
Subject: Röhrenprüfgerät Metronx P508
Posted by [Röhrenfan](#) on Sat, 30 Jul 2016 12:02:23 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo zusammen,

für das Röhrenprüfgerät Metronex P508 von dem Polnischen herstelle ELPO suche ich eine Bedienungsanleitung (gibt es die auch in Deutscher Sprache?) und das Schaltbild. Vielen Dank im Voraus

Röhrenfan

Subject: Aw: Röhrenprüfgerät Metronx P508
Posted by [Getter](#) on Sat, 30 Jul 2016 23:33:18 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hier die BDA - zwar auf Polnisch, aber man kommt damit klar, wenn man sich ein paar Stunden hinsetzt, den Schädel einschaltet und die entsprechenden Worte übersetzt. (Ist wie mit den hervorragenden polnischen Röhrentabellen 'Vademecum Lamp Elektronowych' von Piotr Mikolajczyk, deren drei Ausgaben [1956, 1960, 1964] sehr zu empfehlen sind - vor allem die 1956er und die 1960er, da der 1964er die alten Typen fehlen) So sehr viele verschiedene Worte kommen nämlich gar nicht vor - und vieles klärt sich mit hinreichender Sachkenntnis bereits ohne Übersetzung :

1. ZASTOSOWANIE

Miernik lamp typ P-508 jest przeznaczony do badania oraz zdejmowania charakterystyk lamp

2. DANE TECHNICZNE

0,6/1,2/1,4/2/2,5/3/4,5/6,3/7,5/10/12,6/14/17/20/25/30/35/40 /45/50/55/60/90/110V

1/2/3/5/10/15/20/30/40/50/60/75/90/100/125/150/175/200/225/2 50/275/300/350/400V

1/2/3/5/10/15/20/30/40/50/60/75/90/100/125/150/175/200/225/2 50/275/300V

podzakresie.

* Nachylenie charakterystyki $I_a/US1$ przy $U_a=const$, $0,1mA/V$ do $50mA/V$,

* Nachylenie charakterystyki $I_{S2}/US1$ przy $U_a=const$, $US2=const$, $0,1mA/V$ do $50mA/V$,

Wymiary: 520x200x280mm.

3. OPIS TECHNICZNY

zakresie 0 do (-50V).

lampie E1 (EL84).

3.2. Budowa

zwieracze.

3.2.1. Rodzaje podstawek lampowych.

1. Bocznokontaktowa (8 kontaktów)

8. Seria stalowa (8 kontaktów)

drugiej jest doprowadzone przez opór 5Kohm i odwrotnie.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

pentodach,

wolna).

3.2.4. Zwieracze

przerwanie obwodów siatki drugiej, anody pierwszej, anody drugiej (przy lampach

nachylenia charakterystyk.

4. INSTRUKCJA TRANSPORTU, ROZPAKOWANIA I PRZECHOWYWANIA

Miernik lamp P-508 w opakowaniu wykonanym zgodnie z rys.B-2160 jest przystosowany do transportu drogowego i kolejowego.

zmianami temperatury.

5. INSTRUKCJA URUCHOMIENIA I EKSPLOATACJI

5.2. Pomiar izolacji

5.4. Pomiar nachylenia charakterystyki I_a/U_{s1} , $U_a=\text{const.}$

pozycji "0" (zero).

UWAGA:

UWAGA:

pozycji "100mA".

5.7. Pomiary nachylenia charakterystyki I_{s2}/U_{s1} , $U_a = \text{const}$, $U_{s2} = \text{const}$

5.8. Pomiar nachylenia charakterystyki I_a/U_{s3} , $U_a = \text{const}$, $U_s = \text{const}$, $U_{s1} = \text{const}$

5.9. Pomiar nachylenia charakterystyki I_{s2}/U_{s3} , $U_a = \text{const}$, $U_{s2} = \text{const}$, $U_{s1} = \text{const}$

5.11. Badanie diod

5.13. Badanie stabilivoltów

13. Gniazdo sieciowe

15. Bezpiecznik sieciowy

43. Podstawka lampowa typ boczno-kontaktowy, 8-kontaktowy (1)

47. Podstawka lampowa serii stalowej, 8-kontaktowa (8)

Ein Lob und Dank geht an diese polnische Website, die das mühsame Abtippen erspart :
http://www.fonar.com.pl/audio/fotki/tester_p508/p508_instr.htm

Subject: Aw: Röhrenprüfgerät Metronx P508
Posted by [Getter](#) on Sun, 31 Jul 2016 01:40:07 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Das Gerät ist im Großen und Ganzen aus den späten 1960er Jahren der polnische Nachbau des hervorragenden, deutlich älteren britischen AVO Valve Characteristic Meter Mk IV.

Beide Geräte haben also beinahe die gleichen Messmöglichkeiten und Bereiche, wobei das britische Original ganz erheblich ergonomischer gebaut ist. Vor dem Mk IV kann man stundenlang sitzen (nicht nur, weil er auch noch gut aussieht...) und fühlt sich danach immer noch gut - beim P508 hat man einen krummen Rücken und Nackenschmerzen - oder man stellt das Gerät so, dass man die Oberseite nicht mehr sieht...

Wie auch beim britischen Original, liegen die P508 im unkalibrierten Zustand oft ziemlich daneben - und das dann auch noch nichtlinear. Wehklagen darüber kann man im Netz an verschiedenen Stellen finden.

Oft haben schon irgendwelche Leute irgendetwas darin getan und die Sache damit nur noch viel schlimmer gemacht.

Ich empfehle, das Operator's Manual und dann das Service-Manual des AVO Mk IV durchzuarbeiten (herrlich altertümliches und sehr britisches Englisch !), damit man erstmal das fundamental andere Messprinzip dieser Geräte versteht. Gegenüber Funke, Neuberger & Co. ist hier praktisch alles anders !

Achtung, das Service-Manual der Mk IV enthält einige "hinterhältige" Fehler (britischer Humor ?!), die man aber entdeckt, wenn man die Angaben darin sorgfältig nachvollzieht und nachrechnet.

Nun wird man auch den P-508 verstehen.

Viele Abgleichpunkte gibt es nicht, aber bevor man beginnt, erstmal die Bauteile sorgfältig prüfen : Elkos, Halbleiter und leider auch die Widerstände : Einige liegen ein bisschen daneben, je nach Position in der Schaltung hat das vernachlässigbare oder eben auch

große Auswirkungen.

Aufgrund der Ähnlichkeit der Schaltung muss das auch für dem P-508 gelten.

Zusätzlich empfehle ich, den Diodenschutz des Messwerkes zu optimieren - da gibt es heutzutage geeignetere Halbleiterdioden.

Nun erst kann man sich an den Abgleich machen.

GANZ WICHTIG ist dabei, dass man weiß, was und wie man misst !

Begriffe wie Arithmetischer und Geometrischer Mittelwert einer Spannung / eines Stromes müssen klar sein, auch muss das verwendete Instrument bei den im AVO und demzufolge auch im ELPO nahezu ausschließlich vorkommenden DC/AC-Mischgrößen die Komponenten korrekt anzeigen können !

Auch sehr viele moderne -angebliche !- TrueRMS -Multimeter können gerade das überhaupt nicht ! Weg damit !

Bei AVO ist ein bestimmtes Multimeter dieser Firma aus jenen Tagen angegeben, das aber erstens selber erstmal überholt und kalibriert werden müsste, besitzt man eines - und zweitens besitzt man eben meist keines....

Aber kein Problem, mit dem hochwertigen Unigor 4n kann man den Mk IV auch kalibrieren, ein analoges, sehr breitbandiges 100kOhm/V - Spannband-Multimeter aus der Zeit um 1970 herum. Es geht auch mit dem ähnlichen Unigor 3n. Diese Geräte sind hierzulande gelegentlich verfügbar. ABER - auch diese müssen mittlerweile kalibriert werden ! Sonst liegt man schnell um einige Prozent daneben, was beim AVO fatale Folgen haben kann, da vieles voneinander abhängig ist, sich einzelne Fehler also gegenseitig verstärken oder auch teilweise kompensieren können. Darum sind viele AVOs auch so sehr merkwürdig im Verhalten - es kommt durchaus vor, dass einige Röhrentypen auch auf unkalibrierten Geräten korrekt gemessen werden, andere aber nur mit großen Fehlern. Insofern ist den Aussagen von Verkäufern solcher Geräte mit großem Misstrauen zu begegnen, denn oft wissen die Leute selber gar nicht, wie falsch der von ihnen angebotene AVO (oder auch Elpo P-508 !) doch liegt. Mit dem probeweisen Messen einer Röhre erhält man darüber keine zuverlässige Aussage.

Hinzuzufügen wäre noch eine Kritik an den Fassungen des P-508 ; die sind beim britischen Original nicht nur weit besser, sondern auch erheblich einfacher auswechselbar ! ACHTUNG, die Fassungen des P-508 haben außerdem teils etwas hochstehende Kontakte, sie präsentieren damit eine tödliche Gefahr für den Nutzer ! Es können schließlich 450V niederohmig anliegen !

Der Messart- und der Messbereichs-Schalter sind beim ELPO billige Ramschware und entsprechend problematisch - beim britischen Original sind es satt rastende, präzise und perfekt kontaktierende Teile "für die Ewigkeit". Ebenso macht sich Skepsis breit wegen der Platinen-Drehschalter (!) im ELPO für die Heizung.... einmal einige Ampere zuviel geschaltet, Leiterbahnkontakt weggebrannt.... und dann... ? Nahezu unreparierbar !

Sehr ärgerlich : Der P-508 kann keinen Steuergitterstrom messen ! Der AVO Mk IV kann das, nur wenige Röhrenmessgeräte können das. Aber darüber lassen sich endlich echte Aussagen über das Verhalten einer Röhre in einer Schaltung machen ! Die Funktion fehlt. Stattdessen gibt's nur eine primitive Kippschalter-Methode, die man als billige Standardlösung per Taster von vielen Rö.-Test- und Messgeräten kennt.

Zuletzt frage ich mich, warum denn beim P-508 die negative Gittervorspannung längst nicht so gut einstellbar ist, wie beim AVO Mk IV. Dabei ist eine präzise Einstellbarkeit gerade dieser Spannung äußerst wichtig ! Hier liegt der ELPO bestenfalls auf dem Niveau eines AVO Mk III, bei dem man aber dieses Manko mit einem Zusatzinstrument leicht beheben kann.

Allerdings weiß ich nicht, ob die vorgenannten Kritikpunkte in allen Exemplaren des P-508 so gebaut sind. Aber das eine untersuchte Exemplar hat mich schon genug erschreckt, da steht mir nicht mehr der Sinn nach 'Mehr'.

Dennoch, aufgrund dessen, dass das AVO Valve Characteristic Meter Mk IV (und auch seine Vorläufer, Mk III usw.) ziemlich geniale Entwicklungen sind und die Polen viele Elemente davon übernommen haben, ist ein funktionierender ELPO sehr wahrscheinlich auch kein schlechtes Gerät.

Soweit einige allgemeine Aussagen.

Die Kalibrieranleitung zum P-508 hat wohl noch niemand digitalisiert und online gestellt, sie ist laut Aussage eines ELPO-Besitzers umfangreich. Ich habe sie nicht und auch nicht darin gelesen. Da ich mit meinen AVO Valve Characteristic Meter (mittlerweile mehrere....) sehr zufrieden bin, besitze ich den polnischen Nachbau nicht und auch nicht die Dokumentation dazu. Mit den 'Operating Instructions' zum AVO Mk IV kann man den P-508 verstehen, innere Details mit der Serviceanleitung zum Mk IV, aber zur endgültigen Kalibrierung eines P-508 sollte man besser die Kalibrieranleitung zum P-508 benutzen, denn einige Details haben die Polen beim Nachbau doch verändert.

Bei einem mir bekannten Besitzer eines P-508 wäre die Service-/Kalibrieranleitung zum P-508 vorhanden, so sagte er mir, natürlich polnisch. Sofern großes Interesse daran besteht, könnte ich ihn bitten, mir Kopien anzufertigen und zuzusenden. Diese könnte ich dann weiterreichen.

Sofern die Service-/Kalibrieranleitung zum P-508 auf Polnisch nichts nützt, spare ich mir das aber - oder sofern sie aus einer anderen Quelle verfügbar ist, wäre mir das lieber. Da dieser Besitzer eines P-508 ebenfalls einen einwandfreien, kalibrierten AVO VCM Mk IV besitzt, besteht für ihn überhaupt kein Bedarf, seinen P-508 instand zu setzen, er würde den AVO doch allemal vorziehen. Als Kuriosität ist das Gerät für ihn ein reines Sammelobjekt, weshalb er betr. Instandsetzung/Kalibrierung auch keine Erfahrungen mitteilen kann. Soweit habe ich ihn schon ausgefragt....

Grüße aus HH !

Subject: Aw: Röhrenprüfgerät Metronx P508

Posted by [Röhrenfan](#) on Mon, 08 Aug 2016 12:54:11 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo Getter!

Vielen Dank für die schnelle und umfangreiche Antwort.

Das ist wohl eher ein Projekt für lange Winterabende.

Bis dahin suche ich weiter nach Unterlagen.

Gibt für die Verbesserung des Diodenschutzes irgendwo eine Liste, welche Dioden sich eignen?

Viele Grüße

Subject: Aw: Röhrenprüfgerät Metronx P508
Posted by [Getter](#) on Mon, 08 Aug 2016 16:22:56 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo Röhrenfan,

die Aussage bezieht sich primär auf den AVO. Wie schon geschrieben, aufgrund dessen, dass der P-508 dem AVO 'nachempfunden' wurde, habe ich an mehreren Punkten nicht zwischen den beiden Geräten getrennt.

Der P-508 hat eine elektronische Schutzschaltung mit 2 Transistoren, der ich nicht ganz traue. Wie gut diese in der Praxis tatsächlich funktioniert, das kann ich nicht sagen, da ich keinen P-508 besitze -hier steht schon das Original, da braucht man nicht die Kopie. Aber wenn mir zum Spielen und Probieren mal ein P-508 günstig zufliegt, dann werde ich den natürlich auch mal durchspielen.

Bei dem schon erwähnten Bekannten, welcher einen P-508 besitzt, habe ich bislang nur den P-508 mal ein Stück zerlegt und alles genau angesehen. Wie schon erwähnt, wird das Gerät von ihm aber nicht benutzt, da natürlich auch er das über die berechtigten Zweifel und Unzulänglichkeiten erhabene Original bevorzugt, also den AVO MK IV nutzt, somit ist sein P-508 nicht kalibriert und vernünftig messen kann man damit nicht, die Fehler betragen 40%...100% vom angezeigten Wert. Somit haben wir beide mit dem Gerät keine praktischen Erfahrungen während der normalen Nutzung.

Das Problem an der Schutzschaltung im P-508 ist, dass nicht das Messwerk selber geschützt wird, sondern das Gerät wird abgeschaltet bei Überlast. Zudem geschieht diese Abschaltung über Umwege : Die Transistoren lassen ein Reed-Relais ansprechen, welches wiederum ein größeres Relais ansteuert, das dann das Gerät abschaltet. Ich denke, das ist zu langsam - da kann schon das Messwerk beschädigt sein, bis endlich abgeschaltet wird.

Der AVO MK IV hat zur Gesamt-Geräteabschaltung ein (sehr spezielles !) Schutzrelais, welches direkt das Gerät bei Überlast abschaltet. Zusätzlich gibt es natürlich den Diodenschutz des Messwerkes. Vermutlich hatte man in Polen beim Nachbau mit diesem speziellen Schutz-Relais ein Problem und hat daher die 'Umweg-Lösung' eingebaut. Auch dieses Schutz-Relais im AVO muss überprüft und ggf. abgeglichen werden ! Wenn es in Ordnung ist, schaltet es so schnell ab, dass selbst ein plötzlicher, direkter Kurzschluss der Anodenspannung gegen Kathode während der Messung den Zeiger des Messwerkes nicht anschlagen lässt ! Unfreiwillig ausprobiert habe ich das kürzlich beim Messen einer 30%igen EL12.

Beim MK IV hat das Messwerk bei 30 μ A Vollausschlag, es besitzt einen Innenwiderstand von 3k Ω (für ein 30 μ A-Messwerk ein niedriger Wert, was einen Ersatz sehr schwer macht), somit ergibt sich Vollausschlag bei 90mV.

Man sucht nun 2 antiparallele Dioden mit möglichst geringer Durchlass-Spannung aus, die jedoch bei ca. 100mV noch keinen Strom fließen lassen (allenfalls im Bereich wenige -zig nA) weder in Leit-, noch in Sperr-Richtung !

Germanium- Typen ebenso wie Schottky-Typen schieden bei meinen Tests aus, ihr

Sperrverhalten war nicht gut genug.

Man sollte diesen Test zudem bei erhöhter Temperatur machen - vielleicht 40°C

Diodentemperatur, denn bei längerem Betrieb wird der AVO innen natürlich warm.

Schließlich erwiesen sich Netzspannungs-Gleichrichterioden aus einem Schaltnetzteil der Industrielektronik als ideal - hochwertige, glasgekapselte Typen, die gute Langzeitstabilität versprechen. Sowohl vom Sperrverhalten, als auch vom Spannungsfall in Durchlassrichtung her erwiesen sie sich als überlegen gegenüber den Typen, die AVO Anfang der 1960er Jahre zur Verfügung hatte.

Darum hatte AVO zwei Dioden in Reihe geschaltet, was bezgl. der Schutzwirkung doppelt ungünstig ist - aber notwendig war, um Messfehler auszuschließen. Man kann zusätzlich noch einen (Kunstfolien- !)-C parallel schalten, vielleicht 10µF, dann ist man noch weiter auf der sicheren Seite.

Das Messwerk hält auch problemlos 300µA aus, das Problem ist der harte Aufprall an den Anschlag, welcher die Drehspule verformen kann oder den Zeiger verbiegt oder abbricht. Ein C macht die Bewegung des Messwerkes träger, hat aber darum auch Nachteile bei der Benutzung.

Wenn man mit größerer Trägheit leben kann, kann man auch Dioden verwenden, die erst später zu leiten beginnen und dann einen Kondensator parallel zum Messwerk schalten, der so groß ist, wie man es noch ertragen will. Wie gesagt, es geht primär darum, auszuschließen, dass das Messwerk hart anschlägt. Aber kurze Aussetzer oder Isolationsfehler, Wackler, etc. sieht man dann nicht mehr auf dem Messwerk !

Die Type, welche ich nun ausgewählt und eingebaut habe, kann ich gar nicht nennen - speziell codiert - aber ein Haufen von gut gemischten Dioden reicht, idealerweise zu finden in hochwertigem Elektroschrott aus dem Bereich der Industrieelektronik, Medizin-, Flugzeug- oder Militärtechnik. Und dann nach den genannten Kriterien aussuchen. Ich musste gar nicht lange suchen.

Grüße aus HH !
