mediare i dati così prelevati e conservarli in memoria o fornirli in uscita per un possibile display grafico.



È abbastanza facile dedurre come questa idea può essere allargata ad altre possibilità: infatti il programma può, nel caso interessi, conservare in un'altra zona della RAM anche i dati relativi ai singoli segnali, rilevare i diversi intervalli di tempo con cui si presentano ecc.

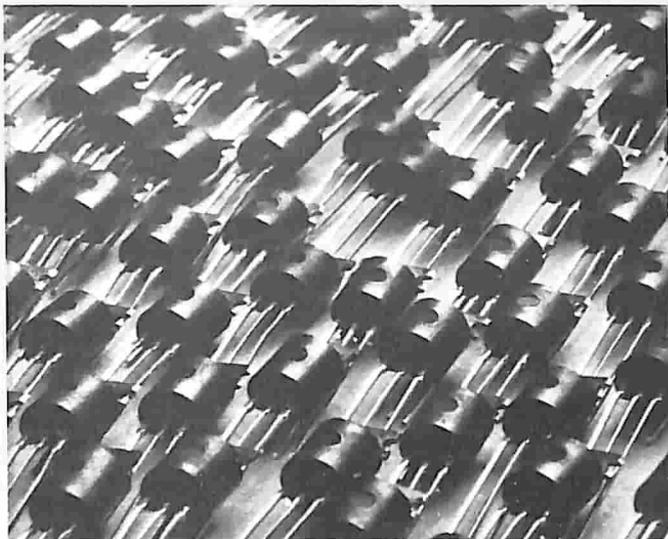
La stessa filosofia può inoltre essere utilizzata per rilevare eventi rari senza dovere registrare una quantità sovrabbondante di informazioni ma solo quelle strettamente circostanti l'evento stesso.

Utilizzando il μ P Intel 8080 con solo 1Kbyte di ROM, 1Kbyte di RAM un ADC e un DAC a 8 bit si realizza un'apparecchiatura che esamina dei segnali generati da un simulatore con frequenza variabile mediamente centrata su un Hz, (nel nostro caso il simulatore doveva generare un segnale di caratteristiche simili a quelle del battito cardiaco e l'individuazione del segnale utile avveniva col superamento di una soglia prefissata), ne campiona 256 dati e ne fa la media per un numero di volte che può arrivare fino a 255, limitazione imposta semplicemente dalle piccole dimensioni della RAM.

N.d.r. L'idea sopra illustrata viene completata dall'articolo "Semplice sistema a microprocessore 8080 per l'acquisizione e l'elaborazione dei segnali analogici presentato nella rubrica Block Notes Tecnico. Presso la redazione è anche disponibile copia del programma inerente la "Analisi di eventi non periodici mediante microprocessori" che gira sulla configurazione circuitale illustrata.

VMOS power FET vince

VN10KM



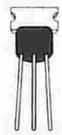
Gli economici VMOS.

La serie Siliconix VN 10 KM permette da oggi ai progettisti di poter sostituire i costosi transistori di potenza bipolari, con economici VMOS, a parità di prestazioni, qualità, affidabilità.

Ciò è reso possibile dalla riduzione di dimensione del chip e dal nuovo processo di assemblaggio, tramite il contenitore TO 237.

Una ulteriore economia è realizzabile per mezzo delle peculiari caratteristiche del processo VMOS: infatti, rispetto ai transistori di potenza bipolari, la serie VN 10 KM non richiede limitatori di corrente d'ingresso, circuiti di compensazione, componenti addizionali per aumentare la velocità, resistenze d'ingresso, buffers, preamplificatori. Per giunta, sostituendo un darlington, si risparmiano almeno due componenti; in altre applicazioni il risparmio raggiunge i 5 componenti.

I magnifici TO 237

 TO 237	BV_{DSS}	60 volts
	$I_{D(on)}$	0.5 amp
	$R_{DS(on)}$	5.0 ohms
	P_D	1 watt
	$t_{(on)}, t_{(off)}$	7 ns.

specifica serie VN 10 KM

Commutazione più veloce, alto guadagno, alta impedenza d'ingresso, operazione lineare, nessuna deriva termica.

Tutto ciò fa parte dei vantaggi di prestazioni ed affidabilità ottenibile con il processo VMOS.

La serie VN 10 KM offre ai progettisti un transistoro di potenza a 60 V, 5 Ω , 0,5 A, 7 nsec, 2,5 V di soglia, al prezzo più basso mai visto sul mercato*, compatibile CMOS.

I disponibili VN10KM.

Questi dispositivi, come tutti gli altri della gamma Siliconix, sono disponibili presso i distributori italiani:



ADELSY spa

DIVISIONE COMPONENTI

Milano - tel. (02) 4985051 • Bologna - INTELCO - tel. (051) 726186 • Genova - tel. (010) 589674-581761 • Firenze - INTELCO - tel. (055) 608107 • Roma - tel. (06) 594559-5919107 • Torino - tel. (011) 539141-543175 • Udine - tel. (0432) 26996 • Padova - tel. (049) 45600-45778



Dott. Ing. GIUSEPPE DE MICO s.p.a.

Milano - tel. (02) 653131-653215-6570649 - uffici regionali:
Roma - tel. (06) 316204-353801 • Torino - tel. (011) 6503271/371
• Ivrea - tel. (0125) 422300 • Bologna - tel. (051) 555614
• Padova - tel. (049) 652909 - agenti regionali: Toscana - ELAV Firenze - tel. (055) 610251/771 • Liguria - RICHTER - Lavagna (GE) - tel. (0185) 301100 • Puglia - SMI - Statte (TA) - tel. (099) 541482



Siliconix SUD EUROPA

70, Avenue du Général De Gaulle - Echat 660 -
94022 CRETEIL Cedex - Tel. 377-12-51 - Telex 230389

* prezzo inferiore a 500 lire per 10.000 pezzi

contro i power BIPOLARI

Routine per il Microprocessore 6502 per la gestione stringhe

J. T. O'Donnell, *Aydin Monitor Systems*,
FG. Washington, PA. EDN, 5/8/78

La routine presentata è relativa ad un confronto tra stringhe; problemi di questo genere sono facilmente risolvibili da Microprocessori che posseggono metodo di indirizzamento indiretto o indiretto-indicizzato, quale è appunto il caso del Microprocessore 6502. Si noti che il 6502 realizza il confronto in un tempo più breve e con meno byte del Microprocessore 6800.

Il tempo di esecuzione è di 17 cicli macchine per carattere.

Nella fase di inizializzazione, sono interessati 4 byte di memoria in pagina ZERO per lo starting

Routine si compare per 6502

COMPAR	PHP	Salvataggio Status
	PHA	Salvataggio A
	LDA (STR 1), Y	Byte dalla prima stringa
	CMP (STR 2), Y	Compare con il byte della seconda
	BNE EXIT	Ad Exit, se sono diverse
	DEY	Decremento pointer
	BPL COMPARE + 2	Se Y è positivo, ripeti
EXIT	PLA	Restore di A e dello Status
	PLP	
	RTS	Ritorno dalla subroutine

address (parte alta e parte bassa) di ciascuna stringa. Il numero di byte di confronto, decrementati di 1, viene posto nel registro y.

STR 1 ed STR 2 sono locazioni di indirizzamento indiretto utilizzate dalle istruzioni LDA e CMP.

L'indirizzo dell'operando è realizzato sommando all'indice Y il contenuto della locazione di pagina zero puntata dall'istruzione e successivamente sommando il carry risultante da questa operazione al contenuto della successiva locazione di pagina 0.

Ne deriva un indirizzo di ingresso alla stringa.

Dato che le stringhe sono confrontate in ordine inverso, l'indice Y sarà uguale a FF_{16} alla fine di una comparazione positiva.

La routine di chiamata necessita solo di un incremento di Y e di un test se zero (BEQ). ■

Sistema per ottimizzare il numero dei componenti nelle codifiche di indirizzi a μP

Marcello Camoletto (E.E.D. s.r.l.) - Volpiano

Questo circuito costituisce una versione tecnicamente più avanzata rispetto alla tradizionale codifica degli indirizzi nei sistemi a microprocessor.

I principali vantaggi sono: compatibilità con la quasi totalità dei microprocessor, la minimizzazione del numero dei componenti, l'elevata flessibilità, l'ottimizzazione nello sfruttamento del campo di memoria indirizzabile, la velocità di risposta, il costo basso.

La codifica è ottenuta mediante una PROM (o ROM) organizzata in 512 parole da 8 bit (tipo

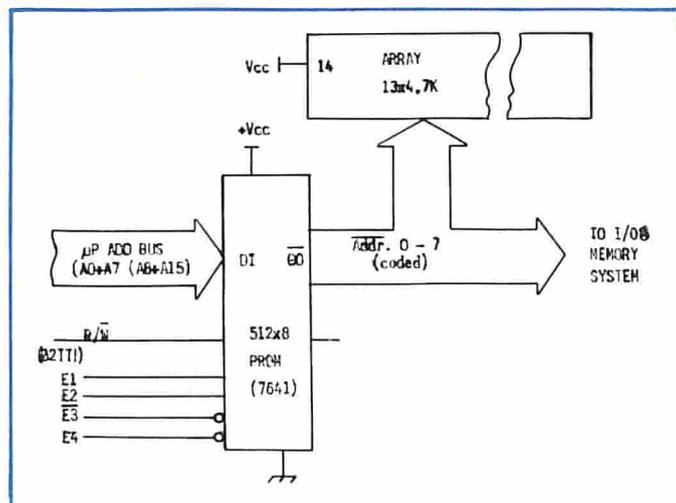


Fig. 1 - Codifica indirizzi per sistemi μP .

HM7641 o similari) come schematizzato in Fig. 1.

Applicando agli ingressi parte del bus di indirizzamento del μP assieme con il segnale R/W si possono ottenere fino a 8 codifiche su singoli indirizzi (usando $A0 \div A7$) o su banchi di memoria ($A8 \div A15$).

I 4 enable ausiliari permettono ulteriori espansioni o condizionamenti del sistema. ■

Questo servizio si propone di fornire una serie di informazioni per gli utilizzatori e progettisti di sistemi a microcomputer e in particolare di microprocessori.

La collaborazione alla rubrica è aperta, oltre che alle società di consulenza e ai laboratori di R & S, a tutti i lettori che abbiano realizzato sistemi hardware o software.

Il servizio è completato da una selezione dei progetti più interessanti apparsi sulle più importanti riviste straniere del settore. Sono graditi suggerimenti e segnalazioni di lavori, anche già esistenti ma poco conosciuti, al fine di favorire un proficuo interscambio di informazioni.

IL SUPER CONTROLLER.

Ancora più potenza, per mettere i tuoi strumenti sulla stessa lunghezza d'onda.

Adesso c'è un controller completo e compatto, con la velocità e la potenza di un minicomputer: il Sistema 35 Hewlett-Packard.

Memoria principale fino a 256 Kbytes. 15 livelli di interrupt. Schermo CRT o visore LED a linea singola. Programmabilità Assembly, accesso diretto alla memoria, editing, de-bugging e ampie possibilità di I/O. Accesso diretto alle funzioni di editing, per un de-bugging dei programmi più semplice. E il Sistema 35 è solo una delle soluzioni

Hewlett-Packard per controllare il tuo Sistema di strumenti: tutti i controller HP usano lo Standard HP-IB, e sono Sistemi compatti, interattivi, facili da usare.

Puoi cominciare dall'HP 9815, un compatto controller a basso costo, o utilizzare l'HP 9825 che controlla fino a 42 strumenti e periferiche contemporaneamente, e offre potenza e prestazioni eccezionali (basti pensare all'interrupt vettorizzato).

E c'è anche il Sistema 45, che comprende in un solo apparecchio anche la possibilità di visualizzare e stampare grafici tridimensionali.

Insieme alla vasta gamma di periferiche, i Supercontroller Hewlett-Packard sono concepiti per fornire dati più precisi, più significativi, più chiari.

HEWLETT *hp* PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 - Altri uff.: Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli



Alla
Hewlett-Packard
Italiana S.p.A.
C.P. 3645 - 20100 Milano

Desidero ricevere
ulteriori informazioni
sui SUPERCONTROLLER HP

nome _____

incarico _____

indirizzo _____

_____ tel. _____

Settore applicativo _____

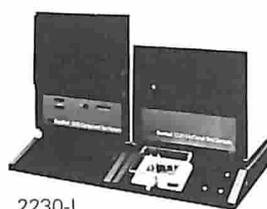
Se collaudate componenti, circuiti, moduli o schede... con prove "in-circuit" o funzionali... in produzione o sul campo...

Sistemi di collaudo "In-Circuit"

I guasti dovuti al montaggio o al processo di produzione incidono per il 70-80% sui guasti che si verificano sulle schede. Rilevando e riparando questi tipi di guasti all'inizio del ciclo di produzione, si minimizzano le strozzature nella ricerca guasti durante il test funzionale, con notevole risparmio su tutto il ciclo di produzione. Il GR 2270, sistema di prova "In-circuit" funzionale, con il software per la generazione automatica dei programmi, mantiene bassi i costi di sviluppo di nuovi programmi. Identifica diversi guasti in una singola operazione

e stampa un messaggio di riparazione della piastra in inglese semplice. Elimina la soggettiva ispezione visiva. Veloce, preciso ed economico. Il sistema GR 2230-I di costo contenuto, funzionante con calcolatore, permette il test "In-circuit" automatico su grandi quantità di piccole schede e moduli. Impiega macro-istruzioni, in inglese, attraverso la console di comando per una facile programmazione. Prove molto veloci con scanner a 64 punti espandibili a 128. Flessibilità di interfacciamento per letto

di chiodi o supporti particolari. Stampa automaticamente i guasti.



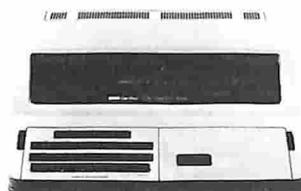
2230-I



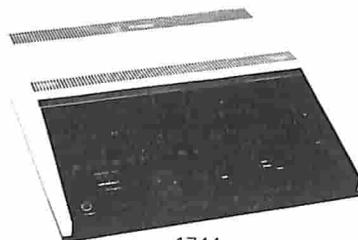
2270

Prova circuiti integrati

Gli utenti trovano i prova circuiti digitali (1742 e 1744) e lineari (1731) della GenRad facili da programmare e da usare, ottenendo un basso costo di collaudo con il massimo valore di rendimento. Un collaudo completo secondo specifiche del costruttore vi garantisce la selezione di circuiti integrati buoni e la correlazione con le specifiche del fornitore. La riduzione ottenuta nei guasti sulle piastre, ammortizza il costo del sistema di collaudo in pochi mesi. Sono anche disponibili interfacce per i caricatori automatici più diffusi.



1742



1744



1731

Tester portatile per servizio assistenza

Riducete i vostri costi per il servizio assistenza. Il sistema prova piastre digitali GR 2225 con diagnostica automatica guidata da sonda, fornisce ai vostri tecnici di assistenza la possibilità di prove in loco e riparazioni simili a quelle del reparto produzione della vostra fabbrica. Sono disponibili traduttori per convertire i programmi da voi usati in produzione sui sistemi di collaudo, in modo da mantenere bassi i costi di programmazione. Il fatto di accorciare la trafila di riparazione delle schede riduce

drasticamente l'inventario delle piastre di ricambio.



2225

Gen Rad ha il sistema di prova automatico per voi.

Sistemi di collaudo funzionale

Il sistema prova piastre digitale/analogico GR 1796 permette di collaudare e diagnosticare le piastre impieganti le più recenti tecnologie, con tecniche di collaudo parametriche, funzionali e ad alta velocità. Schede contenenti integrati LSI, microprocessori (es.: 8080, Z80) RAM, ROM, UART, USART, sono normalmente collaudate con questo sistema. Stimolatori/sensori molto veloci (dalla DC a 1,5 MHz), stimoli analogici sofisticati e moduli di misura, matrice commutabile molto flessibile e capacità di interfacciamento alle schede,

sono solo alcune delle specifiche più salienti che possiede questo versatile sistema di collaudo. Il sistema di collaudo digitale/analogico GR 1799 è un sistema complementare integrato, con prezzo intermedio, per prove funzionali di piastre digitali, analogiche e ibride. Questa combinazione ottenuta integrando in un sistema completo moduli appositamente progettati e selezionati e componenti di sistemi, fornisce un collaudo ed una operatività più veloce, nonché una più facile programmazione e una più grande espandibilità.

I sistemi per collaudo piastre digitali, di costo contenuto, GR 1795 HD e FD, sono l'ideale per coloro che operano con volumi di produzione più bassi, oppure che necessitano di una maggiore capacità produttiva per il collaudo di piastre digitali. Con la generazione automatica dei programmi e la completa capacità di diagnostica, si realizza un migliore rendimento nei costi, come appunto si ottiene con questo sistema controllato da calcolatore e basato sulla simulazione.

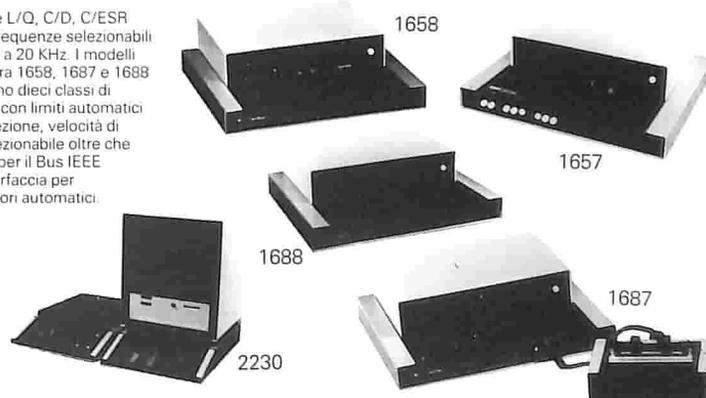


Prova componenti

Il GR 2230 è un sistema completamente automatico, programmabile dall'utente, che riduce il tempo ed il costo della prova di componenti, reti e moduli. La sua flessibilità permette rapide misure miste su componenti nastro e circuiti contenenti resistenze, capacità, induttanze, diodi o transistori. Le prestazioni di ogni singolo componente possono essere comparate verso limiti di prova specificati singolarmente. La versatilità del sistema è dimostrata dalla grande varietà di applicazioni per cui è usato: dai produttori di componenti per il collaudo di

produzione, agli utilizzatori di componenti dei reparti di accettazione di ingresso. La misura dell'impedenza di componenti passivi, come capacità, resistenza e induttanza, è facile e semplice con i "digibridge", di alte prestazioni e di basso costo, basati sull'uso di microprocessori. Il GR 1657 e 1658 effettuano la misura di R, L, C, D e Q alle frequenze di prova di 1 KHz e 120 Hz. Il GR 1687 misura Ls e Q, Cs e D, Cs e Rs, Cp e Rs, Cp e Gp alla frequenza di 1 MHz. Il GR 1688 misura automaticamente e con grande

precisione L/Q, C/D, C/ESR con 254 frequenze selezionabili da 240 Hz a 20 KHz. I modelli con tastiera 1658, 1687 e 1688 permettono dieci classi di selezione con limiti automatici per la selezione, velocità di prova selezionabile oltre che l'opzione per il Bus IEEE 488 e interfaccia per manipolatori automatici.

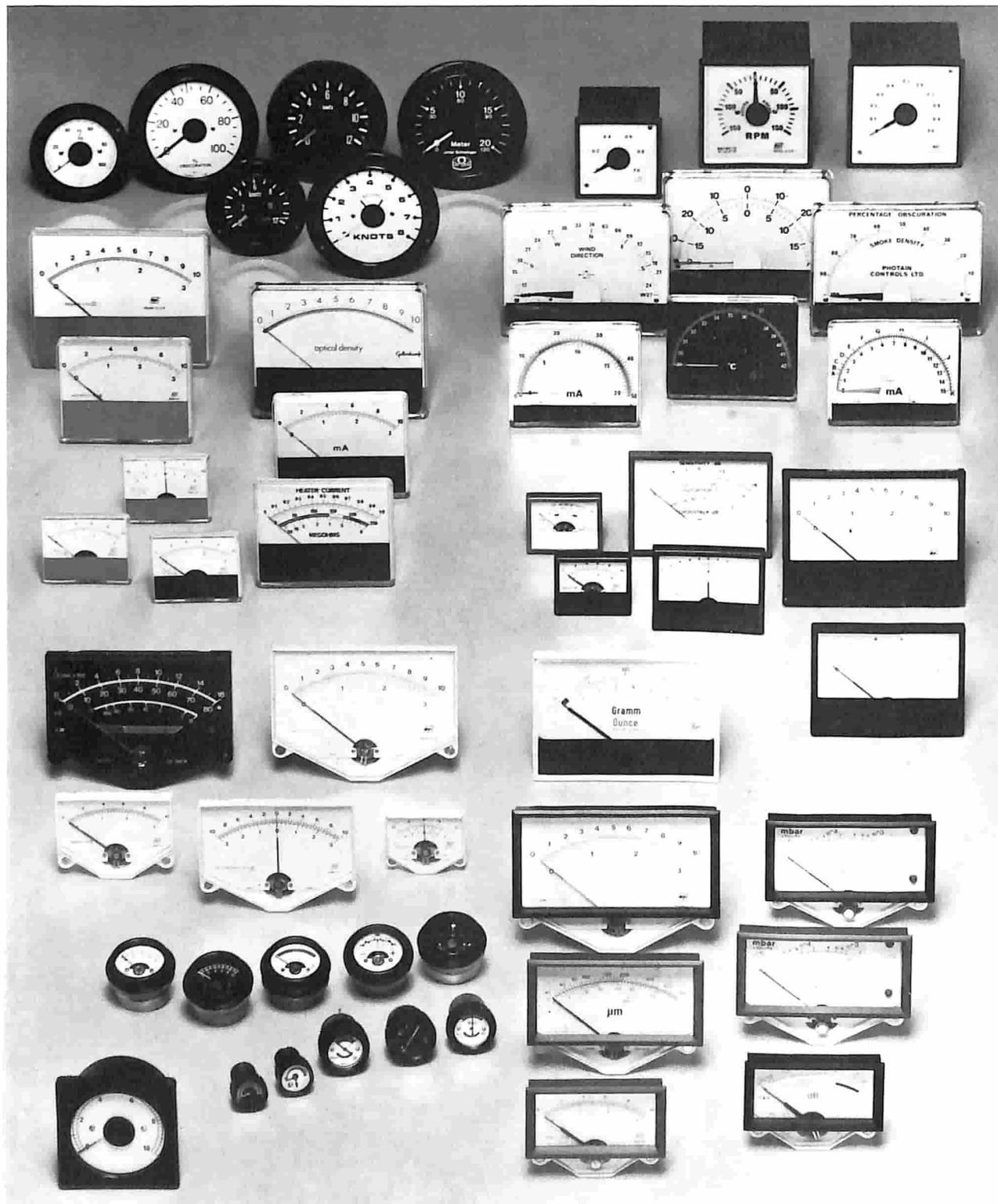


 **GenRad**

GenRad spa - Via San Gregorio, 12 - 20124 Milano
Tel. (02) 209257, 270976, 272520 - Telex 320373
Ufficio di Roma - Tel. (06) 4384155

STRUMENTI DA PANNELLO PROFESSIONALI

La B.P.L. può fornire strumenti da pannello professionale per i più disparati impieghi. Sotto viene riportata una panoramica della produzione. Un catalogo particolare per questi strumenti è disponibile su richiesta.



B.P.L.

ind. s.r.l. - VIA WASHINGTON, 27 - 20146 MILANO - TEL. 43.20.87

Per ulteriori informazioni indicare il RI. P 98 sulla cartolina

IL SISTEMA PIÙ VELOCE PER AVERE INFORMAZIONI DALL'INDUSTRIA ELETTRONICA

NORME PER LA COMPILAZIONE DELLA CARTOLINA

Il servizio richieste di informazioni su notizie e pubblicità numerate viene gestito dal nostro centro di elaborazione dati. Per questo motivo a partire dalla prima richiesta fatta con questa cartolina verrà assegnato e comunicato al richiedente un numero di codice che dovrà essere utilizzato per ogni successiva richiesta. Il numero di codice dovrà essere riportato nell'apposito spazio previsto sulla cartolina omettendo la ripetizione delle generalità, indirizzo etc.

ATTENZIONE

● CHI HA GIÀ UTILIZZATO LA CARTOLINA a partire dal n° 9 settembre '78 e non ha ancora ricevuto comunicazione del numero di codice è pregato di completare ancora una volta la cartolina in ogni sua parte e di BARRARE LA CASELLA BLU.

● CHI HA GIÀ RICEVUTO COMUNICAZIONE DEL NUMERO DI CODICE deve riportarlo nella spazio previsto sulla cartolina.

Nota: il numero di codice richieste di informazioni non deve essere confuso col codice abbonato riportato sull'indirizzo che accompagna ogni rivista spedita in abbonamento.

● CHI HA GIÀ RICEVUTO COMUNICAZIONE DEL NUMERO DI CODICE E HA CAMBIATO INDIRIZZO è pregato di segnalarlo alla redazione compilando la cartolina in ogni sua parte con i nuovi dati, riportando il suo numero di codice e barrando la casella relativa cambio di indirizzo.



COMPILARE IN OGNI SUA PARTE IL QUESTIONARIO O INSERIRE IL NUMERO DI CODICE ASSEGNATO

N° codice

Barrare se in attesa di assegnazione numero di codice

Barrare se l'indirizzo è cambiato e indicare il nuovo indirizzo nell'apposito spazio

Cognome Nome La azienda cui appartengo è un:

Appartenente all'azienda Privato 01 Costruttore

Indirizzo dell'azienda 02 Rappresentante (attività solo commerciale)

..... Via (.....) 03 Costruttore e rappresentante

..... Tel. 04 Non svolge attività commerciali

..... Città Cap

La Società o ente cui appartengo opera nel seguente settore/

- 05 Elaboratori elettronici
- 06 Periferiche per computer
- 07 Strumentazione di test e misura
- 08 Telecomunicazioni sistemi e apparecchiature
- 09 Elettronica Civile (TV e Radio)
- 10 Elettronica Civile (Elettrodomestici, Auto)
- 11 Controlli industriali, apparecchiature e sistemi
- 12 Componenti Elettronici attivi
- 13 Componenti Elettronici passivi
- 14 Aerei, Missili, apparecchiature di supporto per spazio e terra
- 15 Materiali
- 16 Elettronica medica, sistemi e strumenti
- 17 Altro
- 18 Governo/Enti governativi
- 19 Corpi dello stato (Polizia, Carabinieri, Esercito)
- 20 Università
- 21 Istituti Tecnici
- 22 Laboratori indipendenti di consulenza e/o engineering
- 23 Società di servizi

Numero dei dipendenti dell'azienda:

- 24 Inferiore ai 20
- 25 20 ÷ 99
- 26 100 ÷ 999
- 27 oltre 1000

Nel mio lavoro mi occupo della attività:

- 28 Amministrativa
- 29 Commerciale
- 30 Progettazione
- 31 Ricerca e sviluppo
- 32 Controllo qualità
- 33 Produzione
- 34 Insegnamento
- 35 Studente (indicare età:)
- 36 Altro

In qualità di:

- 37 Dirigente / Capo settore
- 38 Impiegato

Grado di istruzione

- 39 Laurea
- 40 Diploma
- 41 Licenza media

l'Elettronica

il giornale che fa opinione



è in edicola ogni quindici giorni.

Ripetere su questo lato il numero di codice assegnato

Informazioni numerate*					Inserzioni pubblicitarie*				
1	2	3	4	5	P1	P2	P3	P4	P5
6	7	8	9	10	P6	P7	P8	P9	P10
11	12	13	14	15	P11	P12	P13	P14	P15
16	17	18	19	20	P16	P17	P18	P19	P20
21	22	23	24	25	P21	P22	P23	P24	P25
26	27	28	29	30	P26	P27	P28	P29	P30
31	32	33	34	35	P31	P32	P33	P34	P35
36	37	38	39	40	P36	P37	P38	P39	P40
41	42	43	44	45	P41	P42	P43	P44	P45
46	47	48	49	50	P46	P47	P48	P49	P50
51	52	53	54	55	P51	P52	P53	P54	P55
56	57	58	59	60	P56	P57	P58	P59	P60
61	62	63	64	65	P61	P62	P63	P64	P65
66	67	68	69	70	P66	P67	P68	P69	P70
71	72	73	74	75	P71	P72	P73	P74	P75
76	77	78	79	80	P76	P77	P78	P79	P80
81	82	83	84	85	P81	P82	P83	P84	P85
86	87	88	89	90	P86	P87	P88	P89	P90
91	92	93	94	95	P91	P92	P93	P94	P95
96	97	98	99	100	P96	P97	P98	P99	P100
101	102	103	104	105	P101	P102	P103	P104	P105
106	107	108	109	110	P106	P107	P108	P109	P110
111	112	113	114	115	P111	P112	P113	P114	P115
116	117	118	119	120	P116	P117	P118	P119	P120
121	122	123	124	125	P121	P122	P123	P124	P125
126	127	128	129	130	P126	P127	P128	P129	P130
131	132	133	134	135	P131	P132	P133	P134	P135
136	137	138	139	140	P136	P137	P138	P139	P140
.....	.....	.....	.....	.....	P.....	P.....	P.....	P.....	P.....

* Fare un segno sulla notizia che interessa.

N° 4/1979

**IMPORTANTE: QUESTA CARTOLINA È VALIDA
FINO AL 15/7/1979**

ATTENZIONE: La cartolina deve essere compilata anche sul retro in ogni sua parte.

AFFRANCARE
CON L. 120



**JACKSON ITALIANA
EDITRICE s.r.l.**

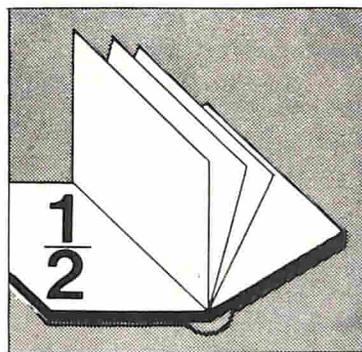
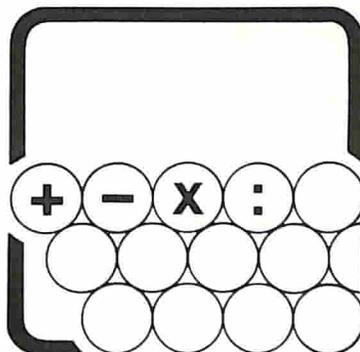
elettronica
OGGI

**SERVIZIO RICHIESTE
DI INFORMAZIONI
SU NOTIZIE E PUBBLICITÀ
NUMERATE**

P.le Massari, 22 - 20125 MILANO

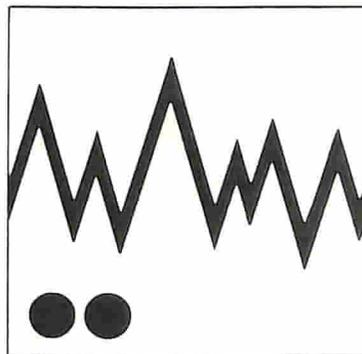
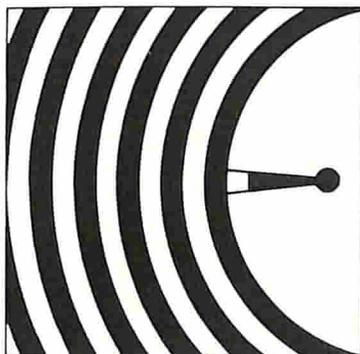
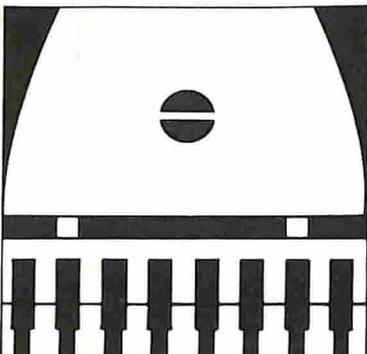
NEWS

electronica
OGGI



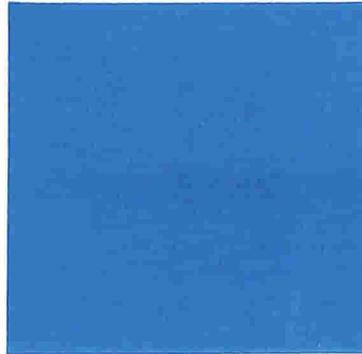
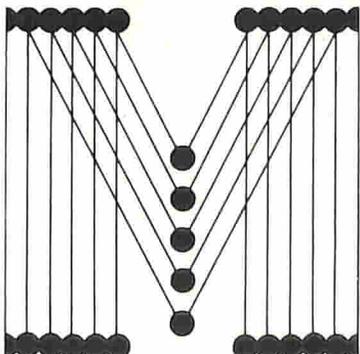
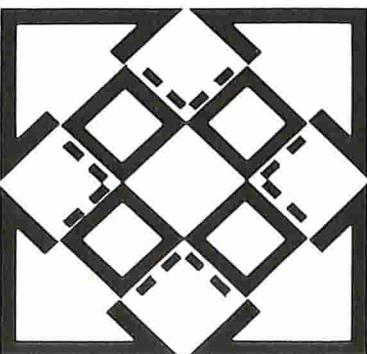
IMPORTANTE

Per tutte le notizie numerate riportate in questa sezione della rivista è possibile ottenere ulteriori informazioni utilizzando le cartoline inserite in questo numero. Informiamo i lettori che le cartoline, solo se compilate in stampatello in ogni loro parte, vengono inviate dalla redazione direttamente al costruttore o rappresentante italiano del prodotto recensito, i quali si assumono ogni responsabilità per eventuali ritardi o mancate risposte. *Le cartoline incomplete o poco chiare verranno cestinate.*



SOMMARIO

- Componentipag. 197
- Strumentazione ...pag. 207
- Telecomunicazioni .pag. 215
- Automazionepag. 217
- Informatica EDP ...pag. 223
- Microprocessori ..pag. 231
- Tecnol. e materiali ..pag. 235
- Letteratura tecnica .pag. 241



NEWS

SERIE 80-A

FINALMENTE RIPETITORI TELEVISIVI DI COSTO CONTENUTO

**SIA DI INSTALLAZIONE,
CHE DI ESERCIZIO
MA DI ALTA QUALITÀ**

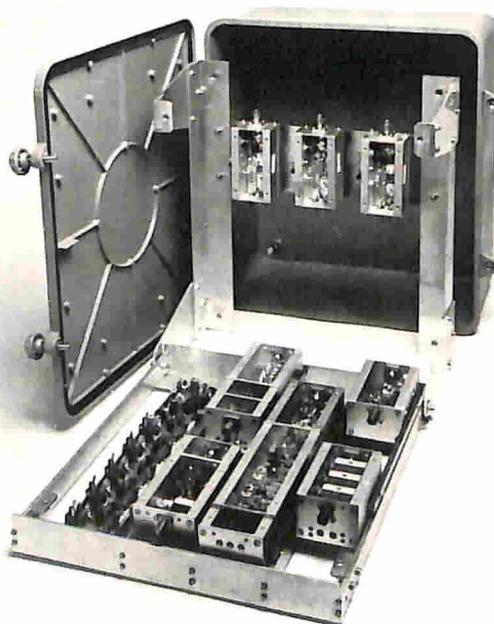
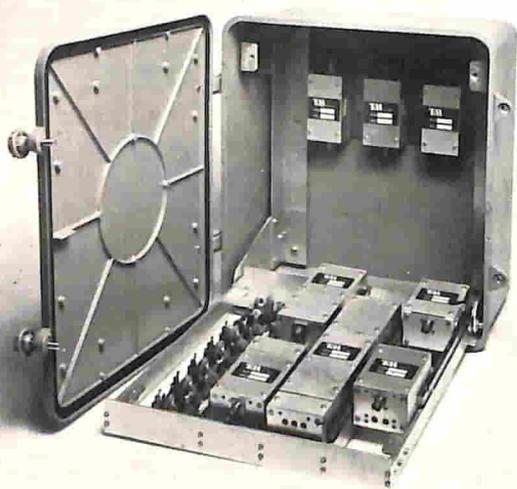
- UHF-VHF
- VHF-UHF
- UHF-UHF

**Serie 80 A 450
singola conversione
Serie 80 A 550
doppia conversione**



La serie 80 A è una linea completa di traslatori TV per piccole e medie comunità. Le apparecchiature, totalmente a stato solido, sono racchiuse in contenitori stagni a tenuta d'acqua. La costruzione modulare garantisce bassi costi e facilità di manutenzione. Una vasta gamma di accessori come antenne, filtri e divisori di potenza assicura una grande flessibilità d'impiego.

- POTENZA DI USCITA: da 10 mW a 8 W.
- ALIMENTAZIONE C.A. e C.C. con possibilità di utilizzo di batterie solari.
- POSSIBILITÀ DI INSTALLAZIONE direttamente sul palo di antenna.

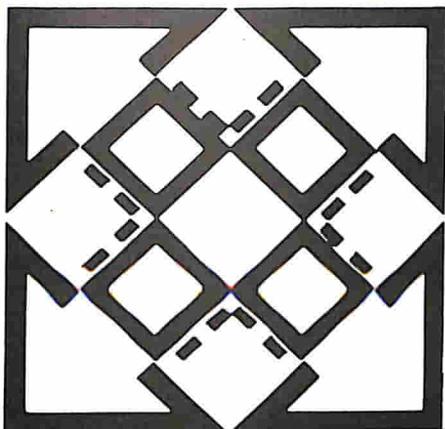


**TECNOLOGIE
ELETTRONICHE
MILANO**

Via G. Giacosa, 31 - 20127 Milano
Tel. 02-2846924, 2825960

CONCESSIONARI E RAPPRESENTANTI:

PIEMONTE: LABORATORIO 2 M - PIAZZA BODONI, 5 - TORINO - TEL. 011-541802
FRIULI-VENEZIA GIULIA: SATTOLO GIORGIO - VIA UDINE - PAGNACCO (UDINE) - TEL. 0432-660135
LAZIO: SBP - VIA GHERARDI SILVESTRO, 88 - ROMA - TEL. 06-5573351



COMPONENTI

Condensatori per alta tensione

Durante la commutazione forzata di tiristori nel settore delle costruzioni dei veicoli elettrici (carrelli elevatori, piccoli veicoli elettrici, ecc.) i condensatori devono sopportare carichi estremi.

Per questo settore in particolare la ITT ha sviluppato un nuovo condensa-



toro di potenza MP. Il condensatore di potenza MP è stato progettato per carichi d'alta tensione in circuiti a bassa tensione con forte carico di corrente e di frequenza (commutazione di frequenze superiori).

Tutti i condensatori di potenza MP sono dei condensatori MP autorigeneranti (resistenti alle sovratensioni) che, grazie alla particolare metallizzazione e realizzazione dei contatti, sono particolarmente indicati per forti carichi di corrente. La scarsa induttanza propria del condensatore permette una grande ripidità di fronte per carichi di commutazione e d'impulsi.

Grazie ai raccordi a vite è garantita la sicurezza dei contatti.

Il condensatore è montato in un involucro con coperchio metallico saldato a tenuta.

Dati tecnici: tensione alternata nominale di 80V, tensione di cresta di 250V, capacità di 40-250 μF , tolleranza della capacità $\pm 10\%$, frequenza nominale 50/60 Hz, campo delle temperature da -25°C a $+60^\circ\text{C}$.

ITT - S. DONATO M.

Rif. 1

Condensatori per defibrillatori

Ai condensatori per alte tensioni per defibrillatori si richiede grande affidabilità, alto tasso d'impulsi con delle dimensioni ridotte. I primi condensatori per questo settore d'applicazione furono realizzati dalla ITT con la tecnica MP. A causa delle loro dimensioni relativamente grandi le loro possibilità di applicazione erano però piuttosto limitate e essi poterono essere utilizzati soltanto in apparecchi stazionari.

Grazie ad una nuova tecnologia, in cui la ITT utilizza per questi condensatori un dielettrico misto, le dimensioni sono state ridotte aumentando al contempo la potenza e mantenendo l'affidabilità elettrica.

I condensatori sono ora denominati MPF H, vale a dire "Condensatore per alta tensione a carta metallizzata con pellicola di plastica".

I dati tecnici più importanti del con-



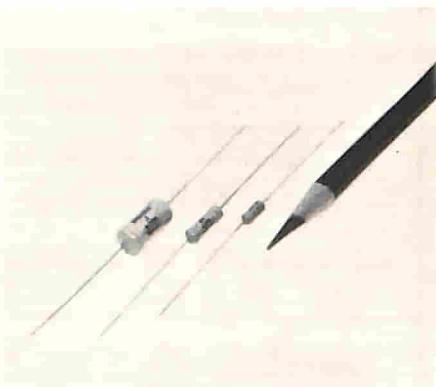
densatore MPF H 32/5000 C, adatto in particolare per la utilizzazione nei defibrillatori, sono: capacità di 32 μF $\pm 10\%$, tensione nominale di 5000 V, contenuto d'energia di 400 Ws, 25.000 scariche, tensioni di prova strato/strato 6KV/min, strato/contenitore 11 kV/min. Le dimensioni del contenitore sono 115 mm \varnothing x un'altezza di 153 mm con protezione di rottura.

ITT - S. DONATO M.

Rif. 2

Condensatori rivestiti in epoxy

I condensatori Pacer Filmite tipo 292 P a film di poliestere, miniaturizzati, rivestiti in epoxy della Sprague, adottano una costruzione end-cap che fornisce una barriera eccezionale contro l'umidità, e che quindi li rende ideali per l'impiego in ambienti particolarmente severi.



L'eccellente concentricità dei terminali, ottenuta con questo design, li rende particolarmente adatti per l'uso con apparati di inserzione automatica per il montaggio sui circuiti stampati. I condensatori per questo scopo vengono forniti montati su nastri e bobine.

Le unità sono disponibili con capacità da 0,0022 μF a 0,27 μF ad 80 Vcc e da 0,001 μF a 0,15 μF a 200 Vcc.

Sprague
SPRAGUE ITALIANA - MILANO

Rif. 3

Intensificatore d'immagine per fotografia ad alta velocità

L'intensificatore invertitore d'immagine 25XX Philips del tipo a triodo è dotato di ampia superficie sensibile (diametro di 50 mm), fotocatodo S25 ad alta sensibilità e risoluzione massima di 1000 coppie di righe. Ciò rende il dispositivo particolarmente indicato per la fotografia ad alta velocità e per impieghi a regime impulsivo. Il 25XX



**GRUPPO DI CONTINUITÀ
IN MANCANZA DI RETE**
COME FUNZIONA

La tensione di rete, quando è presente, alimenta il carico e attraverso un raddrizzatore, mantiene carica la batteria. Quando esce dai limiti accettabili l'invertitore si inserisce automaticamente e continua ad alimentare il carico, utilizzando l'energia immagazzinata nella batteria, al ritorno della rete entro i limiti normali il raddrizzatore provvede a ripristinare la riserva di energia della batteria. È prevista una uscita per carichi da alimentare solo durante la mancanza rete (per esempio luci).

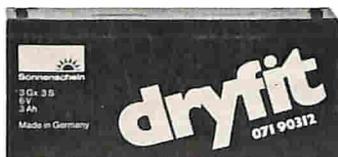
Il funzionamento del sistema è governato da un circuito elettronico di controllo che esegue in modo completamente automatico sia il ciclo di ricarica della batteria sia le varie commutazioni.

- Stabilizza la tensione in presenza di rete
- forma d'onda sinusoidale
- carica la batteria automaticamente
- pronto a magazzino per l'uso

MODELLO 500 VA

Potenza erogata V A	500	1000	2 000
Batteria tensione Volt	24	48	96
Batteria capacità A/h	54	54	54
Alimentazione Monofase Volt	220	220	220
Assortimento max Amp	5	10	20
Tensione erogata monofase Volt	220	220	220
Dimensioni Larghezza mm	510	1 400	1 400
Profondità mm	410	500	500
Altezza mm	1 000	1 000	1 000
Peso complessivo con batteria kg	130	250	400
Completo di batterie	1.460.000	2.185.000	3.450.000

A richiesta tipi monof. sino 15 KVA trif. 5 ÷ 75 KVA



«SONNENSCHN»
BATTERIE RICARICABILI
AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampona

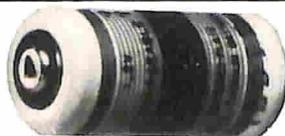
5 V	3 Ah	134x 34x 60 m/m	L. 18.600
12 V	1,8 Ah	178x 34x 60 m/m	L. 27.300
6 + 6 V	3 Ah	134x 69x 60 m/m	L. 37.300
12 V	5,7 Ah	151x 65x 94 m/m	L. 42.300
12 V	12 Ah	185x 76x169 m/m	L. 66.800
12 V	20 Ah	175x 66x125 m/m	L. 85.000
12 V	36 Ah	208x175x174 m/m	L. 118.000

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97x25x50 m/m	L. 11.200
6 V	3 Ah	134x34x60 m/m	L. 18.500
12 V	1,1 Ah	97x49x50 m/m	L. 19.800
12 V	3 Ah	134x69x60 m/m	L. 31.900
12 V	5,7 Ah	151x65x94 m/m	L. 33.800

10 PEZZI SCONTO 10%
ALTRI TIPI A RICHIESTA
RICARICATORE 12V 0,5 A L. 12.000

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO
ad anodi sinterizzati 1,2 V (1,5 V)
Ricaricabili



ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO
AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V)
RICARICABILI

Mod. 225 SR	225 mA/h	∅ 14	H.30	L. 1.800
Mod. 450 SR	450 mA/h	∅ 14,2	H.49	L. 2.000
Mod. 450C SR (*)	450 mA/h	∅ 14,2	H.49	L. 2.340
Mod. 1650 SR	1500 mA/h	∅ 25,6	H.48,4	L. 5.400
Mod. 3500 SR	3500 mA/h	∅ 32,4	H.60	L. 9.000
Mod. 6000 SR	6000 mA/h	∅ 33,4	H.88,4	L. 12.600

(*) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h. Per 10 pezzi sconto 10%.

ALTRI TIPI A RICHIESTA.

Convertitore di tensione da 12 V. corrente continua a 220 V. corrente alternata con carica batteria - Mod. 122 B.



Caratteristiche tecniche: Mod. 122B/12/450

Tensione ingresso 12 V. ± 20%.
Tensione uscita 220 V. ± 10%.
Potenza max. erogabile all'uscita 450 W
Rendimento 90% alla massima potenza
Frequenza 50Hz ± 2%.
Forma d'onda - Quadra 50% Duty Cycle -
Corrente di carica/batteria max. 3,5 A.
Tensione di fine carica automatica 13,4 V.
Indicazione dello stato di carica della batteria mediante visualizzatore luminoso a LED.
Autonomia: In funzione del carico in uscita e della capacità della batteria.

Applicazioni: L'apparecchiatura collegata ad una batteria per auto, eroga una tensione simile alla corrente domestica. Trova quindi impiego nei luoghi dove essa non è disponibile; Caravan, nautica, camping, alta montagna, hobby, ecc. Per alimentare piccoli elettrodomestici, utensili ed altre apparecchiature altrimenti non utilizzabili. Inoltre in presenza della rete domestica, può essere impiegato come carica batteria.

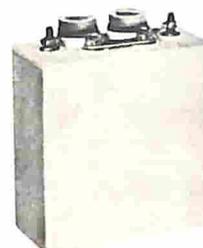
ALTRI MODELLI:

	Ingresso	Uscita	Potenza	
Mod. 122/B/12/250	12 V	220 V	250 VA	L. 182.000
Mod. 122/B/24/250	24 V	220 V	250 VA	L. 182.000
Mod. 122/B/12/450	12 V	220 V	450 VA	L. 220.000
Mod. 122/B/24/450	24 V	220 V	450 VA	L. 220.000

SCONTI PER I RIVENDITORI

ECCEZIONALE DALLA POLONIA
BATTERIE RICARICABILI

Centra



NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.

La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h Lit. 14.000
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h Lit. 60.000
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A Lit. 12.000

Sconti per quantitativi.
A richiesta tipi da 8 a 500 A.

BATTERIE AL
NICHEL-CADMIO
IN CONTENITORE
METALLICO

Centra



TIPI
DA 8 ÷ 500 A

MODALITÀ! I PREZZI SI INTENDONO IVA ESCLUSA SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI SINO AD UNA CIFRA MAX DI L. 100.000.

PER L'EVASIONE DELLE FATTURE I SIG. CLIENTI DEVONO INVIARE IL CODICE FISCALE.
PER ULTERIORI INFORMAZIONI TECNICHE E COMMERCIALI SCRIVERE O TELEFONARE SPECIFICANDO LA MACCHINA DI VOSTRO INTERESSE.

può anche essere utilizzato per ridurre i tempi di esposizione fotografica troppo lunghi come spesso si richiede negli studi astronomici e biologici.

Il 25XX, con guadagno di luminanza superiore a 1500, è dotato di finestre di ingresso e uscita a fibre ottiche. L'immagine, invertita, viene focalizzata su uno schermo con fosforo JEDEC P20 avente diametro di 16 mm. Il tubo richiede una tensione di alimentazione di 14 kV.

PHILIPS - MILANO

Rif. 4

Transistori di potenza nel formato "Plastica TO-3"

La Philips ha introdotto cinque famiglie di transistori di potenza nel formato SOT-93 o "Plastica TO-3".

Tale definizione del nuovo incapsulaggio potrebbe essere intesa come una contraddizione in termini; tuttavia, essa descrive compiutamente l'obiettivo del progetto: vale a dire la formulazione di un incapsulaggio di plastica più economico ma con prestazioni analoghe ai tipi TO-3 e nello stesso tempo adatto agli ambienti industriali più inquinati.

Le nuove serie sono composte da tre diverse categorie di transistori: per alte tensioni, per impieghi universali e Darlington. I nuovi transistori vengono prodotti con gli stessi chip delle versioni metalliche ed offrono caratteristiche pressochè identiche.

I transistori di potenza per alte tensioni BU 426 e BU 426A sono caratterizzati, rispettivamente, da: potenza nominale di 70 W con base di montaggio fino a 73°C e tensioni collettore-emettitore di 800 e 900V. Queste tensioni nominali soddisfano completamente i requisiti riguardanti gli alimentatori "a commutazione" collegati a reti raddrizzate. Il tempo di turn - off tipico è di 0,3 µs con 2,5 A.

I transistori di potenza per impieghi universali vengono presentati in due famiglie, vale a dire i BDV 91, BDV 93 e BDV 95 (n-p-n) e i BDV 92, BDV 94 e BDV 96 (p-n-p) che sono utilizzati in alternativa alle versioni (metallo) BDX 91 ÷ BDX 96. Le famiglie BDV 91 e BDV 82 hanno rispettivamente potenze e tensioni nominali collettore-emettitore di 90 W e 60/80/100 V. Nei p-n-p il tempo tipico di turn-off è di 0,7 µs con 4 A; negli n-p-n è di 1,5 µs.

Le famiglie Darlington BDV 64 (p-n-p) e BDV 65 (n-p-n) (plastica) sono utilizzabili in alternativa alle famiglie BDX 64 e BDX 65. Sono dispositivi da 125

W con tensione collettore-emettitore di 60 V e guadagno minimo pari a 1000 (le versioni da 80 V e 100 V sono pure disponibili con i suffissi A e B).

PHILIPS - MILANO

Rif. 5

Circuito per vedere 2 programmi TV contemporaneamente

L'IC Set della ITT, per vedere a "Picture within a Picture", è formato da un SAA 3000, un circuito integrato di controllo realizzato in tecnologia Si-gate canale P (per lo standard a 625 righe) e da due UAA 1000, una memoria analogica realizzata con la tecnologia Al-gate canale N.

Per mezzo di questo set formato da tre ICs, in un televisore a colori è possibile vedere un programma addizionale, assieme al programma principale, in un quadro in bianco e nero di dimensioni ridotte inserito nello stesso quadro principale.

Il quadro ridotto permette di vedere un altro programma televisivo o può essere alimentato da un registratore video o da una cinepresa, installata per esempio nella nursery.

Il quadretto piccolo è posizionato vi-

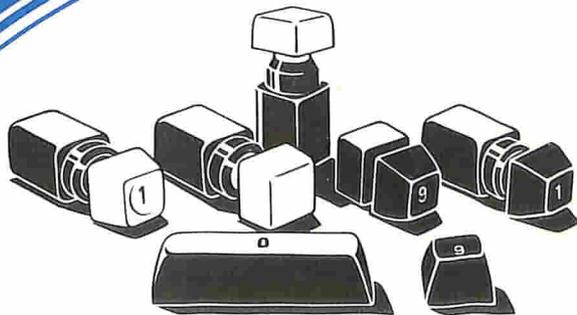
contraves

Tasti con contatto reed.

Versioni: Standard e "low-profile"

disponibilità di cappucci nei vari colori con stampigliatura di numeri e lettere, versione luminosa con lampade a 5,12,28V.

KEYBOARD SWITCHES



Contraves - Milano 20133 - via Balzaretti, 15 - tel. 2042180 276040

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 101 sulla cartolina

"PRIMA DI FERMARTI AD UNA CALCOLATRICE FAI BENE I TUOI CONTI!"

Calcolatori tascabili serie E. La computer logic Hewlett-Packard ad un prezzo accessibile

(Di quelli a basso costo, quanti adottano la Notazione Polacca Inversa?)

Corri dal rivenditore HP più vicino: troverai un depliant che ti spiega tutto sulla serie E.

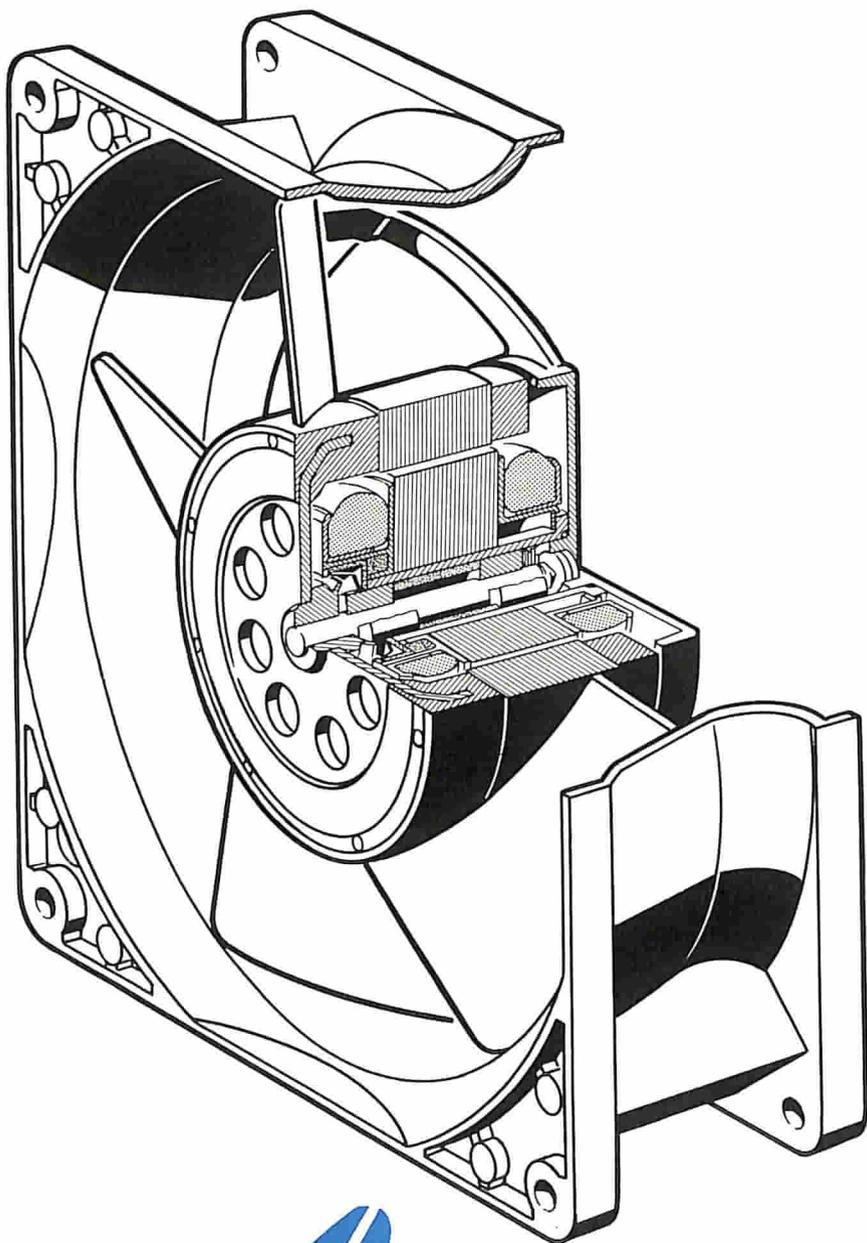
HEWLETT  PACKARD

Italia: Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cornusio sul Naviglio (MI)
Tel. 903691. Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 102 sulla cartolina



Ecco perchè i ventilatori PAPST hanno meno inconvenienti senza costare di più



- perchè solo i ventilatori PAPST adottano uno speciale e brevettato sistema di lubrificazione a vita delle bronzine,
- perchè i ventilatori PAPST usano materiali isolanti ed impregnanti di alta qualità,
- perchè il ventilatore PAPST, tutto in metallo, e la posizione del rotore nell'area di raffreddamento, rendono possibile un efficiente autoraffreddamento.

Agente:

PAMOCO s.r.l.



PAMOCO s.r.l.
Corso Garibaldi, 49
20121 Milano
Tel. (02) 800.982 804.615

Distributore:



LAITRON S.p.A.

Capitale Sociale L. 200.000.000

V.le Certosa, 269 - 20151 Milano
Telefoni: (02) 30.88.083/5/7 - 30.88.506
30.88.030 - 30.87.330

Agenti Regionali:

Franco Bongiorno: 3 Venezie (Via M. Merlin 16/B - PADOVA - tel. 049/623.033).
Tommaso Ronchetti: Emilia R., Toscana, Marche (Via M. Luther King, 31 - BOLOGNA - tel. 051/406.010).
Alberto Montesi: Lazio, Sud Italia (Via Tazzoli 6/4 - ROMA - tel. 06/388.682).

cino al bordo inferiore del tubo.

Quando la diagonale del tubo è 66 cm (26 pollici), le dimensioni del quadro ridotto sono 8 x 11,5 cm.

Il quadro addizionale può naturalmente essere eliminato ed è sufficientemente grande da fornire le informazioni richieste sul programma addizionale.

L'SAA 3000 e l'UAA 1000 vengono forniti in packages plastici a 18 e 16 pin rispettivamente.

ITT - S. DONATO M.

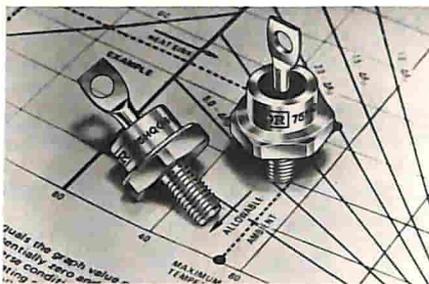
Rif. 6

Diodo Schottky ad elevata temperatura di lavoro

La International Rectifier presenta un diodo Schottky funzionante alla temperatura di giunzione massima di 175°C e con una sensibile riduzione della sua corrente inversa.

I limiti degli Schottky disponibili sino ad ora consistevano essenzialmente nella loro limitata potenza, in modo particolare nelle applicazioni sugli alimentatori switching.

In confronto ai dispositivi con temperatura nominale di 150°C, gli ulteriori 25°C significano una potenza ag-



giuntiva di 25W, che può essere usata per aumentare la potenza nominale nelle progettazioni dei nuovi alimentatori switching, oppure per aumentare la sicurezza fino a 4 volte nelle apparecchiature esistenti.

L'innovazione, che ha reso possibile la costruzione di uno Schottky da 175°C, consiste essenzialmente in un procedimento che riduce la corrente inversa alle alte temperature.

Fino a 165°C non è necessaria alcuna riduzione di tensione inoltre può essere portato in valanga senza danneggiarsi ed è caratterizzato da una corrente di sovraccarico non ripetitiva di 955A di picco (con alimentazione a 50 Hz).

La IR offre questo componente nel contenitore DO-5, usato di preferenza in campo industriale.

Il nuovo diodo Schottky viene fornito

in due classi, da 30 e 45V di tensione inversa ed è stato denominato rispettivamente 75HQ030 e 75HQ045.

Questi diodi hanno una corrente di uscita media di 75A (forma d'onda rettangolare 180° di conduzione) nel campo di temperature di base da 65°C a 115°C e 67,5A (forma d'onda sinusoidale 180° di conduzione) entro lo stesso campo di temperature.

INTERNATIONAL RECTIFIER - TORINO Rif. 7

Convertitore tensione/frequenza

La Micro Electronics annuncia un convertitore monolitico tensione frequenza, denominato ML9400, che in un solo chip combina la tecnologia bipolare con la C-MOS.

Il convertitore accetta all'ingresso segnali variabili di tipo analogico e genera all'uscita treni di impulsi la cui frequenza è linearmente proporzionale alla tensione d'ingresso.

È altresì possibile la conversione frequenza/tensione.

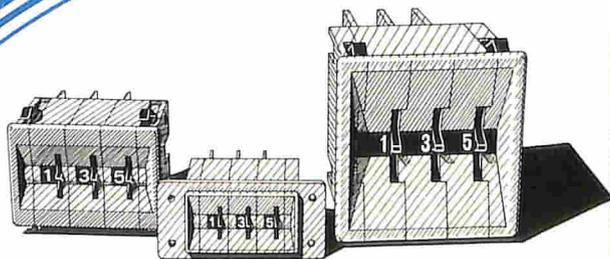
Micro Electronics
SYSCOM ELETTRONICA - CINISELLO B.

Rif. 8

contraves

I primi predispositivi digitali in Europa e la gamma più completa (16 versioni di cui 2 stagne). Uscita decimale o BCD e centinaia di altri codici, montaggio da retro o fronte pannello, connessioni a saldare, connettore o da c.s. Perenne disponibilità a magazzino.

MULTISWITCH



Contraves - Milano 20133 - via Balzaretti, 15 - tel. 2042180 276040

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 104 sulla cartolina.

"DOMANI POTRESTI PENTIRTI DI ESSERTI FERMATO AD UNA CALCOLATRICE."

Calcolatori tascabili serie E. L'affidabilità Hewlett-Packard al prezzo più basso che l'HP abbia mai fatto.

(Nessuno di quelli a basso costo si fa l'auto-test in caso di guasto)

Corri dal rivenditore HP più vicino: troverai un depliant che ti spiega tutto sulla serie E.

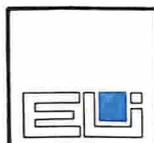
HEWLETT  PACKARD

Italia Via Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 Altr. uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Si dice che l'hobby del computer sia
alla portata di poche tasche.

NON E' VERO!!

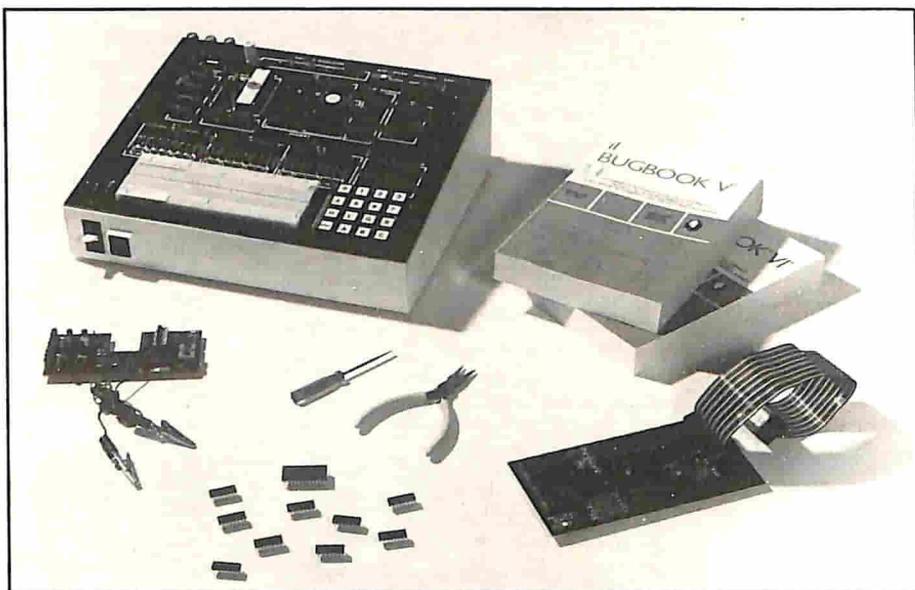
Guardate che cosa vi offre la:



divisione didattica

Speciale!

MICROLEM



CPM Studio

Un corso completo sui microcomputer in italiano

**I BUGBOOK V & VI, edizione italiana
di Larsen, Rony e Titus**

Questi libri, concepiti e realizzati da docenti del Virginia Polytechnic Institute e tecnici della Tychon, Inc. sono rivolti a chi intende aggiornarsi velocemente e con poca spesa sulla rapida evoluzione dei Microcomputer. Partendo dai concetti elementari di « codice digitale », « linguaggio », « bit », rivedendo gli elementi basilari dell'elettronica digitale ed i circuiti fondamentali, i BUGBOOKS affrontano poi il problema dei microcomputer seguendo una nuovissima metodologia di insegnamento programmato, evitando così il noto « shock » di passaggio dall'elettronica cablata all'elettronica programmata. 986 pagine con oltre 100 esperimenti da realizzare con il microcomputer MMD1, nell'edizione della Jackson Italiana a L. 19.000 cad.

Microcomputer MMD1

Concepito e progettato dagli stessi autori dei BUGBOOKS, questo Microcomputer, prodotto dalla E & L Instruments Inc., è la migliore apparecchiatura didattica per imparare praticamente che cosa è, come si interfaccia e come si programma un microprocessore.

L'MMD1, basato sull'8080A, è un microcomputer corredato di utili accessori a richiesta quali una tastiera in codice esadecimale, una scheda di espansione di memoria e di interfacciamento con TTY, terminale video e registratore, un circuito di adattamento per il microprocessore Z 80, una piastra universale SK 10 e molte schede premontate (OUTBOARDS®) per lo studio di circuiti di interfaccia.

MMD1: L. 315.000 + IVA
IN SCATOLA DI MONTAGGIO
con istruzioni in ITALIANO

(MMD1 assemblato: L. 445.000 + IVA)



MICROLEM

20131 MILANO, Via Monteverdi 5
(02) 209531 - 220317 - 220326
36010 ZANÈ (VI), Via G. Carducci
(0445) 34961

Soppressori di transistori

La National Matsushita produce una vastissima gamma di soppressori di transistori.

Sono utilizzabili per energie da 0,8 Joule a 44000 Joule e per tensioni da 16 Vca a 16 KVcc e con tempi di intervento di circa 50 ns.

Hanno un campo di applicazioni estremamente vasto che va dal settore automobilistico, alla strumentazione da laboratorio, agli impianti industriali, per la protezione di alimentatori, circuiti elettronici di controllo, azionamenti di potenza, trazione elettrica.

National Matsushita
SYSCOM ELETTRONICA - CINISELLO B.
Rif. 9

Convertitore A/D modulare 10 bit 5 MHz

Il mod. 1005 della Computer Labs è un convertitore analogico digitale capace di convertire segnali analogici, con 10 bit di risoluzione ad una frequenza massima di campionamento di 5 MHz.

Tale convertitore è realizzato utilizzando una tecnologia mista, componenti ibridi e discreti su un'unica scheda di dimensioni estremamente ridotte

(12,7 x 13,8 x 1,27 cm).

Completo di track and hold e buffer, non richiede l'aggiunta di alcun componente esterno, ed ha un consumo di 10 W.

Il tempo di apertura è di soli 25 ps e la banda passante di 20 MHz, il rapporto segnale/rumore migliore di 58 dB con un noise power ratio migliore di 49 dB.

L'unità grazie alla particolare tecnologia costruttiva è completamente riparabile.

Progettato per applicazioni in campo radaristico, e per l'elaborazione dei segnali video, questo convertitore grazie all'alta risoluzione (10 bit) risulta estremamente interessante per l'uso in digitizzatori, analizzatori di impulsi e in molti altri strumenti.

Computer Labs
TECHNITRON - ROMA
Rif. 10

Convertitori A/D a 10 bit

La Ferranti Electronics ha presentato una serie di convertitori analogici a 10 bit: il convertitore A/D ZN432 ad approssimazione successiva e il convertitore A/D tracking ZN 433.

Lo ZN 432 è un dispositivo monolitico bipolare che usa alimentatori a $\pm 5V$ TTL/CMOS compatibili. Esso con-

tiene un moltiplicatore che usa una matrice di resistori diffusi e che non richiede alcuna regolazione, una logica di successiva approssimazione con uscite seriali o parallele, un riferimento di tensione di precisione a 2,5V, e un comparatore veloce con un buon recupero dell'overload. Viene garantito un tempo di conversione di 20 μs .

Il range di ingresso si può variare a piacere con l'opportuna scelta di una rete di resistori esterni, il che consente un funzionamento a basso consumo con alimentatori a $\pm 5V$. Lo ZN433 è un IC bipolare monolitico che presenta molte delle caratteristiche dello ZN 432, ma con un comparatore a finestra e un tempo di conversione di 1 μs .

Entrambi i convertitori vengono forniti in packages ceramici dual-in-line a 28 pin.

Ferranti Electronics
Rif. 11

Alimentatore piccolo ma efficace

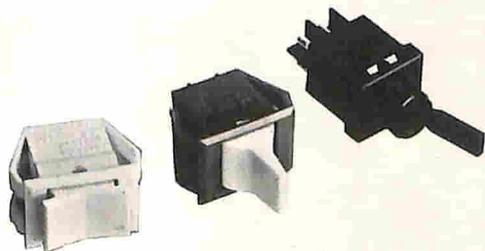
Misura solo 160x90x35 mm, ma ha una densità di energia di 54 W/1000 cm³ ed una efficienza del 75% l'MMG24-14, il nuovo alimentatore a commutazione tarato a 1,4 A e con una uscita di corrente a 24 Vcc della

Interrompere molto con poco

CARLINGSWITCH

5 Amp a 250 Volt in dimensioni subminiatura con basso costo. Bastano poche parole per presentare gli interruttori Serie 6000 della CARLINGSWITCH.

Possiamo anche aggiungere che sono costruiti secondo le norme UL, CSA e VDE, in versioni unipolari e bipolari, a bascula, a paletta ed a leva.



C&K C&K COMPONENTS srl
Via Frapolli 21 - 20133 MILANO - T. (02) 719371-7386165
INVIAMO CAMPIONI GRATUITI

"DI SOLITO, I TASCABILI A BASSO COSTO LAVORANO COME TASCABILI A BASSO COSTO."

Calcolatori tascabili serie E. I sofisticati Hewlett-Packard scientifici o commerciali-finanziari al prezzo più accessibile.

(Nessuno di quelli a basso costo ha algoritmi così precisi)

HEWLETT  PACKARD

Italia - Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco Sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Corri dal rivenditore HP più vicino: troverai un depliant che ti spiega tutto sulla serie E.

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA



DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A



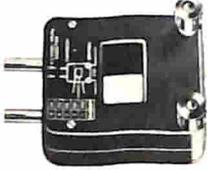
PUNTALE ALTA TENSIONE
Mod. VCS portata 25.000 Vc.c.



CELLULA FOTOELETTRICA
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX



TERMOMETRO A CONTATTO
Mod. T1/N campo di misura da -25° +250°



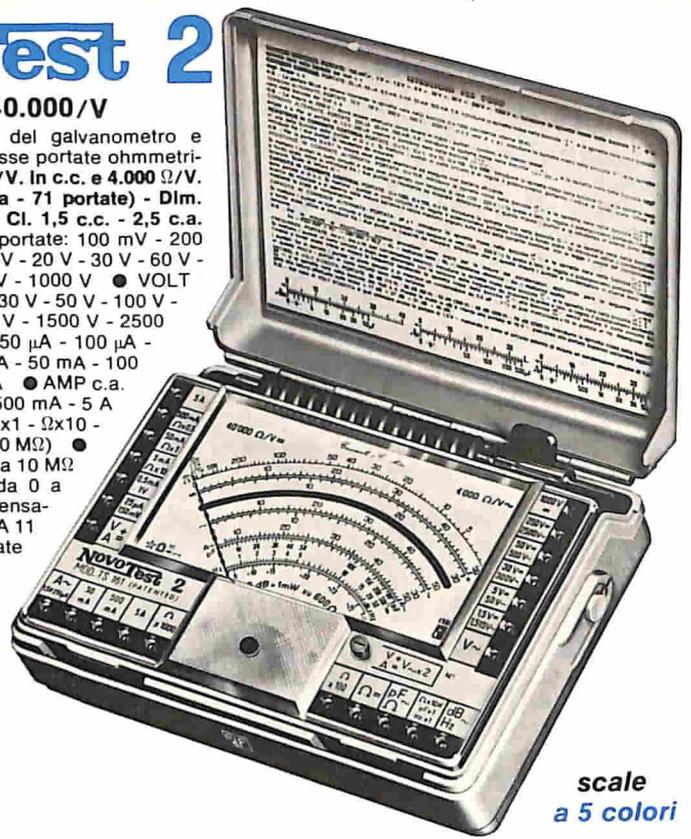
**RIDUTTORE
CORRENTE
ALTERNATA**
Mod. TA6/N
portata 25 A -
50 A - 100 A -
200 A

NovoTest 2

20.000 Ω/V - 40.000/V

(Con protezione elettronica del galvanometro e fusibile di protezione sulle basse portate ohmmetriche). **Mod. TS 141 - 20.000 Ω/V. In c.c. e 4.000 Ω/V. In c.a. - (10 Campi di misura - 71 portate) - Dim. 150x110x46 - Peso gr. 600 - Cl. 1,5 c.c. - 2,5 c.a. norme CEI.** ● VOLT c.c. 15 portate: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V ● VOLT c.a. 11 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V ● AMP. c.c. 12 portate: 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A ● AMP c.a. 4 portate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A ● OHMS 6 portate: Ωx0,1 - Ωx1 - Ωx10 - Ωx100 - Ωx1K - Ωx10K (0 a 100 MΩ) ● REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ ● FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz e da 0 a 500 Hz (condensatore esterno) ● VOLT USCITA 11 portate ● DECIBEL 6 portate ● CAPACITÀ 4 portate.

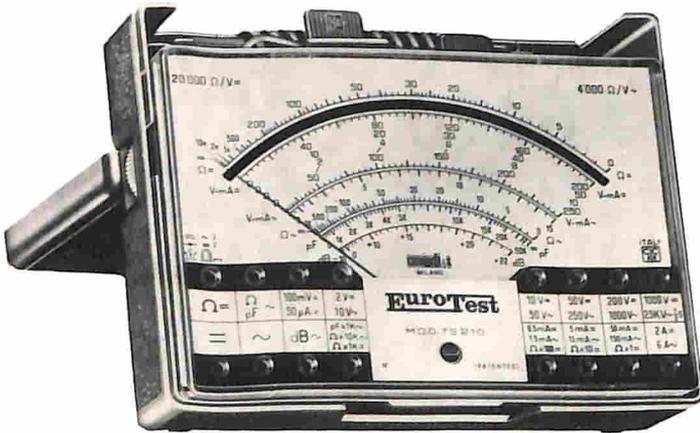
Mod. TS 161 - 40.000Ω/V. In cc. e 4.000Ω/V. In c.a. - (10 Campi di misura - 69 portate) - Cl. 1,5 c.c. - 2,5 c.a. norme CEI.



scale
a 5 colori

EuroTest

20.000 Ω/V



(Con protezione elettronica del galvanometro e fusibile di protezione sulle basse portate ohmmetriche).

Mod. TS 210 - 20.000 Ω/V. In c.c. e 4.000 Ω/V. In c.a. - (8 Campi di misura - 39 portate) - Dim. 138x106x42 - Peso gr. 400 - Cl. 2 c.c. - 3 c.a. norme CEI.

● VOLT c.c. 6 portate: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 1000 V ● VOLT c.a. 5 portate: 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V - 2500 V ● AMP. c.c. 5 portate: 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 2 A ● AMP. c.a. 4 portate: 1,5 mA - 15 mA - 150 mA - 6 A ● OHMS 5 portate: Ωx1 - Ωx10 - Ωx100 - Ωx1 K - Ωx10K (0 a 100 MΩ) ● VOLT USCITA 5 portate: 10 V ~ - 50 V ~ - 250 V ~ - 1000 V ~ - 2500 V ~ ● DECIBEL 5 portate ● CAPACITÀ 4 portate.

RAPPRESENTANTI E DEPOSITI IN ITALIA:

AGROPOLI (Salerno) - Chiari Arcuri Miglino - Via De Gasperi, 56 - BARI - Blagio Grimaldi - V.le De Laurentis, 23 - BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio - Via Zanardi, 2/10 - CATANIA - Elettrosclua - Via A. Cadamosto, 17 - ANCONA - P.I. Carlo Glongo - Via Nenni, 5 - FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti - Via Frà Bartolomeo, 38 - NAPOLI - Severi - C.so A. Lucci, 56 - GENOVA - P.I. Conte Luigi - Via P. Salvago, 18 - Mag. Piazza Dante, 1/r - MILANO - Presso nostra sede - Via Gradisca, 4 - PESCARA - GE-COM - Via Arrone, 7 - ROMA - Dr. Carlo Riccardi - Via Amatrice, 15 - RONCAGLIA (Padova) - P.I. Righetti Alberto - Via Marconi, 165 - NICHELINO (Torino) - ARME s.n.c. di Aceto & Mariella - Via Colombetto, 2 - NUORO - ELETTORAPPRESENTANZE S.d.f. di Ortu & Migliocchetti - Via Lombardia, 10/12



20151 Milano ■ Via Gradisca, 4 ■ Telefoni 30.52.41/30.52.47/30.80.783



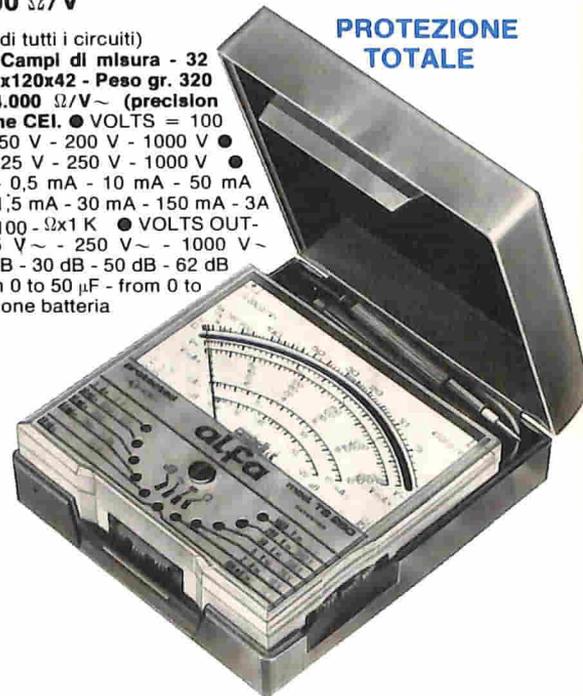
alfa

20.000 Ω/V

(Protezione totale di tutti i circuiti)

Mod. TS 250 - 8 Campi di misura - 32 Portate - Dim. 105x120x42 - Peso gr. 320 20.000 Ω/V = 4.000 Ω/V ~ (precision 2% = 3% ~) Norme CEI. ● VOLTS = 100 mV - 2 V - 5 V - 50 V - 200 V - 1000 V ● VOLTS ~ 10 V - 25 V - 250 V - 1000 V ● AMPS = 50 μA - 0,5 mA - 10 mA - 50 mA - 1 A ● AMPS ~ 1,5 mA - 30 mA - 150 mA - 3A ● OHMS Ωx1 - Ωx100 - Ωx1 K ● VOLTS OUTPUT 10 V ~ - 25 V ~ - 250 V ~ - 1000 V ~ ● DECIBELS 22 dB - 30 dB - 50 dB - 62 dB ● CAPACITY from 0 to 50 μF - from 0 to 500 μF (alimentazione batteria interna).

PROTEZIONE TOTALE



IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

Gould Electronic.

L'energia in uscita varia di meno dello 0,1% in caso di un cambiamento nel carico di corrente di 0-100% e nel caso di un cambiamento nella corrente in entrata di 198-264 V.

L'MMG24-14, che necessita di corrente in entrata di 99-132Vca o 198-264 Vca a 48-63 Hz (ma ne esiste anche un modello da 400 Hz), soddisfa tutte le norme di sicurezza e le prestazioni in campo elettrico.

Gould Electronic

Rif. 12

ta ad un livello predeterminato con una attenuazione trascurabile. Nel caso di un colpo di corrente, dei diodi zener non permettono all'eccesso di corrente di raggiungere l'apparecchiatura.

Nel caso in cui invece il colpo di corrente superi i 250V entra in azione un tubo di scarico a 3 elettrodi che dirotta la corrente verso terra e stabilizza il voltaggio a circa 30V.

Measurement Technology
EUROTHERM - COMO

Rif. 13



Scaricatore auto-risabilizzante

È stato presentato dalla Measurement Technology un tipo di scaricatore auto-risabilizzante in grado di proteggere apparecchiature elettroniche da colpi di corrente ad alto voltaggio o sovraccarichi prolungati causati da disinserimenti momentanei delle linee.

Con l'MTL 370 a due canali, per il quale non vengono utilizzate delle valvole ma un relè a bobina a due poli la cui durata si aggira sulle 10⁶ operazioni, possono venire collegati sia le linee degli Uffici Postali che quelle di privati.

Il dispositivo trasmette segnali sottoforma di corrente continua od alterna-

Moduli ad alta tensione per fotomoltiplicatori

La serie PMT-10A/20A della Bertran è costituita da moduli stabilizzati ad alte prestazioni studiati per alimentare tubi fotomoltiplicatori in applicazioni OEM e di laboratorio.

L'uscita è 0 - 1000Vcc con 4 mA per il PMT-10A e 0-2000Vcc con 2 mA per il PMT-20A, ed è localmente regolabile e programmabile a distanza.

Le caratteristiche comprendono una regolazione della linea e del carico migliore dello 0,001%, un ripple minore di 2mV picco-picco, e una stabilità a breve termine migliore dello 0,005%.

Sono disponibili unità con polarità di uscita positiva e negativa, che possono funzionare con un'ampia gamma di tensioni continue di ingresso. È anche disponibile un monitor della tensione di uscita a basso livello.

I moduli compatti sono protetti contro i cortocircuiti e gli archi.

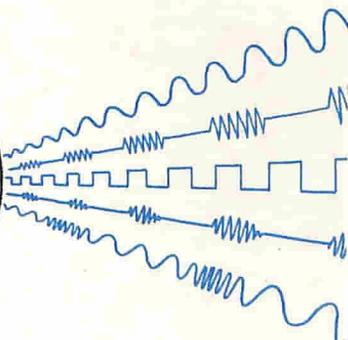
L'alimentazione di ingresso e i terminali di programmazione di monitoraggio vengono portati fuori con un edge connettore da circuito stampato. L'uscita ad alta tensione è invece in cavo schermato RG-59/U.

Bertran
ELIND - CERNUSCO S/N

Rif. 14

Chiamata Personale

Non è un comune segnalatore acustico. Può produrre una infinità di suoni, dal classico bitono alla sirena, con grande potenza sonora (90 dB) ed estrema affidabilità (funziona anche sott'acqua).



C&K C&K COMPONENTS srl

Via Frapolli 21 - 20133 MILANO - T. (02) 719371-7386165

CAMPIONI A PREZZO SPECIALE

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 110 sulla cartolina

**"SE DOMANI
LAVORERAI CON
UN COMPUTER,
OGGI NON
ACCONTENTARTI."
Calcolatori tascabili serie E.
La tecnologia Hewlett-Packard
oggi costa meno
di quanto ti aspetti.**

(Ma di quelli a basso costo, quale è in grado di dirti dove hai sbagliato?)

HEWLETT  PACKARD

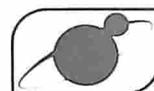
Italia - Via Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel. 903691 - Altri uff. Roma, Torino, Padova, Bologna, Napoli

Corri dal rivenditore HP
più vicino: troverai un
depliant che ti spiega tutto
sulla serie E.

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 111 sulla cartolina

BREMI

Electronica Medica Industriale



Costruzione apparecchiature: Elettroniche industriali - Elettroniche medicali
43100 PARMA - Via Pasubio, 3/C - Tel. 0521/72209 - Telex 530259 CCIAPR-I for Bremi



0÷30 VOLT 5 AMPER RIPPLE 200 μ V

Vi invitiamo alla Fiera Campionaria Internazionale di Milano (14 - 23 aprile)

Settore Elettronica - Elettrotecnica

Padiglione 33 EL/I - Post. 2 - Sat: 33 - Corsia: 3

Per ulteriori informazioni indicare il Ril. P 112 sulla cartolina



Tester per componenti a 1 MHz

Per misurare o selezionare componenti per applicazioni in alta frequenza — quali apparecchiature per telecomunicazioni — è stato presentato dalla Electro Scientific Industries il modello 410, misuratore LRC con frequenza di prova di 1 MHz.

Le componenti reattiva e dissipativa dell'elemento in prova sono simultaneamente leggibili sui due display digitali di questo strumento fondato su tecniche proprie dei microprocessori. Possono essere misurate otto funzioni: L, R, C, G, D, Q, X e B.

Adatto sia per prove al banco che per sistemi automatici di misura, il 410 offre queste altre prestazioni e caratteristiche: 10 limiti programmabili; deviazione assoluta o percentuale; velocità



di misura dai 100 ai 200 ms; precisione di base dello 0,1%; selezione automatica della portata; tre livelli del segnale di prova selezionabili; vasto campo di misura per tutte le funzioni. Opzioni facilmente aggiungibili: interfaccia IEEE, interfaccia per dispositivo di inserzione dei componenti, interfaccia per telescrivente.

**Electro Scientific Industries
SILVERSTAR - MILANO**

Rif. 15

Oscillografo portatile

La Bell & Howell ha messo a punto un registratore galvanometrico con caratteristiche che ne fanno uno dei migliori oscillografi portatili di tipo industriale.

Il BHL 5000 ha 8 canali di registrazione, con una larghezza carta di 150 mm.

L'alimentazione è selezionabile fra c.a. e c.c. e non implica nessun accorgimento esterno.

La velocità d'uscita della carta presentano 8 intervalli da 1 a 1000 mm/s con una velocità di scrittura di 400 m/s.

Il peso limitato, circa 10 Kg, ed il basso assorbimento, 60VA, ne consigliano l'impiego per applicazioni su mezzo mobile oppure nel caso di misure ove la trasportabilità sia elemento indispensabile.

Allo strumento può essere collegata la serie MSCS di condizionatori Bell & Howell comprendente amplificatori differenziali, alimentatori-amplificatori estensimetrici, amplificatori di carica, attenuatori e convertitori frequenza-tensione.

BELL & HOWELL ITALIA - MILANO

Rif. 16

Analizzatore di spettro

L'analizzatore di spettro modello CE-15 della Cushman è stato realizzato appositamente per il Service dei ricetrasmittitori AM e FM: le sue dimensioni ed il peso estremamente contenuti, nonché la possibilità di alimentazione a 12 Vcc fanno inoltre del CE-15 uno strumento ideale per il servizio esterno.

Le sue caratteristiche più significative sono: campo di frequenza da 1 a 1000 MHz, con indicazione digitale del valore di frequenza mediante 3 cifre a LED; sensibilità — 115 dB (0,4 μ V); funzionamento sia come analizzatore di spettro che come ricevitore AM-FM ad alta sensibilità, con proprio altoparlante incorporato; larghezza di banda esplorata: 10 KHz/div., 100 KHz/div., 1 MHz/div., 10 MHz/div.; funzionamento dalla rete o con batteria esterna da

12 Vcc.

Un'altra caratteristica del CE-15 molto apprezzata dagli utilizzatori è la presenza del fusibile a RF che consente di salvaguardare il mixer da forti segnali d'ingresso imprevedibili quali quelli presenti in prossimità di campi elettromagnetici molto intensi generati da trasmettitori di una certa potenza.

**Cushman
ELETTRONUCLEONICA - MILANO**

Rif. 17

Elettrometro digitale

L'elettrometro digitale Keithley modello 642 rappresenta un significativo passo avanti nella misura di piccolissime correnti: esso estende infatti a 10^{-17} A il limite di queste misure.

Il cuore dello strumento è costituito da un DUAL MONOLITHIC MOSFET compensato in temperatura e realizzato con un processo particolare, appositamente per la Keithley.

Le caratteristiche più significative del modello 642 sono: lettura digitale mediante 4 cifre e 1/2 a LED di grandi dimensioni; misura correnti continue da 10^{-7} A a 10^{-17} A con precisione da 1% a 1,5% e tempi di risposta da 40 ms a 1 s in funzione della portata; misura tensioni continue da 10 μ V a 10 V con impedenza d'ingresso di 10^{16} Ω , precisione 0,05% e tempi di risposta da 30 ms a 3 s in funzione della portata; misura cariche elettriche da 10^{-16} a 10^{-18} coulombs con precisione 0,3%.

**Keithley
ELETTRONUCLEONICA - MILANO**

Rif. 18

Generatore di impulsi a 50 MHz

La Systron Donner ha ampliato la serie di generatori di impulsi 101 con il modello 101 D. Come i precedenti, anche questo generatore avanzato offre all'utente la massima versatilità funzionale possibile. La frequenza di ripetizione fino a 50 MHz e la capacità di uscita di ± 20 V fanno del modello 101 D uno strumento valido per applicazioni che riguardano il progetto di circuiti,



l'elaborazione di segnali, radar, RF switching, lasers, la ricerca nucleare, così come le prove e la simulazione di quasi tutte le famiglie di logica digitale.

Il modello 101 D è caratterizzato da un dispositivo di uscita VMOS FET che garantisce un'uscita a 20V molto stabile, adatta per il controllo dei parametri di uscita.

I tre modi di funzionamento consentono la regolazione indipendente dei livelli degli impulsi, la regolazione della larghezza degli impulsi e dell'offset c.c. e la possibilità di stabilire la linea base degli impulsi al potenziale di massa prescindendo dall'ampiezza degli impulsi stessi.

Inoltre i tempi di transizione possono essere variati da 6 ns a 500 ns.

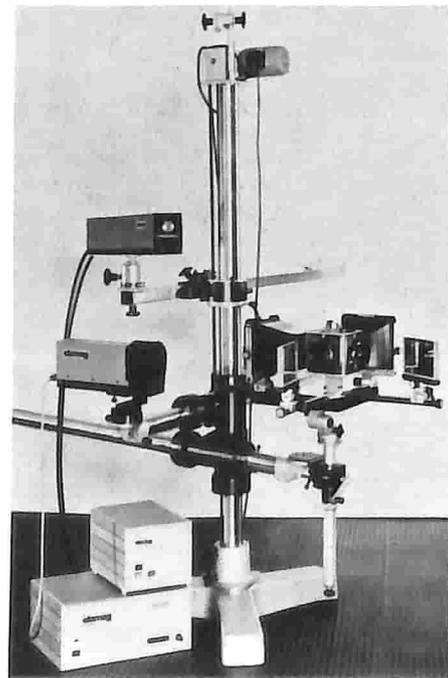
Systron Donner
VIANELLO - MILANO

Rif. 19

Misuratore a controllo ottico

La Elomag ha sviluppato un sistema di misura a controllo ottico, non distruttivo, che permette una vasta serie di misure nei laboratori scientifici ed industriali.

Su un robusto treppiede sono montati i 3 elementi principali del sistema: sulla destra un apparecchio fotografico doppio per olografia a laser speckle usato per studi non distruttivi di sollecitazioni, vibrazioni ed analisi di difetti di componenti industriali. Il "derotator", più in alto a sinistra nella foto, è uno strumento rivoluzionario che permette misure continue di oggetti e fluidi in rotazione. Sopra a sinistra un compatto laser pulsante al rubino, che incorpora



un unico q-switch di basso costo; questo strumento viene usato con gli altri elementi del sistema per studi di fenomeni dinamici.

Il sistema è completo, di facile impiego e portatile; tutti gli elementi sono completamente integrati uno nell'altro, per permettere il loro uso in ambienti industriali.

Elomag - Wädenswil (SW)

Rif. 20

Microscopio elettronico compatto

Di costruzione modulare, lo Stereoscan 604 microscopio elettronico per analisi ideato dalla Cambridge Instruments è uno strumento compatto che può essere impiegato nelle più raffinate applicazioni di ricerca. Il microscopio, che offre la possibilità di scelta fra 3 porta oggetti, è montato su un carrello a ruote che permette di esaminare campioni di dimensioni notevoli con una visibilità maggiore di altri strumenti analoghi.

In grado di offrire una micro-analisi a raggi X con una messa a fuoco completa o al 50%, ha una risoluzione di 100×10^{-10} m (100 Å) ed un ingrandimento massimo di $\times 80.000$.

Cambridge Instruments
ASSING INGEGNERI ASSOCIATI - ROMA

Rif. 21

Digital Latch a 16 canali

Il Digital Latch a 16 canali DL502, estensione della linea dei Logic Analyzer della Tektronix, permette ai tecnici di eseguire misure asincrone più sofisticate, grazie alla possibilità di rivelare impulsi fino a 5 μ s di durata e di soli 500 mV di ampiezza, centrati su una soglia stabilita all'utilizzatore.

Il DL502 si inserisce in ogni modulo/alimentatore della serie TM500. Il Latch digitale ha un appropriato circuito d'interfaccia, per accoppiarsi con l'analizzatore logico della TEKTRONIX LA 501W.

Il DL502 può essere anche usato in



connessione con il Logic Analyzer della TEKTRONIX 7D01, in una configurazione come quella del popolare oscilloscopio della TEKTRONIX 7603 combinato con il Logic Analyzer 7D01F.

Le sonde per l'acquisizione dei dati P6451, a bassa capacità ed elevata impedenza, vengono collegate al DL502 che è a sua volta interfacciato con l'analizzatore di stati logici 7D01 oppure LA 501W.

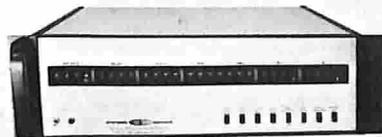
Tektronix
SILVERSTAR - MILANO

Rif. 22

Generatori di impulsi programmabili

La Systron Donner presenta una serie di generatori d'impulsi programmabili digitalmente, specificatamente realizzati per applicazioni di prove automatiche.

La serie consiste di due strumenti. Il Modello 154-3 è una unità programmata a caratteri in serie, mentre il Modello 154-4 consente la programmazione GPIB (general purpose interface bus) compatibile al IEEE-488 bus. Altrimenti ambedue le unità sono identiche ed offrono le seguenti caratteristiche di funzionamento: cadenza da 10 Hz a 50 MHz, larghezza e ritardo dell'impulso da 10 ns a 10 ms, tempi di salita e di caduta da 5 ns a 10 μ s. L'ampiezza è variabile da 1 a 10V e la



modalità di gate può essere programmata per essere sincrona o asincrona.

I generatori d'impulsi della serie 154 possono essere anche programmati manualmente tramite pulsanti e tamburelle sul pannello frontale.

Systron Donner
VIANELLO - MILANO

Rif. 23

Analizzatore di spettro accurato ed economico

Sebbene abbia un costo ridottissimo, il Parametron 477, un analizzatore di spettro della Sharetree, è in grado di far fronte alle maggiori necessità pur essendo stato mantenuto semplice nella struttura.

Ideato per scopi industriali e di labo-

ratorio, il 477 è un analizzatore di spettro d'alta qualità ed affidamento, la cui durata è pari a quella dei modelli concorrenti. La frequenza di operazioni va da 200 KHz a 50 MHz con una risoluzione di 1 KHz —5 dB (coefficiente forma 16:1), o 100 KHz —6 dB (coefficiente forma 5:1).

La dispersione va da 50 MHz (5MHz/div) a 100 KHz. (10KHz/div).

La frequenza centrale è regolabile in continuazione da 0 a 50 MHz con una posizione calibrata del convertitore di 38 MHz.

Sharetree
SILVERSTAR - MILANO

Rif. 24

Misuratore di temperatura con resistenza al platino

Il Platfilm 80P F4F con scala valori da —50°C a +500°C, ideato dalla Rosemount Engineering, è un rilevatore di temperatura con resistenza al platino che trova la propria applicazione in una vasta gamma di apparecchi industriali, commerciali e domestici.

L'accuratezza dello strumento si ottiene stampando con precisione con inchiostro al platino un substrato di alumina purissima. Il rapporto temperatura-resistenza del Platfilm 80P F4F ri-

specchia le norme degli Standard Britannici e DIN. Lungo 30 mm, largo 4 mm e spesso 0,8 mm, è adatto per tubetti da 6 mm esterno e 5 mm interno di solito usati nei termometri con resistenza al platino.

Alle estremità si trovano superfici rivestite in oro che permettono di effettuare collegamenti a mezzo saldatura, compressione termale o tramite molle.

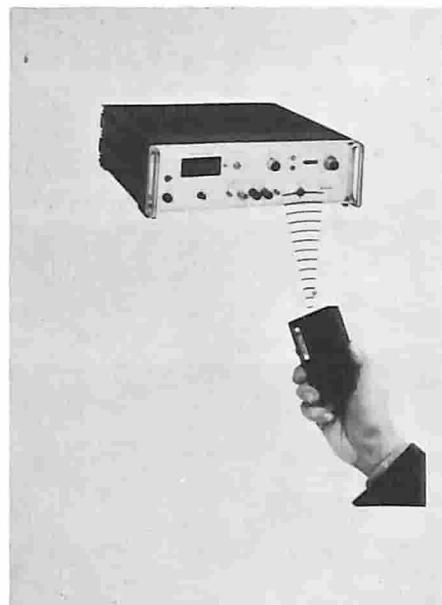
Rosemount Engineering

Rif. 25

Alimentatore con telecomando senza fili

Gli alimentatori del tipo RACPAC sono consegnati, nella loro versione RACPAC DPM, con voltmetro digitale incorporato con l'opzione del telecomando senza fili. Questi alimentatori forniscono delle tensioni da 0 a 32 V oppure da 0 a 60 V con potenze di 300, 600 o 900 W.

I segnali del telecomando sono trasmessi tramite gruppi d'impulsi infrarossi a 6 bit codificati in vifase assicurando un'affidabilità molto elevata, per cui ogni interferenza è virtualmente eliminata. La distanza massima tra la



scatola di comando da tenere in mano e l'alimentatore telecomandato è di circa 25 m. A parte le funzioni come l'accensione e lo spegnimento, la scelta delle tensioni o dei limiti delle correnti preselezionate, altre funzioni possono ugualmente essere comandate a distanza. Vengono fornite anche versioni a richiesta del cliente.

Oltronix - Biele (SW)

Rif. 26

La tua ricerca di un data logger versatile ed economico termina qui...



... con lo strumento vincente per rapporto prestazioni/prezzo: FLUKE mod. 2200B.

È un completo Data Logger di alte prestazioni, pronto per risolvere tutti i tuoi problemi di misura.

Completo di:

- 10 canali con possibilità di compensazione del giunto freddo per termocoppie.
- Orologio.
- Convertitore analogico-digitale ad alta velocità e prestazioni. (1 V. - 0.1°C.).
- Possibilità di misurare temperature con scelta tra 14 tipi di termocoppie o termoresistenze.
- Fattori di scala e linearizzazioni a scelta dell'utente.
- Programmabilità attraverso il pannello frontale.
- Possibilità di "listing" del programma sulla stampante incorporata.
- Espandibilità a 100 canali.

Ed ancora ...Il mod. 2200B può disporre di numerose potenti opzioni del fratello maggiore: FLUKE mod. 2240 B.

Se la tua applicazione prevede il controllo del raffreddamento di lastre di vetro o riguarda studi sulla efficienza dei sistemi energetici solari, se hai bisogno di misurare tensioni, correnti, temperature, flussi, pressioni o altri parametri, interpellaci: possiamo aiutarti a risolvere il tuo problema.

**Esigi la precisione:
Pretendi Data Logger Fluke**



Via G. Armellini 39, 00143 ROMA. Tel. (06) 5915553-Telex 680356
Via Timavo 66, 20099 SESTO S. GIOVANNI (Milano)
Tel. (02) 2485233-Telex 320346

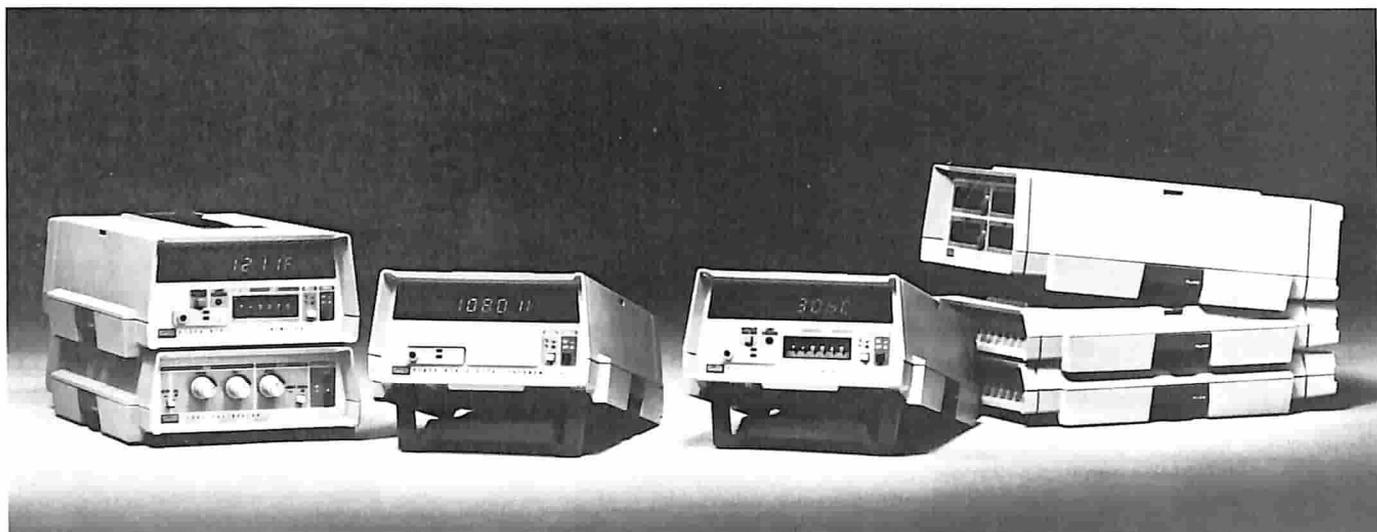
Ricevere un'offerta La visita di un Vs. Tecnico Essere inseriti nel Vs. mailing list

NOME VIA CAP COGNOME TEL
DITTA CITTÀ
REPARTO

TemPakTM: IL SISTEMA FLUKE

PER LA MISURA

DI TEMPERATURA



Precisione e flessibilità grazie al controllo a μ P ed alla modularità dei contenitori

Tem Pak rappresenta il primo vero concetto di sistema nella termometria digitale.

Il sistema Fluke è la risposta, a prezzo limitato, alle esigenze di misure di temperatura della maggior parte dei laboratori di ricerca e sviluppo, della produzione industriale e dei vari laboratori.

Il sistema ha le opzioni per i limiti, per la memorizzazione dei minimi e dei massimi, per le misure di deviazione di temperatura, per

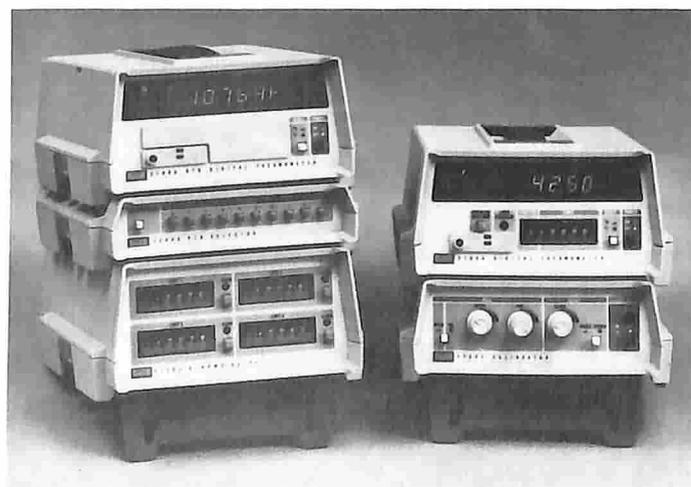
le uscite digitali e analogiche. In più una serie completa di moduli accessori in contenitori semplici e robusti, che ti permettono di costruire il tuo sistema con una spesa limitata.

Tem Pak[®] : la tua scelta di termometri a termoresistenze o a termocoppie

Il cuore del Tem Pak è costituito da due termometri di precisione con la potenza dei microprocessori per una linearizzazione quasi perfetta, per la memoria e per la possibilità di nuove funzioni. In accordo con la tradizione FLUKE, entrambi sono gli strumenti più precisi e stabili tra quelli disponibili.

Il modello 2180A accetta sei tipi di comuni resistenze ed ha una precisione superiore a 0,01% sulla parte della scala maggiormente usata. In più è disponibile una scala 0-1000 ohms per il test e la calibrazione di resistenze.

Il modello 2190A per termocoppie è un termometro standard multitypo che offre la possibilità di usare termocoppie JKTCR o JKERS. La Linearizzazione è così precisa che la conformità alle curve NBS è migliore di 0,05 °C.



Opzioni esclusive e moduli accessori per l'uso del sistema

● Opzione 006: si inserisce sul pannello frontale di entrambi i modelli, fornendo i commutatori per impostare i valori di un limite, la memoria per le letture massime e minime ed il modo di lettura delta per osservare soltanto le variazioni attorno ad un valore prefissato di temperatura. Le tre funzioni lavorano assieme, facendo risparmiare tempo e denaro.

● Opzione 002: da una uscita analogica per eventuale registrazione ed una uscita digitale in due formati: RS232 e ASCII parallelo.

● Y2000 selettore multipunti per termoresistenze o Y2001 selettore multipunti per termocoppie da 10 ingressi di due tipi diversi. Per un numero maggiore di ingressi basta aggiungere altri moduli.

● Y2002 uscita per allarmi: 4 comparatori indipendenti per la impostazione dei limiti e per il controllo, con indicatori e relè (latching o non latching) per ognuno di essi.

● Y2009 Batterie ricaricabili: rende possibile la misura di temperatura in posti lontani o in presenza di disturbi di rete esageratamente alti.

● Y2003 calibratore per termometri a termocoppie. Modulo a larga scala ad alta risoluzione, lavora con il 2190A per calibrare termometri analogici o digitali

usando uno dei 7 diversi tipi di termocoppie. Comprende le batterie ricaricabili. Permette la calibrazione ed il test di registratori per termocoppie, facendo risparmiare tempo e denaro, e dando un più alto livello di credibilità e affidabilità ai processi ed ai sistemi esistenti.



Tem Pak® è utilizzabile in sistemi

Entrambi i termometri e tutti i moduli accessori si agganciano assieme per costituire un sistema che risolva il tuo problema. Tutti i modelli sono montabili rack ed adattabili a pannello e sono collegabili assieme a mezzo di un bus accessorio che permette di aggiungere moduli in modo molto pulito dal punto di vista elettrico.

Per maggiori informazioni telefona o scrivi alla:

SISTREL
SOCIETÀ ITALIANA STRUMENTI ELETTRONICI S.p.A.

Via Timavo 66,
20099 SESTO S. GIOVANNI
(Milano). Tel. 02-2485233. Telex 34346.
Via G. Armellini 39,
00143 ROMA. Tel. 06-5915553.
Telex 68356.



Esigi la Precisione: Pretendi Termometri Fluke

FLUKE®

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 114 sulla cartolina

Amplificatore di isolamento di precisione

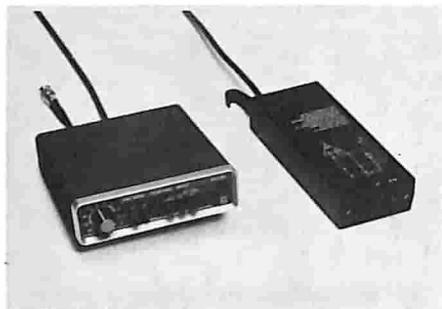
Un amplificatore di isolamento progettato per misurare piccoli segnali fluttuanti su alte tensioni, garantendo contemporaneamente la massima sicurezza dell'operatore, è stato introdotto dalla Philips.

Il PM 8940 può funzionare con segnali di soli pochi millivolt sovrapposti a tensioni di fino a 650 Vrms (2000V peak).

L'amplificatore ha due ingressi, con sensibilità da 5mV a 20V o da 50 mV a 200V/divisione con un oscilloscope setting di 20 mV/divisione.

La larghezza di banda va da c.c. a 1,5 MHz.

Un attenuatore separato a 15 passi copre l'intero range di sensibilità e



consente la massima utilizzazione dello schermo dell'oscilloscopio. Questo combinato con una reiezione al modo comune di 1:800.000 nel setting di 5mV/divisione consente l'osservazione molto precisa anche di piccoli dettagli in segnali complessi.

L'apparecchio comprende un preamplificatore, o unità sonda, e un attenuatore/amplificatore separato. Questo significa che la sonda può essere usata il più possibile vicino al circuito sotto prova, mentre l'attenuatore può essere manovrato ad una distanza di sicurezza dell'area di alta tensione.

PHILIPS - MONZA

Rif. 27

Spettrometro nucleare

La Tracor Northern è stata una delle prime società a realizzare gli analizzatori multicanali di impulsi per applicazioni nucleari. Questa sua conoscenza specifica dei problemi inerenti l'attività di un centro di ricerca, l'ha portata a realizzare un sistema modulare, il modello TN 1710.

Questo strumento è infatti composto da una unità base comprendente tutte le funzioni di uso generale quali la visualizzazione, la generazione di carat-

teri, le memorie, la gestione delle periferiche d'uscita, le eventuali interfacce, ecc, mentre le funzioni specifiche sono demandate ai vari moduli che definiscono la fisionomia del sistema.

Il modello TN 1710 infatti, opportunamente corredato, può diventare un sofisticatissimo spettrometro nucleare con tutti i programmi applicativi oggi richiesti, come la ricerca automatica dei picchi dagli spettri gamma e l'identificazione dei radioisotopi. Offre inoltre la possibilità di realizzare propri programmi utilizzando linguaggi evoluti.

In una configurazione diversa il modello TN 1710 diventa un sistema per analisi qualitative o quantitative mediante raggi X.

Un modulo dedicato è in grado di generare un sistema di markers calibrati in energia ed ampiezza per identificare i picchi delle linee K, L, M di ogni elemento della tavola periodica.

L'operatore può quindi facilmente identificare gli elementi presenti nel campione in esame confrontando lo spettro acquisito con il sistema di markers caratteristico di ogni elemento, demandando al microcomputer il compito di analizzare lo spettro per accertare l'esistenza di tutti i picchi atti a definire con sicurezza un elemento.

Tracor Northern

ELETTRONUCLEONICA - MILANO

Rif. 28

UTENSILERIA per
Hunter Tools • CIRCUITI STAMPATI
 • CABLAGGIO
 • MONTAGGIO MECCANICO
 • ASSISTENZA E MANUTENZIONE

ELETTRONICA

FORIND AVIO
 ELETTRONICA - AEROSPAZIO
 Divisione elettronica
 20090 Segrate - Milano2 - Residenza Ponti
 tel. 21388324 - telex 332447

Tool 179
EREM

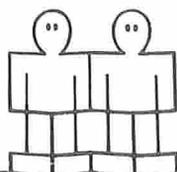
ACCORDO



MANNESMANN & TALLY

Dopo l'acquisizione della Tally Corp. di Kent USA da parte della Mannesmann di Düsseldorf, la Tally Italia desidera sottolineare il significato che, anche per il mercato Italiano, ha questo importante accordo:

- garanzia di rapido sviluppo
- maggiori riserve destinate alla ricerca
- acquisizione di nuove tecnologie
- ampliamento immediato della gamma delle periferiche con stampanti adatte per applicazioni specifiche in vari settori: banche, alberghi, compagnie aeree, assicurazioni e altri.

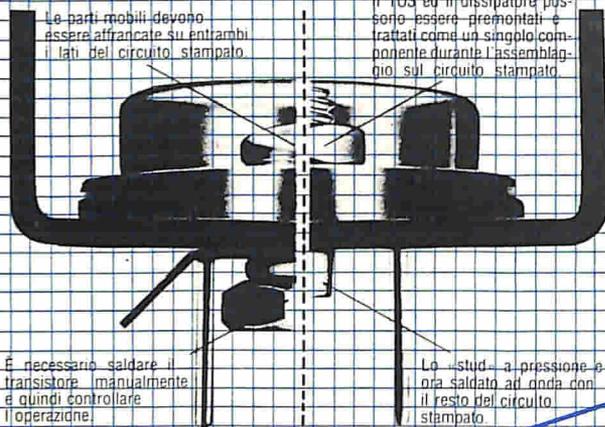


*più periferiche, più terminali,
più Tally nel mondo*

Per ulteriori informazioni indicare il RII, P 116 sulla cartolina

TALLY ITALIA s.r.l. - 20148 Milano - Via Ciardi, 1

Dissipare in economia

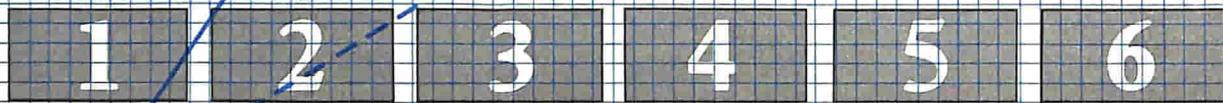


La serie 6108 della Thermalloy è costituita da dissipatori per transistori in TO3, che possono essere pre-montati e trattati come un unico componente.

Infatti basta porre il TO3 sullo «stud» filettato, inserire la ranella elastica ed il dado dall'alto, posizionarlo nel circuito stampato. Infine è saldato ad onda ed ispezionato solo una volta. Ciò permette di risparmiare la saldatura manuale ed un controllo addizionale.

Raffronto metodi di montaggio

Metodo tradizionale



1. Pre-montaggio dei componenti da saldare ad onda

2. Saldatura ad onda, pulitura, taglio

3. Controllo

4. Montaggio dissipatore con parti mobili

5. Saldatura manuale, pulitura, taglio

6. Controllo

Metodo Thermalloy 6108



1. Pre-montaggio (incluso dissipatore)

2. Saldatura ad onda, pulitura, taglio

3. Controllo



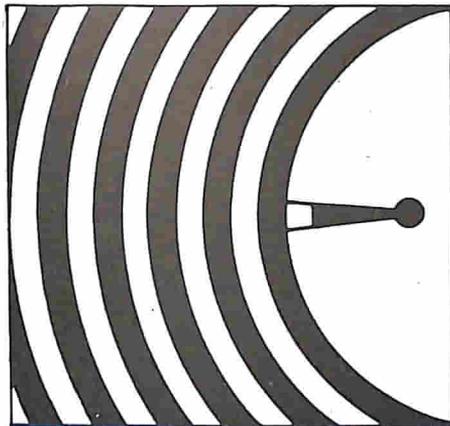
la Lombardia ...

Distribuzione in Lombardia: questa è la scelta fatta dalla ESCO. Una scelta regionale solo geograficamente, in quanto il mercato lombardo è uguale o maggiore di quello svizzero, svedese, spagnolo, ecc. Per questo la ESCO tiene a magazzino un'ampia gamma di componenti: resistenze, condensatori, filtri RFI, trimmers, potenziometri, commutatori, interruttori, pulsanti, tastiere, relè, diodi al silicio, transistori, FET, optoelettronica, displays a scarica di gas, indicatori luminosi, segnalatori acustici, C.I. digitali e lineari, C.I. MOS per telecomunicazioni, microprocessori e memorie, zoccoli per C.I., dissipatori e accessori per semiconduttori, connettori, cavi piatti, rack e contenitori in alluminio, utensili, dissaldatori.

 **Thermalloy, Inc.**



ELECTRONIC SUPPLY CO.
Via Villa Mirabello, 6 - 20125 MILANO
Tel. (02) 6072441/2/3/4/5 ric. aut.
Telex: ESCOMI 331497



ALTA FREQUENZA TELECOMUNICAZIONI

temporaneamente su un solo quadrante: la potenza incidente e quella riflessa sono indicate ognuna da un indice ed il VSWR è misurabile da una terza scala all'intersezione dei due indici stessi.

Il Mod. 4342 non richiede regolazioni a fondo scala né commutazioni per ottenere il valore di VSWR: tutti 3 i parametri di trasmissione possono essere misurati con precisione e tenuti sotto controllo simultaneamente durante il normale funzionamento dell'apparato sotto controllo o durante le regolazioni di manutenzione dello stesso.

La potenza e la frequenza di funzionamento del Mod. 4342 dipendono dagli elementi intercambiabili prescelti. La gamma intera copre le frequenze da 2 a 1000 MHz e da 1 a 5000 W. I connettori ingresso-uscita sono intercambiabili (possono pertanto essere installati i tipi N oppure BNC, HF, TNC, LC, ecc., maschio e femmina).

Mentre il Mod. 4342 è portatile (e non necessita di alimentazione né batterie) esiste anche il Mod. 3122 da quadro per installazione su quadri di controllo.

Bird
VIANELLO - MILANO

Rif. 29

Wattmetro RF bidirezionale

Il coefficiente di riflessione (VSWR) è una conveniente indicazione delle condizioni di disaccoppiamento nei sistemi di trasmissione RF. Insieme al livello di potenza trasmessa all'antenna ed al livello di potenza riflessa del carico, il valore del VSWR è molto utile nella manutenzione delle stazioni rice-trasmittenti.

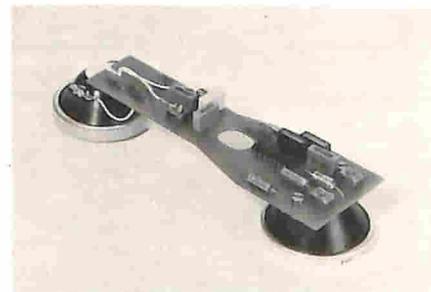
Il wattmetro Mod. 4342 THRU LINE della Bird fornisce tutte le misure con-



Circuito integrato lineare per gli apparecchi telefonici

La SGS-ATES produce un integrato per uso telefonico, che la società ha sviluppato per la LM Ericsson.

Questo recente dispositivo elimina il trasformatore differenziale ed esegue automaticamente la soppressione dell'effetto locale. È inoltre caratterizzato da un amplificatore di trasmissione che rende possibile la sostituzione dell'attuale microfono a carbone con un microfono dinamico o trasduttore di altro tipo.



Per la ricezione viene utilizzato un altro amplificatore ed il guadagno di entrambi gli amplificatori viene controllato automaticamente in funzione della distanza tra l'utente e la centrale. La precisione del guadagno è migliore di 2 dB.

SGS-ATES - AGRATE BRIANZA

Rif. 30

Accoppiatori ottico-elettronici per telecomunicazioni

La Plessey Optoelectronics ha ideato degli accoppiatori ottico-elettronici da impiegarsi quali rilevatori di corrente negli apparecchi per telecomunicazioni molto sofisticati come i centralini telefonici a modulazione di impulsi a 30 canali.

Gli strumenti possono essere anche impiegati, oltre che a rilevare i ritorni di corrente, per aumentare la velocità e la capacità dello Strowger e i centralini elettromeccanici a traversa creando una interfaccia a bassa intensità fra i nuovi sistemi elettronici TTL ed i circuiti a relé già esistenti.

I due dispositivi sono stati battezzati OPT800 ed OPT801 ed il rispettivo rapporto di trasferimento di corrente è del 10% a 1,0 mA I_f (corrente diretta) e dell'8,5% a 0,5 mA I_f .

Il loro tempo di durata in condizioni di lavoro normali supera le 250.000 ore.

Plessey Optoelectronics
PLESSEY - MILANO

Rif. 31

Dispositivo per traslazioni di canali

Si chiama XCL3A ed è fabbricato dalla Standard Telephones & Cables il dispositivo per traslazioni di canali dotato di regolatore di amplificazione automatico in grado di mantenere ad un determinato livello standard gruppi di canali che vengono da esso ricevuti.

L'impiego del XCL3A si traduce in un notevole risparmio dei costi in quanto in una larghezza di banda normalmente occupata da 12 canali se ne possono inserire fino a 16 mantenendo allo stesso tempo l'equivalente trasmissione vocale.

In un normale sistema di collegamento telefonico sottomarino i circuiti possono essere portati da 1380 a 1840 senza alterazione alcuna dei dispositivi elettronici sommersi.

La capacità del sistema, e di conseguenza il guadagno potenziale, può essere aumentato del 33%, senza contare il vantaggio che, grazie alla miniaturizzazione dei suoi circuiti e componenti, l'XCL3A occupa solo un terzo dello spazio richiesto dai sistemi tradizionali.

Standard Telephones and Cables

Rif. 32

ALIMENTATORI "SWITCHING" ad elevata efficienza affidabili compatti convenienti



50 W

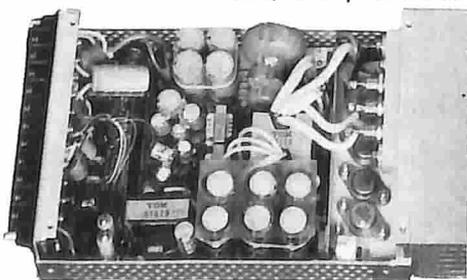
100 W

150 W

300 W

MODELLI RTM A TRIPLA USCITA

- + 5 V/10 A
 - + 15 V/ 1 A
 - 15 V/ 1 A
- disponibili anche
con altre combinazioni
di tensioni.



RH 05 - ...	5 V	10	20	30	60
RH 09 - ...	9 V	6	10	16	32
RH 12 - ...	12 V	5	8	12	27
RH 15 - ...	15 V	4	7	10	23
RH 24 - ...	24 V	2	4	6	16

Tensione d'uscita \uparrow Corrente d'uscita @ Ta = 50°C (A)

Dimensioni (mm)	W	55	83	103	153
	D	191	224		
	H	130			



DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

elind

IMPORTATORE PER L'ITALIA
TRA.CO. ELETTRONICA snc 20144 Milano - Via Stendhal, 8
Tel. 478227-479543 - Tx.: 332310 IFTAMI I

Via Torino, 30 - 20063 Cernusco S/N (MI)
Tel. 9041319-9043983 - Tx.: 331113



AUTOMAZIONE

Contaimpulsivi elettronici

Anche le più avanzate esigenze di automazione e di ottimizzazione dei processi industriali possono essere soddisfatte dalla serie dei contaimpulsivi elettronici KOYO della Honeywell che offre una vasta gamma di scelta. Per la sua versatilità la serie dei contaimpulsivi può essere collegata in ingresso/uscita con altri prodotti venduti dalla Honeywell come finecorsa, fotocellule, commutatori di prossimità, sensori allo stato solido.

La serie comprende tipi con preselezione, con reset manuale, con reset automatico, con visualizzatore o senza, fino a 6 cifre, con stand-by (predisposizione per attacco a batteria esterne).

La serie KOYO è inoltre costruita con la tecnologia CMOS per offrire una più alta immunità al rumore.

Questi prodotti costruiti per la funzione del conteggio nell'industria soddisfano l'esigenza di un'automazione sempre più spinta anche per i vantaggi fondamentali che questa serie offre: maggiore frequenza operativa, precisione, affidabilità, ripetibilità, flessibilità e compatibilità con i sistemi elettronici, lunga durata.

HONEYWELL - MILANO

Rif. 33

Trasduttori di pressione

La Honeywell presenta trasduttori di pressione piezoresistivi allo stato solido per gamme di pressione fino a 30 p.s.i. di tipo assoluto, relativo e differenziale.

La serie 110 PC è essenzialmente un trasduttore ed offre i vantaggi dei circuiti integrati ibridi, che sono compattezza, robustezza ed affidabilità per impiego in applicazioni industriali, civili, medicali, militari ed automobilistiche.

La serie 120 PC è costituita dal solo sensore ed è in grado di soddisfare le esigenze di ogni tipo di applicazione.

Il sensore è racchiuso in un contenitore termoplastico, con terminali per circuito stampato, che offre massima flessibilità di montaggio e di interfacciamento.

Il sensore può essere alimentato in tensione ed in corrente.

I trasduttori sono costruiti col sistema dell'impiantazione ionica che costituisce un reale vantaggio in termini di basso rumore, di basso leakage (importante per prestazioni ad alta temperatura), di essere esente da contaminazione superficiale (capacità di lavorare in ambienti degradati, e buona stabilità a lungo termine), e di caratteristica uniforme da tipo a tipo e da lotto a lotto (importante nel fare una compensazione con un circuito fisso piuttosto che un aggiustamento per ogni singolo componente).

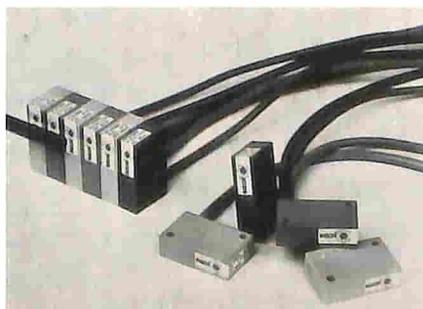
HONEYWELL - MILANO

Rif. 34

Fine corsa di prossimità induttivo in custodia rettangolare

Fanno parte di una serie di fine corsa della Elesta elettronica: INSOR 8 x 25 x 40 per una distanza di attuazione di 1 mm, INSOR 12 x 25 x 40 per una distanza di attuazione di 2 mm., INSOR 22 x 45 x 48 per una distanza di attuazione di 5 mm.

Queste 3 esecuzioni sono disponibili per alimentazione in c.c. (da 5 a 35 Vcc) e in c.a. (da 40 a 250 Vca) e in



tecnica PNP/NPN con funzione in chiusura o apertura.

Oltre all'estrema tolleranza della tensione di alimentazione (da 5 a 35 Vcc e da 40 a 250 Vca) è di rilievo anche l'elevata corrente di commutazione (200/300 mA).

Tutti i tipi sopracitati sono previsti per montaggio accostato e annegato in metallo. La riproducibilità dell'attuazione è di 0,01 mm. l'esecuzione in custodia rettangolare e le caratteristiche sopracitate permettono di risolvere problemi di programmazione ciclica in tutti i casi dove i programmatori elettromeccanici non offrono soluzioni sufficientemente affidabili.

Ciò si verifica ad esempio nei seguenti casi: frequenze cicliche elevate (usura meccanica), programmatore con molte camme (difficoltà meccaniche dovute alla lunghezza e al peso del programmatore), ambienti altamente inquinati (ad esempio in caso di necessità di lavoro in vicinanza o immersi in liquido), presenza di forti variazioni meccaniche, necessità di una elevata precisione di riproducibilità (con INSOR = 0,01 mm.).

Gli INSOR in custodia rettangolare, oltre ad offrire interessanti soluzioni in sostituzione dei programmatori elettromeccanici, offrono anche facili soluzioni a semplici problemi di posizionamento.

**Schonbuch
ELESTA - COMO**

Rif. 35

Indicatore di segnali sincro

L'angle position indicator modello 800 della North Atlantic Industries soddisfa l'esigenza delle industrie per un indicatore di segnali sincro, di dimensioni ridotte a basso costo.

Il cuore del convertitore sincro-digitale è il TRIG-LOGIC PROCESSOR, un componente ad alto livello di integrazione LSI. Infatti integrando nel TRIG-LOGIC PROCESSOR tutte le funzioni di controllo, logiche e analogiche, necessarie alla conversione, si è potuto ottenere una notevole riduzione nei costi e nelle dimensioni dei convertitori stessi. Il Mod. 800 non utilizza una tecnica di conversione a Sample and Hold, ma una conversione continua realizzata tramite un sistema di asserimento ad anello chiuso. Tale tipo di tecnica permette di raggiungere altissimi valori di velocità angolare mantenendo una elevata accuratezza grazie ad una notevole riduzione degli errori dovuti alle armoniche presenti sul segnale e al rumore. La precisione infatti è di $\pm 6' + 1$ LSB con una risoluzione di 0.1° ad una velocità angolare

di 1500°/s.

Il mod. 800 può essere programmato dall'utilizzatore per ricevere sia segnali sincro che resolver con ampiezza di 11,8, 24 e 90 V e frequenza da 50 a 1200 Hz.

Oltre alla presentazione standard 0-359, 90, sono disponibili le presentazioni $\pm 179,9^\circ$ e 0-9, 999°. Quest'ultimo tipo di presentazione è estremamente utile nella lettura di segnali provenienti da trasduttori di flusso, da posizionatori, sistemi di pesatura automatica in linea.

L'unità dispone inoltre di un regolare di offset per la taratura dello zero, ha un'altissima impedenza di ingresso e un'alta reiezione di modo comune.

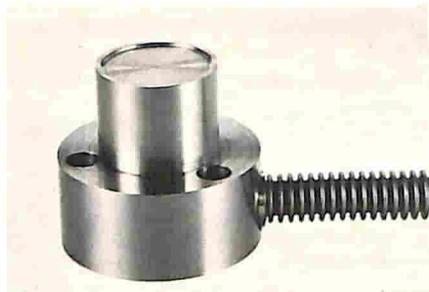
Sul pannello posteriore sono disponibili le uscite BCD (TTL compatibili) per la trasmissione del dato sincro in digitale.

North Atlantic Industries
TECHNITRON - ROMA

Rif. 36

Monitor per le vibrazioni delle macchine

L'Industrial Vibration Transducer modello 1510 della Environmental Equipments è un trasduttore di vibrazioni per l'industria, del tipo accelerometrico, che contiene l'elettronica incorporata per fornire un'uscita normalizzata a



bassa impedenza.

Il contenitore viene costruito dalla Stainless Steel, è adattata con cavo incorporato e può funzionare in condizioni severe senza il bisogno di protezioni esterne.

Elettricamente l'unità può funzionare entro uno qualsiasi dei Monitors Industriali prodotti dalla E.E. e può essere usata per sostituire precedenti installazioni.

Environmental Equipments

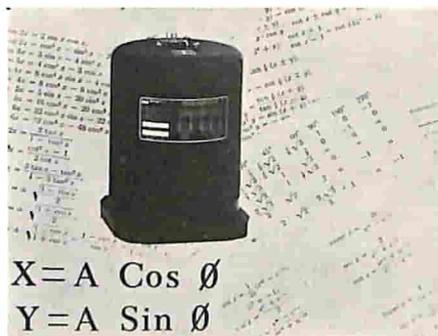
Rif. 37

Unità di riferimento direzionale

Un sistema di riferimento di direzione allo stato solido, che ha un gate di flusso con uscite per gli angoli seno-coseno relative al nord magnetico, è stato realizzato dalla Humphrey per

l'impiego in molti sistemi di guida e di controllo come riferimento continuo per il nord magnetico.

Il modello FD13-0101-1 ermeticamente sigillato e a tenuta impiega avvolgimenti rivelatori di flusso seno-coseno standard sospesi su un giunto universale con angoli inclinati fino a 30° e con due uscite di 2,5 Vcc ciascuna per il seno e il coseno dell'angolo di guida, quando funziona in un campo magnetico terrestre di 0,25 gauss.



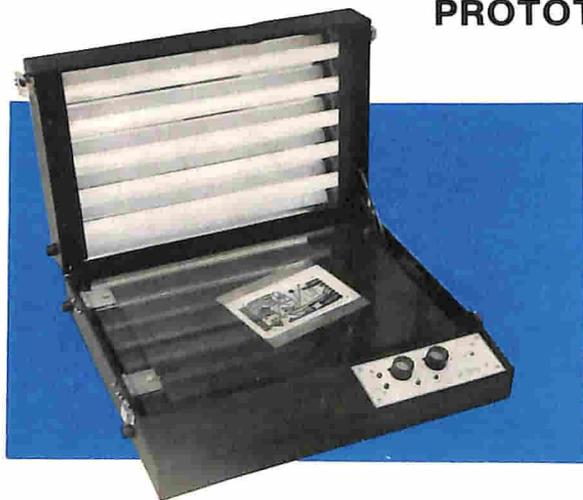
L'unità fornisce la posizione del nord magnetico locale terrestre con una precisione di 1,5°.

L'alimentazione di ingresso è a 28 Vcc, 400 mA e l'unità è disponibile con uscita per adattamento sincro o resolver. Ha un diametro di 82,7 mm, è alta 106,7 mm e pesa 453 gr.

Humphrey

Rif. 38

BROMOGRAFI PER CIRCUITI STAMPATI IDEALI PER CAMPIONATURE PROTOTIPI PICCOLE SERIE



BROMOGRAFO MOD. WRITING

- Dimensioni 485x405x150 mm.
- Superficie di esposizione 400x290 mm.
- Timer elettronico con doppia possibilità di regolazione 0 ÷ 60 sec 0 ÷ 10 min.
- Esposizione sul lato superiore per facilitare il posizionamento del disegno.
- Peso e dimensioni contenute.
- Nessuna manutenzione.
- Nessun contatto visivo tra l'operatore ed i tubi accesi.
- Esposizione tramite 5 tubi U.V.

BROMOGRAFO A DOPPIA FACCIA CON POMPA A VUOTO INCORPORATA MOD. DF 2080

- Dimensioni: 635x600x290 mm.
- Telaio di esposizione scorrevole a cassetto.
- Superficie di esposizione 520x400 mm.
- Timer digitale visualizzato con displays.
- Tempo di esposizione da 0 a 10 min. programmabile.
- Possibilità di funzionamento come bromografo ad una faccia.
- Sistema di pressione del disegno sulla piastra con pompa a vuoto incorporata.
- Area di esposizione omogenea.
- Esposizione tramite 10 tubi U.V.
- Nessun contatto visivo tra l'operatore ed i tubi accesi.
- Nessuna manutenzione.



 **DELTA ELETTRONICA**

Via Europa 103 - Tel. 8256885
20089 Quinto Stampi - Rozzano-MI

**CERCASI DISTRIBUTORI
PER ZONE LIBERE**

Regolatore di temperatura da pannello

La Toptronic ha sviluppato e costruito un dispositivo, compatto e preciso, l'X74186, per la regolazione della temperatura e la visualizzazione del valore a mezzo di LED a sette segmenti. Lo strumento è contenuto in custodia da pannello, a norme DIN, 48x96x120 mm, e dispone di un set point digitale e di un LED rosso che indica quando la temperatura si scosta dal valore pre-settato e comanda automaticamente un relé che consente di disporre, sul retro, di contatto di scambio, sia per riattivare l'elemento riscaldante, che per controllare eventuali segnali di allarme.

È predisposto per l'impiego di termoresistenze al platino; può essere fornito per campo di temperatura $0 \div +850^{\circ}\text{C}$.

La risposta della termoresistenza è



opportunitamente linearizzata consentendo precisioni di $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$.

L'alimentazione è da rete 220V 50 Hz.

Si può equipaggiare lo strumento di uscita in codice BCD per collegamento a stampante o altre periferica per acquisizione dati.

TOPTRONIC - MILANO

Rif. 39

Stimoloterapia delle paralisi mediante corrente elettrica

Il Neuroton 726 della Siemens è un apparecchio universale a correnti stimolanti per l'elettrodiagnostica e l'elettroterapia in caso di disfunzioni del sistema neuromuscolare. Abbinato al Neoserv 724, per un sicuro e rapido posizionamento degli elettrodi in depressione, consente un trattamento ottimale delle paralisi periferiche.

Il Neuroton 726 ha la forma di un moderno banco di comando e fornisce i valori di misura per via digitale. Il programma diagnostico-terapeutico scelto con pulsantiera evita la regolazione singola dei parametri di stimolo e garantisce anche un impiego elastico ed individuale.

Il Neuroton 726, essendo dotato di

un vasto campo di regolazione per la durata degli impulsi e delle pause, regolabili indipendentemente gli uni dagli altri, consente di praticare il trattamento ottimale per ogni grado di paralisi alla muscolatura debilitata. I tempi di stimolo possono essere prefissati direttamente nel campo dei millisecondi. La caduta degli elettrodi o un loro insufficiente posizionamento, vengono segnalati automaticamente.

Il Neuroton 726 ed il Neoserv 724 possono essere collocati uno sopra l'altro a formare un'unica apparecchiatura.

SIEMENS ELETTRA - MILANO

Rif. 40

Campionamento dei metalli pesanti

Il controllo dell'inquinamento nell'acqua è un problema sempre più attuale, in particolare per ciò che riguarda la contaminazione da metalli pesanti.

Per completare la sofisticata gamma di strumentazione analitica destinata a questo scopo, la Millipore ha sviluppato il sistema di filtrazione a pressione in teflon. Costruito interamente con superfici non metalliche, è stato studiato per essere usato in laboratorio o

Teleprint GmbH

Filiale della Teleprint GmbH di Francoforte
via Montepulciano, 11 - 20124 Milano - tel.: 2716145 - 2716330

terminali per elaborazione e trasmissione dati

video, stampanti Mannesmann, lettori - perforatori, teletypes, decwriter II, decwriter III, stampanti compatibili Univac Uniscope e IBM 3270



compilate e inviate questo tagliando a:
TELEPRINT GmbH
via Montepulciano, 11 - 20124 Milano

per ricevere maggiori informazioni sui:
 video stampanti
 lettori - perforatori teletypes
 decwriter EO

NOMINATIVO _____

INDIRIZZO _____

CITTA _____

**vendita, leasing, noleggio,
assistenza tecnica**



lisi dell'assorbimento atomico o per altre analisi strumentali con cui determinare e differenziare la filtrazione particolata di metalli pesanti da quella disciolta. In pochi minuti è possibile filtrare da 500ml a 6 litri di acqua potabile o torbida.

Applicazioni tipiche sono: cadmio o piombo in acque potabili — studi sulla solubilità del piombo; metalli pesanti in acque fluviali; controllo degli scarichi industriali; controllo estuari fiume/mare; studi del fondo marino.

MILLIPORE - SEGRATE (MI)

Rif. 41

Unità di comparazione a set point digitale

Il Toptronic X 74170, applicabile in accoppiamento con ogni strumento che disponga di uscita in codice BCD parallelo, consente l'applicazione, anche differita, di punti di set singoli o multipli, su strumenti esistenti.

Anche in questo caso lo strumento è in contenitore da pannello a norme DIN, 96x48x120 mm.

Può essere impiegato per prefissare un punto di massima o di minima, se usato singolarmente, o entrambi, usando una coppia, oppure un numero n di set points, raggiungendo i quali si



vogliono attivare o disattivare valvole, pompe, motori, allarmi, ecc. Lo strumento dispone, infatti, sul retro, di contatto di scambio da relé, con carico possibile fino a 3A. È disponibile anche la versione per valori positivi e negativi. L'alimentazione è da rete, 220 V 50 Hz.

TOPTRONIC - MILANO

Rif. 42

Sistema intensificatore di luminanza ad altissima risoluzione

Un'immagine Rontgen di particolare nitidezza sul monitor televisivo, in grado di fornire al chirurgo i minimi dettagli nel corso dell'intervento, è quanto è in grado di produrre la nuova unità mobile con intensificatore di luminanza ad elevatissima risoluzione Siremobil 2H della Siemens.

BLACK OUT?

No!
ci sono
i gruppi
di emergenza



ELSIST ELETTRONICA SISTEMI

**GRUPPI DI CONTINUITÀ DA 50 a 500 VA
ONDA RETTANGOLARE E SINUSOIDALE**

DI PRODUZIONE ANCHE INVERTITORI E CONVERTITORI DI FREQUENZA

ELSIST - VIA PRANDINA 11 20128 MILANO TEL. 256 77 89

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 121 sulla cartolina





pressochè priva di sfarfallio e può essere osservata anche per lungo tempo senza affaticarsi.

Il Siremobil 2H, integrato dal Memoskop per la memorizzazione delle immagini e dal Videospot per la loro documentazione, offre al medico un elevato comfort tecnico, consentendogli di vedere di più, individuare meglio e formulare più rapidamente la diagnosi.

SIEMENS ELETTRA - MILANO

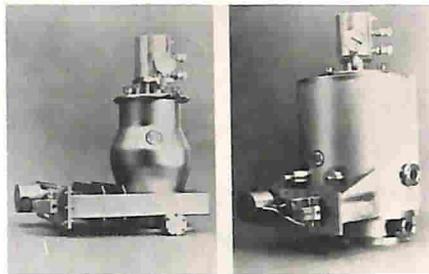
Rif. 43

Pompa criogenica con valvola integrata

La Varian ha presentato la prima pompa criogenica con valvola incorporata, allo scopo specifico di soddisfare le esigenze in fatto di elevate velocità e di incontaminazione dell'ambiente.

La pompa criogenica in questione, denominata VK-12, combina le prestazioni dei sistemi con pompe a diffusione più grandi con il funzionamento esente da contaminazioni delle più piccole pompe a ioni. La VK-12 è quindi perfettamente indicata per le applicazioni critiche, facilitando così il passaggio fra i laboratori di ricerca e le linee di produzione.

Sono disponibili due configurazioni.



Il modello VK-12A è previsto per usi generali nel campo delle applicazioni del vuoto incluse l'impiantazione di ioni, la mascheratura a fascio elettronico, la simulazione spaziale e la produzione e taratura degli oscillatori al quarzo. Il modello VK-12B è montato entro un pannello raffreddato ad azoto liquido previsto specificatamente per applicazioni di "sputtering". Le pompe funzionano a pressioni variabili da 10⁻¹ a meno di 10⁻⁷ millibar.

La velocità di pompaggio per il vapore d'acqua, misurata attraverso la valvola è di 6100 l/s per il modello VK-12B e di 3800 l/s per il modello VK-12A. Ambedue le pompe raggiungono inoltre delle velocità di pompaggio attraverso la valvola di 1100 l/s per l'idrogeno, 920 l/s per l'aria e l'azoto, e 780 l/s per l'argon.

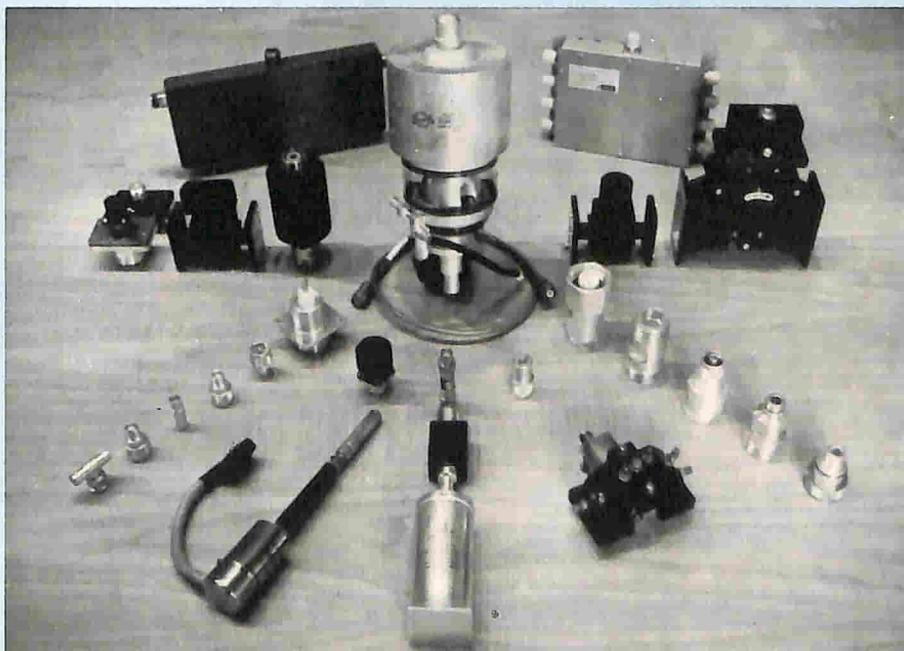
**Varian
VARIAN - LEINI (TO)**

Rif. 44

GENEX s.r.l.

componenti elettronici

Via Antonio Bosio, 2 - ROMA - Tel. (06) 857813 - 8445954



Componenti elettronici:

Cavi coax, connettori, riduzioni, carichi fittizi, resistenze, condensatori, transistori, circuiti integrati, tubi, antenne, guaina, guaina termorestringente, cavi elettrici.

Siamo in grado di risolvere ogni Vostro problema di approvvigionamento per telecomunicazioni per telecomunicazioni.

Distributori esclusivi della "Republic Electronics Corp." (U.S.A.).

Materiali pronti in magazzino.

Cavi coassiali, cavi speciali anche su ordinazione della Metallurgica Bresciana.



CAVI SPECIALI

 **KROMBERG
& SCHUBERT**

**Se dovete risolvere
problemi di efficienza
e di sicurezza
interpellate**



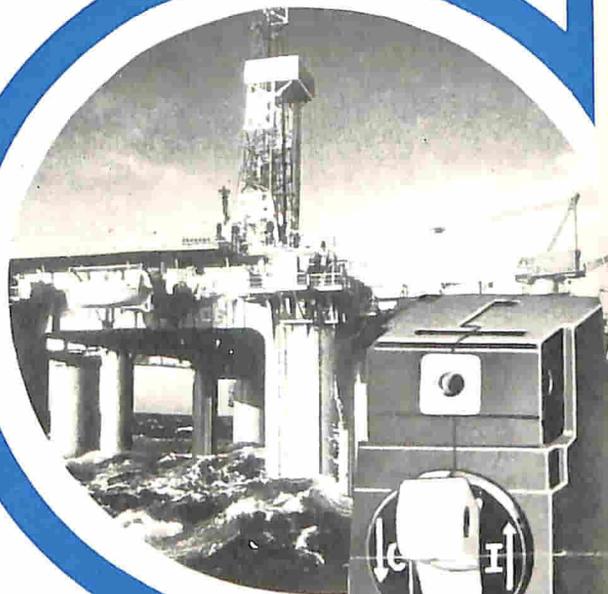
Via Martiri della Libertà, 16
20090 Segrate (Mi) - Tel. 2134308-2135755
Telex: 310677/380406 Aslomar 121

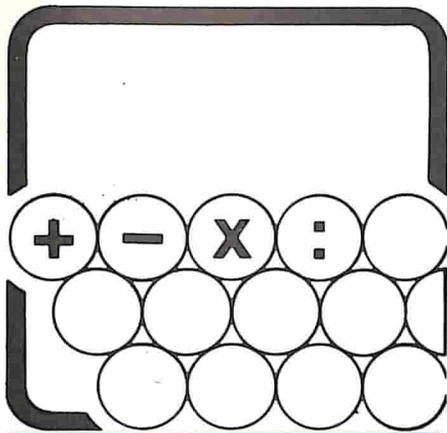
**Interruttori
automatici
di precisione**



HEINEMANN

Decine di anni
di ricerche
e collaborazione con
le più famose marche
mondiali assicurano
ai nostri Clienti la più
moderna efficienza
nel campo della
tecnica del cavo.





INFORMATICA IEDP

Modelli DECstation per piccoli sistemi commerciali

Proseguendo nel completamento della sua linea di sistemi gestionali per il mercato OEM e dell'utenza finale, la Digital Equipment ha annunciato tre nuovi modelli della serie DECstation e cioè il modello DECstation 78/50 come sistema base, adatto per funzionamento autonomo nei piccoli ambienti d'ufficio, i tre modelli di media capacità DECstation 88/50, 88/70, 88/80 e la serie ad elevate prestazioni comprendente DECstation 88/90 e DECstation 88/97.

A complemento, viene fornita un'intera gamma di prodotti software di sviluppo per applicazioni sia commerciali sia generalizzate, sotto forma di sistema operativo commerciale COS-310 e di software per sviluppo programmi OS/78. Fra i linguaggi ad alto livello utilizzabili figurano il DIBOL (TM) (il Business Oriented Language della Digital) il BASIC commerciale e il FORTRAN IV.

I campi di applicazioni vanno dai distributori all'ingresso ai piccoli fabbricanti, agli studi legali, alle società di servizi.

DECstation 78/50 incorpora un terminale video intelligente VT78, con 16K parole di memoria e memoria a di-

sco a due floppy RX02 a doppia densità. L'unità può essere ampliata per accogliere un'ulteriore unità RX02, con una capacità totale di memoria di oltre 2 megabyte. I modelli DECstation 88 si basano su un elaboratore PDP-8/A con 32K parole di memoria, terminale video VT100, e un ampio assortimento di unità di memoria di massa in una configurazione studiata per adattarsi perfettamente all'ambiente d'ufficio.

DECstation 88/50 comprende un'unità disco floppy RX02 e prevede l'uso dei sistemi operativi OS/78 e COS-310.

DECstation 88/70 comprende la stessa configurazione ma con 2 unità disco RX02 per una capacità totale di memoria di oltre 2 megabyte. DECstation 88/80 ha una capacità di memoria superiore a 6 megabyte contenuta in un'unità disco RX02 e ulteriori 5 megabyte contenuti in un'unità disco RL01.

DECstation 88/80 può trasferire i dati tra DECstation più piccoli e quelle più grandi essendo possibili i trasferimenti degli archivi tra le unità RL01 e le unità a disco floppy.

I modelli DECstation nella fascia alta 88/90 e 88/97 si basano su elaboratori PDP-8/A, prevedono doppie unità disco RL01 con una capacità di memoria di 10 megabyte e con possibilità di scelta fra DECwriter LA36 o i terminali VT100.

Il modello 88/90 viene fornito con 32K parole di memoria mentre l'88/97 ne comprende 64K.

DIGITAL EQUIPMENT - CINISELLO B. Rif. 45

Monitor per il trattamento delle transazioni nel BS 2000

Per il controllo ottimale delle transazioni nella teleelaborazione dei dati la Siemens ha sviluppato per il proprio Sistema Operativo BS 2000 il Monitor Universale UTM. Esso viene fornito a tutti gli utenti BS 2000 contro il pagamento del relativo canone di locazione.

L'UTM consente di scrivere programmi orientati esplicitamente alle esigenze dell'utente. I problemi di transazione vengono scomposti in singoli passi interattivi, a ciascuno dei quali può essere assegnata la parte di programma che a sua volta viene richiamato dall'UTM come sottoprogramma. Il sistema gestisce inoltre anche le risorse del sistema come i terminali, i programmi, i files e determinate aree di memoria.

Poiché l'UTM è una componente del sistema operativo BS 2000 che utilizza

tutte le funzioni del sistema stesso è possibile ottenere tempi di risposta particolarmente brevi.

Una particolare cura è stata dedicata alla risoluzione del problema della sicurezza dati. Per tali ragioni l'UTM, essendo una componente privilegiata del BS 2000, è protetto contro gli errori dei programmi utente. Le transazioni svolte in parallelo sono reciprocamente protette. L'autorizzazione di accesso degli utenti operanti su terminali remoti può essere controllata per mezzo di chiavi di sicurezza ed all'occorrenza viene stampata una lista di controllo. Ciò permette di realizzare un'adeguata protezione dei dati.

L'UTM è compatibile con il sistema operativo BS 1000 mediante l'interfaccia-utente KDCS. In tal modo i programmi utente che nel BS1000 impiegano il KDCS con il COBOL, dopo la nuova compilazione, possono essere fatti girare sotto l'UTM.

SIEMENS DATA - MILANO

Rif. 46

Elaboratori IBM 4300

Caratteristiche principali degli Elaboratori 4300 sono le compatibilità dei programmi con il Sistema/370, la memoria virtuale, una densità più elevata della parte logica, la memoria centrale basata sui microcircuiti a 64K-bit (già annunciati con il Sistema 8100), la possibilità di collegarsi a terminali e a altri elaboratori nell'ambito di reti per l'elaborazione dati distribuita. La flessibilità e le prestazioni degli Elaboratori 4300 sono ulteriormente potenziate da una memoria microprogrammata che contiene le funzioni di controllo usate con maggior frequenza: questa memoria è separata da quella principale ed è caricabile mediante minidischi. Ciò consente di semplificare i cambi nella configurazione di sistema, modificando la memoria microprogrammata mediante un nuovo minidisco aggiornato. Anche molte funzioni di supervisione del sistema sono realizzate via hardware e vengono selezionate al momento dell'installazione.

Le macchine che compongono il sistema sono: l'Elaboratore 4331 con memoria centrale da 0,5 a 1M-byte, l'Elaboratore 4341 con memoria centrale da 2 a 4 M-byte, l'Unità di memoria a nastri magnetici 8809 (è possibile collegare sei di queste unità all'Elaboratore IBM 4331), l'Unità di memoria a dischi magnetici 3310 che è un'unità a dischi fissi, con capacità di memorizzazione di massima di 1.032 M-byte con l'Elaboratore 4331.

C'è poi l'Unità di memoria a dischi magnetici 3770 una unità a dischi fissi, disponibile in due modelli, uno dei



quali incorpora l'unità di controllo. Capacità massima di memorizzazione di 9120 M-bytes con l'Elaboratore 4331 e 18.240 M-bytes con l'Elaboratore 4341.

Infine l'Unità di controllo per memorie a disco 3880 che collega le unità 3370 e 3340/44 all'Elaboratore 4341.

È inoltre possibile collegare agli Elaboratori 4300 tutta una serie di unità e terminali: dai video ai terminali "specializzati" per tipo di applicazione (aziende manifatturiere, banche, supermercati, ecc.); dal Sistema di stampa 3800 alle Unità di memoria a nastri 3420.

Interessanti i prezzi indicativi di due configurazioni possibili degli Elaboratori IBM 4300.

Per l'Elaboratore IBM 4331 il canone per contratto a 2 anni è 4,8 milioni/mese ca. e il prezzo di acquisto è 180 milioni ca. mentre per l'Elaboratore IBM 4341 il canone per contratto a 2 anni è 18 milioni/mese ca. e il prezzo di acquisto è 693 milioni ca.

IBM - SEGRATE Rif. 47

Concentratori locali e terminali video

I sistemi Burroughs DC 128/129 sono dei controlli concentratori locali, dotati di processor comunicazione dati indipendente, che permettono di usare le nuove tastiere, i nuovi terminali video TD 500 e le nuove stampanti AP, unitamente ai terminali video TD 730/830 e ai terminali di sportello TU 1800.

I processor indipendenti dei DC 128/129, che comunicano con il calcolatore centrale ad una velocità di linea fino a 9600 bits per secondo, han-

no lo scopo di sollevare gli utilizzatori del sistema centrale dai principali compiti legati alla gestione dei messaggi riducendo al tempo stesso il volume dei dati in linea. Entrambi i sistemi possono raggiungere 64 KB di memoria.

In più i DC 128/129 consentono alla propria rete di operare in off-line nel caso di caduta di linea o di guasto al calcolatore centrale garantendo la continuità del lavoro. Entrambi i modelli sono dotati di supporto magnetico: stazione di cassetta per il DC 128 e Burroughs super minidisco da un milione di caratteri per il DC 129. Entrambi i supporti sono usati per cattura dati e per caricamento di programmi.

Il TD 500 rappresenta invece una serie di terminali video per input di dati e per interrogazione di archivi. È dotato di uno schermo a tubo a raggi catodici di 5 o 9 pollici a scelta, ciascuno con capacità di 600 caratteri.

La modularità del sistema comprende una tastiera numerica una tastiera alfanumerica, una tastiera PIN per il riconoscimento del codice di identificazione personale del cliente, e un lettore per carte di credito magnetiche. Questi componenti possono essere riuniti in una unità compatta oppure essere separati per una migliore disposizione quando lo spazio è limitato.

Un doppio buffer permette all'operatore di mettere in input nuovi dati nello stesso momento in cui lo schermo evidenzia le informazioni ricevute dal sistema centrale.

Burroughs
BURROUGHS ITALIANA - MILANO Rif. 48

BASIC per sistemi di sviluppo

L'Intel ha presentato il BASIC - 80, un linguaggio ad alto livello e interpreter, studiato per essere appreso facilmente e usato anche da programmatori con poca esperienza. L'interpreter fornisce un environment interattivo che consente di effettuare velocemente e facilmente sviluppi di programmi, prove e debugging.



Per le applicazioni commerciali è stato preparato un vasto software, comprendente l'entrata di ordini, acconti da ricevere, acconti da pagare, controlli di inventario; per le applicazioni ingegneristiche sono invece disponibili analisi statistiche e numeriche.

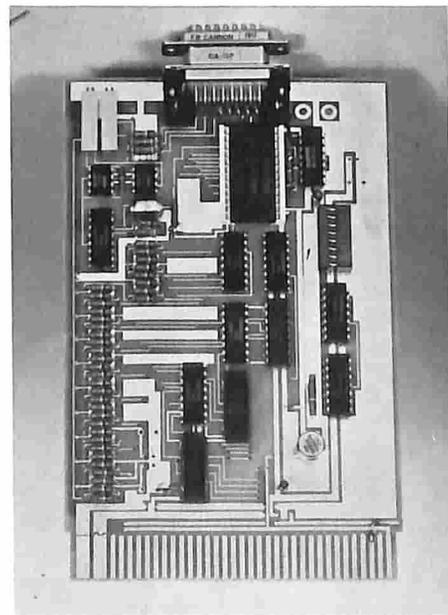
Il BASIC 80 può essere aggiunto a qualsiasi sistema di sviluppo a micro-computer della serie Il Intellec o MDS-800 della Intel con 48K bytes di RAM e almeno un disk drive.

Intel
ELEDRA - MILANO

Rif. 49

Sistema modulare di acquisizione dati e controllo

Interfacciabile direttamente con qualsiasi elaboratore, il sistema DCS 100 della SPIN Engineering consiste di un bus bidirezionale sul quale si possono inserire le seguenti cards: DCS 110 Bus controller, una scheda DI/DO per l'interfacciamento parallelo con il computer; DCS120 Scheda di INPUT DIGITALE (16 bit TTL compatibile); DCS 130 Scheda di OUTPUT DIGITALE (16 bit TTL compatibile); DCS 140 scheda di INPUT ANALOGICO LOW-COST, 12 bit, tempo di conversione 70 μ s, e con ingresso differenziale 0-10V/±5V; DCS 145 Scheda di INPUT ANALOGICO ad alta velocità (tempo di conversione 15 μ s) ed alta risoluzione (14 bit). Tale scheda va usata congiuntamente ad una o più schede di multiplexing analogico DCS 160; DCS 150 Scheda di OUTPUT ANALOGICO LOW-COST, 12 bit, setting time 70 μ s, con uscita single-ended o differenziale





Electronic
Components
and Materials

PHILIPS

8X300
MICROCONTROLLORE
BIPOLARE
A 8 BIT

4 milioni di operazioni al secondo
set di istruzioni fisso
bus dati a 16 bit
omologato dalla NASA

Richiedere informazioni più dettagliate a: Philips/Elcoma
Ufficio Documentazioni Tecniche - Piazza IV Novembre, 3
20124 MILANO

signetics

Per ulteriori informazioni indicare il RII, P 124 sulla cartolina

0-10V/±5V o 0-10 mA; DCS 155 Scheda di OUTPUT ANALOGICO ad alta velocità (setting time 6 µs) ed alta risoluzione (14 bit), con uscita differenziale 0-10V/±5V; DCS 160 Scheda di MULTIPLAGGIO ANALOGICO per DCS 145, con 8 ingressi differenziali 0-10V/±5V.

L'indirizzamento di ogni scheda è ottenuto personalizzando la singola card mediante DIP-SWITCH.

SPIN ENGINEERING - TORINO

Rif. 50

Due computers di grandi dimensioni

La NCR sta per immettere sul mercato internazionale due calcolatori elettronici di grandi dimensioni che rappresentano i più potenti sistemi che mai la Compagnia abbia commercializzato.

Si tratta dei V-8650 e V-8670 che concludono un anno record per la NCR, al riguardo del rilascio di nuovi prodotti.

La famiglia V-8600 comporta il primo utilizzo delle tecnologie per memoria a 64 KB su singolo chip per un sistema di questa potenza. Inoltre troviamo il primo impiego su un elaboratore elettronico, destinato ad una vasta diffusione commerciale, della logica ECL (Emitter Coupled Logic) che consente tempi di trasferimento interni estremamente ridotti.

La famiglia V-8600 si mantiene fedele alla filosofia NCR di migrabilità di software applicativo e di base lungo tutto l'arco della serie 8000, consentendo un pronto adeguamento a richieste di espandibilità e maggior potenza in modo economico e rapido.

Nella configurazione di massima potenza il sistema V-8600 presenta una velocità di ciclo interno 5 volte superiore a quella del più grande sistema della serie V-8000 prodotto sino ad oggi.

Il sistema operativo utilizzato è l'esclusivo VRX della NCR (Virtual Resource Executive), che gestisce integralmente elaborazioni convenzionali o interattive, funzioni di telecomunicazioni ed un sofisticato "Data Base".

Il software e l'hardware di sistemi presentati sono previsti, per l'inserimento in reti DNA (Distributed Network Architecture).

Assieme alla presentazione degli ultimi due membri della serie V-8600 è stata rilasciata anche l'unità a disco 6550 che ha una capacità di oltre 1000 Mb di dati, con una velocità di trasferimento di 1,2 Mb al secondo.

NCR - MILANO

Rif. 51

Sistema di Data Entry con microcomputer

La SPL International ha realizzato per la Univac Spagnola un completo package di Data Entry con terminali intelligenti UTS 400.

L'UTS 400 è basato su un microprocessore Intel 8080, il quale può controllare fino a 6 terminali video e 6 tra diskette e stampanti. È anche presente una interfaccia di comunicazione con elaboratori Univac di tipo mainframe.

Il sistema di Data Entry permette il preformattamento di schermi con campi sia protetti che non protetti. Sono inoltre fornite numerose facilities, tra cui: il test di caratteri di controllo (check-digit), la definizione della classe dei vari campi (numerica, alfabetica e alfanumerica) e la eventuale gamma dei valori per essi ammessi, l'inserimento automatico di costanti e la ripetizione di dati precedentemente digitati.

Tali features permettono non solo di incrementare il grado di correttezza dell'input, ma anche di ridurre il tempo richiesto per la digitazione, visto che il lavoro dell'operatore diviene notevolmente semplificato.

Ogni schermo formattato può essere registrato su diskette per uso successivo ed inoltre è possibile concatenare diversi schermi tra di loro.

Una volta completata la fase di digitazione e controllo dei dati, si potrà procedere all'invio al main-frame Univac dei dati stessi.

Altra caratteristica interessante di tale sistema è che i terminali video non sono dedicati alla sola funzione di Data Entry, bensì possono continuamente alternare tale funzione a quella di normali terminali del sistema main-frame.

SPL ITALIA - MILANO

Rif. 52

Terminale che integra grafici e scritte alfanumeriche

La Tektronix ha introdotto sul mercato due terminali video entrambi con possibilità di riprodurre scritte alfanumeriche. Su uno dei due è pure possibile ottenere grafici. Il 4024 offre tutte le possibilità di editing, un insieme di caratteri per la generazione di immagini di moduli e la possibilità di definire i campi sia visivamente che logicamente. Il 4025 è invece il primo terminale raster-scan per integrare testi alfanumerici e grafici.

Questi terminali offrono tre caratteristiche peculiari, la prima delle quali è comune ad entrambi, cioè la capacità di definire due aree sullo schermo, cia-



scuna delle quali ha una capacità di scrolling indipendente (le informazioni possono cioè essere fatte scorrere, su e giù, senza perdere niente). Ciò permette ai dati di essere separati dai comandi del sistema.

Le altre due caratteristiche uniche del 4025 sono la possibilità di riprodurre su carta, mediante l'unità Hard-Copy 4631, le informazioni presenti in memoria e la capacità di scrolling contemporaneo dei grafici e dei testi alfanumerici.

**Tektronix
SILVERSTAR - MILANO**

Rif. 53

Modulo tastiera per terminale video

È un modulo compatto comprendente tastiera ASCII a 54 tasti ed elettronica di controllo completa per un terminale video di alta qualità, il tutto su di un unico supporto, presentato dalla Synertek.

Le caratteristiche principali del modulo DTM-2 sono: direttamente collegabile con qualsiasi computer con interfaccia RS 232 (SYM-1 o altri). Uscita video composita per Monitor CRT o televisore domestico (tramite modulatore); tastiera standard a 54 tasti; maiuscole/minuscole; maiuscole con video normale o inverso; 128 caratteri grafici; 40 caratteri per 24 linee; cursore indirizzabile, scrolling; ripetizione automatica dopo 1 secondo; editing locale — cancellazione linea/schermo; parità selezionabile; versione europea; ingresso 20 mA per alcuni microcomputers (ad es. KIM-1); porta ausiliaria RS 232 per collegamento a stampante o altro terminale.

**Synertek
COMPREL - CINISELLO B.**

Rif. 54

Tre serie di terminali stampanti

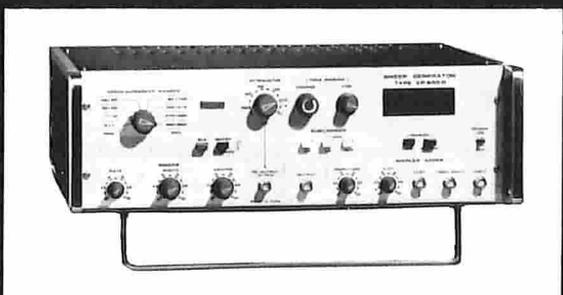
Si tratta delle serie TU 1800, AP 100 e AP 300 della Burroughs. I terminali della serie TU 1800 sono stati disegnati per assicurare agli operatori di sportello la massima efficienza nella esecu-



alimentatori
stabilizzati



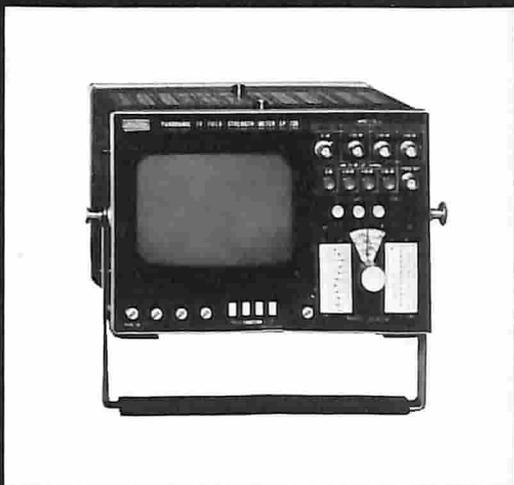
oscilloscopi



sweep-marker



voltmetri digitali



misuratori
di campo



generatori BF

STRUMENTI DI MISURA E DI CONTROLLO ELETTRONICI
ELETTRONICA PROFESSIONALE

UFFICI COMM. E AMMINISTR.: 20136 MILANO
Via Brioschi, 33 - Telefono 83.22.852 (4 linee) -
Telex 310323.

STABILIMENTO: 20068 PESCHIERA BORROMEO
Via Di Vittorio, 45 - Telex: UNAOHM 310323



zione delle transazioni ai fini di un più veloce servizio alla clientela.

Rappresenta un posto di lavoro completo ed autonomo per semplificare l'introduzione dei dati e la gestione dei moduli: ogni tastiera è sotto controllo del programma sia per determinare la più logica sequenza di impostazione sia per eseguire controlli di merito sotto la supervisione del concentratore locale della serie DC.

La potenza della console è assicurata da una stampante seriale a 90 caratteri al secondo. È stata posta particolare cura alla gestione carta: un giornale di fondo protetto con trascrittore di modulo continuo a richiesta, due inseritori frontali per l'inserimento di moduli di ogni formato e del libretto a risparmio.

I terminali AP 100 sono stampanti ausiliarie orientate ad applicazioni sia finanziarie che commerciali. L'AP 100 può stampare uno o due moduli discreti e può essere dotata di un trascrittore per moduli continui; può stampare ricevute, libretti a più pagine, assegni e schede; contemporaneamente si può stampare in copia il giornale di tutte le operazioni.

La serie AP 100 è progettata per soddisfare le esigenze di stampa di uno sportello che effettua transazioni con clienti.

L'AP 300 invece è un terminale stampante, molto compatto e di basso costo. Può funzionare come stampante di servizio per la stampa di messaggi, oppure come stampante invalidatrice e stazione ricevente.

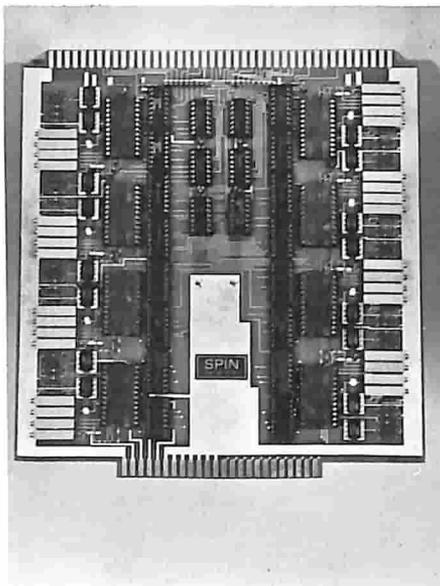
La velocità di stampa è di 90 caratteri al secondo, bi-direzionale, a matrice. Tutte le funzioni si svolgono sotto il controllo di un microprocessore. Può stampare in uno qualsiasi di quattro diversi formati, dal più compatto al più largo, carattere per carattere o in blocchi di caratteri.

È possibile quindi dare risalto a certe informazioni sia stampandole in caratteri di doppia larghezza sia passando da un formato all'altro sia stampando "in negativo" (bianco su nero). I dati possono essere allineati sia a destra che a sinistra.

Burroughs
BURROUGHS ITALIANA - MILANO Rif. 55

Schede per gli elaboratori HP

La SPIN Engineering ha preparato delle schede con 4/8 uscite analogiche ad alta velocità per gli elaboratori HEWLETT-PACKARD della serie 21MX. Queste schede sono caratterizzate da 12 bit di risoluzione e da un setting time su ciascun canale minore



di 5 μ s. Esiste inoltre la possibilità di selezionare diversi ranges di tensioni e correnti in uscita, mediante jumpers e regolazione di trimmer.

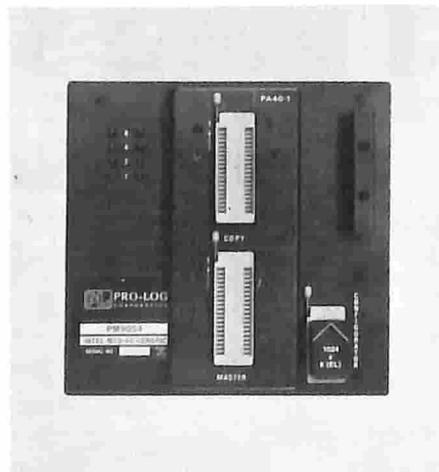
Le schede SE 100/4 e SE 100/8 occupano un solo slot nei computer 21MX e non richiedono alimentazioni esterne. Usano connettori standard HP 5060-8339.

La SPIN offre anche l'SE 100/F, un package software per gestire le schede SE 100/4 o SE 100/8 direttamente da programmi in FORTRAN.

SPIN ENGINEERING - TORINO Rif. 56

Modulo di personalità per microcomputers Intel

Un modulo di personalità generico, che consente di impiegare i 90 PROM Programmatori della Pro-Log per programmare i microcomputers single-chip della Intel, e i relativi dispositivi di supporto sono stati presentati dalla Pro-Log Corporation.



Il nuovo modello PM 9054 è studiato per consentire la programmazione di tutti i dispositivi generici Intel MCS-48.

Esso fornisce le linee di controllo e timing necessari per listare, programmare, duplicare e verificare le memorie di dispositivi che usano le unità di controllo M 900 e M 900B PROM Programmer.

Anche il PM 9054 contiene l'interfaccia specializzata, l'alimentatore e l'elettronica di programmazione, adattatori pinout, e configuratori che adattano automaticamente i displays della serie 90 e l'elettronica di interfaccia alla configurazione pinout appropriata, alla struttura dei bit e alle dimensioni della memoria.

Sono anche disponibili adattatori pinout e configuratori per programmare i microcomputers 8741 e 8748 e la 8755A EPROM con I/O.

Pro-Log
TECHNITRON - ROMA

Rif. 57

Synchronous serial data adaptor per i sistemi a microprocessore

La AMI Microsystem ha iniziato la produzione di un adattatore sincrono seriale di dati, che fornisce una via bidirezionale di scambi dati fra sistemi che utilizzano la struttura di bus dell'S6800. Le applicazioni tipiche sono i controllori di floppy disc, i controllori di registratori a nastro, i terminali di comunicazione, e i sistemi di controllo numerico.

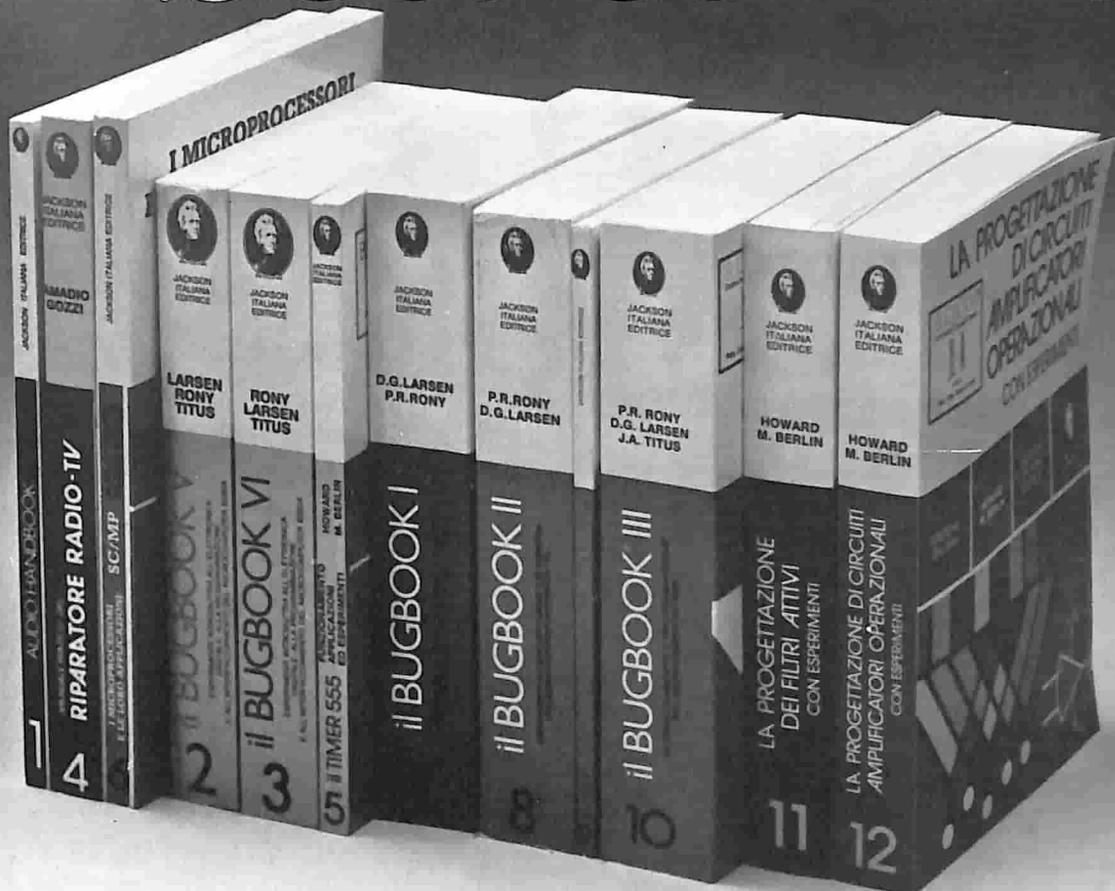
Questo componente, ultimo della serie AMI di prodotti per le comunicazioni, si chiama S6852, e comprende tutta la logica necessaria a ricevere e trasmettere caratteri sincroni standard, da sette, otto e nove bits. Esso presenta verso l'esterno segnali di Select, Enable, Read/Write e Interrupt, che permettono un trasferimento dati con velocità fino a 600 k bits/secondo, utilizzando bus bidirezionali del tipo 6800 o 6500. I dati paralleli vengono trasmessi serialmente con sincronizzazione automatica, introduzione o cancellazione dei caratteri di riempimento, e rivelazione degli errori.

I registri programmabili dell'S6852 soprassedono alla lunghezza variabile delle parole, alla trasmissione, alla ricezione, alla sincronizzazione e al controllo dell'interrupt, mentre lo status e le linee di timing e controllo comandano le periferiche o il modem.

AMI MICROSYSTEM - MILANO

Rif. 58

i "best-sellers"



AUDIO HANDBOOK

Un manuale di progettazione audio con discussioni particolareggiate e progetti completi.

L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

MANUALE PRATICO DEL RIPARATORE RADIO-TV

Un autentico strumento di lavoro. Fra i numerosi argomenti trattati figurano: il laboratorio, il servizio a domicilio, Antenne singole e centralizzate, Riparazione dei TV b/n e colore, Il ricevitore AM FM, Apparecchi e BF e CB, Strumentazione, Elenco ditte di radiotecnica, ecc.

L. 18.500 (Abb. L. 16.650)

SC/MP

Questo testo sul microprocessore SC/MP è corredato da una serie di esempi di applicazione e di programmi di utilità generale, tali da permettere al lettore una immediata verifica dei concetti teorici esposti e un'immediata sperimentazione anche a livello di realizzazione progettuale.

L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

IL BUGBOOK V E IL BUGBOOK VI

Esperimenti introduttivi all'elettronica digitale, alla programmazione ed all'interfacciamento del microprocessore 8080A. I Bugbook V e VI costituiscono i primi veri testi organici a livello universitario sui microprocessori, con taglio nettamente sperimentale. Questi testi, oltre al Virginia Polytechnic Institute, sono utilizzati in corsi aziendali,

in seminari di aggiornamento tecnico e in scuole di tutto il mondo.

L. 19.000 ogni volume (Abb. L. 17.100)

IL TIMER 555

Il 555 è un temporizzatore dai mille usi. Il libro descrive circa 100 circuiti utilizzanti questo dispositivo e numerosi esperimenti.

L. 8.600 (Abb. L. 7.750)

IL BUGBOOK I E IL BUGBOOK II

Strumenti di studio per i neofiti e di aggiornamento professionale per chi già vive l'elettronica "tradizionale", questi due libri complementari presentano esperimenti sui circuiti logici e di memoria, utilizzanti circuiti integrati TTL. La teoria è subito collegata alla sperimentazione pratica, secondo il principio per cui si può veramente imparare solo quello che si sperimenta in prima persona.

L. 18.000 ogni volume (Abb. L. 16.200)

IL BUGBOOK II/A

Esperimenti di interfacciamento e trasmissione dati utilizzanti il ricevitore/trasmittitore universale asincrono (Uart) ed il Loop di corrente a 20 mA.

L. 4.500 (Abb. L. 4.050)

IL BUGBOOK III

Questo libro fornisce una parola definitiva sull'argomento "8080A" divenuto ormai un classico nella letteratura

tecnica sui microprocessori. Da ogni parte, sia da istituti di formazione che da varie case costruttrici, sono stati pubblicati manuali e libri di testo, ma nessuno raggiunge la completezza di questo Bugbook e, soprattutto, nessuno presenta l'oggetto "8080A" in un modo così didattico e sperimentale.

L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

LA PROGETTAZIONE DEI FILTRI ATTIVI CON ESPERIMENTI

Tratta un argomento di notevole attualità, rendendolo piano e comprensibile a tutti. Le riviste di settore dedicano ampio spazio a questo aspetto dell'elettronica da oltre tre anni. Questo libro raccoglie tutto quanto è necessario sapere sui filtri attivi aggiungendovi numerosi esempi pratici ed esperimenti.

L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

LA PROGETTAZIONE DEGLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI CON ESPERIMENTI

Gli amplificatori operazionali, in gergo chiamati OP-AMP, sono ormai diffusissimi in elettronica. Il libro ne spiega il funzionamento illustra alcune applicazioni pratiche e fornisce numerosi esperimenti. Le persone interessate all'argomento sono moltissime: dal tecnico esperto al semplice hobbista. Si tratta del miglior libro pubblicato nella materia specifica.

L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA Da inviare a Jackson Italiana Editrice srl - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano.

Inviatemi i seguenti volumi pagherò al postino l'importo indicato più le spese di spedizione.

Nome _____

Cognome _____

Via _____ N _____

Città _____ Cap _____

Codice Fiscale _____

Data _____ Firma _____

Pagamento anticipato senza spese di spedizione

N. — Audio Handbook L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

N. — Manuale del Riparatore Radio-TV L. 18.500 (Abb. L. 16.650)

N. — SC/MP L. 9.500 (Abb. L. 8.550)

N. — Bugbook V L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

N. — Bugbook VI L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

N. — Timer 555 L. 8.600 (Abb. L. 7.750)

N. — Bugbook I L. 18.000 (Abb. L. 16.200)

N. — Bugbook II L. 18.000 (Abb. L. 16.200)

N. — Bugbook II A L. 4.500 (Abb. L. 4.050)

N. — Bugbook III L. 19.000 (Abb. L. 17.100)

N. — La Progettazione dei Filtri Attivi L. 15.000 (Abb. L. 13.500)

N. — La Progettazione degli Amp Op L. 15.000 (Abb. L. 13.500)



é

questo

CMOS

questo

questo

TTL

LINEARI

questi

questo

MEMORIE

DIODI

PONTI

TRIAC

SCR

TRANSISTOR SEGNALE

questi

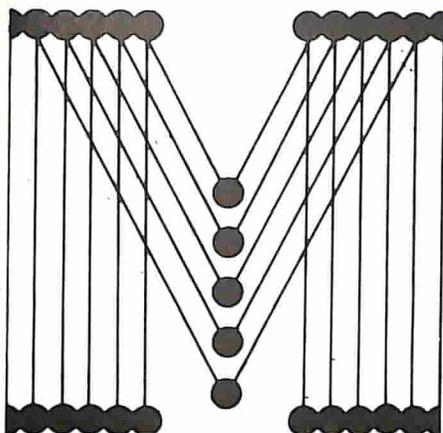
TRANSISTOR POTENZA

questo

ZOCCOLI

e altro ancora

- strumentazione ■ utensileria per elettronica
 - circuiti stampati presensibilizzati
- prodotti e macchine per la realizzazione dei circuiti stampati
 - condensatori ■ resistenze
 - carpenteria per l'elettronica
- macchine per la saldatura ad onda per circuiti stampati



MICROPROCESSORI

MEMORY PLUS per KIM-1, SYM-1, AIM 65

Qualsiasi sia stato il microcomputer base DIM-1, SYM-1, AIM-65 adottato, c'è la possibilità di espanderlo in modo semplice e a basso costo.

La MEMORY PLUS è una singola scheda che può essere facilmente montata con uno qualsiasi dei tre sistemi considerati e comprende tutte le seguenti particolarità: 8K di RAM statiche 21L02 a basso assorbimento; zoccoli e modalità di indirizzamento fino a 8K di EPROM o di ROM; il 6522 Versatile Interface Adaptor che comprende due Port di I/O da 8 bit con handshaking, due temporizzatori e uno shift register per la conversione seriale parallelo e parallelo seriale; un EPROM Programmer per la programmazione delle EPROM Intel 2716 o Texas 2516; i regolatori di tensione a +5V per l'alimentazione delle memorie e delle I/O e +25V per la programmazione delle memorie; il commutatore di Selezione per la definizione degli indirizzi di partenza della parte RAM e della parte EPROM, in modo indipendente ed a blocchi di 8K.

Tutti i componenti sono posti su zoccoli, cosicché nell'eventualità di un mal funzionamento l'integrato può essere facilmente sostituito direttamente dall'utilizzatore, senza dover perdere

tempo per l'invio in fabbrica per la riparazione.

Il tutto è completamente assemblato, testato, dopo le procedure di burn in. È fornito di connettori già cablati per un immediato collegamento della MEMORY PLUS al sistema e quindi subito utilizzabile.

È completato dal Software residente in cassetta per la programmazione delle EPROM e per il Test delle memorie.

SKYLAB - MILANO

Rif. 59

Data Logger dedicato

Uno dei sogni di tutti gli utilizzatori e progettisti di strumentazione è stato l'"Universal SMART Data Logger" ovvero quell'unità in grado di acquisire segnali da ogni tipo di trasduttore, di processarli ciascuno nel modo più appropriato e di presentare e registrare i dati secondo le più disparate esigenze.

L'introduzione del microprocessore ha causato la nascita di una serie di sistemi, attualmente sul mercato, che sembrano essere estremamente vicini alle caratteristiche dell'USDL, eppure proprio l'uso del microprocessore ha dimostrato la validità dei sistemi dedicati e della coesistenza di queste due differenti soluzioni.

La ragione di ciò va ricercata nel fatto che la maggior parte dei sistemi in commercio essendo rivolti ad utilizzatori non necessariamente esperti di elettronica o di software, non prevedono la possibilità all'operatore di intervenire sui programmi in macchina, ma un uso degli stessi mediante tasti di comandi di funzione "in chiaro" e quindi in molti casi solo unità dedicate possono offrire oltre alla capacità di acquisire dati, la necessaria potenza di calcolo e di semplicità d'uso.

Esamineremo qui le caratteristiche di un nuovissimo Data Logger dedicato, il mod. Autodata 20 dell'Acurex, concepito e realizzato per risolvere tutti i problemi normalmente connessi all'acquisizione di dati estensimetrici.

Il sistema è simile ad un classico data logger intelligente. Infatti le differenze sostanziali riguardano solo il blocco di condizionamento del segnale e il software di analisi dei dati. Il condizionamento del segnale è realizzato mediante una tecnica mista di hardware e software, per provvedere in hardware al completamento del ponte estensimetrico e alla simulazione del carico per la taratura e, a software, al bilanciamento del ponte e alla taratura del fondo scala.

Tale tipo di soluzione permette di ridurre drasticamente, i tempi necessari alla messa in opera di una sperimentazione utilizzando trasduttori estensime-

trici. Per esempio l'acquisizione di 100 canali estensimetrici, che prima richiedeva un tempo medio di 8 ore di lavoro, con le operazioni realizzate a software dall'Autodata 20, richiede solo 2 minuti di occupazione totale del sistema, e richiede all'operatore il solo inserimento, in macchina, di due istruzioni mediante la tastiera dell'unità (video) di controllo.

Per quanto concerne il software di analisi dei dati, questo permette di presentare per ogni estensimetro i valori di strain e per le rosette, mediante l'inserimento in macchina dei valori dei moduli di Young e Poisson relativi al materiale sotto test, si ottengono direttamente i valori di strain per ogni braccio, degli strain minimo e massimo dell'angolo e del piano principale, lo strain di taglio, gli sforzi massimi e minimi e/o sforzo di taglio.

La disponibilità di questo tipo di informazioni evita numerose ore di calcolo manuale o al calcolatore, permettendo inoltre una verifica in tempo reale di quanto accade nel materiale sottoprovato, cosa questa, quasi impossibile con centraline estensimetriche di tipo classico.

Inoltre l'impiego dell'Autodata 20 è conveniente anche dal punto di vista economico.

Acurex

TECHNITRON - ROMA

Rif. 60

Sistema di acquisizione dati da calcolatrici

Si tratta di un sistema in grado di collegarsi a qualsiasi tipo di calcolatrice senza manometterla ed in grado di memorizzare i dati o i programmi su nastro magnetico per un successivo richiamo; il tutto ad un costo accessibile a tutti.

L'unità centrale è basata sul microprocessore 6800 comunque può essere realizzata con qualsiasi microprocessore a 8 o 16 bit. Come unità periferiche di interfaccia si usano una PIA 6832 per il collegamento in parallelo con la calcolatrice ed un "ACIA 6850 per il collegamento seriale con il registratore, inoltre la PIA comanda lo



Start e Stop del registratore.

Ci sono 512 byte di RAM e 1K byte di PROM per l'accumulo dei dati ed il programma di gestione. Il tutto può essere espanso a 1K RAM e 32K EPROM senza modifiche.

L'unità centrale può essere collegata a una tastiera alfanumerica ed un telefono. Il telefono serve come combinatore telefonico e come unità di collegamento per l'uscita RS-232 con possibilità di ricezione e trasmissione dati da linee TTY e RS-233. La tastiera alfanumerica non codificata serve per l'introduzione dei dati che possono essere usati per ogni necessità: verso il registratore, verso la calcolatrice, alla linea TTY, per inserire programmi nell'unità.

Il sistema permette a chiunque possegga una calcolatrice di qualsiasi tipo e marca di memorizzare dati e programmi per un tempo indefinito ad un costo molto basso: l'unità completa di registratore non supera le 250.000 lire; inoltre con la nuova macchina da scrivere elettronica ET-101 Olivetti è possibile anche la registrazione di documenti.

ELETTRONICA C.G. - PERIGNANO (PI)

Rif. 61

Microcalcolatori single chip

La Mostek ha ampliato la gamma 3870/3872 con 2 nuovi microcalcolatori: l'MK 3876 identico al 3870 (2Kx8 ROM, 32 I/O), ma con 128 bytes di RAM, di cui 64 byte con opzione power stand-by e l'MK 3873, identico al 3870 ma con 5 linee di I/O dedicate alle funzioni di un canale seriale programmabile.

L'MK 3876 è la soluzione ideale per applicazioni che richiedono più di 64 bytes di dati e/o buffer transitorio e offre inoltre l'opzione di ritenzione dati per i 64 bytes addizionali, tramite batteria tampone esterna.

L'MK 3873 invece risolve il problema della trasmissione seriale incorporando nel single-chip molte funzioni di una UART.

Mostek

MOSTEK ITALIA - MILANO

Rif. 62

Personal computer a scheda singola

La Ohio Scientific ha presentato un personal computer single board, denominato superboard II.

La vasta gamma delle sue caratteristiche comprende 8K di BASIC - in ROM, fino ad 8K di RAM statica, un mi-

croprocessore 6502 ultra veloce, una tastiera completa a 53 tasti con lettere maiuscole e minuscole e possibilità di programmazione da parte dell'utente, un'interfaccia per display video con grafici, e un'interfaccia per audio cassette standard, più un monitor per il codice di macchina completo e utilities I/O in ROM.

Tra le opzioni disponibili ci sono una scheda espansione caratterizzata da 24K di RAM statica addizionale, un adattatore con interfaccia per minifloppy doppio per stampante e modem, un assembler/editor, oltre ad una libreria di software completa.

La scheda richiede una alimentazione singola a +5V con un assorbimento di 3A.

Ohio Scientific

Rif. 63

Timer programmabile per i sistemi con S6800

È stato studiato dalla AMI Microsystem per i sistemi basati sull'S6800. L'S6840, un componente compatibile con la TTL fornisce al sistema a microprocessore degli intervalli variabili di tempo, per misure di frequenza, contatori di eventi, o temporizzazioni. Esso può anche generare onde quadre, segnali ritardati, impulsi di durata predefinita, modulazione di impulsi e interrupts per il sistema.

L'integrato, contenuto in un package standard 28 piedini, comprende tre contatori binari da 16 bits, tre registri di controllo ad essi associati e un registro di stato. I contatori vengono controllati via software e possono essere usati per generare interrupts e/o forme d'onda in uscita. Questo timer programmabile, che è completamente compatibile con il bus della famiglia del microprocessore S6800, svolge da hardware funzioni normalmente implementate via software, migliorando l'efficienza del sistema e permettendo alla CPU di svolgere per più tempo programmi di supervisione e di controllo.

Il timer 3 dell'S6840 è preceduto da un prescaler, escludibile da programma, che può operare con una frequenza di ingresso di 4 MHz. Si possono generare tre interrupt per la CPU, e ognuno di questi è mascherabile.

Il registro di stato contiene quattro flags di interrupt: tre sono associati ognuno a un timer, mentre il quarto è l'OR dei precedenti. Ogni timer è formato da un contatore da 16 bits indirizzabile e da un latch indirizzabile anch'esso da 16 bits.

I contatori possono operare come monostabili, come astabili, come comparatori di frequenza o misuratori di

tempo, come comparatori di lunghezza di impulsi.

L'S6840, fabbricato con tecnologia MOS canale N, richiede una sola tensione di alimentazione di 5V e utilizza il clock di sistema.

AMI MICROSYSTEM - MILANO

Rif. 64

PROM industriali con caratteristiche migliorate

Una memoria velocissima a sola lettura, programmabile a 4096 bit, nella configurazione di 1024 per 4 bit, è ora disponibile nella famiglia di PROM generiche della Advanced Micro Devices.

Denominato Am 27S32 nella versione a collettore aperto e Am 27S33 in quella a three-state, tale dispositivo ha 55 ns di tempo di accesso nella versione per uso industriale e 70 ns, fino agli estremi limiti di temperatura richiesti, nelle applicazioni militari.

Questi componenti sono costruiti con la tecnologia di proprietà esclusiva Advanced Micro Devices, che usa fusibili al silicio di platino e che consente alte rese durante la programmazione, brevi tempi di programmazione e una straordinaria affidabilità a lungo termine.

Le nuove memorie sono interamente compensate in tensione e in temperatura, e ciò assicura loro caratteristiche di commutazione perfettamente uniformi nei campi di variazione di temperatura e tensione consentite sia alle applicazioni industriali che a quelle militari.

La famiglia di PROM generiche AMD, che può essere programmata tutta con un'unica scheda di personalizzazione nei programmatori più diffusi, conta ora dispositivi a 256 bit, 1024 bit, 2048 bit e 4096 bit.

Am 27S32 e Am27S33 sono disponibili in un contenitore a 18 piedini e sono perfettamente sostituibili ai prodotti simili di altri costruttori.

**Advanced Micro Devices
INDELCO - MILANO**

Rif. 65

Logica ad array programmabili

La Monolithic Memories ha annunciato nove dispositivi della famiglia Programmable Array Logic (PAL) di circuiti integrati LSI bipolari.

La famiglia PAL è progettata per sostituire fino al 90% della logica TTL SSI/MSI standard (Serie 54/74) e per

ridurre il numero di chip logici di un fattore da 4 a 1.

Tutti i dispositivi PAL vengono forniti in package ceramico dual-in-line a 20 pin.

Alla fine del 1979 saranno disponibili tutti i 15 circuiti della famiglia PAL.

I 9 PALS attualmente disponibili sono 4 arrays AND/OR (PAL 10H8, PAL 12H6, PAL 14H4 e PAL 16H2), 4 arrays AND/NOR / (PAL 10L8, PAL 12L6, PAL 14L4, e PAL 16L2) e un array AND/OR/NOR, il PAL 16C1.

Ciascun PAL contiene una rete programmabile che collega gate arrays, formata da gates AND/OR e AND/NOR, gates OR esclusivi, registri, uscite three-state programmabili e collegamenti di retroazione.

Monolithic Memories

Rif. 66

Assemblatore per la microprogrammazione di microprocessori a bit slice

Il Micro Assembler della Philips/Signetics è un package di software che può essere usato per il ciclo completo di microprogrammazione compresa la definizione delle microistruzioni, la scrittura e l'assemblaggio dei programmi nonché la generazione di un output su nastro di carta per la programmazione delle ROM.

Il Micro Assembler permette inoltre l'editing flessibile per accelerare la messa a punto e le variazioni di programmi mediante loops ripetuti, gli aggiornamenti e le sostituzioni e dispone di un programma di test incorporato per controllare l'accuratezza del sistema.

Il Micro Assembler è scritto in linguaggio ANSI FORTRAN IV e può essere fatto girare su qualsiasi computer a 16 o a 32 bits con compilatore FORTRAN.

Micro Assembler è un notevole passo avanti nella semplificazione dei compiti complessi di progettazione coi Microprocessori bipolari. Finora, i progettisti dovevano microprogrammare mediante il laborioso procedimento di codifica binaria dei linguaggi di assemblaggio. Si trattava della fase più lunga dello sviluppo di sistemi bipolari a microprocessore e inoltre era una non indifferente fonte di errori.

Nella sua forma presente, il linguaggio di microassemblaggio fornisce un supporto diretto per i microprocessori bipolari 3002 e 2901-1 e per il Control Store Sequencer 8X02. Mediante l'inclusione di definizioni esplicite, è pos-

sibile ottenere un analogo supporto per l'Unit Control Microprogram 3001 nonché per altri CPU e sequenziatori bipolari.

Il Micro Assembler si compone di due programmi indipendenti. Il primo legge il microprogramma e le appropriate descrizioni di configurazione e di formato scritte in linguaggio microassemblatore, producendo un listato dell'input sorgente ed il risultante modulo binario delle microistruzioni.

Il listato comprende inoltre il diagnostico per gli errori trovati, ed un riferimento per i simboli usati nel microprogramma.

Il secondo programma perfora nastri di carta che possono essere usati per programmare le PROM di memoria del micro controllo.

Il linguaggio microassemblatore supporta anche le direttive standard ORG, EQU, SET, SPACE, TITLE, EJECT dell'assembler. I valori in linguaggio microassemblatore possono essere costanti, decimali, esadecimali, ottali o binari, caratteri ASCII o valori simbolici. Essi possono inoltre essere combinati in espressioni che usano operatori aritmetici, ed operatori logici. Fra gli operatori supportati figurano ADD, SUBTRACT, SHIFT-RIGHT, SHIFT-LEFT, NOT, AND, OR e XOR.

Il Micro Assembler è disponibile in forma sorgente su nastro a 9 piste.

**Philips/Signetics
PHILIPS - MILANO**

Rif. 67

Versione estesa del PLZ

È disponibile una versione migliorata del PLZ, il linguaggio ad alto livello della Zilog, denominata PLZ 2.

Elenchiamo i miglioramenti della nuova versione del PLZ rispetto alle precedenti: sono ammesse ovunque espressioni con l'uso di parentesi, comprendenti richiami a funzioni; è stata estesa a tutti i tipi di variabili la possibilità di inizializzazione comprendendo così anche i record e gli array; sono permessi array di qualsiasi tipo, dunque anche di array; gli indici array possono essere espressioni qualsiasi; sono state eliminate la maggior parte delle limitazioni del compilatore.

Il nuovo compilatore PLZ è scritto per la maggior parte in PLZ e occupa circa 29K di RAM. Questo permette la compilazione dei programmi su sistemi dotati di soli 48K di memoria, anche se la Zilog ora fornisce solo sistemi a 64K.

Ricordiamo che il PLZ è un linguaggio strutturato ad alto livello, molto affine al PASCAL, tanto che la traduzione di programmi dal PASCAL al PLZ è per lo più immediata.

Zilog

Rif. 68



SERIE NERA

Alcalino manganese



1

torcia

2

mezzatorcia

3

stilo

4

microstilo

PILE CON CARATTERISTICHE SUPERIORI

Sono state costruite impiegando elementi purissimi e sottoposte a controlli rigorosi, per questo possono erogare un'elevata corrente per lunghi periodi e garantire tensioni molto stabili.

Possono inoltre essere tenute inutilizzate per lunghi periodi, perché non perdono acidi e la carica anche dopo un anno di inattività rimane il 92% di quella iniziale.

1

Modello 936

Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 10.000 mAh
II/0133-02

2

Modello 926

Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 5.500 mAh
II/0133-01

3

Modello 978

Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 1.800 mAh
II/0133-03

4

Modello 967

Tensione nominale: 1,5 V
Capacità: 800 mAh
II/0133-04

USA★

International Marketing Center
ed



Gruppo Editoriale Jackson Italiana
ORGANIZZANO

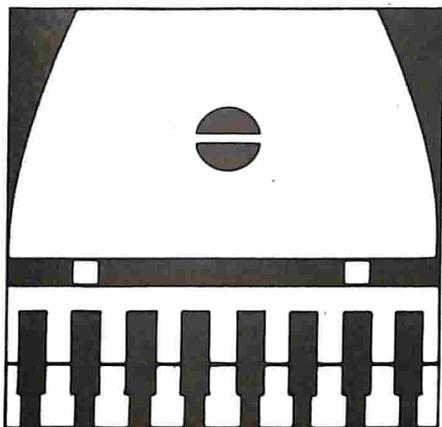
Bit

Prima rassegna del microprocessore,
home & personal computer
dal 6 al 9 Giugno 1979
nei locali dell'International Marketing Center
Via Gattamelata 5, Milano (zona Fiera Campionaria)

Per la prenotazione degli spazi espositivi telefonare
al 4696451 chiedendo di Mr. CASON



Jackson



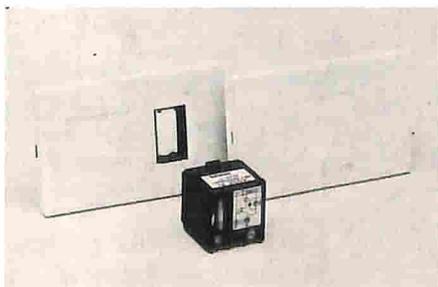
TECNOLOGIE E MATERIALI

Temporizzatore per aspiratori domestici

La bticino costruisce un temporizzatore elettronico studiato appositamente per il controllo temporizzato di aspiratori domestici di piccola potenza, quali quelli montati su cappe di fornelli oppure installati in locali (bagni e cucine) mancanti di finestre o aperture verso l'esterno che consentono una aerazione naturale.

Il circuito del temporizzatore, realizzato completamente con circuiti elettronici, è protetto da un fusibile extrarapido a cartuccia ed è racchiuso in un contenitore di ridotte dimensioni (40 x 40 x 36 mm). Le caratteristiche elettriche sono: tensione di alimentazione 220V \pm 10%; portata 1A; tempo di ritardo caratteristico 11 minuti \pm 10%; è prevista, inoltre, una memorizzazione del ritardo accumulato per brevi interruzioni della tensione di rete.

Il comando dell'apparecchio può es-



sere effettuato con un interruttore unipolare oppure bipolare: in entrambi i casi l'aspiratore controllato rimane in funzione per un tempo complessivo dato dalla somma del periodo in cui resta chiuso l'interruttore di comando e del periodo di ritardo caratteristico (11 minuti) del temporizzatore.

L'impiego dell'interruttore bipolare è particolarmente indicato quando si desidera anche il comando contemporaneo dell'illuminazione del locale in cui è installato l'aspiratore controllato.

L'installazione del temporizzatore elettronico risulta agevolata, sia in scatole rotonde che rettangolari, dalla disponibilità di specifiche placche in resina color bianco, di cui una versione può accogliere anche l'interruttore di comando.

bticino - MILANO

Rif. 69

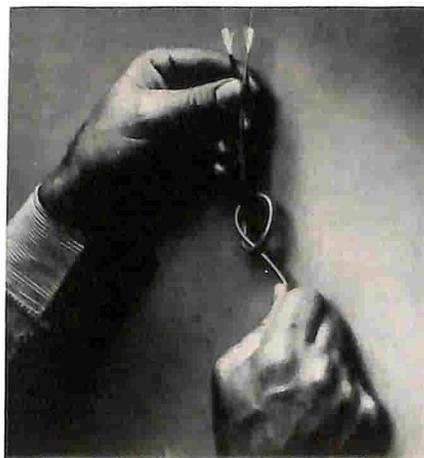
Cavo a fibre ottiche normalizzato per computer

Il cavo per computer DC-PC08-02, che la Valtec Corporation fornisce in serie, è flessibile, resistente alla compressione e raccomandato per distanze fino a 1 km.

Questo cavo duplex, appositamente studiato sia per trasmissioni di computer o data terminal, è completamente dielettrico ed immune alle interferenze indotte indipendentemente dalla velocità o lunghezza di trasmissione. Al contrario dei cavi coassiali, il PC-08 trasmette dati puliti, senza perdite superiori con l'aumento della larghezza di banda.

I grossi conduttori interni permettono terminazioni di cavo di basso costo, massimizzando allo stesso tempo l'accoppiamento d'entrata da fotodiodi economici. Il PC-08 è fornibile con connettori separati oppure terminati secondo lunghezze speciali.

Il basso diametro e la forma ellittica ne permettono la facile posa sotto i tappeti, attraverso i condotti sulle pa-



reti o nelle intercapedini dei soffitti.

Il PC-08 assomiglia a un normale cordone da lampada. Non si richiede l'uso di condotte speciali in quanto le norme di sicurezza non sono applicabili alle fibre ottiche; ciò nonostante, la guaina del PC-08 è resistente alla fiamma.

Il cavo ha ottime caratteristiche di denudamento, giuntaggio e terminazione. I canali intermedi, debitamente codificati con colori, si fissano facilmente ai connettori normalmente reperibili in commercio.

Se ordinato in grossi quantitativi, il PC-08 costa meno di due dollari al metro.

Valtec

Rif. 70

Lampade fluorescenti ad altissima efficienza

Nel centenario della invenzione della luce elettrica la OSRAM è riuscita a perfezionare una nuova straordinaria sorgente di luce per abitazioni e interni che abbina all'elevata resa dei colori (indice 85) e alla tonalità di luce calda, simile a quella delle lampade a incandescenza (intorno ai 3000 K), un'altissima efficienza luminosa (oltre 90 lumen/W) che si traduce in un considerevole risparmio di energia.

Le lampade fluorescenti LUMILUX (si presentano anche con un diametro di soli 26 mm, ben 12 mm ridotto rispetto alle normali fluorescenti) rappresentano le sorgenti di luce del futuro e aprono a queste lampade un campo estremamente esteso di applicazioni.

Si tratta di un risultato tecnico che abbina un'eccellente resa dei colori a un'altissima efficienza luminosa, consente il massimo rendimento luminoso in tutte le tonalità di colore, un risparmio fino all'80% sui consumi di energia elettrica nei confronti delle lampade ad incandescenza, la possibilità di sfruttare nel modo migliore gli impianti d'illuminazione esistenti e il rendimento più elevato degli apparecchi di illuminazione.

OSRAM - MILANO

Rif. 71

Connettori Eurocard

I connettori FO68-II Eurocard introdotti dalla Philips sono indicati per le applicazioni che richiedono correnti elevate e/o un'interdistanza dei terminali più ampia del normale.

I connettori FO68-II rispettano le norme DIN 41612 e le proposte di standard IEC. Sono stati progettati per

RDT Ing. ROSSELLI
DEL TURCO ROSSELLO Srl

costruzioni meccaniche
per l'industria elettrica
ed elettronica

00155 ROMA - VIA TOR CERVARA, 261
TEL. 220.104 - 221.393

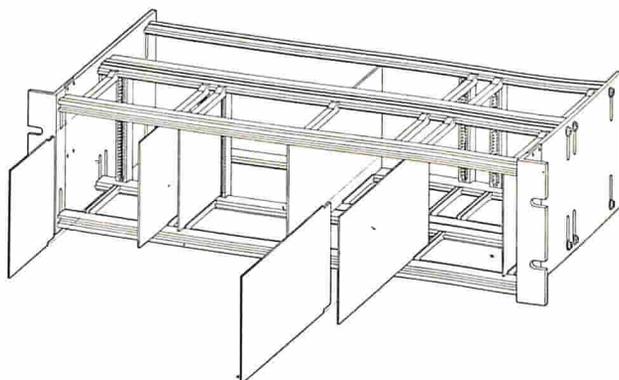
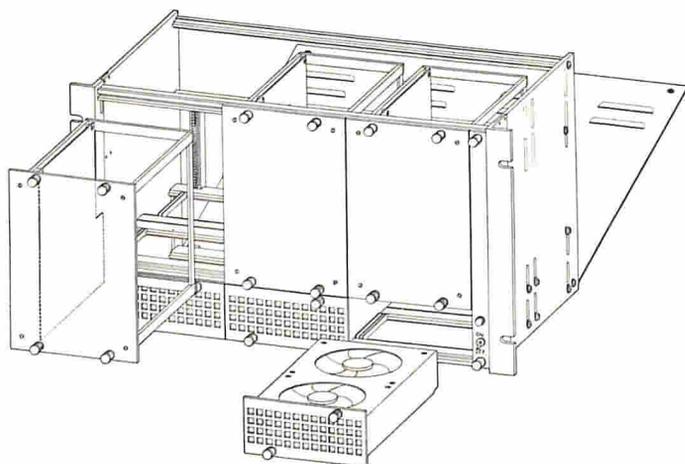
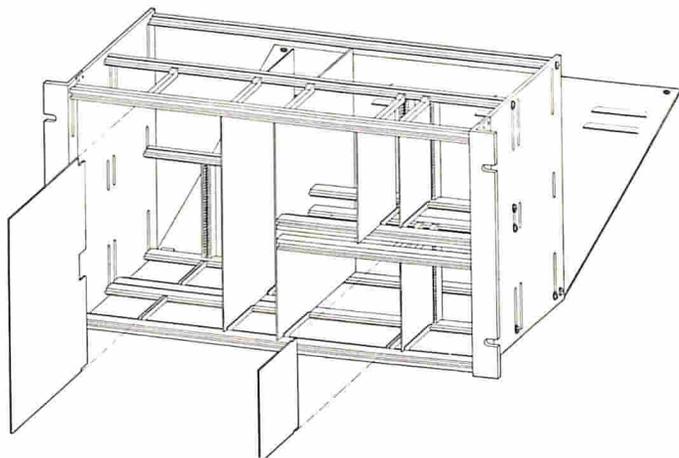
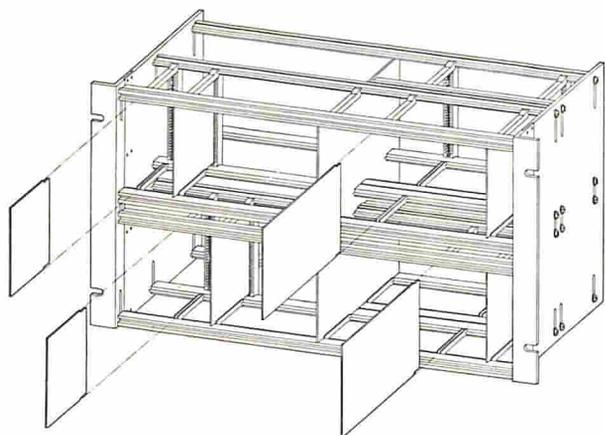
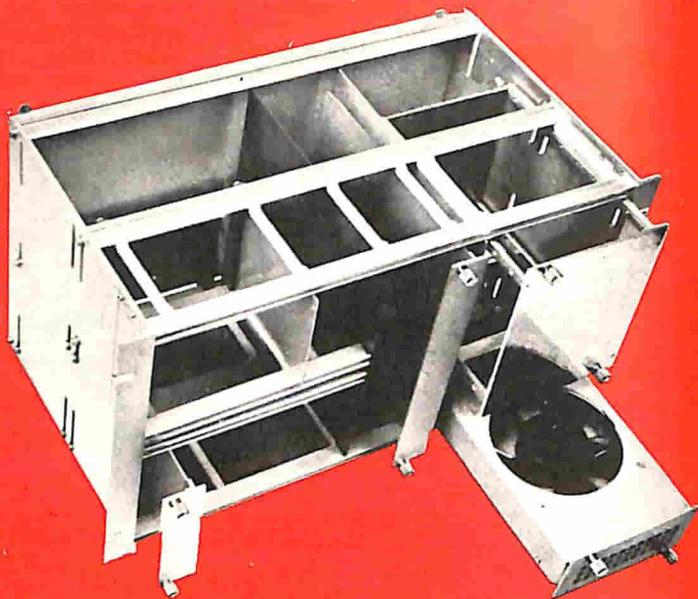
Rt ROSSELLI
DEL TURCO

EUROCARD mod. RDT

Un sofisticato sistema rispondente
alla unificazione Europa DIN 41 494

Un insieme di contenitori
« STANDARD 19 »
per cassette plug-in e carte
per circuito stampato.

Estrema flessibilità nel montaggio,
nelle dimensioni delle carte
e nel passo dei moduli.



Aggiungi... un pezzo al tavolo

5,5 A nominali a 20°C. Sono indicati per i circuiti stampati Eurocard (singoli e doppi) da 19 pollici. Sono realizzati con passo di 5,08 mm (0,2 pollici). La serie FO68-II è disponibile nelle versioni DIN stile F con 32 e 48 contatti e nello stile G con 64 contatti.

I nuovi connettori completano la serie di connettori FO68-I per circuiti stampati con piccoli segnali. Sono realizzati con contatti di ottone (maschio) e molle di bronzo fosforoso (femmina) e con superfici di contatto a placcatura d'oro su nichel. La molle del contatto femmine sono rinforzate con una molla di acciaio che riduce al minimo l'affaticamento del materiale e che mantiene costante la pressione di contatto anche in condizioni di impiego molto gravose (vibrazioni). Il contatto di massa più lungo a lato maschio è di dotazione standard.

PHILIPS - MILANO

Rif. 72

Scatole di montaggio per termometri a resistenza

Richiede solo pochi minuti la costruzione di termometri con resistenza al platino anche se realizzata da mani inesperte grazie ad un sistema basato sul metodo delle scatole di montaggio ideato dalla Platfilm Division of Rosemount Eng.

L'80 PFK-A, una delle versioni, contiene tutti i componenti necessari per costruire 10 pezzi che rispondano alle norme DIN tedesche. Anche il secondo kit, l'80 PFK-B, permette di costruire 10 termometri, ma attenendosi alle norme americane NPT di 15 mm.

Con la prima scatola si hanno termometri con una inserzione massima di 450 mm contro i 405 della seconda versione e per entrambe la scala graduata va da -50°C a +50°C.

La ditta costruttrice afferma che i Kits non vanno intesi come sostituzione di installazioni primarie od a sostituzione di queste, ma sono da utilizzare solo in caso di emergenza o nel caso in cui il luogo di operazione si trovi al termine di una linea di comunicazione.

Platfilm

Rif. 73

Rocchettiera per bobine a sei fusi

La CK-6M della Coweco - Coil Winding Equipment è una macchina avvolgitrice ad alta produzione e a basso costo, particolarmente adatta per costruttori di bobine, che hanno alcune migliaia di giri di filo sottile.

ELETTRONICA OGGI — APRILE — 1979

Siamo in una nuova dimensione nei terminali conversazionali: con la maggior parte delle caratteristiche che di solito si trovano nei terminali video di prezzo più elevato.

Dotati di velocità e affidabilità gli Hazeltine hanno capacità specifiche per compiti specifici, con tutte le caratteristiche richieste per il «data enquiry» ed il «data entry».

Studiate in ogni particolare per offrire la massima efficienza ed il massimo confort all'operatore, sono inoltre predisposti con la tastiera numerica separata (tranne il modello 1400) per rendere le entrate numeriche più veloci, più facili e senza errori.

Lo schermo di 12 pollici, progettato e costruito dalla Hazeltine, come ogni parte del video, è il risultato di mezzo secolo di esperienza che ha permesso di unire ad una eccellente geometria, un basso consumo.

Il terminale, i cui componenti basati su microprocessore sono integrati su un'unica scheda, è stato studiato per ottimizzare le operazioni interattive in tempo reale.

È inoltre possibile il collegamento locale e remoto per mezzo delle interfacce EIA RS 232 e CL 20mA.

I modelli con cui la Hazeltine si presenta sono:

1400, 1410, 1500, 1510, 1520, dove i numeri indicano prestazioni crescenti: per il 1520 ad esempio esistono 128 tasti funzione, format-mode, comandi per l'editing, interfaccia in uscita parallela e seriale.

Hazeltine: la scelta migliore al minor prezzo.

...e in più vi diamo una mano grossa così.



STUDIO CAMBIAGHI - MILANO

Hazeltine

è rappresentata in Italia da:

segi SERVIZI GENERALI PER L'INFORMATICA

20124 MILANO - Via Timavo, 12

Tel. (02) 6073184 60773255 6070088

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P. 131 sulla cartolina

Desidero ricevere informazioni su Hazeltine

Ditta.....

Nome.....

Indirizzo.....

Tel.....

Cap..... Città.....



Utilizzando sei fusi coordinati, si possono produrre sei bobine ogni ciclo, e nello stesso tempo la durata del ciclo stesso è accorciata dall'alta velocità di mandrini.

L'operatore può tagliare i conduttori, intestare i terminali e scaricare le bobine già avvolte mentre sei bobine vengono avvolte sull'apposito lato della torretta. Non è necessario che l'operatore attacchi i terminali di partenza del filo alla bobina, perchè lo fa automaticamente la macchina, che può anche infilare l'inizio del conduttore in una fessura opportunamente studiata.

La macchina è studiata per fornire un'alta produzione: per esempio bobine con 4000 spire realizzate con un conduttore di 0,25 mm o più piccolo vengono prodotte a una velocità di 12 bobine al minuto.

La macchina è peraltro molto versatile e consente di fare vari tipi di avvolgimento.

Le caratteristiche principali sono: velocità di avvolgimento 0-8000 RPM, dimensioni dei conduttori raccomandata 0,013 - 0,25 mm, lunghezza di avvolgimento da 0 a 50 mm, diametri delle bobine fino a 50 mm, dimensioni della macchina 460 mm (L), 870 mm (P), 390 mm (H), peso di 50/70 Kg.

Coweco

Rif. 74

Predispositore digitale ad interconnessione rapida

La Contraves ha messo a punto il predispositore digitale Multiswitch "V", la cui prerogativa più importante e innovativa, rispetto ai modelli precedenti, è il sistema di interconnessione tra i vari moduli, che è a pressione. In questo modo si risparmiano tempo e costo degli accessori montaggio.

A questo vantaggio si aggiungono: la possibilità di bloccare meccanicamente i predispositori alle cifre volute tramite piolini esterni; la dimensione estremamente piccola (8 x 26,5 x 34,5 prof.), che permette un notevole ri-



sparmio di spazio, ma che garantisce tuttavia la massima grandezza di cifra; il montaggio ad incasso sul fronte pannello, il che permette un'ulteriore riduzione dei costi di produzione, non necessitando di forature perfette.

Le connessioni sono a saldare, a connettore o da circuito stampato tramite pins fornibili sciolti e premontati.

Il modello è disponibile nelle versioni con uscita decimale, BCD diretto e negato, segno, rotelline colorate, basetta corta o lunga per montaggio diodi, scatola color nero o beige.

CONTRAVES - MILANO

Rif. 75

Kit con penna per il cablaggio

Si tratta di un Kit della Vector Electronic, che offre una varietà di attrezzi e hardware per preparare breadboards, a un prezzo veramente conveniente.

Cuore del Kit 55X è la penna per cablaggi P178-1 con una bobina di 122 m di filo isolato da 36 gauge. Durante la realizzazione del circuito, il conduttore viene ruotato punto per punto, facendo tre giri attorno a ciascuna posizione o terminale, dove si devono effettuare collegamenti.

Quando si salda a 750°C, l'isolamento fonde e rimane il collegamento mediante saldatura.

L'utensile è sottile e leggero e si impugna comodamente, come una penna.



Con questo sistema i collegamenti sono tre volte più veloci che con i metodi convenzionali di taglio, spelatura e saldatura.

Il Kit comprende anche una tronchesina, 40m di filo 30 gauge, e una attrezzatura per breadboarding con 100 terminali, 20 spaziatori per conduttori, un Vectorbord 8" x 4,5", un piedistallo a 4 piedi per la scheda e un supporto rigido per l'installazione dei terminali.

Vector Electronic

AEMME ELETTRONICA - MILANO

Rif. 76

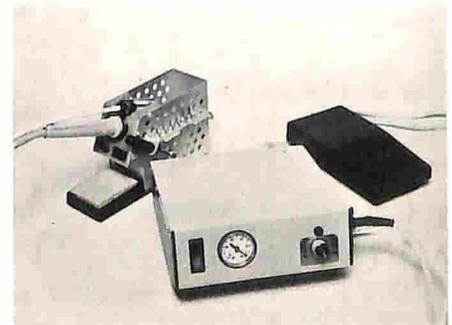
Apparecchiatura dissaldante a controllo elettronico della temperatura

Il Cooper Group ha ampliato la propria gamma di apparecchiature dissaldanti introducendo il modello Weller IG 100 EC.

Questa apparecchiatura è stata specificamente realizzata per soddisfare le esigenze di tipo produttivo e quelle di laboratorio. La possibilità di controllare in maniera illimitata la temperatura e l'opportunità di equalizzare i potenziali rendono l'IG 100 EC particolarmente adatto per quelle aziende, operanti nel campo dell'elettronica sofisticata, che impiegano componenti altamente sensibili quali ad esempio i MOSFET.

La funzione dissaldante è ottenuta attraverso un impianto preesistente d'aria compressa, operante tra le 3 e le 9 atm. L'alimentazione richiesta è a 24V; qualora non fosse disponibile consigliamo l'uso del trasformatore di sicurezza Weller.

Una caratteristica nuova è la possibilità di controllo illimitato della temperatura di dissaldatura dai 40°C ai 450°C, grazie alla tecnologia Weller "EC". La temperatura irradiata dall'ugello viene automaticamente ed istantaneamente recuperata attraverso l'apposito sistema di controllo elettronico. Ciò significa che la temperatura prefissata rimane praticamente costante.

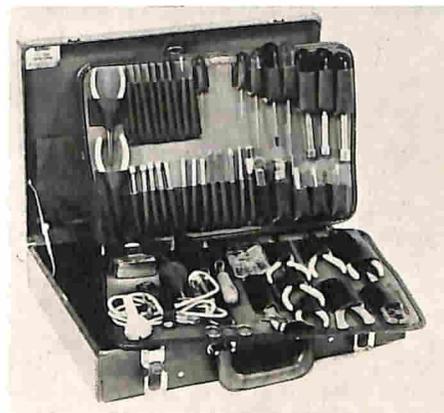


Un apposito collegamento tra l'apparecchiatura ed il circuito stampato su cui si opera, consente una compensazione a zero di ogni potenziale elettrico. Con tali misure si garantisce una completa sicurezza operativa per la dissaldatura di tutti i più sensibili semiconduttori.

COOPER GROUP - TREZZANO S/N Rif. 77

Valigette porta attrezzi

Per le molteplici esigenze dei tecnici operanti nei servizi di assistenza tecnica e di manutenzione il Cooper Group propone un razionale tipo di valigetta porta attrezzi. Attraente all'esterno, comoda e spaziosa all'interno, la valigetta è corredata con un'accurata selezione di utensili professionali Xcelite, atti a soddisfare le esigenze di assistenza tecnica in genere, di elettronica ed elettromeccanica di precisione. Gli utensili sono contenuti in pratiche tasche a loro volta cucite su capaci scomparti.



La valigetta offre inoltre ampio spazio per l'inserimento di strumenti di lettura, saldatori, scatole di componenti ecc. Un'ulteriore tasca consente di sistemare razionalmente manuali d'istruzione, opuscoli, circuiti stampati ecc.

La valigetta, modello TCE 150 ST, comprende un razionale assortimento di utensili di qualità tra i quali annoveriamo: una serie di pinze per elettronica con becchi mezzotondi, tondi, piatti, mezzotondi lunghi ed universali; tronchesi a taglio raso e forbici per elettronica; una serie di lame intercambiabili, su un'unica impugnatura di dotazione, a varie sagomature; un saldatore a stilo, una chiave a rullino, una spela e taglia fili, un coltello per elettricisti ed un flessometro.

Tutti gli utensili sono di elevata qualità, creati per una migliore sicurezza operativa e per durare nel tempo.

COOPER GROUP - TREZZANO S/N Rif. 78

Aggiungi... un pezzo al tavolo

Perchè la stampante lineare a matrice? Perchè è affidabile, veloce, silenziosa. Printronix è anche di più. I sets intercambiabili permettono alla Printronix una versatilità unica: block-mode, bar-code, caratteri a doppia altezza, sono solo alcune delle possibilità di questa macchina che può lavorare anche in Plot-mode senza alcuna modifica Hardware. Una tecnica molto avanzata, ma semplicissima, ha ridotto le parti meccaniche in movimento del 50% rispetto alle tradizionali stampanti, permettendo inoltre una perfetta scrittura. La decodifica dei caratteri affidata a Proms residenti sono disponibili fino a 160 simboli: 96 ASCII più 64 a vostra scelta.

Quest'ultima è praticamente illimitata perchè la Printronix utilizza il «block-mode» stampa punti in qualsiasi posizione del foglio. L'elevata affidabilità della stampante riduce al minimo il tempo medio di riparazione (MTTR = 30 minuti). La gamma Printronix comprende i tre modelli P 150, P 300, P 600, linee al minuto perfettamente identici tra di loro. Printronix: 150, 300, 600, linee al minuto di caratteri nitidi e chiari.

**...Printronix:
e in più
vi diamo
una mano
grossa così.**

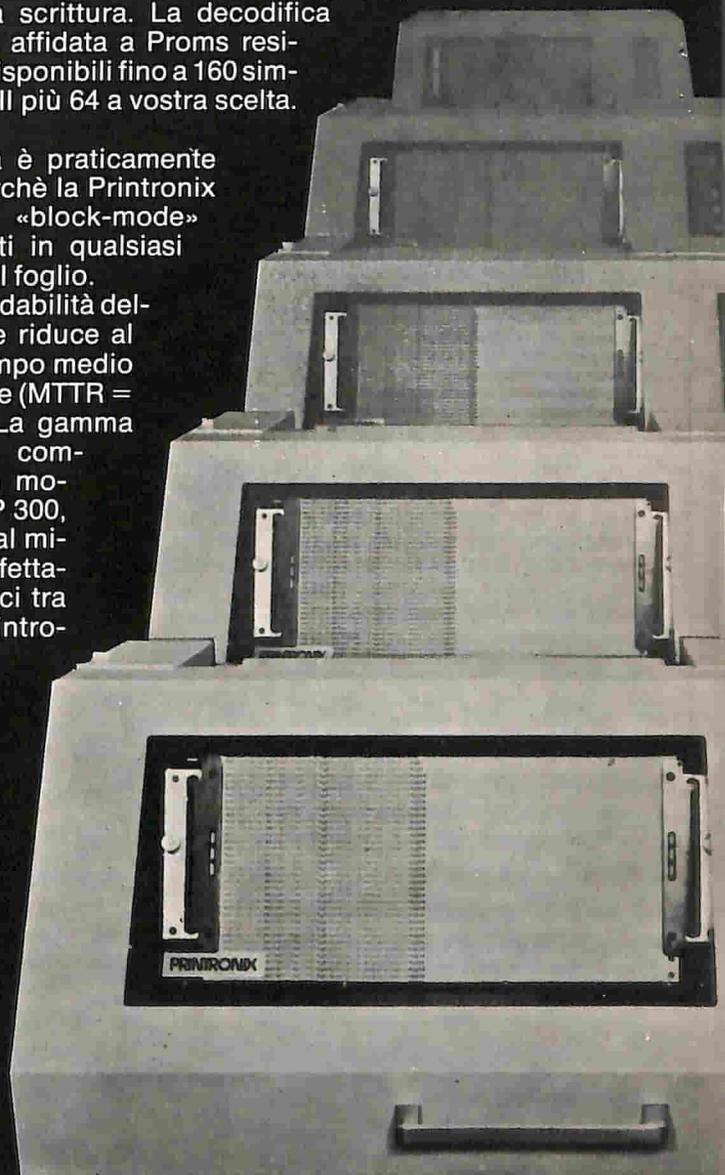
PRINTRONIX

è rappresentata in Italia da:

segi SERVIZI
GENERALI PER
L'INFORMATICA

20124 MILANO - Via Timavo, 12
Tel. (02) 6073184 60773255 6070088 692882

Per ulteriori informazioni indicare il RIF. P 132 sulla cartolina



Desidero ricevere informazioni su Printronix

Ditta.....

Nome.....

Indirizzo.....

Tel.....

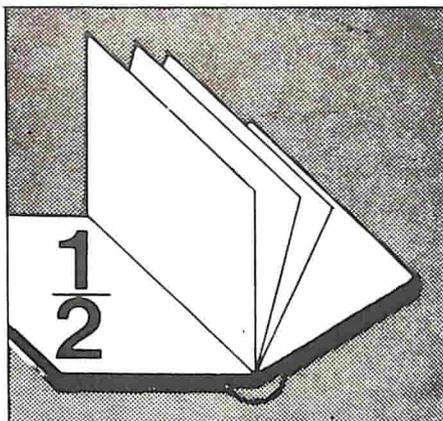
Cap..... Città.....

Qual'è la più qualificata mostra di Electronic Data Processing?

L'VIII EDIZIONE
DI



EDP USA '79
COMPUTERS, SOFTWARE, PERIPHERALS
U.S.I.M.C.
VIA GATTAMELATA, 5 MILANO
19/22 GIUGNO 1979



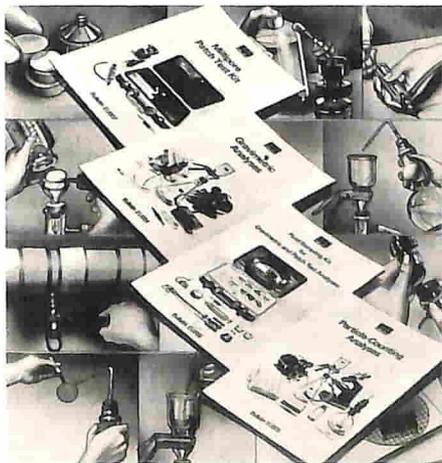
LITTERATURA TECNICA

Controllo di contaminazione

La versatilità delle membrane filtranti per le analisi sia qualitative che quantitative è stata esemplificata in una serie di opuscoli pubblicati dalla Millipore.

Sotto i titoli: "Patch Test Kit", "Gravimetric Analyses", "Fluid Sampling Kit for Gravimetric and Patch Testing Analyses" e "Particle-Counting Analyses", questi opuscoli trattano l'analisi ed il controllo delle particelle nei fluidi idraulici, carburanti, acque (naturali o trattate), olii lubrificanti, ecc.

Le procedure applicative sono ampiamente illustrate e vengono fornite tutte le informazioni necessarie per



eseguire correttamente il controllo.

I nuovi opuscoli Millipore sono una fonte di informazione pratica particolarmente interessante per chi si occupa del controllo di qualità, manutenzione, controlli dei costi di produzione e servizi.

Per ricevere gratuitamente il materiale descritto scrivere alla MILLIPORE S.p.A., Via Redecesio 14, 20090 Segrate.

MILLIPORE - SEGRATE

Rif. 79

Cataloghi di strumentazione e automazione

Si tratta di una collana tecnica della Coe & Clerici Ramo Tecnico inerente ai settori della strumentazione ed automazione.

Questi cataloghi si articolano in: "Elementi termometrici" (colore settoriale rosso): si tratta quasi di un trattato ed un valido manuale sulle misure di temperatura di superficie, ambiente, fluidi, cuscinetti, immersione, fumi e gas, alte temperature, lavorazioni materie plastiche.

"Strumentazione" (colore settoriale ocra): questo catalogo compendia quanto in grado di proporre nella regolazione, indicazione, monitoraggio, registrazione e programmazione di temperatura, includendo pure la termometria a raggi infrarossi, la strumentazione da laboratorio e componenti elettronici di precisione.

"Protezione fiamma" (colore settoriale viola): vi è esposto quanto prodotto dalla MC Graw Edison e quanto recentemente realizzato dalla Coe & Clerici Ramo Tecnico nel settore del comando, controllo ed automazione di impianti termici, (bruciatori, caldaie, forni) civili ed industriali, in conformità a quanto previsto dalle recenti disposizioni di legge in materia.

"Rivelazione incendio" (colore settoriale arancione): tutto sulla prevenzione incendio realizzata con i suoi

sensori a camere di ionizzazione, termici, ottici, a raggi ultravioletti e con una nuova centrale elettronica modulare per segnalazione, attuazione e teletrasmissione.

"Rivelazione gas" (colore settoriale azzurro): comprende una vasta esposizione della completa serie di apparecchiature per il mercato della sicurezza ambientale, quali sensori e monitori per la rivelazione di concentrazioni di gas tossici o esplosivi, fissi o portatili.

"Cavi speciali" (colore settoriale verde): un organico catalogo includente una vasta gamma di cavi, da quelli per strumentazione e segnalazione, a quelli compensati; dai cavi elettrici energia realizzati nelle più disparate formazioni con rivestimenti tradizionali a quelli isolati in ossido di magnesio e guaina metallica per riscaldamento, trasporto energia e segnali.

Infine la collana comprende il "Catalogo generale", catalogo riassuntivo dei sei sopracitati ed illustrante la filosofia dell'azienda.

COE & CLERICI - MILANO

Rif. 80

Diodi PIN e diodi tuning

È stato pubblicato il nuovo catalogo della KSW.

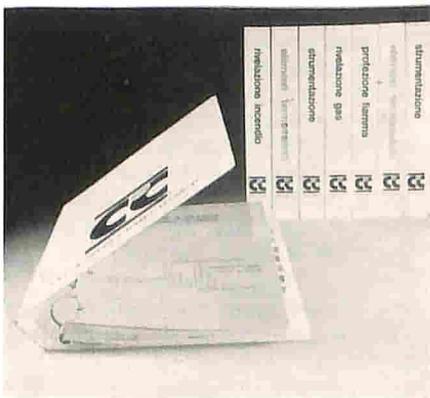
Questa Società, ben nota per l'altissima qualità e affidabilità dei suoi prodotti, ha ulteriormente ampliato la gamma dei HYPERABRUPT TUNING DIODES e dei diodi PIN riuscendo così a coprire le esigenze più sofisticate degli utilizzatori di questi dispositivi per applicazioni in alta e bassa frequenza.

È disponibile inoltre una serie degli ABRUPT JUNCTION TUNING DIODES, definita economica, con la sigla KV 620-666, che viene offerta ad un prezzo inferiore a quello della serie Standard Jedec, ma che mantengono le caratteristiche di qualità che contraddistinguono tutta la produzione della KSW.

KSW

SYSCOM ELETTRONICA - CINISELLO B.

Rif. 81



Catalogo degli alimentatori Gossen

La prima caratteristica del nuovo catalogo della Gossen "Power Supplies - Konstanter" è un cross reference di 2 pagine che consente di scegliere rapidamente il modello desiderato.

L'identificazione dei vari modelli è facilitata da una vasta serie di fotografie.

Il catalogo descrive tutti gli alimentatori della linea "Donstanter" della

Gossen, che comprende: alimentatori da banco da 18W, alimentatori da banco e da rack di 19" da 48 a 2900W, alimentatori ad alta velocità BOP da 100W, convertitori digitali analogici, interfacce IEC, switch mode packs da 60, 125 250W, packs versione OEM da 10 a 72W.

Inoltre il catalogo di 36 pagine contiene le prestazioni dettagliate di tutti i modelli.

Il catalogo R1 può essere richiesto gratuitamente, alla Roje Telecomunicazioni - Via Sant'Anatalone, 15 - 20147 Milano.

Gossen
ROJE TELECOMUNICAZIONI

Rif. 82

Le prestazioni degli elaboratori elettronici

Un nuovo titolo si è aggiunto alla "Collana dei Quaderni di Informatica" edita dalla Franco Angeli e curata dalla Honeywell Information Systems Italia: "Le prestazioni degli elaboratori elettronici: misura, valutazione, ottimizzazione" di D. Ferrari, G. Serazzi, A. Zeigner (pagg. 535, L. 16.000, collana dei "Quaderni di Informatica" n. 5, Franco Angeli 1979).

La valutazione delle prestazioni è una delle più recenti fra le discipline informatiche e si è affermata solo negli ultimi anni; il periodo pionieristico dell'informatica è ormai terminata ed è iniziato il periodo della maturità, caratterizzato tra l'altro dalla ricerca di una ottimizzazione, sia operativa che gestionale: ottimizzazione impossibile senza un adeguato supporto di conoscenze quantitative.

Il libro affronta gradualmente tutti gli argomenti connessi alla valutazione delle prestazioni, da quelli tecnici a quelli economici, e la validità della descrizione è indipendente dal tipo, dalle dimensioni e dalle caratteristiche dei sistemi informatici commercializzati. Anche se il libro fa riferimento quasi esclusivamente a sistemi di grande o media potenza, i principi e le metodologie della valutazione e misurazione si possono estendere facilmente a mini e micro elaboratori il cui uso su larga scala, nell'informatica distribuita o all'interno di prodotti di grande serie, può giustificare il ricorso anche a costosi studi di valutazione.

Il libro prevede due livelli di lettura: il primo livello (comprendente i paragrafi contraddistinti da due cifre) fornisce al lettore le nozioni fondamentali, mentre il secondo (paragrafi con tre cifre) aggiunge informazioni specialistiche, esempi, descrizioni di casi pratici e approfondimenti degli argomenti trattati al primo livello.

Alla descrizione di "cosa" misurare (le "prestazioni" ossia quelle quantità che definiscono l'efficienza del sistema nello svolgimento delle sue funzioni) segue quella di "come" misurare, e cioè delle varie tecniche possibili (rilevamento di eventi, campionamento, benchmark, simulazione).

Vengono quindi passati in rassegna i più tipici strumenti di misurazione (hardware monitor, software monitor, simulatori) e presentate le possibili metodologie che devono essere adottate quando si pianifica e si affronta una sessione di misurazione.

Gli strumenti e le metodologie descritte vengono quindi applicate all'ottimizzazione di alcuni sistemi.

Un'introduzione alla "fisica del software" ed un glossario concludono il libro che, con oltre 200 tra figure e tavole, può essere considerato uno strumento formativo e di consultazione particolarmente utile sia a chi vuole accostarsi all'argomento sia a chi, già esperto, desidera integrare le proprie conoscenze.

ANGELI - HONEYWELL

Rif. 83

Introduzione alla meccanica quantistica

La meccanica quantistica — teoria dei sistemi atomici e nucleari — nacque nei primi decenni di questo secolo dalle contraddizioni insite nel tentativo di applicare la fisica classica al mondo microscopico: il testo di Paul T. Matthews, **INTRODUZIONE ALLA MECCANICA QUANTISTICA** (traduzione di Enrico Giammari, revisione di Bruno Brunelli, pagg. X-182, 27 illustrazioni al tratto, L. 7.200), pubblicato da Zanichelli, indica come la meccanica newtoniana e la teoria elettromagnetica si siano dimostrate inadeguate a descrivere i sistemi atomici e, nella sua prima parte, tratta lo sviluppo dei nuovi concetti fisici e degli strumenti matematici (operatori e matrici) che resero possibile la trattazione dei sistemi microscopici.

La seconda e terza parte del volume sono dedicate ad applicazioni di fisica atomica e nucleare, mentre la quarta parte tratta la teoria generale secondo le notazioni di Dirac e la sua applicazione ai sistemi subnucleari. Questo testo, destinato a studenti di fisica, chimica e ingegneria pone l'accento sui concetti fisici, più che sulle derivazioni matematiche. Un breve sommario alla fine di ogni capitolo e i numerosi esercizi ne accentuano le caratteristiche didattiche.

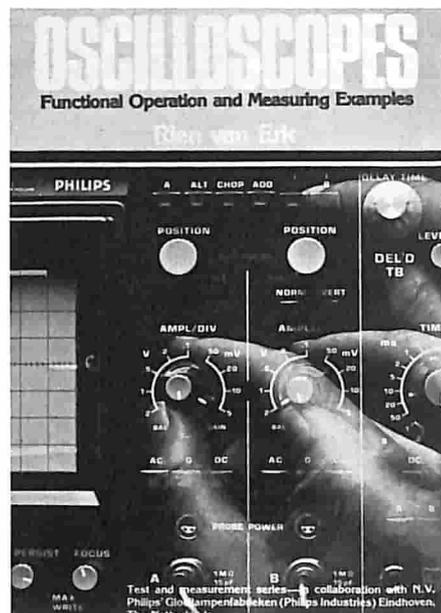
ZANICHELLI ED. BOLOGNA

Rif. 84

Libro completo sugli oscilloscopi

Si tratta di un testo completo, che colma il gap tra la teoria e la pratica, scritto da Rien Van Erk della Philips.

"Oscilloscopes: functional operation and measuring examples" è scritto dal punto di vista dell'utente. Esso offre una panoramica dettagliata degli impieghi dell'oscilloscopio, compresi i funzionamenti, le sonde, le versioni per impieghi speciali e gli errori che si possono commettere nelle misure. Il libro comprende 245 illustrazioni che mostrano circuiti tipici e fotografie che fanno vedere una vasta gamma di tracce di oscilloscopio.



L'autore esamina versioni di oscilloscopi semplici e complessi, il loro progetto di base e il funzionamento del tubo a raggi catodici, i comandi principali e il loro uso.

L'autore insegna poi come si manopolano i vari tipi di segnale e tratta tutti i principali tipi di sonde e le varianti che si usano coi circuiti speciali.

Il libro di 270 pagine è stato pubblicato dalla Mc Graw Hill.

PHILIPS - MONZA

Rif. 85

La Fluke, rappresentata in Italia dalla Sistelrel, si appresta a portare sul mercato una nuova linea di multimetri digitali portatili, di basso costo e dalle alte prestazioni. Rappresenta la risposta all'offensiva scatenata su questo mercato, cui si vanno interessando anche produttori precedentemente assenti.



Stampante a gradi d'intelligenza progressivi.

Qualsiasi aggiunta di una nuova PROM sulla versione di base della stampante Facit 4530 permette di aumentare le sue possibilità. Partendo dalla versione standard, l'evoluzione dei programmi permette di gestire la stampa dei caratteri di dimensione variabile, dei codici a barre, di trasformarla in una stampante di etichette oppure, con l'aggiunta di una tastiera, in un terminale conversazionale. □ Ogni Facit 4530 riunisce i vantaggi di una meccanica di stampa del tipo a matrice da 160 caratteri/secondo ed un microprocessore evoluto utilizzando una memoria da 10 K bytes. □ Le sue differenti versioni comprendenti un'interfaccia parallela o una interfaccia di tipo seriale per i modelli RO e KSR, sono facilmente adattabili e intercambiabili sui vostri diversi sistemi, o per nuove applicazioni. □ L'affidabilità, la semplicità e la flessibilità del programma della Facit 4530 ne fanno un sistema di stampa intelligente che sarà oggi avanzato rispetto alle vostre esigenze.



**FACIT
DATA
PRODUCTS**

RCA Solid State - Nuovi prodotti 1979

Potenza, COS/MOS, Microprocessori, Lineari

RCA
Solid State



LA SERIE 1800 - UN SISTEMA DI MICROPROCESSORI C/MOS

Un sistema completo di microprocessori C/MOS con unità centrale 1802, ROM-RAM, dispositivi I/O. Un supporto di hardware: Evaluation system a basso costo, semplice per avvicinarsi al microprocessore; Micromonitor per prove in fabbrica, sistemi di debugging, portatile per poter intervenire in caso di guasti sul posto. Il software è disponibile su nastri, cassette e circuiti stampati.



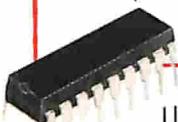
UNA NUOVA GAMMA DI MICROPROCESSORI SARÀ DISPONIBILE NELL'IMMEDIATO FUTURO

1804. Un microprocessore «single-chip» che assieme al CPU 1802 include nel medesimo dispositivo una RAM (64 bytes) e una ROM (2K bytes). 8085AC. Versione C/MOS del ben noto 8085A, combina le caratteristiche di quest'ultimo con le prestazioni della tecnologia C/MOS - basso consumo, senza sacrificare la velocità.



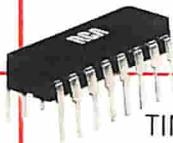
MEMORIE RAM C/MOS 4K

Stiamo consegnando la memoria MWS5114 che ha la stessa configurazione ai piedini delle 6514-2114-9114 e 4045. Entrate e uscite sono direttamente compatibili con logica TTL. Naturalmente offre in più i vantaggi dei C/MOS quali il basso consumo e l'alta immunità al rumore.



UN NUOVO CONVERTITORE ANALOGICO/DIGITALE

Il nuovo CA 3162 convertitore A/D abbassa il costo di visualizzatori a 3 digit, rendendo così più economico l'uso degli stessi in vecchie o nuove apparecchiature. Il nuovo circuito di pilotaggio (CA 3161) rende l'uso facile ed economico.



TIMER PROGRAMMABILE

Il 4536 è l'ultimo nato della famiglia 4000 C/MOS. Flessibile 24 stadi può essere usato per tempi di programmazione dal microsecondi ai minuti. Può essere operato con clock interno o esterno. Questo dispositivo va ad arricchire la gamma dei dispositivi costruiti per la misura del tempo.



TRANSISTORI DI POTENZA SWITCHMAX

Disegnati per la massima efficienza in commutazione da rete. RCA ha sviluppato questa serie per elevate prestazioni negli alimentatori, convertitori, regolatori a modulazione di impulso o di banda. Forniti in TO-3 per 5, 10, 15 Amp. e in TO-211 MA, vedi figura, per 10A-15A. Sono disponibili per tensioni di 450, 550 e 650V.



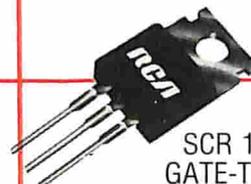
TRANSISTORI PER COMMUTAZIONE CON ALIMENTAZIONE DA BATTERIA

Questa serie di transistori SwitchMax è disegnata per invertitori alimentati da batterie da 48 a 130V. Il tipo a 25 Amp. è disponibile per tensioni da 260-280V; quello di 20 Amp. per tensioni di 300V.



TRANSCALENTS

Una famiglia di dispositivi di potenza di piccole dimensioni e poco pesanti, include: raddrizzatori di 250A-500W-1200V; SCR di 400A-500W-1200V; transistori NPN di 100A-500W. Questi dispositivi sono caratterizzati da un dissipatore integrale ad alette montate direttamente sul dispositivo che è così capace di portare centinaia di amperes.



SCR 10 AMP GATE-TURN-OFF

Altrimenti simile ai normali SCR questo dispositivo differisce dai convenzionali SCR perchè può essere spento da un corto impulso di corrente inversa di griglia. Caratteristiche: campo operativo di temperatura fino a 125°C - passivazione della giunzione.

LASI ELETTRONICA S.p.A.

20092 Cinisello Balsamo - MILANO
V.le Lombardia 6 - V.le Fulvio Testi 117
Tel. (02) 6120441/2/3/4/5 ric. aut. - Telex 331612
40126 BOLOGNA
V.le Masini 20 - Tel. (051) 353815 - Telex 531116

AGENZIE:

TORINO - Effebi - Via Fattori 4 - Tel. (011) 330236/330467 • FIRENZE - Giovannetti Roberto - Via Celino 28 - Campi Bisenzio
Tel. (055) 890485 • MARCHE - Johnvox - P.le dei Cappuccini 2 - Recanati - Tel. (071) 980574/75 • ROMA - Hi-Rei - Via
Mascagni 48 - Tel. (06) 8395581/671

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 135 sulla cartolina



MOSTRE E SEMINARI

MARZO

4 - 1 Parigi (F)
21° Festival Internazionale del Suono.
SDSA 20, Rue Hamelin F. 75116 Parigi.

6 - 8 Washington (USA)
Incontro sulle telecomunicazioni a fibre ottiche.
IEEE and Optical Society of America, Shoreham
Americana Hotel, Washington D.C.

9 - 10 Roma (I)
26° Rassegna Internazionale Elettronica, Nucleare ed
Aerospaziale.

12 - 16 Birmingham (GB)
Labex International - Esposizione Strumenti ed attrezz-
ature diagnostiche mediche e da Laboratorio.
National Exhibition Centre - Birmingham.

19 - 21 Filadelfia (USA)
25° Conferenza sulle applicazioni dei microprocessori
nell'industria e nel controllo.
Gatekeepers Inc., Sheraton Hotel - Filadelfia (USA).

19 - 21 Parigi (F)
IBM: I prossimi cinque anni.
Infotech International Ltd. Nicholson House — Mai-
denhead — England.

20 - 22 Wiesbaden (D)
ATE/ETME - Esposizione.

26 - 30 Milano (I)
Mostra convegno sulla conservazione dell'energia e sul-
l'energia solare.
Centro Commerciale Americano - Via Gattamelata, 5
20149 Milano.

27 - 29 Bloomington (USA)
3° Conferenza Internazionale della Honeywell sul soft-
ware.
John A. Maynard - Honeywell 10701 Lyndale Ave.
So. Bloomington, Minnesota 55420.

27 - 30 Nottingham (GB)
Esposizione sulla robotica industriale.

27 - 30 Chicago (USA)
Vehicular Technology.
A. Goldstein, Motorola Inc., 1301 E. Algonquin Rd.,
Schaumburg, Illinois 60196.

APRILE

2 - 7 Parigi (F)
22° Salone Internazionale dei componenti elettronici.
SDSA 20, rue Hamelin F 75116 - Parigi.

3 - 6 Londra (GB)
INFO '79
West Central Hotel-Londra.

10 Milano (I)
AEI - Gruppo di Microelettronica - L'affidabilità pra-
tica degli apparati elettronici.
La giornata di studio è organizzata da: AEI - Sezione
di Milano presso FAST Piazzale Morandi 2 - 20121
Milano.

15 - 18 Birmingham (GB)
Communications 80
T. Davies Communications c/o PD Bishop - 8 Co-
ningsby Road - South Croydon - Surrey CR2 CQP.

23 - 25 Filadelfia (USA)
Simposio Internazionale sull'architettura dei calcolatori.
Dr. Borgerson, Sperry Univac, P.O. Box 500, Blue
Bell, Pa 19424.

24 - 26 Orlando (USA)
Simposio sull'affidabilità della fisica.
Dr. F.B. Micheletti, Rockwell Int. 3370 Miraloma
Ave., Anaheim, California 92803.

MAGGIO

1 - 3 Rotterdam (NL)
3° EMC Symposium & Exhibition.
Dr. Dvorak - ETH Zentrum - HF CH-8092 Zurigo.

7 - 10 Anaheim (USA)
25° Simposio Internazionale sulla strumentazione.
Instrument Society of America - Sheraton Hotel -
Anaheim (California).

15 - 17 Dayton (USA)
NAECON - National Aerospace & Electronics Conference.
NAECON, 140 E Monument Ave., Dayton, Ohio 45402.

21 - 25 Milano (I)
I° LASER - Rassegna di applicazioni scientifiche, mediche, tecnologiche, didattiche.
Il corso è organizzato dalla FOIST. - FAST Piazzale Morandi 2 - 20121 Milano.

24 - 5 Milano (I)
Le Fibre Ottiche per la trasmissione delle informazioni negli impianti industriali.
La giornata di studio è organizzata da A.N.I.P.L.A. Sezione di Milano - P.le Morandi, 2 - 20121 Milano.

28-5 - 1-6 Milano (I)
Microcalcolatori Single Chip.
Il corso è organizzato dalla FOIST con la collaborazione dell'Associazione federata A.N.I.P.L.A.
FAST - P.le R. Morandi 2 - 20121 Milano.

30-5 - 1-6 Washington (USA)
Laser Engineering and Applications.
Susan Henman, Courtesy Associates, 1629 K. St., N.W. Suite 700, Washington D.C. 20006.

GIUGNO

4 - 7 New York (USA)
Conferenza Nazionale sul computer.
IEEE American Federation of Information Processing Society - 210 Summit Avenue - Montvale N.J. 07645.

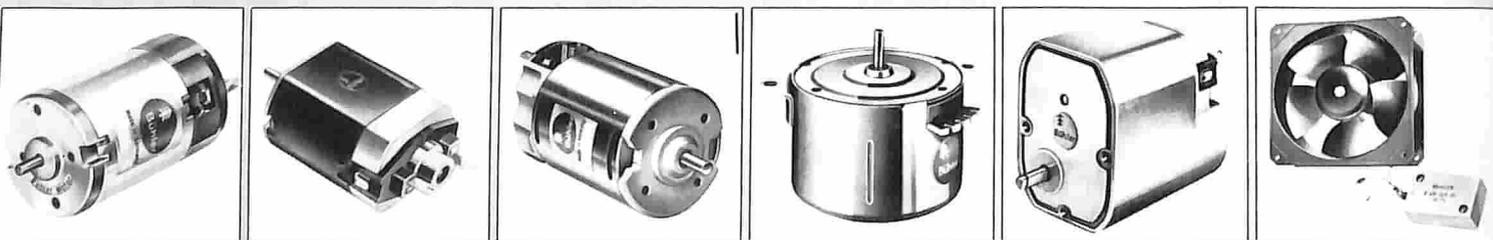
4 - 8 Milano (I)
I Sistemi Grafici come strumento di progettazione automatica. Il BASIC come linguaggio interattivo.
Il corso è organizzato dalla FOIST con la collaborazione dell'Associazione federata A.N.I.P.L.A.
FAST - P.le R. Morandi, 2 - 20121 Milano.

14 - 17 Genova (I)
2° Mostra-Convegno sull'energia solare.
Informazioni: Fiera di Genova, piazzale J.F. Kennedy, 16129 Genova, tel. 010-595651/595671.

19 - 21 Londra (GB)
TESTMEX Electronic Test & Measuring Instrumentation.
IEEE Conference Dept., Savoy Place, London WC2R OBL.

19 - 21 San Diego (USA)
Conferenza per specialisti di elettronica di potenza.
Jerrold Foutz, Code 9234 Naval Ocean System Chmm San Diego, California 92152.

piccoli motori in corrente continua ?



piccoli motoriduttori, ventilatori, motori a commutazione elettronica

... automazione, macchine per ufficio,
elaborazione dati, autoaccessori, elettrodomestici,
suono, ottica, raffreddamento ...



GEBR. BÜHLER NACHFOLGER GMBH. - ANNE - FRANK STR. 33 - 35, - 8500 NÜRNBERG - W. GERMANY - ☎ 0049 - 911 - 444251 TX 06 - 22404

TEXINT S.A.S.

AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA E CONSULENZA APPLICATIVA:
V. G. GOVONE, 5 - 10129 TORINO ☎ 011 - 556444 (5 LINEE) TELEX 221012

DAL MONDO DEL LAVORO

La **SILVERSTAR S.p.A.** per il potenziamento della propria Divisione di Strumentazione Elettronica

ricerca

SALES ENGINEER

Area di attività: **EMILIA e TOSCANA**
Residenza **BOLOGNA**

Con una esperienza di vendita, almeno biennale, nel settore della strumentazione digitale ed analogica. È indispensabile una buona conoscenza della lingua inglese.

TECNICI ELETTRONICI

Sede di lavoro: **MILANO**

con una solida conoscenza dell'elettronica sia digitale che analogica ed una precedente esperienza almeno biennale, nella manutenzione di apparecchiature elettroniche ad elevato livello tecnologico. È indispensabile una buona conoscenza della lingua inglese.

Le persone interessate, in possesso dei requisiti richiesti, sono pregate di inviare il proprio curriculum vitae alla:

SILVERSTAR LTD. S.p.A. - Via dei Gracchi 20 - 20146 Milano

AZIENDA DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE

cerca

INGEGNERI ELETTRONICI

da inserire nel settore dei collaudi.

Si desidera entrare in contatto con persone in possesso delle seguenti caratteristiche professionali:

- 1 o 2 anni di esperienza nei settori di Progettazione e/o Collaudo di Prototipi;
- conoscenze specifiche in circuiti analogici per applicazioni industriali.

L'eventuale conoscenza di circuiti logici costituirà condizione preferenziale.

Si offre una posizione di rilievo con Responsabilità di Coordinamento in un ambiente dinamico e altamente qualificato. La retribuzione, di sicuro interesse, sarà comunque commisurata alle effettive esperienze maturate.

La sede di lavoro è situata nelle immediate vicinanze di Bologna.

Inviare dettagliato curriculum, specificando attuali incarichi, relative retribuzioni ed eventuali richieste, a:

CASSETTA SPI 7/S - 40122 - BOLOGNA



Via Baschenis, 1 - 20157 Milano

CERCA

tecnico commerciale (perito industriale o laureato) a cui affidare la vendita di componenti elettronici. Si prega scrivere urgentemente facendo il seguente riferimento (L E/O-Comp.). Saranno prese in considerazione solo risposte scritte.

Honeywell, Società leader nella progettazione, vendita e assistenza tecnica di apparecchiature e sistemi di regolazione per uso residenziale, civile e industriale, **cerca** per una propria Divisione:

a) Responsabile vendite

che imposti, realizzi e sviluppi la vendita di servizi tecnici nel campo della manutenzione e revisione di impianti di condizionamento, riscaldamento e termoventilazione.

Il candidato ideale, di 30-35 anni avrà operato, con responsabilità di conduzione di uomini, in settori anche non identici a quello in cui agirà ma preferibilmente di vendita di servizi.

Dovrà avere una cultura media superiore, conoscenza della lingua inglese, ed essere disponibile a frequenti spostamenti sul territorio nazionale.

La sede di lavoro è Milano.

b) Funzionario di vendita

a cui affidare la vendita di servizi nel campo della manutenzione e revisione di impianti di condizionamento, riscaldamento e termoventilazione per il Sud-Italia.

Il candidato ideale, diplomato tecnico di 25-30 anni e con conoscenza della lingua inglese, dovrà aver maturato una esperienza significativa, anche breve, nel campo della vendita di servizi ed essere fortemente motivato alla vendita ed all'accrescimento della propria professionalità.

La sede di lavoro è Caserta.

Si offre una retribuzione commisurata alla effettiva esperienza e capacità maturate e la possibilità di frequenza a corsi di formazione in Italia e all'estero.

Scrivere, specificando la posizione interessata a:

HONEYWELL S.p.A.

Direzione del Personale - Via V. Pisani, 13 - 20124 MILANO

IMPORTANTE AZIENDA ELETTRONICA

operante a livello mondiale nel settore dei componenti elettronici situata nelle immediate vicinanze di Milano

ricerca:

INGEGNERI ELETTRONICI

con un brillante curriculum di studi da avviare ad attività di sviluppo o applicazioni per i settori: circuiti integrati lineari, circuiti digitali MOS-C/MOS. componenti discreti piccolo segnale e di potenza.

È gradita la conoscenza della lingua inglese.

Le persone interessate sono pregate di inviare curriculum dettagliato a:

CASELLA 713 DH PUBLIED 20124 MILANO.

La DIGITAL EQUIPMENT S.p.A.

Azienda leader nel settore degli elaboratori elettronici, opera in Italia da circa 10 anni, nel corso dei quali ha avuto ritmi di sviluppo fortemente dinamici, che l'hanno portata nel nostro paese su posizioni di primo piano e le prospettive indicano un ulteriore consolidamento della tendenza.

Il livello qualitativo dei servizi di assistenza Hardware/Software alla clientela costituisce per la DIGITAL un elemento fondamentale della sua presenza sul mercato. In linea con questi programmi, e per il potenziamento della struttura dei servizi, la DIGITAL ricerca.

Analisti di Sistemi

Per MILANO

La RESPONSABILITÀ consiste nel gestire in maniera autonoma progetti di grandi/medie dimensioni in ambienti operativi in tempo reale e/o in applicazioni gestionali.

Ciò significa:

- autonomia nelle decisioni tecniche e responsabilità nella tempistica di realizzazione progetti,
- gestire direttamente rapporti con clienti,
- seguire l'addestramento e lo sviluppo di specialisti junior.

Le Persone hanno maturato un'esperienza pluriennale, preferibilmente su PDP 11, nella programmazione in linguaggi evoluti e hanno specificamente collaborato alla realizzazione di progetti nelle aree: controllo produzione, processi in tempo reale, gestione banche dati e telecomunicazioni.

Il training iniziale è previsto in Europa con eventuale specializzazione negli Stati Uniti.

Per la posizione offerta l'ottima conoscenza della lingua inglese è requisito preferenziale. La dinamicità ed il contesto aziendale si riflettono in una politica retributiva altamente stimolante ed in relazione con i valori di mercato. Invitiamo gli interessati ad inviare un dettagliato curriculum a:

DIREZIONE DEL PERSONALE

V.le Fulvio Testi, 117 - Cinisello Balsamo

DIGITAL EQUIPMENT S.p.A.
20092 Cinisello Balsamo (Milano)
Viale Fulvio Testi, 117
Telefono (02) 618.18.92

CESI S.p.A.

Azienda nota in campo internazionale per le sue forniture di servizi di elevato contenuto tecnico nel settore elettromeccanico.

cerca

UN PERITO ELETTRONICO

Il candidato sarà responsabile della manutenzione e del corretto impiego della strumentazione digitale e analogica utilizzata nei laboratori Alta Tensione.

Per l'assolvimento di tale funzione il candidato dovrà lavorare abitualmente con ampia autonomia. Si richiede una buona preparazione sia teorica che pratica dei circuiti elettronici sia digitali che analogici ed una conoscenza generale della strumentazione e dei relativi componenti.

Esperienza di lavoro richiesta: 7/10 anni in mansioni di progettazione o manutenzione di apparecchiature elettroniche.

È titolo preferenziale la conoscenza della lingua inglese.

Il livello retributivo e l'inserimento del candidato sarà pienamente adeguato al suo grado di professionalità.

Inviare dettagliato curriculum a:

**CESI S.p.A. - Selezione del Personale - Via Rubattino n. 54
20134 Milano.**

Un operatore junior

Per il proprio Information System Department.

La persona scelta, che sarà inserita all'interno di una moderna e dinamica struttura aziendale internazionale, dovrà possedere i seguenti requisiti:

- Esperienza in mansioni analogiche maturata in centri medio/grandi per 1/2 anni.
- Diploma di scuola media superiore possibilmente in indirizzo tecnico commerciale od in informatica.
- Capacità al lavoro di gruppo.
- Buona conoscenza, anche scolastica, della lingua inglese.

Inviare curriculum a:

**Hewlett-Packard Italiana - Direzione del Personale,
Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco S/N (Milano)**

La ETE Electronic Telephone Equipment S.r.l.

azienda italiana produttrice di sistemi telefonici venduti in tutto il mondo, ricerca per l'ampliamento dell'organico del reparto di progettazione

2 ingegneri elettronici neolaureati

Si richiede: milite assolto o esente; domicilio in Milano o provincia; età massima 28 anni; disponibilità immediata.

Sede di lavoro Cassina de' Pecchi (Milano).

Telefonare al n° 95.19.443 oppure 95.19.580

UN GRANDE GRUPPO INDUSTRIALE
con attività manifatturiera, nel pro-
gramma di potenziamento e sviluppo
della propria Direzione Sistemi

ricerca

sistemisti/capi progetto

(SI 6539 C.)

con esperienza di almeno due anni
nella posizione richiesta e nella rea-
lizzazione di Sistemi Informativi nel-
l'area:

- contabilità generale
- contabilità industriale

ANALISTI EDP

(SI 6540 C.)

con esperienza di almeno due anni
nell'analisi dei Sistemi Informativi des-
tinati ad elaboratori di grandi dimen-
sioni IBM 370, con conoscenza del
linguaggio Cobol (è gradita la cono-
scenza di DL/1) in una delle aree:

- personale, — contabilità,
- materiali — commerciale

programmatori e analisti

programmatori

(SI 6541 C.)

in possesso di esperienza di 3-4 anni
nella realizzazione di programmi in
Cobol Sistemi Operativi OS/VS. È
gradita anche la conoscenza del DL/1

tecnici di data base

(SI 6542 C.)

con esperienza di almeno un anno
nel disegno e/o tuning di Data Base
utilizzanti IMS.

esperti in sistemi automatizzati

(SI 6543 C.)

- di calcolatori di processo
- di calcolo tecnico
- di pianificazione, programmazione
e previsione.

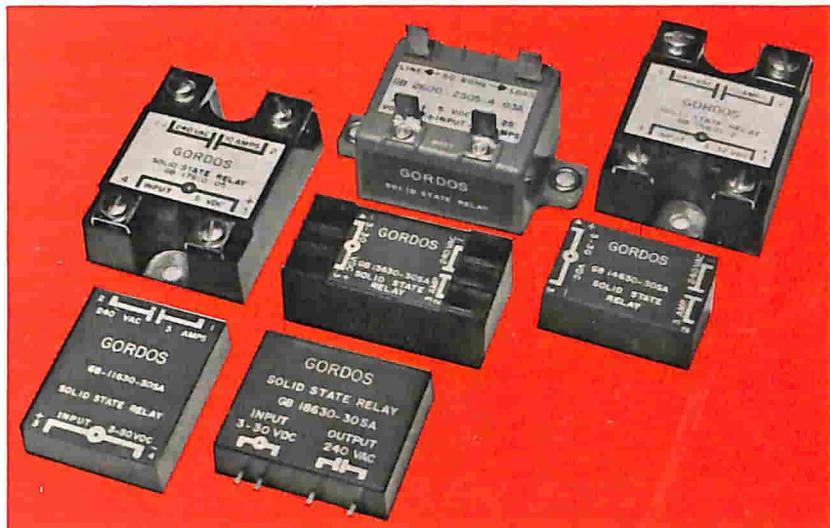
L'inserimento, che per tutte le posi-
zioni prevede un livello retributivo di
sicuro interesse, avviene in un am-
biente dinamico e all'avanguardia
nelle tecniche di elaborazione dati e
tale da fare prevedere interessanti
possibilità di sviluppo professionale.
La sede di lavoro sarà Milano o nel-
l'Hinterland, comunque in zona sod-
disfacentemente servita da mezzi di
trasporto.

L'Azienda prende parte alla selezione
sin dalle prime fasi: segnalare pertan-
to le eventuali società con cui non si
desiderasse entrare in contatto po-
nendo la dicitura «riservato» sulla
busta.

Inviare curriculum dettagliato indi-
cando un recapito telefonico e citan-
do chiaramente anche sulla busta
l'SI di riferimento alla:

ORGA SI - 20128 MILANO - Via PIlino, 63.

RELÈ ALLO STATO SOLIDO



Per qualunque applicazione servitevi dell'esperienza della:

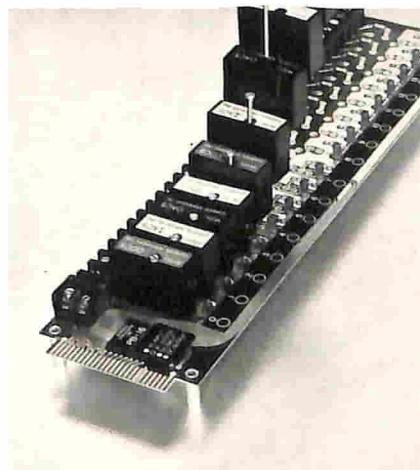
GORDOS ARKANSAS

la Casa che da 14 anni produce **solo** relè allo stato solido.

Relè di ogni tipo e potenza (80 tipi diversi dal tipo miniatura a zoccolo Dual-In-Line al tipo per altissimi carichi raffreddato ad acqua) a norma UL e CSA, con filtri RC e RFI.

Accessori di ogni tipo (dissipatori, indicatori di stato ecc.).

Relè speciali su richiesta.



Moduli optoisolati Input-Output per interfaccia di unità logiche (CMOS, TTL, NMOS, PMOS) con relative piastre modulari a 4, 8, 16 o 24 posti.

La **Gordos Arkansas** è una sussidiaria della **Gordos Reed**, la ben nota Casa produttrice di relè reed

Per maggiori informazioni chiedere il catalogo generale alla:

AEMME

ELETTRONICA

Via Arbe 34 - 20135 Milano

Tel. (02) 692.805 - 689.2777

La Hewlett-Packard Italiana cerca.

Order Processing Supervisor (rif. O.P. Spv)

La posizione, inserita nel Gruppo dei Servizi Commerciali, ha la responsabilità completa della gestione degli ordini della clientela dalla fase di processo a quella finale di fatturazione.

Tale gestione è realizzata attraverso sistemi E.D.P. Requisiti essenziali sono una precedente esperienza maturata in funzioni analoghe meglio se presso Società Multinazionali, una completa conoscenza tecnico-commerciale in materia di ordini, fatturazioni e relative implicazioni IVA, una capacità già acquisita alla conduzione di un Gruppo, un'ottima conoscenza della lingua inglese parlata e scritta.

Post Sales Administrator (rif. P.S.O. 1)

La funzione prevede la responsabilità della gestione degli aspetti amministrativi dei servizi post-vendita (assistenza tecnica, corsi di addestramento) tramite sistemi EDP a livello internazionale. È indispensabile una buona conoscenza della lingua inglese anche parlata, di un diploma di scuola media superiore ad indirizzo commerciale e la capacità di svolgere un lavoro in piena autonomia.

È gradita un'esperienza nell'uso di sistemi EDP ed eventualmente nella contabilità analitica.

Post Sales Parts/Consumables Coordinator (rif. P.S.O. 2)

Il candidato prescelto si occuperà della gestione delle scorte di magazzino riguardanti le parti di ricambio con utilizzo di un terminale e della relativa vendita al dettaglio. Si richiede una conoscenza, almeno a livello scolastico della lingua inglese mentre è gradita una precedente esperienza nella gestione delle scorte di magazzino o movimentazione parti di ricambio.

Accountants (rif. accounting)

Desideriamo inserire dei neo-diplomati in ragioneria nell'ambito del reparto Contabilità. È richiesta una conoscenza dell'inglese almeno a livello scolastico e libertà da obblighi militari.

Una breve esperienza pratica di contabilità sarà considerata elemento preferenziale.

Secretary (rif. sec.)

La persona che cerchiamo avrà un'età indicativa di 25/30 anni, diploma di scuola media superiore, buona conoscenza dell'inglese anche parlato e avrà maturato un'esperienza, preferibilmente in ambienti commerciali, che la metta in grado di svolgere il proprio lavoro in modo autonomo.

Inviare il curriculum vitae alla:

Hewlett-Packard Italiana S.p.A. - Direzione del Personale -
Via G. Di Vittorio, 9 - Cernusco S/N (MI)

Specificando anche sulla busta il riferimento interessato.

HEWLETT  PACKARD



celduc

Il grande marchio europeo per:

- Ampolle reed e mercurio
- Relé reed e mercurio DIP e DIL
- Relé allo stato solido da 3 a 40 A

Rappresentante per l'Italia:
GLC s.r.l.
Via di Monteverde, 29 - 00152 ROMA
Tel. (06) 533214 - 613082 - Tele. 614389

AFFIDABILITA' E QUALITA'

LASER HeNe

HUGHES

HUGHES AIRCRAFT COMPANY
INDUSTRIAL PRODUCTS DIVISION
GSG LASER CO. LTD AGENZIA ITALIANA
VIA GARIBALDI 7 - 10122 TORINO
TEL. 011/555075 - TLX 210310

PRELIMINARY DATA SHEET

MODELLO 3930 - CONVERTITORE DA TENSIONE A FREQUENZA



DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Il 3090 usa la tecnologia ibrida in un design caratterizzato da una grande larghezza di banda e da una conversione tensione/frequenza veloce. L'uscita è sotto forma di un treno di impulsi e l'ampiezza del treno di impulsi è estremamente regolabile fino alla tensione di alimentazione positiva. Ciò rende il 3930 compatibile con la maggior parte dei sistemi.

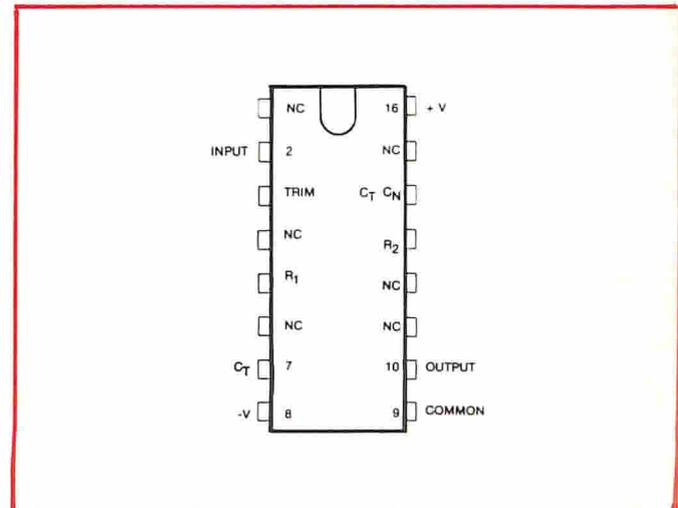
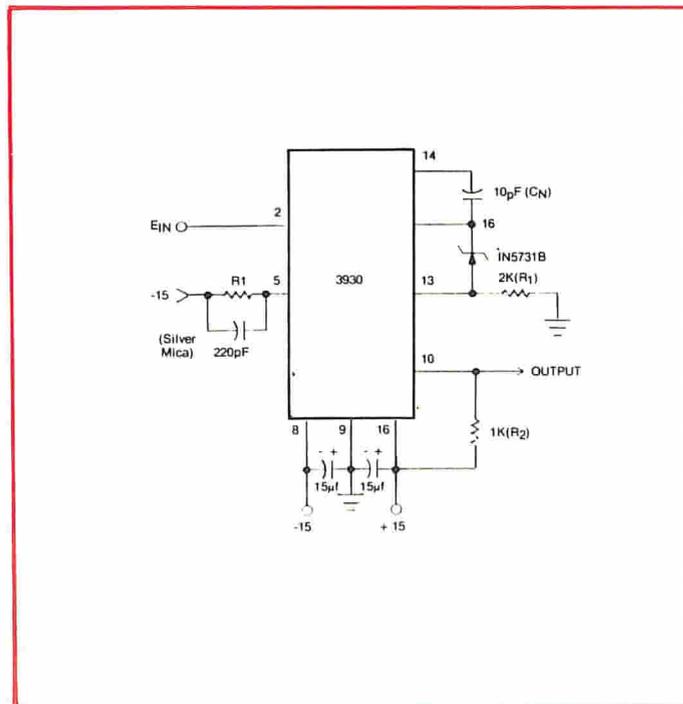
COLLEGAMENTI ELETTRICI: di seguito sono indicati i pins e i vari collegamenti elettrici.

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Di seguito sono indicati i collegamenti base del 3930. Ci deve essere disaccoppiamento dell'alimentazione per avere bassi livelli di rumore.

CONTENITORE

Il modulo è un DIP package standard a 16 pins.
Il materiale è fibra di vetro con copertura in epoxy.

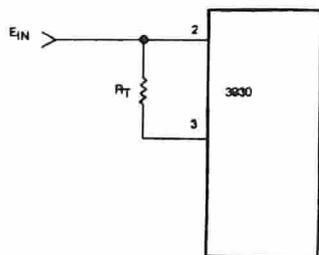
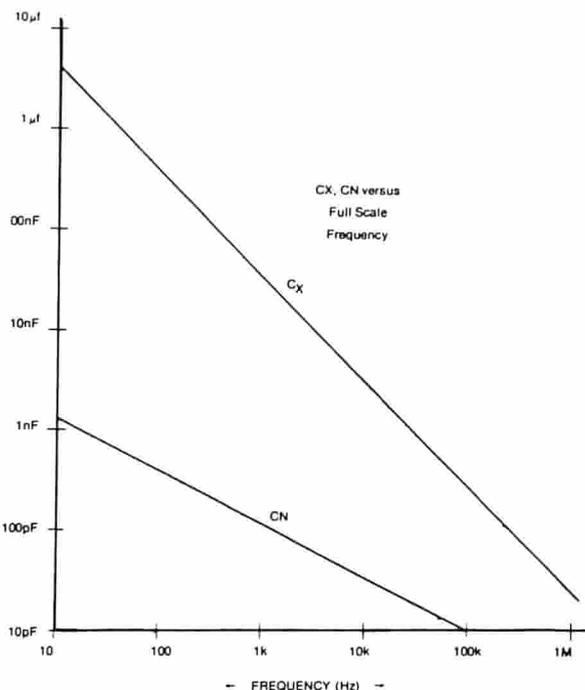
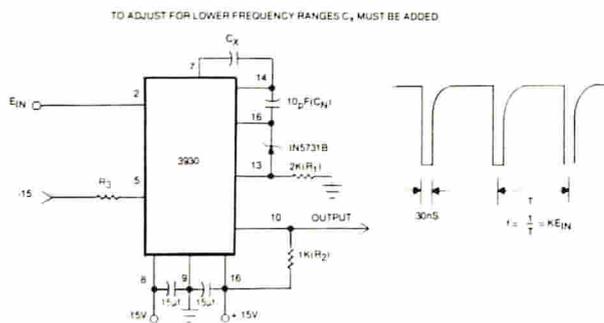


SPECIFICATIONS:

Non-Linearity	±3.0% full scale maximum ±1.5% full scale typical
Input	
Voltage Range	0 to + 10 volts
Resistance	100k ohms nominal
Voltage Dynamic Range	1.5 decades minimum
Output	
Frequency Range	0-1MHz
Output Voltage Level	0 to + 15 volts, may be clamped to any desired level
Minimum Sink Current	15 milliamps minimum
Output Fall Time	10 nanoseconds maximum
Frequency Response	
Response Time of Output Frequency	one cycle period maximum
Frequency Modulation Bandwidth	DC-100kHz
Environmental	
Temperature Coefficient	±0.2% full scale frequency/ °C maximum
Operating Temperature Range	-55°C to + 125°C
Storage Range	-65°C to + 125°C
Power Required	
Minimum Voltage	±12 volts
Nominal Rated Voltage	±15 volts
Maximum Voltage	±18 volts
Quiescent Supply Current	+ 25/-8 milliamps maximum
Quiescent Dissipation	495 milliwatts maximum
Size	.87 inch by .30 inch by .22 inch high 2.21 cm by .76 cm by .51 cm high
Weight	0.65 ounce 1.9 gm
Socket	Standard 16 pin dip
MTBF-per-MIL-HDBK-217B-GF	739,000 hours

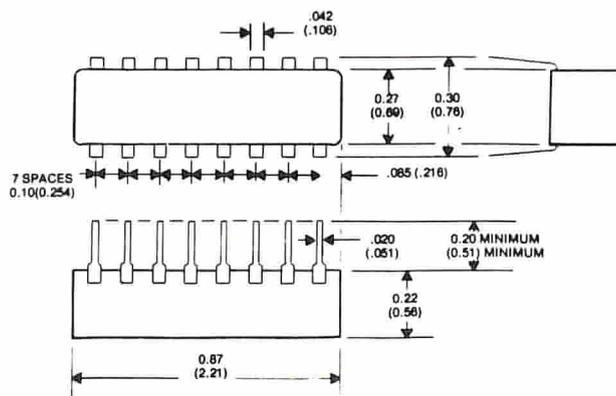
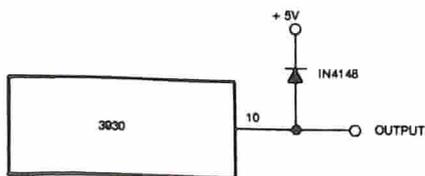
NOTES: 1-The above specifications are measured at ±15 volts supply and + 25°C ambient.





NOTE: For work at 1.0 MHz $R_T = 51 K\Omega$,
 $R_1 = 2K$, $R_2 = 1K$, and
 $R_3 = 2K$ in parallel with a 220pF Silver Mica.

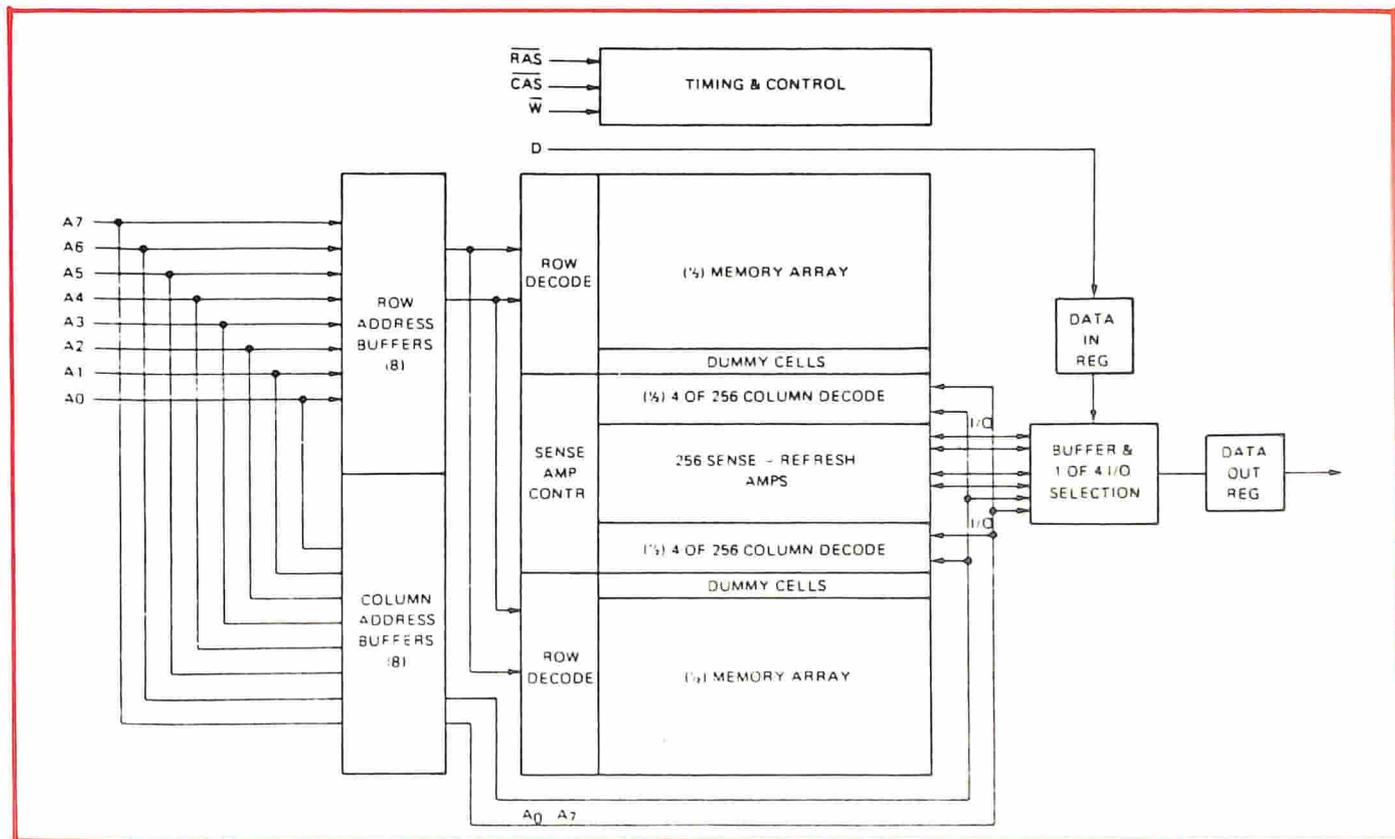
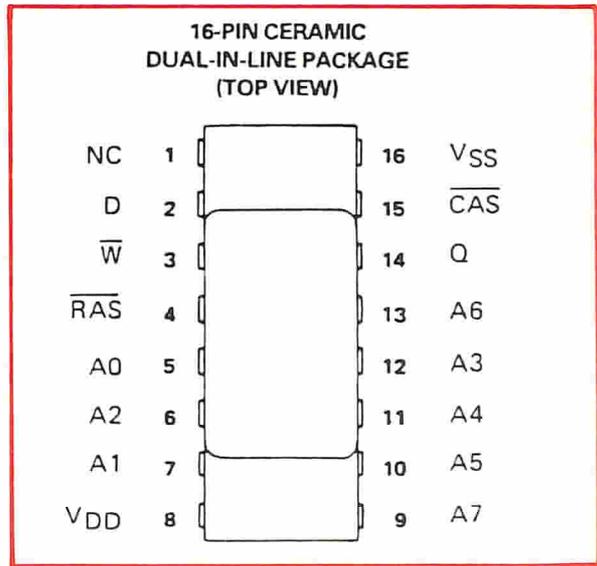
FOR USE IN CMOS OR TTL OUTPUTS



TMS 4164 DIL RAM Dinamica di 65536 bit



Organizzazione 65.536x1
 Alimentazione singola +5V (tolleranza 10%)
 Upward Pin compatibile con la TMS 4116 (RAM dinamica da 16K)
 Max tempo di accesso da \overline{RAS} minore di 150 ns
 Min. tempo di ciclo (read o Write) minore di 250 ns
 Lungo periodo di refresh.... 4 ms
 Basso tempo di refresh overhead.... pari all'1,3% del periodo di refresh totale
 Tutti gli ingressi, le uscite, i clocks sono pienamente TTL compatibili
 Uscite unlatched 3-State
 Capacità I/O comune con caratteristica "Early Write"
 Funzionamento Page-Mode per accesso più veloce
 Consumo
 — Durante il funzionamento 125 mW (TYP.)
 — In standby 17,5 mW (TYP.)
 Nuova tecnologia S MOS (Scaled-MOS) Canale N



Descrizione

La TMS 4164 JDL è una RAM dinamica ad alta velocità da 65536 bit organizzata in 65536 parole di 1 bit ciascuna.

Essa impiega la tecnologia S MOS N-Channel polysilicon gate a doppio livello per ottenere altissime prestazioni combinate con un basso costo e una affidabilità migliorata.

La TMS 4164 JDL è caratterizzata da tempi di accesso $\overline{\text{RAS}}$ di 150 ns. La nuova tecnologia S MOS consente il funzionamento con una alimentazione singola a + 5V, riducendo l'alimentatore del sistema e i requisiti di disaccoppiamento, e semplificando il layout della scheda.

I picchi di I_{DD} sono stati ridotti a 60 mA tipici, e si può tollerare un undershoot della tensione di ingresso di -1V, minimizzando così il rumore del sistema.

Il periodo di refresh è esteso a 4 ms, e durante questo periodo

ciascuna delle 256 file può essere strobata con $\overline{\text{RAS}}$ al fine di ritenere i dati.

$\overline{\text{CAS}}$ può rimanere alto durante la sequenza di refresh per risparmiare energia.

Tutti gli ingressi e le uscite, compresi i clocks sono compatibili con la serie 74TTL. Tutte le linee di indirizzo e data-in sono latched on chip per semplificare il progetto di sistema. L'uscita dei dati è unlatched per consentire una flessibilità di sistema maggiore.

Il pin 1 non è collegato per consentire la compatibilità con altre RAMS da 64K usando questo pin per avere un'alimentazione aggiuntiva.

La TMS 4164 JDL viene fornita in un package DIL a 16 pin e può funzionare nel range di temperatura da 0 a 70° C. I packages sono adatti per il montaggio in file spaziate di 7,62 mm.

electrical characteristics over full ranges of recommended operating conditions (unless otherwise noted)

PARAMETERS		TEST CONDITIONS	MIN	TYP†	MAX	UNIT
V_{OH}	High-level output voltage	$I_{OH} = -5 \text{ mA}$	2.4			V
V_{OL}	Low-level output voltage	$I_{OL} = 4.2 \text{ mA}$			0.4	V
I_I	Input current (leakage)	$V_I = 0 \text{ V to } 7 \text{ V}$, All other pins = 0 V	-10		10	μA
I_O	Output current (leakage)	$V_O = 0 \text{ to } 5.5 \text{ V}$, $\overline{\text{CAS}}$ high	-10		10	μA
I_{DD1}	Average operating current during read or write cycle	Minimum cycle time		25	TBD	mA
I_{DD2}	Standby current	After 1 memory cycle $\overline{\text{RAS}}$ and $\overline{\text{CAS}}$ high		3.5	TBD	mA
I_{DD3}	Average refresh current	Minimum cycle time $\overline{\text{RAS}}$ cycling, $\overline{\text{CAS}}$ high		20	TBD	mA
I_{DD4}	Average page-mode current	Minimum cycle time $\overline{\text{RAS}}$ low, $\overline{\text{CAS}}$ cycling		20	TBD	mA

switching characteristics over recommended supply voltage range and operating free-air temperature range

PARAMETER	TEST CONDITIONS	ALT.	TMS 4164-15		UNIT
		SYMBOL	MIN	MAX	
$t_{a(C)}$	Access time from column address strobe $C_L = 100 \text{ pF}$, Load = 2 Series 74 TTL gates	t_{CAC}		100	ns
$t_{a(R)}$	Access time from row address strobe $t_{RLCL} = \text{MAX}$, $C_L = 100 \text{ pF}$ Load = 2 Series 74 TTL gates	t_{RAC}		150	ns
t_{PXZ}	Output disable time $C_L = 100 \text{ pF}$, Load = 2 Series 74 TTL gates	t_{OFF}	0	TBD	ns

recommended operating conditions

PARAMETER	MIN	NOM	MAX	UNIT
Supply voltage, V_{DD}	4.5	5	5.5	V
Supply voltage, V_{SS}		0		V
High-level input voltage, V_{IH}	All inputs except RAS, CAS, WRITE			V
	RAS, CAS, WRITE			
Low-level input voltage, V_{IL}	-1	0	0.8	V
Refresh time, $t_{refresh}$			4	ms
Operating free-air temperature, T_A	0		70	°C



PRELIMINARY DATA SHEET

DN 308 CIRCUITI DRIVING PER TRANSISTORI SWITCHING



INTRODUZIONE

I problemi principali nei transistor driving di potenza nelle applicazioni switching sono:

- fornire una corrente diretta sufficiente per mantenere il dispositivo in saturazione durante il periodo di conduzione
- pilotare transistor con un impulso con un tempo di salita rapido per avere un turn-on molto veloce
- fornire una corrente di base inversa di "turn-off" con ampiezza di timing tale da assicurare un tempo di turn-off rapido.

Questa Nota di Progetto descrive circuiti che regolano automaticamente la corrente di base, per compensare le variazioni del carico, al minimo valore necessario per pilotare il carico. Senza questo circuito la corrente di base non sarebbe ottimizzata per le prestazioni a velocità molto alte (e il rendimento di switching) al variare dei carichi: questo non è un problema di turn-on, ma i ritardi di turn-off dovuti all'immagazzinamento di cariche nella base possono essere alti quanto il carico è piccolo. Il rendimento di un convertitore/invertitore potrebbe essere fortemente ridotto ai piccoli carichi e alle alte frequenze di lavoro con drive di base.

I circuiti forniscono anche un drive di base costante al variare del rapporto Mark/space ratio (duty cycle).

Le correnti calcolate sono:

	V_{CES} (V)	I_C (A)	tf/its (μs) at	I_C (A)
BUW 24	450	10	0.3/1.8	2.5
BUW 25	600	10	0.3/1.2	3.0
BUW 26	800	10	0.3/1.2	3.0
BUW 34	500	10	0.3/1.7	5.0
BUW 35	800	10	0.3/1.7	5.0
BUW 36	900	10	0.3/1.7	5.0
BUW 44	500	15	0.35/1.5	8.0
BUW 45	800	15	0.35/1.5	8.0
BUW 46	900	15	0.35/1.5	8.0

La fase di turn off è stata ottimizzata empiricamente mediante la scelta del valore di L/R_B .

Le I_C e I_B di un BUW35 funzionante in questo circuito sono illustrate nelle figg. 2, 3 e 4.

Il diodo D_1 (fig. 1) blocca il drive della corrente di base ai T_3 ; infatti:

$$V_D + V_{CE(sat)3} = V_{BE(sat)3} + V_{BE(sat)5}$$

Così

$$V_{CE(sat)5} \approx 0,8V \text{ costanti indipendenti da } I_{C5}$$

La corrente di base in eccesso, per la corrente di collettore richiesta dal carico, viene shuntata come si vede in fig. 5.

BUW24-26	BUW34-36	BUW44-46
4A	6A	8A

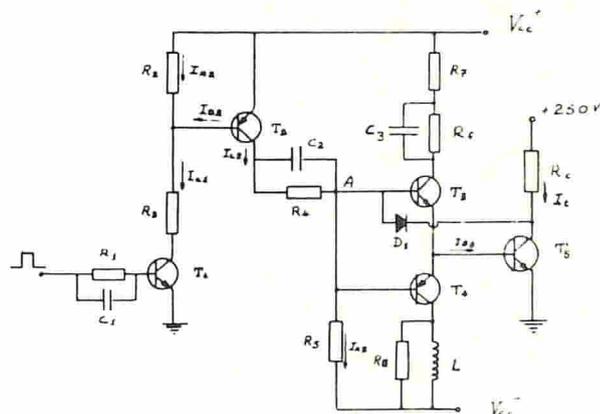


Fig. 2

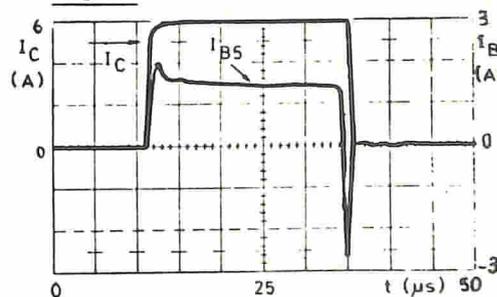
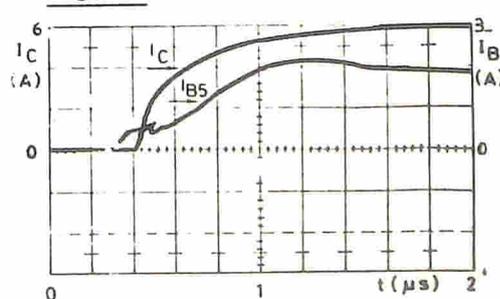


Fig. 3



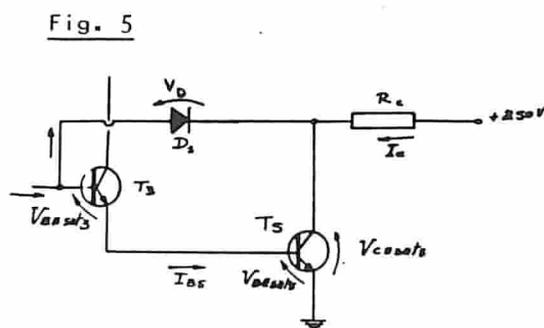
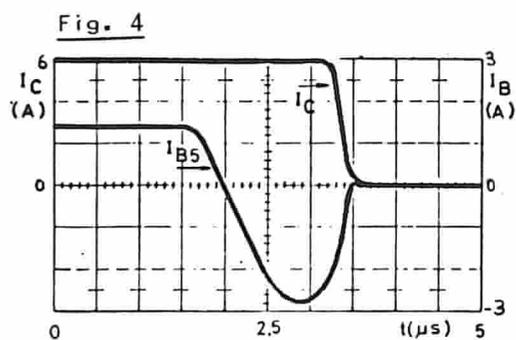


Tabella 1 -

$$I_{B5} = \frac{V_{CC} + (V_{CEsat3} + V_{BEsat5})}{R_7 + R_6} \cong 1.5 \text{ A}$$

$$I_{R5} = \frac{V_{CC} + (V_{BEsat4} + V_{BEsat5})}{R_5} \cong 60 \text{ mA}$$

$$I_{C2} = \frac{V_{CC} + (V_{CEsat2} + V_{BEsat3} + V_{BEsat5})}{R_4} \cong 200 \text{ mA}$$

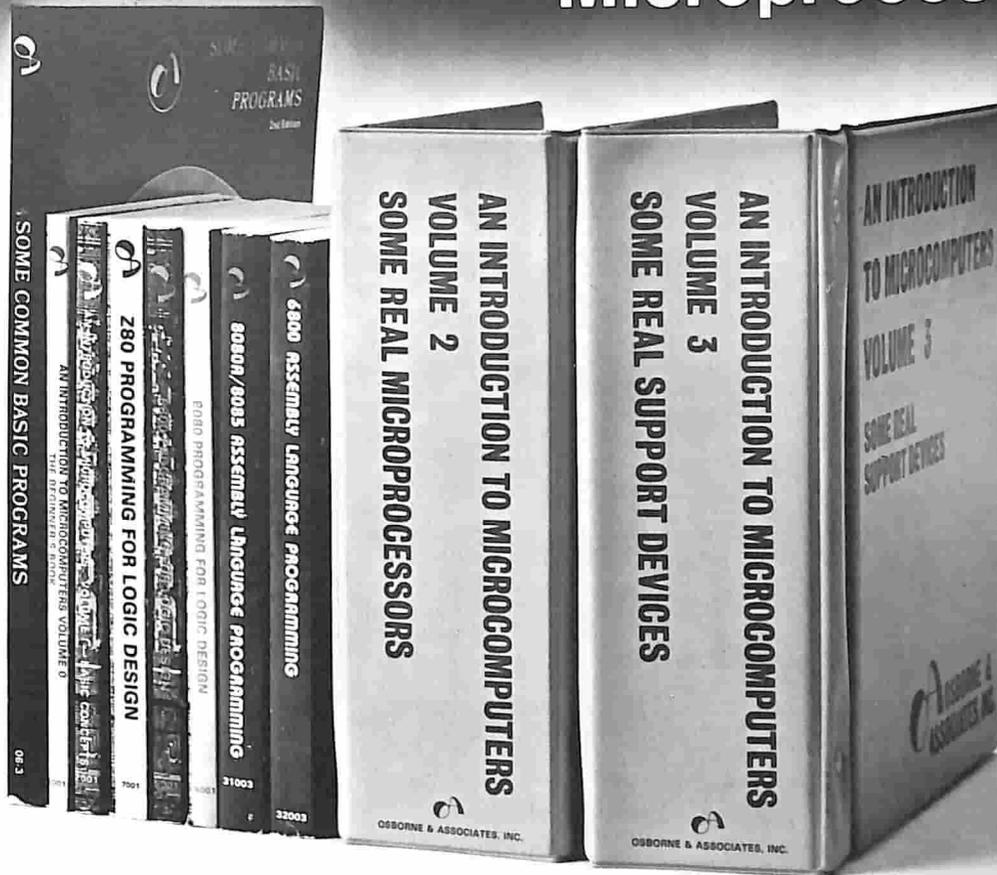
$$I_{C1} = \frac{V_{CC} + (V_{BEsat2} + V_{CEsat1})}{R_3} \cong 35 \text{ mA}$$

$$I_{R2} = \frac{V_{BEsat2}}{R_2} \cong 15 \text{ mA}$$

$$I_{B2} = I_{C1} - I_{R2} \cong 20 \text{ mA}$$



Microprocessor Books



Vol. 0 The Beginner's Book

Questo libro è dedicato ai principianti in assoluto. Chi ha visto i computer solo alla TV o al cinema può iniziare con questo libro che descrive i componenti di un sistema microcomputer in una forma accessibile a tutti. Il volume 0 prepara alla lettura del Volume 1.
circa 300 pagine L. 12.000 (Abb. L. 10 800)

Vol. 1 Basic Concepts

Il libro ha stabilito un record di vendita negli Stati Uniti, guida il lettore dalla logica elementare e dalla semplice aritmetica binaria ai concetti validi per tutti i microcomputer. Vengono trattati tutti gli aspetti relativi ai microcomputer che è necessario conoscere per scegliere o usare un microcomputer.
circa 400 pagine L. 13.500 (Abb. L. 12 150)

Vol. 2 Some Real Microprocessors

Tratta in dettaglio tutti i maggiori microprocessori a 4-8 e 16 bit disponibili sul mercato. Vengono analizzate a fondo più di 20 CPU in modo da rendere facile il loro confronto e sono presentate anche le ultime novità, come l'Intel 8086 e il Texas Instruments '9940. Oltre ai microprocessori sono descritti i relativi dispositivi di supporto.

Il libro è a fogli mobili ed è fornito con elegante contenitore. Questo sistema consente un continuo aggiornamento dell'opera.

circa 1400 pagine L. 35.000 (Abb. L. 31 500)

Vol. 3 Some Real Support Devices

È il complemento del volume 2. Il primo libro che offre una descrizione dettagliata dei dispositivi di supporto per microcomputers. Fra i dispositivi analizzati figurano: Memorie, Dispositivi di I/O seriali e paralleli, CPU, Dispositivi di supporto multifunzioni, Sistemi Busses. Anche questo libro è a fogli mobili con elegante contenitore per un continuo aggiornamento. Alcune sezioni che si renderanno disponibili sono: Dispositivi per Telecomunicazioni, Interfacce Analogiche, Controllers Periferici, Display e Circuiteria di supporto.

circa 700 pagine L. 20.000 (Abb. L. 18 000)

8080 Programming for Logic Design 6800 Programming for Logic Design Z-80 Programming for Logic Design

Questi libri descrivono l'implementazione della logica sequenziale e combinatoriale utilizzando il linguaggio Assembler, con sistemi a microcomputer 8080-6800-Z-80. I concetti di programmazione tradizionali non sono né utili né importanti per microprocessori utilizzati in applicazioni logiche digitali; l'impiego di istruzioni in linguaggio assembler per simulare package digitali è anch'esso errato.

I libri chiariscono tutto ciò simulando sequenze logiche digitali. Molte soluzioni efficienti vengono dimostrate per illustrare il giusto uso dei microcomputer. I libri descrivono i campi di incontro del programmatore e del progettista di logica e sono adatti ad entrambe le categorie di lettori.
circa 300 pagine cad. L. 13.500 (Abb. L. 12 150)

8080A/ 8085 Assembly Language Programming 6800 Assembly Language Programming

Questi nuovi libri di Lance Leventhal sono "sillabari" nel senso classico della parola, del linguaggio assembler. Mentre con la serie Programming for Logic Design il linguaggio Assembler è visto come alternativa alla logica digitale, con questi libri il linguaggio Assembler è visto come mezzo di programmazione di un sistema microcomputer. Le trattazioni sono ampiamente corredate di esempi di programmazione semplice. Un altro libro della serie, dedicato allo Z-80, sarà disponibile a breve termine.
circa 500 pagine cad. L. 13.500 (Abb. L. 12 150 cad.)

Some Common BASIC Programs

Un libro di software base comprendente i programmi che riguardano i più diversi argomenti: finanziari, matematici, statistici e di interesse generale. Tutti i programmi sono stati testati e sono pubblicati con i listing sorgente. Vengono inoltre descritte le variazioni che il lettore può apportare ai programmi.
circa 200 pagine L. 13.500 (Abb. L. 12 150)

 OSBORNE & ASSOCIATES, INC.

CEDELA DI COMMISSIONE LIBRARIA - Da inviare a Jackson Italiana Editrice s.r.l. - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

Spedizione contrassegno più spese di spedizione Pagamento anticipato con spedizione gratuita

Nome	Vol. 0 - The Beginner's Book	L. 12.000	(Abb. L. 10 800)
Cognome	Vol. 1 - Basic Concepts	L. 13.500	(Abb. L. 12 150)
.....	Vol. 2 - Some Real Microprocessors	L. 35.000	(Abb. L. 32 000)
Via	Vol. 3 - Some Real Support Devices	L. 20.000	(Abb. L. 18 000)
.....	8080 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12 150)
C.A.P.	6800 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12 150)
Città	Z-80 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12 150)
Data	8080A / 8085 Assembly Language Progr.	L. 13.500	(Abb. L. 12 150)
Firma	6800 Assembly Language Programming	L. 13.500	(Abb. L. 12 150)
Codice Fiscale	Some Common Basic Program	L. 13.500	(Abb. L. 12 150)

**IN VENDITA
ANCHE PRESSO
TUTTE LE SEDI
G.B.C.**

Abbonato

Non abbonato

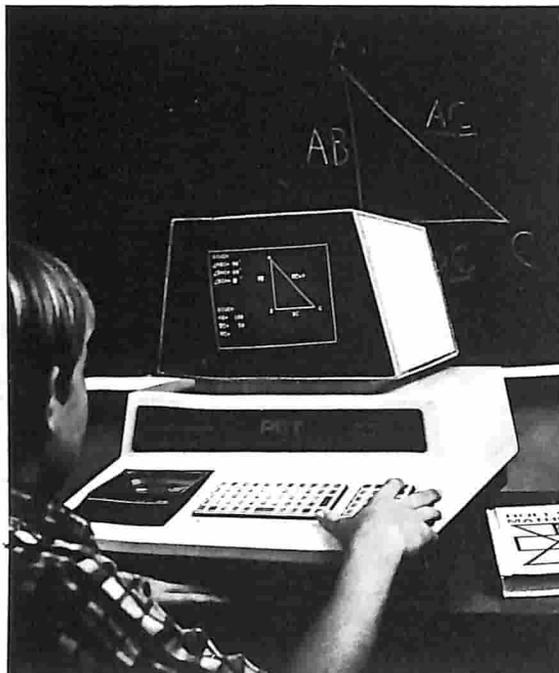
SCONTO 10% PER GLI ABBONATI

E.O.

HOMIC

Presenta in Italia i computer personali

COMMODORE PET E RADIO SCHACK TRS-80 I PERSONALI ALL'AVANGUARDIA



- Per la scuola
- Per il laboratorio
- Per il Club

ELENCO DISTRIBUTORI HOMIC

concessionario per Roma:

MICRODATASISTEM

V.le Giulio Cesare, 199

Tel. (06) 314600 - ROMA

concessionario per la Liguria:

K-BYTES - di Alberto Capini & C.

Via Milazzo, 2

Tel. (010) 581709 - GENOVA

concessionario per Bergamo e Pavia:

INFOPASS S.A.S.

Via Trieste, 21

Tel. (02) 5271289 - SAN DONATO MIL.

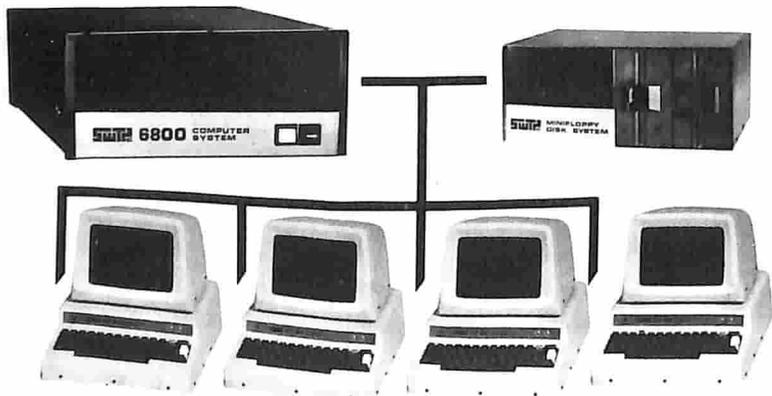
concessionario per Latina:

LA CASA DEL COMPUTER

Via della Stazione, 9/15

Tel. (0773) 23585 - LATINA SCALO

SWTPC 6800 il potente microsistema operante in time-sharing



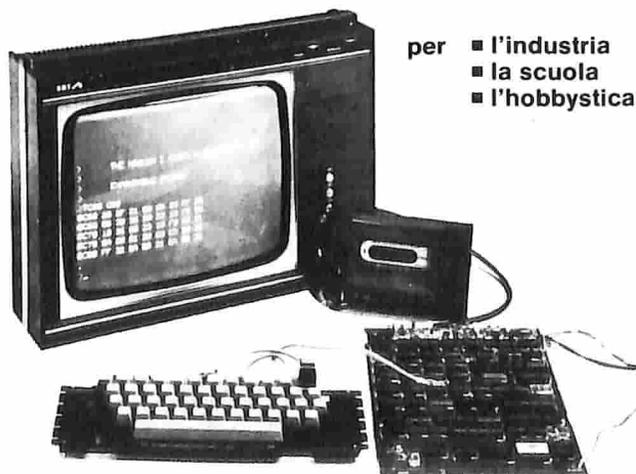
- Per la gestione di piccole-medie aziende
- Per la istruzione programmata nella scuola e nei laboratori linguistici
- Per lavori scientifici

NASCOM Z80 l'economico sistema in KIT operante in assembler e basic

HOMIC

Bottega di dimostrazione: P.za de Angeli 3
Ufficio: via Dante, 9 Milano tel 809456

Per ulteriori informazioni indicare il Rif. P 141 sulla cartolina



- per ■ l'industria
- la scuola
- l'hobbysta

zoccoli a sald.
o wrappare
dual-in-
line

temporizzatori
fotocellule
sensori

tubi
elettronici
per uso
industr. e
civile

prodotti
antistatici
e conduttivi

GTE
SYLVANIA

CA

telin

wescorp

Semi conduttori

C.I.: bipolari. memorie. lineari.
consumer. mos e cmos.

transistors. diodi. triacs.
s.c.r. - optoelettronica

Spectrol

elettronica

potenziometri
manopole

3M

interconn.
c. cavi piatti
flessibili
etichette autoadesive

Bussco

barre per la
distribuzione
delle alimentazioni
nei circuiti elettronici

MN
mecanorma

simboli trasferibili
per disegni di
circuiti stampati

Altri prodotti

ANALIZZATORI UNIVERSALI ● STRUMENTI DA PANNELLO ANALOGICI
E DIGITALI E VARIATORI DI TENSIONE ●

CONNETTORI DA SCHEDA E DA PANNELLO ● MINITRAPANI DI PRECISIONE ●
CONDENSATORI : ELETTROLITICI - IN POLIESTERE METALLIZZATO -
CERAMICI A DISCO - AL TANTALIO A GOCCIA E A TUBETTO ● RESISTENZE ●
FILM POLIESTERE ANTISTATICO PER MASTER E PLOTTER ● SALDATORI ●



Pasini elettronica

20124 MILANO - Via A. da Reccanate - tel. (02) 2043276 - 2043465 - TELEX 334262 PASINEL
16121 GENOVA - Via Dante, 2/137 - tel. (010) 561015

Agenti in altre regioni d'Italia

GALLERIA D'ARTE DELLA TECNOLOGIA



STOCK E INFORMAZIONI PRESSO I NOSTRI DISTRIBUTORI:

LOMBARDIA

Claitron S.p.A.
Viale Certosa 289
20151 Milano
Tel. 3088083/5/7

Comprel s.r.l.

Viale Romagna, 1
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel. 6120641
Telex: 332484

Microlelem s.a.s.

Via Monteverdi 5
20131 Milano
Tel. 02-220317/220326

PIEMONTE

Gagliardi Electr. S.p.A.
Via Vecchieri, 8
10097 Regina Margherita (To)
Tel. 011-7801081/2/3
Telex: 220460 GAGLIATO

Microlelem s.a.s.

Corso Palestro, 3
10122 Torino
Tel. (011) 541686

Pantronic s.r.l.

Via Crevacuore, 65
10146 Torino
Tel. 011-790079
Telex 221420

3 VENEZIE

Comprel s.r.l.
Via R. De Visiani, 17
35100 Padova
Tel. (049) 750741

Microlelem s.a.s.

Via Valbella - Cond. Alfa
36016 Thiene (VI)
Tel. (0445) 34961

LAZIO

Pantronic s.r.l.

Via Flaminia Nuova 219
00191 Roma
Tel. 06-328466/3288048
Telex 612405 PANTRON

CAMPANIA

A.E.P.
Via Terracina 311
80125 Napoli
Tel. 081-630008

EMILIA-ROMAGNA

Adelsy s.a.s.
Via Lombardia, 17/2
40139 Bologna
Tel. 051-540150
Telex: 510226 ADELSY

Hellis

Piazza Amendola 1
41049 Sassuolo
Tel. 059-804104

MARCHE

Comprel s.r.l.

Via Dante Alighieri, 26/B
60025 Loreto (AN)
Tel. (071) 977693

AUTORE:

FAIRCHILD

**TITOLO
DELL'OPERA:**

FAIRDIAL

**Combinatore telefonico digitale
con memoria, con ripetizione
automatica di chiamata**

**GIUDIZIO
DELLA
CRITICA:**

Ingresso a tastiera

**• memoria per 20/40 numeri
• visualizzazione fino a 12 cifre**