

Volendo ripristinare il funzionamento del ricevitore popolare tedesco della Minerva modello VE301 Dyn GW mi sono imbattuto nella interruzione del regolatore di corrente URDOX prodotto dalla OSRAM, e non disponendo di dati tecnici scartabellando a destra e sinistra, mi sono ricordato di un articolo sulla SCALA PARLANTE N°4 del luglio 2014 che trattava il regolatori di corrente Ballast. Partendo da questa base ho approfondito l'argomento effettuando ulteriori ricerche, ed avendo provveduto a conservare i risultati delle ricerche, ho ritenuto opportuno mettere a disposizione queste informazioni a quanti desiderino rammentare curiosità tecniche di quando si era più giovani.

Biagio Laureti

URDOX, il regolatore di corrente tedesco

Fin dalla costruzione dei primi ricevitori ci si accorse della tendenza dei produttori di ricevitori di collegare in serie le valvole con lo stesso assorbimento di corrente, e quindi collegare la stringa direttamente alla rete di alimentazione, dopo aver inserito in cascata alla stringa una resistenza in grado di "eliminare" la eventuale tensione in eccesso. Questa soluzione estremamente comoda, presentava però un problema. La corrente di riscaldamento della valvola veniva stabilita in funzione della resistenza che questa aveva con il filamento caldo, ma quando la valvola era fredda il filamento presentava una resistenza inferiore a quella che avrebbe raggiunto a regime. Questo comportava che all'accensione dell'apparato, nei filamenti delle valvole circolasse una corrente superiore a quella che sarebbe poi circolata a regime termico. Conseguentemente a seguito delle grossolane tolleranze costruttive del filamento o indebolito dall'usura il filamento della valvola si bruciava frequentemente. La OSRAM, produttrice di valvole elettroniche creò un dispositivo, che chiamò URDOX (**U**) dall'acronimo del materiale con cui era costruito, in grado di gestire questa variazione iniziale di corrente. L'Urdox era costituito originariamente con "Biossido di Uranio" (Uran Dioxyd URDOX), e pur non irradiando pericolose radiazioni, furono successivamente utilizzati altri materiali, quale ad esempio il Magnesium-Titanium (Mg-Ti-Spinell).

Per evitare che il materiale utilizzato estremamente delicato, a contatto dell'aria nel tempo modificasse le caratteristiche elettro-chimiche, fu racchiuso in una ampolla ermetica di vetro contenente Gas.

Urdox era un dispositivo realizzato con un materiale sensibile alla temperatura con coefficiente resistivo negativo (termistore Negative Temperature Coefficient NTC), cioè la sua resistenza diminuiva durante il suo riscaldamento, quindi avendo un comportamento termico complementare a quello delle valvole, era in grado di compensare l'aumento indesiderato della corrente dei filamenti mentre questi raggiungevano la temperatura di regime.

La codifica di questi dispositivi, definita dalla OSRAM, era la seguente:

- **Primo** :la lettera U identifica il dispositivo URDOX
- **Secondo**: il primo numero (o la prima coppia) identifica la tensione operativa
- **Terzo**: i numeri successivi indicano la corrente di lavoro in Amper (in alcuni testi è indicato "valore in mA da moltiplicare per 10")

Alcuni dispositivi sono realizzati con basi diverse, pur avendo le stesse caratteristiche, le basi di connessione potevano essere a baionetta da 15 e 22mm (B15 e B22), con attacco Edison da 10 mm (E10), a vaschetta tipo europeo a 8 poli laterali (P8A) ed europeo a 4 poli (B4 o 4A), normalmente il codice della base veniva indicato dopo il codice numerico (Volt-Amper) ma esistono dei dispositivi con lo stesso codice identificativo sia con base E27 che con base a baionetta.

Tipo di regolatori di corrente

Quando il dispositivo era realizzato con fili di ferro all'interno di una ampolla di vetro contenente idrogeno, era assegnata la sigla **EW** (Eisen = ferro, e Wasserstoff = idrogeno),



Schermo magnetico per URDOX a biossido di uranio, ferro e idrogeno UE (=U+EW)

tuttavia esistono delle realizzazioni ferro-idrogeno che non hanno la designazione EW ma la sigla era costituita solo dalla gamma della caduta di tensione e della corrente. In alcuni casi l'elemento EW era inserito in serie ad elemento **U**, in questo caso la sigla assegnata era (U+EW=) **UE** ed entrambi gli elementi erano contenuti nella stessa ampolla di vetro contenente l'idrogeno. Poiché il filo di ferro sia caldo che freddo era magnetico e quindi soggetto a danni causati da un campo magnetico, ad esempio la vicinanza della calamita di un altoparlante, per evitare interferenze o danni il bulbo di vetro era inserito in un schermo costituito da un tubo metallico.

Caratteristiche elettriche/meccaniche di alcuni Urdox della OSRAM

URDOX con Biossido di Uranio

Modello	Volt	Amper	Base	Note
U920	9	0,2	P8A	Europea vaschetta
U920/6-p8	9	0,2	P8A	Europea vaschetta
U920/6-B15	9	0,2	B15	Swan-Bajonett
U920/7	9	0,2	P8A	Europea vaschetta
U920-P	9	0,2	P8A	Europea vaschetta
U936	9	0,36	E10	Edison
U936/4	9	0,36	B15	Swan-Bajonett
U3505	35	0,05	B22	Swan-Bajonett
U3505-VE	35	0,05	B22	Swan-Bajonett
U2025-5	110-220	2	P8A	8 POLI
U51500	5	15	E10	Edison

URDOX con Resistenza di Ferro e Idrogeno

Modello	Volt	Amper	Base	Note
UE IV	?	?	B4 (4A)	Europea 4 Poli
UE VI	110-220	2	P8A	Europea vaschetta
XII UE	85-110	0,2	P8A	Europea vaschetta

Esempio di applicazione del U3505 - Ricevitore MINERVA mod. VE301DynGW -

VE (VolksEmpfänger Ricevitore nazionale)

30 (giorno 30)

1 (gennaio) 30 gennaio 1933 salita al potere del partito nazionalsocialista tedesco

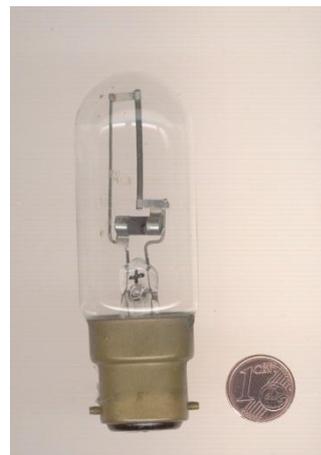
Dyn (altoparlante elettrodinamico)

G (alimentazione in corrente continua)

W (alimentazione in corrente alternata)

Valvole installate:

VF7	55V	50 mA
VL1	55V	50 mA
VY1	55V	50 mA
2 Lamp.Quadro 10V		50mA
U3505	35V	50mA



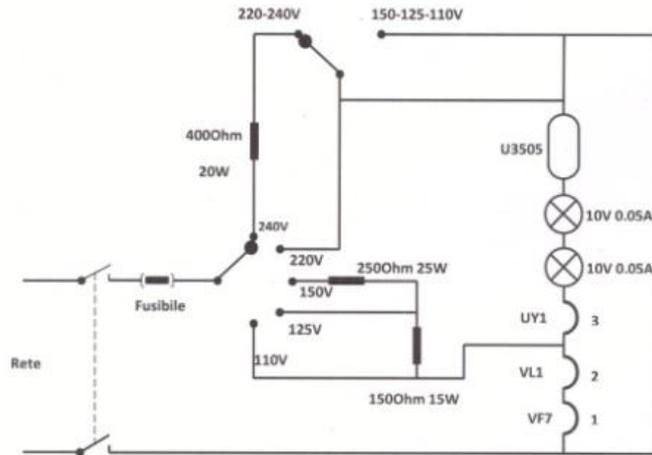
Urdox modello U3505

Nel funzionamento con alimentazione a 110V la V7 era collegata in serie con la VL1 (55+55=) 110V e le due lampadine-quadro in serie con la VY1 e con la U3505 (10+10+55+35=) 110V le due stringhe sono poi collegate (in parallelo) alla rete.

Nel funzionamento con alimentazione a 125V le due serie erano collegate in parallelo (con assorbimento totale 100mA) e quindi collegate in serie con la resistenza di caduta di 150Ω 15W per ottenere la caduta di tensione di 15V (=150Ω x 0,1A) per consentire il collegamento alla rete di 125V (=110+15). Nel funzionamento con la rete a 150V le due stringe sono sempre collegate in parallelo ed in serie con la resistenza di 150Ω il tutto collegato in serie con una resistenza di 250Ω per ottenere una ulteriore caduta di tensione necessaria (=110+15+25V).

Nel funzionamento con la rete a 220V le due stringhe di valvole erano poste in serie (110+110) e quindi collegate alla rete.

E' evidente che in questo ricevitore la funzionalità del U3505 veniva sfruttata completamente solo nella configurazione a 220V, mentre nelle altre configurazioni svolgeva una protezione solo per i componenti più sensibili a bruciatura, cioè la raddrizzatrice VY1 e le due lampadine quadro.



Particolare del cambiatensione, delle valvole, dello stabilizzatore di corrente e delle lampadine

Minerva VE301 Dyn GW I resistori di caduta

Bibliografia:

Le Ampolle Elettroniche di G. Schipani
 Radiomuseum.org - articoli sull'argomento
 Tubecollection.de - articoli sull'argomento
 Sokoll-technologies.de - articoli sull'argomento
 Wikipedia.org