

9015 UBERGER UNIVERSAL-RÖRPROVARE typ We-DA 238

för anslutning till växelström 50 perioder,
110, 125, 150, 220 och 240 volt, omkoppl.-bar.

Nätspänningsväljaren med huvudsäkring är placerad t.v. på instrumentplattan. Säkringen, som skall hava ett värde av 400 mA, insättes med den lödda spetsen nedåt, och fastdrages skyddskåpan tillräckligt hårt för att god kontakt skall erhållas. Efter det önskad spänning inställts tillses att väljerplattans mittskruv blir åtdragen.

FÖRPROVNINGSANORDNING.

Denna består av 9 tryckknapp-ström brytare, 1 glimlampe (t.h. bredvid spänningsväljaren) samt 1 omkopplare "Vorprüfung-Röhrenmessung".

Av de 9 knapparna höra parvis tillsammans:

1. H1 och H2 för glödtrådsprovning,
2. K (2 st.) för rörsystemens katodprovning,
3. G (2 st.) för rörsystemens styngallerprovning,
4. Sch (2 st.) för rörsystemens skärmgaller eller skyddsgaller.

De 9 knapparna var för sig prova samtliga rörs anoder.

Vid tryckning å två sammanhörande knappar såsom K, G eller Sch lyser glimlampan, då rörprovaren är ansluten men strömbrytaren fränslagen (anslutningskontroll).

SOCKELRAD FÖR AMERIKANSKA RÖR: 20 socklar.

SOCKELRAD FÖR STIFTLÖSA RÖR:

- Nr. 1 för rörtyp CB 1,
" 2 " " CL 1, CL 2, CK 1,
" 3 " " CF 1, CF 2,
" 4 " " CY 1, CY 2 och motsv. rör i serie A-, E- o.s.v.

SOCKELRAD FÖR STIFTRÖR:

- Nr. 5 duo-diod med hylsa "K" för kolvanslutning,
" 6 likriktarrör,
" 7 normala trioder, tetroder, enkla binoder, direkt (4-stift) och indirekt upphettade slutpentoder med sidklämma (förbunden med "Penth.")
" 8 direkt upphettade 5-stift-slutpentoder,
" 9 skärmgallerrör, HF-slutpentoder, exponential-skärmgaller-rör o.s.v. med kåpanslutning i "Schirm-Gitter".
" 11 fadinghexod och oktod (AK 1) med kåpanslutning i "Kappe"
" 12 blandarhexod med kåpanslutning i "Kappe"
" 13 hexodtriöd (Ach 1, Bch 1) med kåpansl. i "Kappe",
" 14 skärmgallerbinod med kåpanslutning i "Schirm.-Bin."

Givetvis kunna rör, vilka hava lika elektrodsystem och spänningar som ovanstående typer, provas och mätas i motsvarande socklar.

SYSTEMOMKOPPLAREN (t.h. bredvid instrumentet) möjliggör följande skilda systemmätningar:

System 1: Hexodsystem å hexod-triöd ACH 1 och BCH 1.

1. system å likriktarrör,
1. system å duo-dioder AB 1, BB 1 och CB 1 etc.

System 2: Triodsystem å hexod-triod ACH 1 och BCH 1.
2. system å likriktarrör,
2. system å duo-dioder AF 1, BB 1 och CB 1 etc..

Obs! 1. Vid envägslikriktarrör kan endast ena omkopplareläget användas,
2. Hexod-triodens hexod- och triodsystem hava olika elektrodspänningar.

GLÖDSTRÖM:

- a) Glödströms-stegomkopplare (t.v.) 0, 1, 1½, 2, 2½, 4, 5, 6,3, 7½, 25, 50, 80 volt,
- b) Glödströmsregulator och i förbindelse med denna en
- c) milliampere-meter 0 - 300 mA.

Glödströmsregulatorn och därmed förbunden milliampere-meter äro inkopplade för t vid inställning på 25, 50 och 80 volt och möjliggöra inställning av glödström för likströmsrör, i huvudsak alla rör upp till 300 mA glödström

Obs! Innan koppling göres på 25, 50 och 80 volt övertygar man sig att glödströmsregulatorn står på 0, så att icke överbelastning kan förekomma.

GALLERFÖRSPÄNNING:

Denna kan inställas mellan 0 till -20 volt medelst potentiometern brevid "Heizspannung".

SKÄRMGALLERSPÄNNING:

Skärmgallerspänningen är inställbar för 50, 80, 100, 150, 200 och 250 volt medelst stegomkopplaren, "Schirmgitterspannung", med dylika beteckningar.

ANODSPÄNNING:

Denna är inställbar för 100, 150, 200, 205 och 250 volt medelst stegomkopplare, "Anodenspannung", med dessa beteckningar.

STRÖMBRYTARE och OMKOPPLARE:

- 1. Huvudströmbrytare (upptill t.v. å instrumenttavlan). Vid läge "Ein" och "Aus" in- respektive urkopplas strömmen. Förprovnigen göres med strömbrytaren i läge "Aus", varvid dock stickkontakten måste vara ansluten till väggkontakten
- 2. Omkopplare för olika mätområden (under huvudinstrumentet). Instrumentet är graderat 0 - 50. Då omkopplaren är ställd så att instrumentet lämnar fullt utslag vid 6 mA, delas alltså det avlästa värdet med tio.

Obs! För spänningsmätningar lägges denna omkopplare åt vänster.

- 3. Vakuum-provning = "Vakuumprüfung": Efter mätningen återställes omedelbart denna omkopplare till läge "Aus", och göres således endast kortvariga prov.
- 4. Katodkorts slutningsprov: Se vakuumprovning.

5. "300 volt, Ohm och MF, Röhrenmessung" (t.h. vid instrum.): Motsvarande den angivna mätningen måste denna omkopplare vid rörprovning (Röhrenmessung) alltid stå åt vänster samt vid kapacitets-, motstånd- och spänningsmätningar alltid åt höger.

INSTRUMENT: Vidspoletyp med 2 mätområden 0-3 och 0-60 mA i precisionsutförande med 60 mm lång skala. Noggrannhet $\pm 1\%$. Inre motstånd 300 ohm/volt.

SKYDD FÖR INSTRUMENTET:

Mot överbelastning skyddar en säkringslampa (över instrumentet), vilken lampa brinner av vid 75 mA.

OBS! Säkringslampan fastskruvas så att densamma sitter stodigt. Endast lampor med samma värden skall användas såsom ersättning.

MÄTNINGSFÖRFÖR

FÖRPROVNING:

Varje rör måste före mätning undersökas på glödtrådsavbrott och inre kortslutning mellan elektroderna. Härvid användes förprovningsserordningen och tillgår provningen på så sätt att

- a) röret insättes i den i tabellen föreskrivna sockeln och anslutes,
- b) omkopplaren t.v. invid glimlampan ställs på "Vorprüfung".
- c) samtliga stegomkopplare ställas på "Aus" respektive "0",
- d) nätströmbrytaren lämnas i läge "Aus".

Förprovningen utföres genom tryckning på knappkombinationer:

1. Glödtrådskontroll: Knapp H1 och H2 tryckas: glimlampan lyser vid hel glödtråd.
2. Man trycker med högra handen på nedersta knappen A medan på samma gång i följd de enstaka knapparna Sch, G, K och H1 tryckas ned. Et starkt sken över hela glimlampsyten får icke förekomma vid ett "gott" rör.
3. Man trycker med högra handen å högra knappen Sch, under det att samtidigt tryckning sker i följd å G och K å samma sida samt H1. På glimlampan lyser med starkt sken är röret felaktigt.
4. Man trycker med högra handen på högra knappen G och samtidigt i följd å vänstra knapparna K och H1. Starkt sken å glimlampan får icke förekomma vid "gott" rör.

Vid provningarna 2 och 4 förefinnes inre kortslutning då lampan lyser. De kortslutna elektroderna kunna fastställas genom beteckningarna på de knappar som nedtryckas. Röret kan före provningen uppvärmas: Nätströmbrytaren på "ein", förprovningssomkopplaren på "Röhrenmessung" utan att andra elektrodspänningar inkopplas. För förprovningen ställs sedan nätströmbrytaren åter på "Aus" och förprovningssomkopplaren på "Vorprüfung".

Kortslutningsprovning mellan glödtråd och katod: se katod-kortslutningsprov.

RÖRMÄTNING:

Då förprovningen av röret icke visar något fel, mätes röret enligt den med rörprovaren medlevererade tabellen.

1. Glödtråds-, anod-, skärmgaller- och gallerförspänningarna inställas enligt tabellen. (Glödström för likströmsrör med 130 mA se sid. 2 angående "GLÖDSTRÖM").
2. Inställning av omkopplaren för olika mätområden:
För att vara säker på att instrumentet icke skall bli överbelastat väljer man först det högre mätområdet 60 mA, för att sedan, då utslaget icke blir över 6 mA, inkoppla instrumentets lägre mätområde.

3. Sedan tabellens samtliga uppgifter beaktats och inställningen gjorts, ställer man nätströmbrytaren på "Ein".

4. Vid direkt uppvärmd glödtråd avläses mätvärdet omedelbart, men vid "indirekta" rör först efter ca. 1 minut.

Sedan röret uppvärmts kunna nu de olika elektrodspänningarna inregleras för mätning på

- a) branthet,
- b) genomgrepp och förstärkningsfaktor,
- c) bestämning av inre motstånd och
- d) fastställande av arbetspunkt eller medelvärde samt karaktäristik med avseende på förhållande mellan anodström och övriga elektrodspänningar.

5. Vakumprovning:

I samband med mätning av anodströmmen provas på vakum, i det man omställer omkopplaren betecknad "Vac.Pr." från läge "Aus" till läge "Ein". Ändrar sig då det vid anodströmsprovningen avlästa värdet mer än en ändring av galler-spänning på 2-3 volt vid normal anodströmsmätning (Vac. "Aus") skulle orsaka, så har röret dåligt vakum.

Vid mycket dåligt vakum är röret mestadels oanvändbart eller blir detsamma obrukbart efter kort tid.

6. Provning för kortslutning katod-glödtråd vid indirekt uppvärmda rör:

Omkopplaren "Kath.Pr" (t.h. över det större instrumentet) omställs från läge "Aus" till läge "Ein". Försvinner det å instrumentet visade anodströmsutslaget, så är röret "gott". Visar milliamperemetern ännu efter ca. 1 minut anodströmsutslag, så har katoden förbindelse med glödtråden och röret är således oanvändbart.

UPPSKATTNING AV MÄTRESULTATEN:

I tabellen angivna jämförelsevärden utgöra ett medelvärde.

Rören äro dåliga då anodströmmen är 50% (eller mer) lägre än det i tabellen angivna medelvärdet, men finnes möjlighet att använda röret genom att gallerförspänningen ändras. Man får då med hjälp av rörprovaren fastställa rörets karaktäristik.

Man bör även taga i beaktande att mindre goda rör kunna användas i radiomottagaren beroende på placering etc., såsom vid

1. HF- och ingångsrör, då ett efterföljande förstärkarsteg i vissa fall kan utjämna bristen hos det "nedgångna" röret, eller vid
2. Slutrör eller likriktarrör, då endast en del av rörens förmåga tages i anspråk.

BESTÄMNING AV BRANTHET:

För att kunna bestämma ett rörs godhet bör alltid brantheten uppmätas. Särskilt gäller detta för rör med stor branthet såsom högfrekvens- och exponentialrör. Mätningen utföres enligt nedanstående beskrivning:

Anodströmmen mätes vid den i tabellen angivna arbetsspänningen. Anodströmmen betecknas här med I_{a1} mA, den negativa gallerförspänningen E_{gf} volt. Nu upprepas mätningen vid ca. 10-30% högre gallerförspänning (E_{g2}) och anodströmmen avläses igen, här betecknad I_{a2} mA. Brantheten blir då:

$$S = \frac{I_{a1}}{E_{g2} - E_{gf}} - \frac{I_{a2}}{E_{gf}} \quad (\text{mA/V})$$

Anod-, skärmgaller- och glödströmsspänningarna måste under hela mätningförloppet hållas konstanta.

BESTÄMNING AV GENOMGREPP OCH FÖRSTÄRKNINGSFAKTOR.

Spänningarna inställas efter tabellen, och anodströmmen blir I_a mA vid en gallerförspänning av E_{g1} volt och en anodspänning av E_{a1} volt. Därefter minskas anodspänningen med 50 v. till värdet E_{a2} volt. Man ändrar sedan gallerförspänningen (med potentiometern) till dess man vid ett bestämt värde E_{g2} åter erhåller samma anodström som förut noterats för beteckningen I_a mA.

Genomgreppet är då:

Förstärkningsfaktorn:

$$D = \frac{E_{g1} - E_{g2}}{E_{a1} - E_{a2}} \times 100 \quad (\%)$$

$$g = \frac{100}{D \quad \%}$$

BESTÄMNING AV RÖRETS INRE MOTSTÅND.

Spänningarna inställas efter tabellen, och vid gallerförspänningen E_g volt och anodspänningen E_{a1} volt avläses anodströmmen till I_{a1} mA. Låter man nu gallerförspänningen förbli konstant på E_g volt och sänker anodspänningen 10-30% erhålles vid den nya anodspänningen E_{a2} ett utslag av I_{a2} mA. Rörets inre motstånd är då:

$$R_i = \frac{E_{a1} - E_{a2}}{I_{a1} - I_{a2}} \times 1000 \quad (\text{Ohm})$$

KAPACITETS- OCH MOTSTÅNDSMÄTNINGAR.

Alla omkopplare ställas på "Aus" respektive "0".

Anslutningssladdens stickpropp insättes i väggkontakten.

Anodspänningen inställes på 200 volt.

Omkopplaren t.h. invid instrumentet på "Ohm & MF".

Omkopplaren för olika mätområden ställes på det område som anses motsvara värdet å det motstånd eller den kondensator som skall mätas.

Klämmorna "Ohm & MF" kortslutas.

Nätströmbrytaren på "Ein".

Instrumentet lämnar utslag.

Medelst gallerförspänning inregleras utslaget på "60".

Då detta utslag erhållits avlägsnas kortslutningen å klämmorna.

Nätströmbrytaren ställes på "Aus".

Motstånd eller kondensator, som skall mätas, lägges på klämmorna och nätströmbrytaren ställes på "Ein".

Utslaget avläses = Mätvärdet å motståndet eller kondensatorn.

Avslutad mätning: Alla omkopplare och regulatorer ställas på "Aus" respektive "0".

Följer av mätningen att ett annat mätområde bör användas, så kortslutas ånyo klämmorna "Ohm & MF" och fullt utslag inställes.

Mätningen tillgår sedan såsom ovan beskrivits.

Vid eventuell underspänning kan anodspänningens läge 205 användas, så att instrumentet erhåller fullt utslag.

MÄTOMRÅDE A: 0,001 - 0,2 mfd.

1000 ohm - 2 megohm,

Läge å omkopplaren för olika mätområden: vänster.

Kapacitetsmätningar från 0,001 till 0,2 mfd. och motståndsmätningar från 1000 ohm till 2 megohm kunna nu göras genom att ansluta kondensator eller motstånd, som skall mätas, till de med "Mfd.-Ohm" betecknade klämmorna efter inreglering av "fullt utslag" på sätt som ovan beskrivits. Kapacitetsvärdet i mfd. eller motståndet i megohm kan nu avläsas direkt på skalan i mitten resp. den nedersta skalan.

MÄTOMRÅDE B: 0,01 - 2 mfd.

100 ohm - 0,2 megohm,

Omkopplare för mätområde läge: höger.

Mätning av kapaciteter större än 2 mfd.

Man mäter först noggrannt en kondensator på 2 mfd, sedan seriekopplar man den kondensator som skall provas (kapacitetsvärde på sistnämnda betecknat C_x Mfd.) med kondensatorn på 2 mfd.

Ansluter man nu dessa båda kondensatorer i denna koppling till klämmorna "Mfd. Ohm" å apparaten så erhåller man ett kapacitetsvärde av C_a mfd. å instrumentet. Den okända kapaciteten C_x beräknas sedan som följer:

$$C_x = \frac{2 \times C_a}{2 - C_a} \text{ mfd.}$$

På detta sätt kunna kondensatorer på upp till 12 mfd. mätas med största noggrannhet.

SPÄNNINGSMÄTNING (växelström).

Alla omkopplare på "Aus" respektive "O".

Rörprovaren anslutes icke med nätsladden, d.v.s. apparaten skall icke stå under ström. Det räcker således icke att enbart slå ifrån rörprovarens strömbrytare.

Omkopplaren för olika mätområden ställs på "300 Volt" (t.v.). Spänningen lägges på klämmorna "300 Volt" (å instrumenttavlans högra sida).

Det avlästa värdet multipliceras med 5, då den verkliga spänningen erhålles, t.ex. 44 = 220 volt och 60 = 300 volt (högsta utslag).

För mätningar av upp till 600 volt kan separat förkopplingsmotstånd erhållas.

EXEMPEL PÅ ETT MÄTFÖRLOPP.

I. Res 164, L 416 D.

Alla omkopplare och regulatorer på "Aus" respektive "O".

Nätspänningen inställes å spänningsplinten, och fastskruvas sistnämnda.

Stickproppen anslutes till växelströmsnätet (väggkontakten), och röret insättes i den sockel som föreskrives i tabellen samt anslutes.

Röret förprovas.

Då röret är "gott" lägges förprovningomkopplaren på "Röhrenmessung".

Elektrodspänningen inställes enligt tabellen: Glödtrådsspänning 4 volt, gallerförspänning 11 volt, skärmgaller-spänning 80 volt, anodspänning 250 volt.

Omkopplaren t.h. invid instrumentet ställs på "Röhrenmessung".

Mätområdesomkopplaren på "60 mA" (åt höger).

Nätströmbrytaren på "Ein" och avvaktas att röret blir tillräckligt uppvärmt, ca. 1 minut vid indirekt uppvärmda rör, men i föreliggande fall genast, då röret erhåller direkt uppvärmning.

MÄTNING:

1. Anodströmmen avläses.
2. Vakumprovning på "Ein" och genast efter avläsning åter på "Aus".
3. Ändring på gallerförspänningen nedåt och uppåt för uppställning av karakteristik. Också anod- och skärmgaller-spänningarna kunna varieras.
4. Provning på kortslutning katod/glödtråd kommer i detta fall icke ifråga, enär röret icke har någon katod. Omkopplaren lämnas på "Aus".

Efter avslutad mätning ställs nätströmbrytaren på "Aus". Röret uttages ur sockeln. Alla omkopplare och regulatorer ställas åter på "Aus" respektive "O".

II. 20-VOLTSTRÖRET Rens 1823 @:

Mätningen sker som förut, men spänningarna inställas på följande sätt:

Galler-, skärmgaller- och anodspänningarna enligt tabellen. Omkopplaren t.h. bredvid instrumentet på "Röhrenmessung" och mätområdes-omkopplaren på 60 mA.

Glödströmsregulator på "0",

Glödspänning på "25",

Nätströmbrytaren slås till och glödströmsregulatorn vrids så att 180 mA glödström erhålles.

I övrigt sker mätningen såsom förut.

Avslutning av mätningen:

Nätströmbrytaren slås ifrån och glödströmsregulatorn ställs på "0".

Röret borttages ur sockeln och alla omkopplare ställas på "Aus" respektive "0".

MAN BÖR VÄNJA SIG VID DENNA MÅTORDNING FÖR ATT KUNNA MÄTA RÖREN ORDENTLIGT OCH FRAMFÖR ALLT FÖR ATT FÖREBYGGA FEL-MÄTNING

LEDNINGSPROVNING.

Då rörproveraren är ansluten till nätet, finnes möjlighet att med hjälp av medlevererade testsladdar, som instickas i hylsorna invid glimlampan, göra provningar på avbrott och kortslutningar. Genom förbindelsen mellan de båda hylsorna "Lpr" kan glimlampan fungera.

FELSÖKNING Å RÖRPROVAREN.

Om instrumentet icke lämnar utslag, undersök säkringen på 400 mA (eventuellt fel insatt), och tillse att spänningsplinten är ordentligt fastskruvad.

Vid felaktiga utslag å instrumentet tillse att omkopplaren till höger om avläsningsinstrumentet är rätt inställd, samt undersökas rörprovarens likriktare.

Tillse att de rör som provas sitta stadigt i sina rörhållare och att stiften göra god kontakt.

Därest en rätt ändrat läge å axeln, kan detta orsaka felmätning, och fastskruvas då ratten i rätt läge.

PROVNING AV RÖR, VILKA ICKE FINNAS UPPTAGNA I MEDLEVERERADE PROVNINGSTABELL.

Apparatens koppling och valet av arbetsspänningar även som också fördelningen på de olika socklarna är så anordnat att nästan för varje även i rörtabellen icke upptaget rör en passande mätsockel förefinnes. Så snart man känner till rörets sockelanordning kan man utvälja någon motsvarande rörsockel å apparaten och häri prova röret.

Då liksom användningen av de olika rören kan jämföras, så är även ett korrekt bedömande av ett rörs godhet möjligt.

Då det handlar sig om ovanliga specialrör, så göres förfrågan hos leverantören beträffande erforderlig mellansockel.