

HANDHAVANDE

AV

AVO RÖRMÄTBRYGGA MOD. V/4

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET

Stockholm

Beskr.nr 453

Nov.1960.

Rörhållarpanel och elektrodomkopplare.

På rörhållarpanelen är monterade 17 rörhållare för följande sockeltyper: engelsk 4/5-, 7- och 9-stifts, 8-stifts med sidkontakt, B7G, B8A, B8B (eller B8G) (amerikansk loctalsockel), B9A, B9G, Mazda oktalsockel, B3G, amerikansk 4-, 5-, 6- och liten 7-stifts UX, medium 7-stifts UX och oktalsockel. Möjlighet finns dessutom att med hjälp av lämpliga mellansocklar prova framtida rör med nya socklar. Alla rörhållarna ha i överensstämmelse med den standardiserade stiftnumreringen motsvarande stift parallellkopplade, dvs. alla stift nr 1 är sammankopplade, alla stift nr 2 likaså, osv. Detta kopplingsförfarande jämte "AVO":s välkända multipelomkopplare gör det möjligt att ansluta vilket som helst av de nio stiften till vilken som helst av bryggans mätkretsar. Detta medför i sin tur att varje tänkbar elektrodkombination för varje normal rörhållare kan erhållas.

Multipelomkopplaren är konstruerad med nio omställningsrullar, numrerade från vänster till höger 1 - 9. Denna numrering återfinns på omkopplaren omedelbart bakom rullarna och siffrorna motsvarar den standardiserade stiftnumreringen. Med hjälp av denna omkopplare kan således uppkoppling ske av upp till nio stift. Dessutom finns en kopplingsplint för anslutning av rörens eventuella topputtag eller andra yttre röranslutningar. Denna kopplingsplint har nio uttag, märkta G, S, A1, A2, D1, D2, C, H- och H+, motsvarande de elektrodanslutningar som sker utöver sockelstiften.

Genom vridning av omkopplarens rullkontakter, kan varje rulle ställas in i tio olika lägen. Det läge, som är inställt, indikeras i ett fönster på omkopplarens framsida. De tio lägena för varje rulle är markerade på följande sätt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
C	H-	H+	G	S-	A	A2	D1	D2	-

Siffrorna är införda för att underlätta inställningen av en viss uppkoppling, vilken på detta sätt kommer att kännetecknas av en sifferkombination. Bokstavs-beteckningarna under siffrorna visar den elektrod, som kopplas in genom rullen ifråga i överensstämmelse med följande beteckningsschema:

- (1) C motsvarar katoden eller en elektrod som normalt är förbunden med katoden i t.ex. G3.
- (2) H- motsvarar glödträdens jordade eller vid batterirör negativa ändpunkt.

- (3) H+ motsvarar glödtrådens andra ändpunkt eller mittuttag.
- (4) G " styrgaller.
- (5) S " skärmgaller.
- (6) A " normal anod hos ett enkelrör eller ett kombinationsrör. I ett dubbelrör innehållande oscillator- och blandardel motsvarar A oscillatorordelens anod.
- (7) A2 " andra anoden hos dubbelrör. I ett dubbelrör innehållande oscillator- och blandardel motsvarar A2 blandardelens anod.
- (8) D1 " första diodanoden hos halv- och halvågdiodes och likriktarrör liksom första diodanoden hos diod- eller likriktardelen i kombinationsrör.
- (9) D2 " andra diodanoden hos halv- och halvågdiodes och likriktarrör liksom andra diodanoden hos diod- eller likriktardelen i kombinationsrör.
- (0) - " ett sockelstift utan anslutning i röret eller stift, som enbart tjänar som stöd. Ett sådant stift markeras i "AVO Valve Data Manual" med en asterisk (*). Med en omkopplarrulle i detta läge lämnas motsvarande sockelstift utan anslutning.

Inställning av multipelomkopplaren.

Inställningen av multipelomkopplaren för erhållande av de för ett rörprov erforderliga stiftanslutningarna tillgår enligt följande. Med hjälp av lämplig källa, exempelvis "AVO Valve Data Manual", fastställs stiftanslutningarna hos röret med hänsyn till stiftnumreringen. Rullarna hos multipelomkopplaren vrids till dess den rätta elektrodkombinationen, motsvarande stiftnumreringen, framträder i omkopplarens fönster. Används "AVO Valve Data Manual" sker detta enklast genom inställning av den för röret ifråga angivna sifferföljden, medan vid användning av annan källa för rördata inställningen sker efter bokstavsbezeichnungarna för resp. elektroder. I de fall då rörsockeln har mindre än nio stift skall de rullar, som är belägna till höger om inställd elektrodkombination, vridas till läge 0. När röret har placerats i lämplig rörhållare, ansluts eventuell toppanslutning eller annan sidoanslutning hos röret, med den till rörprovaren hörande anslutningsladd, till lämpligt uttag hos kopplingsplinten

bakom multipelomkopplaren på rörhållarepanelen. Observera att loktälrorhållaren, som endast har åtta normala stift, har sin centrumpinne ansluten till den nionde rullen (motsvarande stift nr 9) hos omkopplaren för anpassning till rör, som har katoden kopplad till centrumpinnen.

Nedanstående exempel visar överensstämmelsen mellan stiftanslutningsdata för rören och motsvarande inställning av multipelomkopplaren för ett antal rör.

Rörtyp	Siffer- resp. elektrod- betecknings- kombination för elektrodomkopplaren	Sockel- diagram
1) Osram MH4, indirekt upphettad triod, Engelsk 5-stifts sockel	6 4 2 3 1 0 0 0 0 A G H- H+ C - - - -	1.
2) Osram U50, helvågslirikriktare, direkt upphettad, Oktalsockel	0 2 0 8 0 9 0 3 0 - H- - D1 - D2 - H+ -	2.
3) Mullard Pen A4, indirekt upphettad slutpentod, Engelsk 7-stifts sockel	0 4 5 2 3 1 6 0 0 - G S H- H+ C A - -	3.
4) Amerikansk 6K8, indirekt upphettat blandarrör Oktalsockel	0 2 7 5 4 6 3 1 0 - H- A2 S G A H+ C - Toppanslutning till G	4.
5) Mullard TDD2A, dubbeldiodtriad, Engelsk 5-stifts sockel	6 8 2 3 9 0 0 0 0 A D1 H- H+ D2 - - - - Toppanslutning till G	5.
6) Mullard EF50, indirekt upphettad HF-pentod, B9G-sockel	2 5 6 1 0 1 4 0 3 H- S A G3 - C G - H+	6.

Anslutning av rör med nya sockeltyper.

För att möjliggöra anslutning av rörsocklar, som ej passar till någon av de rörhållare, som finns på rörhållarepanelen, liksom anslutning av rör, vilka erfordrar speciella anordningar i förening med standardrörhållare, kan mellansocklar användas. Dessa mellansocklar kan erhållas, dels för socklar som ej passar i befintliga hållare, dels med en stomme i vilken kan monteras hållare av godtyckligt utförande, om speciella önskemål önskas uppfyllda.

Förebyggandet av självsvängning hos rör under provning

De induktanser och kapacitanser, som det i apparaturen ingående ledningsnätet introducerar bl.a. i galler- och anodanslutningarna hos rörhållarna, kan bilda en avstämd krets motsvarande en resonansfrekvens av storleksordningen 100 MHz eller högre. Många moderna rör har tillräcklig stor branthet för att övervinna de förluster som uppstår i en sådan avstämd krets, och rören kan därför bringas att oscillera med en frekvens, bestämd av konstanterna hos det till rörhållaren ifråga anslutna ledningsnätet, vid provning av rörens egenskaper nära eller vid maximal branthet. Det är helt klart att för provning av ett rör erfordras ett visst antal förbindningar mellan rörhållare och provkretsar. Dessutom måste den totala ledningslängd, som är förbunden med varje enskild rörhållare bli avsevärd, när som i föreliggande rörprovare ett stort antal rörtyper skall kunna provas utan användandet av en omfattande uppsättning separata kopplingsstycken. Det är nästan omöjligt att höja den effektiva resonansfrekvensen hos det etablerade ledningsnätet till ett så högt värde, att inget normalt rör kan bringas att oscillera vid denna frekvens. Det enda alternativet är att åstadkomma relativt höga förluster i nätet och att i extrema fall koppla in resistanser direkt till anod- och/eller galleranslutningarna för röret ifråga. Men då ett stort antal stiftkombinationer skall kunna anslutas till rörprovaren genom samma rörhållare skulle förekomsten av sådana resistanser, inkopplade exempelvis i glödtråds- eller katodkretsen kunna ge fullständigt missvisande resultat, och metoden med dessa motstånd kan därför endast sparsamt användas.

Problemet med självsvängningar har nästan helt och hållet eliminerats i "AVO Valve Characteristic Meter Mark IV" genom att ledningsdragningen mellan rörhållarna är utförd i slingor med noggrant beräknade längder, så att varje rör som provas tenderar att oscillera med en bestämd frekvens, vars storlek bestäms av ledningslängden. Dessa förbindelseslingor är belastade på sådant sätt att självsvängning förhindras vid provning av rör med normala karak-

teristiker, oberoende av vilken rörhållare och vilken stiftkombination som kommer till användning. I vissa fall när ett rör skall provas och tecken på självsvängning framträder, kan med fördel mellansocklar komma till användning, varvid hos hållaren ifråga de åtgärder, som erfordras för att förhindra självsvängning kan vidtagas utan att hänsyn behöver tagas till andra rörprov, då vid dessa mellansockeln kan tas bort och den normala användas. Det kan påpekas att självsvängning av berört slag osannolikt uppträder när rören provas vid anodströmmar, som är lägre än de normala eller i punkter på karakteristikens där brantheten är låg. Om rörprovaren därför utrustats endast för ett rent empirisktprov uppträdde problemet sannolikt inte, men när som nu rörprovaren konstruerats för att möjliggöra att ett rör provas under normala driftförhållanden i vad avser ström och spänning och således arbetar med normal verkningsgrad skulle, såvida ej speciella åtgärder vidtas, de nämnda besvären med självsvängning kunna uppstå.

Förfaringssätt vid rör med invändigt förbundna stift

För vissa rör av modern tillverkning, särskilt miniatyr-rör med socklar av typen B7G, B8A, B9A osv., har det blivit praxis att fabrikanterna invändigt förbinder vissa av rörets elektroder till stift, som eljest skulle vara utan anslutningar. Fastän fabrikanterna uppger de stift som sannolikt berörs av detta förfaringssätt, reserverar de sig för rätten att ändra dessa förbindningar från gång till gång i den mån rådande förhållanden kan erfordra detta. Förfaringssättet förhindrar att dessa elektrodförbindningar tas med vid inställandet av elektrodomkopplaren för prov av ett sådant rör.

Rör med sådana invändigt förbundna stift erbjuder inga svårigheter vid prov med Valve Characteristic Meter Mark IV, men då "Valve Data Manual" även används tillsammans med tidigare instrument är invändigt förbundna stift betecknade med (*) i kolumnen "Roller Selector Switch". När Valve Characteristic Meter Mark IV används och asterisk uppträder i kolumnen "Roller Selector Switch" därmed utmärkande en invändig hopkoppling, skall motsvarande rulle vridas till läge 0, t.ex. för U81, för vilket rör "Roller Selector Switch" -kolumnen anger *9*8230 motsvarande omkopplarens inställning till 009008230, varefter den normala provföljden vidtager.

MANÖVERRATTARNA

Alla kontrollorgan som erfordras för att utföra ifrågakommande rörprov är placerade på instrumentets frontpanel. Genom inställning av dessa kontrollorgan

och utnyttjande av rörhållarpanelen, som ovan beskrivits, kan följande prov utföras:

1. Direkt uppmätning av isolationsresistansen mellan rörets skilda elektroder i kallt tillstånd. Detta prov ger också upplysning om eventuellt avbrott i glödtråden.
2. Direkt uppmätning av isolationsresistansen mellan rörets elektroder vid varm glödtråd jämte särskilt prov av isolationen mellan katod och glödtråd.
3. Uppmätning av rörets branthet direkt i mA/V för varje värde på till röret inmatad anod-, skärmgaller- och styrgallerspänning.
4. Indikering av rörets relativa godhet på en röd-grön skala enligt en metod, grundad på jämförelse av rörets aktuella respektive uppgivna branthetsvärde.
5. Möjlighet att ta upp en hel serie karakteristikor I_a/V_{gl} , I_a/V_a , I_s/V_{gl} , I_s/V_s osv. över hela det önskade området av elektrodspänningar motsvarande rörets arbetsområde.
6. Provning av likriktarrör med kondensator som laddningsreservoar och vid angiven likströmsbelastning.
7. Provning av signal-dioder vid lämplig likströmsbelastning.
8. Provning av de olika delarna hos kombinationsrör, varvid den del av röret, som icke provas matas med lämpliga arbetsspänningar.
9. Indikering av gallerström direkt på rörprovarens instrument.
10. Anodströmmen kan, om så önskas, avläsas på en yttre amperemeter med större känslighet än rörprovarens instrument, och prov kan utföras även på rör som erfordrar en anodbelastning.

De funktioner, som de enskilda kontrollorganen uppfyller är följande:

SET_v-omkopplaren

Med denna omkopplare kan finjustering av matningsspänningen till rörprovaren på nätspänningstransformatorns primärsida göras, sedan huvudinställning utförts genom val av rätt spänningsuttag på transformatorn.

LEAKAGE-omkopplaren

Omkopplaren tjänar det dubbla ändamålet att koppla rörprovarens instrument för injustering av SET_v-omkopplaren och därmed matningsspänningen till rätt värde och att indikera de elektroder, mellan vilka eventuell överledning förekommer vid kallt rör. Omkopplaren indikerar också glödtrådsbrott.

CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren

Omkopplaren har fem lägen, motsvarande omkoppling av instrumentkretsen för de prov som skall företas. Alla för provet ifråga nödvändiga kretsar uppkopplas, medan överflödiga anslutningar till röret som provas öppnas genom omkopplaren.

I läge CHECK (C) kopplas instrumentet för justering av driftspänningen till rörprovaren och för provning av elektrodisolationen hos röret i kallt tillstånd.

Med omkopplaren i läge CHECK (H) provas elektrodisolationen i röret med upphettad glödtråd. Isolationen provas mellan glödtråd och katod å ena sidan och alla övriga elektroder förbundna å andra sidan.

I läge C/H INS provas isolationen mellan glödtråd och katod vid upphettad glödtråd.

Med omkopplaren i läge TEST kan alla normala rörkaraktistikor tas upp genom användning av omkopplarna för elektrodspänningar och övriga tillgängliga kontrollorgan.

Det kan påpekas att vid isolationsproven shuntas rörprovarens instrument automatiskt till lämplig känslighet, och isolationsresistansen kan avläsas direkt på resistansskalan. Med CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren i läge TEST däremot inkopplas METER SWITCH-omkopplaren och möjliggör omkoppling av instrumentet till mätområde, som är lämpligt med hänsyn till storleken av de strömmar, som skall mätas.

Vid samma inställning TEST hos CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren och samtidig inställning av ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i det ena av lägena D1 eller D2 och METER SWITCH-omkopplaren på lämpligt instrumentområde kan dioder och likriktarrör provas. I läge GAS ansluts instrumentet i serie med gallret och ger utslag om gallerström förekommer.

ANODE VOLTS- och SCREEN VOLTS-omkopplarna.

Med hjälp av dessa omkopplare kan erforderliga spänningar matas till anod och skärmgaller hos röret, som provas, för upptagning av önskade rörkaraktistikor.

Omkopplarna är kalibrerade i de mot respektive inställningar ekvivalenta likspänningsvärdena, och ingen hänsyn behöver därför tas till den växelspanning, som i överensstämmelse med rörprovarens konstruktionsprincip appliceras på elektroderna, och vars storlek skiljer sig från den ekvivalenta likspänning, som omkopplaren indikerar.

HEATER VOLTS-omkopplarna.

Denna dubbla uppsättning omkopplare används för inställning av den glödspanning, som uppges för det provade röret. För att möjliggöra inställning av ett stort antal skiftande spänningsvärden, är de båda omkopplarinställningarna adderbara. I överensstämmelse härmed kan med vänstra omkopplaren i läge 0 alla vanligen förekommande glödspänningar mellan 0.625 och 7.5 V läggas på det provade röret med hjälp av den högra omkopplaren, medan vid inställning på annat värde med vänstra omkopplaren dennas inställning skall adderas till inställningen av den högra omkopplaren. Med högra omkopplaren inställd på 5 t.ex. och vänstra omkopplaren på 80 påläggs röret en glödspanning av 85 V.

A1, A2 NORMAL/UNLIMITED-strömställaren

Vid provning av rör som har dubbla, icke lika, elektrodsystem är det nödvändigt att begränsa anodspänningen i den del av röret som inte provas. Läget A1, A2 NORMAL på strömställaren A1, A2 NORMAL/UNLIMITED ger, i samarbete med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren, en möjlighet att koppla in ett lämpligt begränsningsmotstånd i den aktuella anodkretsen. Således skall vid provning av dubbelrör med icke lika elektrodsystem (triodehexoder, triodepentoder o.s.v.) strömställaren ställas i läge A1, A2 NORMAL. Vid provning av enkelrör och dubbelrör med lika elektrodsystem skall strömställaren ställas i läge UNLIMITED. Strömställaren har ingen funktion vid provning av dioder, likriktare o.s.v.

GRID VOLTS

Inställning av den negativa gallerförspänningen sker med hjälp av två rattar.

- a. En kontinuerligt vridbar ratt som påverkar en skala kalibrerad: 0-5 (gula siffror) och 0-20 (vita siffror).
- b. En 9-läges omkopplare som ger ett tillskott av 0, 5, 10, 15 och 20 volt (fem lägen).

Med hjälp av dessa rattar kan man ställa in gallerförspänningar ned till -100V

BACKING OFF-rattarna möjliggör utbalansering av den anodström som avläses på instrumentet, före mätning av rörets branthet. Två skilda rattar används för denna utbalansering, en för fin- och en för grovjustering, vilka tillåter noggrann utbalansering av strömmar upp till 100 mA. Moturs vridning av rattarna

åstadkommer instrumentvisarens närmande till 0. Vid upptagning av normala rörkaraktistikor skall båda rattarna vridas helt medurs.

METER SWITCH-omkopplaren fyller dels funktionen att shunta instrumentet lämpligt vid strömmätning, dels funktionen att injustera rätt belastning vid prov av dioder och likriktarrör. Omkopplaren har två skalor. Vänstra skalan, som är märkt Ia och har lägena 2.5, 10, 25 och 100, används med CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren i läge TEST och ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge A1, A2 eller S och visar då värdet av fullt instrumentutslag vid mätning av anod- eller skärmgallerström. Läget mA/V används efter utbalansering av anodströmmen tillsammans med ratten SET mA/V för mätning av rörets branthet, antingen direkt eller enligt jämförelsemetoden genom användning av den röd-gröna godhetsskalan.

Högra skalan, som är märkt D/R med omkopplarlägena 1, 5, 15, 30, 60, 120 och 180 tillåter inställning av lämplig belastningsström vid provning av dioder eller likriktarrör med ELECTRODE SWITCH-omkopplaren i läge D1 eller D2. Om sålunda rörets uppgivna arbetsström är exempelvis 60 mA per anod, vrids METER SWITCH-omkopplaren till läge "60" på D/R-skalan och rörets relativa godhet med hänsyn till den uppgivna belastningen visas direkt på den röd-gröna godhetsskalan.

SET mA/V

Denna kontroll har två skalor 1-10 (vita siffror) och 8-60 (gula siffror) som väljs med hjälp av en omkopplare. Sedan ratten inställts på det för röret uppgivna värdet på brantheten, anodströmmen utbalanseras med BACKING OFF-rattarna och METER SWITCH-omkopplaren vridits till läge mA/V visar instrumentet rörets relativa godhet. Om så önskas, kan det aktuella värdet på brantheten erhållas genom att SET mA/V-ratten vrids till dess instrumentvisaren står mitt för kalibreringsindex i godhetsskalans gröna fält (punkten är märkt 1 mA/V). Rörets branthet kan sedan denna inställning gjorts avläsas på mA/V-skalan.

ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren, märkt D2, D1, A1, A2 och S möjliggör utförandet av prov på de skilda delarna av kombinationsrör och tillåter också upptagandet av skärmgallerkaraktistik. Med omkopplaren i läge "A1", gäller visade anodström- och branthetsvärden för det elektrodsystem, vars anod på rörhållarepanelens omkopplare indikeras med 6. Med omkopplaren i detta läge utförs alla prov på enkla rör (trioder, pentoder osv.). I samma läge utförs också prov på första halvan i dubbelrör (dubbeltrioder osv.) och på triod- eller pentoddelen

av kombinationsrör med diodsystem (dubbeldiod-triod osv.). Samma inställning av omkopplaren gäller också för triod- eller oscillator delen av blandarrör.

Med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge "A2" och A1, A2 NORMAL/UNLIMITED-strömställaren i rätt läge visar instrumentet anodström och branthet för det andra elektrodsystemet i dubbelrör, exempelvis anoden i blandardelen av blandarrör. På elektrodomkopplaren betecknas anod, som är ansluten i detta läge 7. I detta läge lämnas inte den första anoden obelastad utan den får sin normala^{A2} anodspänning via ett begränsningsmotstånd på 24 kohm.

Med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge "S" inkopplas instrumentet i skärmgallerkretsen och skärmgallerströmmen mätes. Under detta prov matas samtliga anoder i röret automatiskt med anodspänning. I det fall då dubbelpentoder provas bör observeras att den indikerade strömmen utgörs av summan av de båda skärmgallerströmmarna. A1, A2 NORMAL/UNLIMITED-strömställaren måste stå i läge "A1, A2 NORMAL" för triodhexoder, triodpentoder etc. och i läge UNLIMITED för pentoder och tetroder (både enkel och dubbel), hexoder, oktoder etc.

Med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge "D1" är instrumentet anslutet till anoden i en diod eller ett likriktarrör (i fall av dubbeldioder eller helvågslikriktare avses den första anoden). Detta läge hos omkopplaren motsvarar den anod som på rörhållarpanelens omkopplare betecknas 8.

D1

Med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge "D2" inkopplas instrumentet till den andra anoden hos dubbeldioder eller helvågslikriktare. I detta fall är motsvarande beteckning hos elektrodomkopplaren 9.

D2

Mätning av glödström

Detta prov är speciellt användbart vid seriekopplade rör där glödströmmen är viktigare än glödspänningen. Mät glödströmmen på följande sätt:

Ta bort instrumentets vänstra sidoplåt; glödströmsbygeln (HEATER CURRENT LINK) blir då åtkomlig. Ta bort denna bygeln och ersätt den med ett par ledningar som är anslutna till en lämplig ampéremeter.

Nätspänningsomkoppling

Ta bort instrumentets vänstra sidoplåt.

Instrumentet kan nu kopplas för anslutning till något av följande spänningsområden 110-128, 190-210, 210-230 och 230-250 V, 50-60 Hz genom att 3A-säkringen

sätts i hållaren för det önskade spänningsområdet.

Tillvägagångssätt vid provning av rör.

1. Efter det att instrumentet har kopplats för rätt nätspänning ansluts rörprovaren till nätet, varvid observeras att röd och svart tråd skall vara strömförande medan den gröna eller gula skall vara ansluten till jord. Strömbrytaren slås till och indikeringslampan lyser.
2. Vrid CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren till läge CHECK (C) och LEAKAGE-omkopplaren till läge ω . Instrumentvisaren skall vid rätt funktion hos rörprovaren efter dessa omställningar göra utslag och inta ett läge nära eller i det svarta område av isolations-skalan, vilket motsvarar 0 ohm. Vrid SET -omkopplaren till dess visaren antar sitt närmaste läge intill röda linjen mitt i nämnda svarta skalmarkering. Har grovinställningen för matningsspänningen justerats rätt, skall det vara möjligt att med hjälp av SET ω -omkopplaren få visarutslag på båda sidor om den röda linjen. Är detta ej fallet och vridning av SET ω -omkopplaren ej medför att visaren kan nå indikeringen från båda riktningarna, skall 3A-säkringen flyttas till en av de närliggande anslutningarna. Denna nya anslutning skall vara högre än den valda, om visaren enbart rör sig till höger om det röda märket och lägre om visaren endast rör sig till vänster. Vid isolationsmätningar bör man observera att isolations-spänningen är 10 V (medelvärde), man bör därför endast göra sådana mätningar på rör som har ett max. värde större än 150 V.
3. Efter att ha anpassat rörprovaren till den pålagda nätspänningen slås rortypen, som skall provas, upp i "AVO Valve Data Manual" eller hämtas rörets karakteristiska data ur fabrikantens uppgifter för röret, och de aktuella sockelförbindningarna uppkopplas på redan beskrivet sätt med hjälp av multipelomkopplaren på rörhållarpanelen.
HEATER VOLTS-omkopplarna inställs på rätt glödspänning för röret (glöd-spänningarna inom parentes hör till VALVE TESTER TYPE 160) varefter detta placeras i passande hållare utan att CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren rörs från sitt läge CHECK (C).
LEAKAGE-omkopplaren vrids genom sina olika elektrodmarkeringar med början på det läge, som betecknas "H". I läge "H" skall instrumentet göra utslag för kortslutning dvs. visa 0 ohm, därigenom indikerande att glödtråden är utan avbrott. I övriga lägen kan för de skilda elektroderna isolationsresistansen avläsas, varvid instrumentutslaget hänförs till den elektrod, som markeras av LEAKAGE-omkopplarens läge. (Avläsning av resistansen 1 M ohm vid LEAKAGE-omkopplaren i läge "G1" och i läge "S" indikerar således att en isolationsresistans av storleksordningen 1 Mohm är för handen mellan rörets

styrgaller och skärmgaller). Det bör observeras att varhelst elektrodöverledning förekommer, samma instrumentutslag erhålles i två lägen hos LEAKAGE-omkopplaren, eftersom läckning måste föreligga mellan två punkter. I det fall att överledning förekommer från glödtråden till annan elektrod visar sig sådan läckning endast i ett läge hos omkopplaren, till följd av det första provet, som automatisk visar 0 ohm för hel glödtråd.

4. Efter att ha konstaterat att ingen läckning av nämnvärd storlek förekommer i röret, som provas, vrids CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren till CHECK (H). Låt rörets glödtråd värmas upp och iaktta om något instrumentutslag erhålls. Ett utslag visar i Mohm storleken av eventuell överledning mellan den sammankopplade glödtråden - katoden och övriga elektroder i röret med varm glödtråd. Påpekas kan, att om av någon orsak CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren vrids tillbaka till läge CHECK (C), kommer överledning mellan ett antal elektroder att indikeras med största sannolikhet. Detta förhållande behöver emellertid ej vara rådande, och utslagen försvinner efter en stund. Orsaken till instrumentutslagen inses, om man erinrar sig att katoden varit upphettad under provet i läge CHECK (H). Vid återgång till läge CHECK (C) är därför katoden fortfarande varm och emitterar elektroner. Det som visar sig som en överledning är således ingenting annat än elektronemission, vilken försvinner sedan glödtråden och katoden kallnat.
5. Vrid CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren till C/H INS, där eventuell överledning mellan glödtråd och katod vid varm glödtråd avslöjas och anges till storlek på instrumentets resistansskala. Ingen regel för utbyte av rör på grund av denna överledning kan uppställas, men i många kopplingar där en avsevärt potentialskillnad föreligger mellan glödtråd och katod, exempelvis i katodföljarkretsar, kan närvaron av en överledningsresistans mellan glödtråd och katod av storleksordningen några Mohm ofta ge upphov till besvär. Dålig isolation mellan glödtråd och katod, antingen av fast eller variabel storleksordning, kan förorsaka störningar i rörförstärkare. Om å andra sidan värdet av kretsresistansen mellan glödtråd och katod i en viss koppling uppgår till endast några 100 ohm, spelar en undermålig isolation mellan glödtråd och katod av storleken Mohm ingen roll och förorsakar i regel ej besvär.
6. Ställ A1, A2 NORMAL/UNLIMITED-strömställaren i det läge som är tillämpligt för röret som provas.
7. Det prov, som härefter står i tur att utföras är uppmätning av något eller alla karakteristiska data för röret. Provet kan utföras i form av fullständig upptagning av en eller alla rörkarakteristikorna eller uppmätning av rörets branthet eller jämförande mätning av rörets godhet med hänsyn till aktuellt och uppgivet branthetsvärde. Alla dessa prov erfordrar omställning

av spännings- och instrument-omkopplarna. Innan dessa prov utförs och CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren vrids till läge TEST, bör man förvissa sig om att samtliga erforderliga omkopplare är rätt inställda. Detta berör inställningarna av anodspänning, skärmgallerspänning och negativ gallerförspänning genom respektive ANODE VOLTS-, SCREEN VOLTS- och GRID VOLTS-omkopplarna, vidare METER SWITCH- och ELECTRODE SELECTOR-omkopplarna. I synnerhet bör observeras, att i fall där storleken av rörets sannolika anodström är okänd, skall METER SWITCH-omkopplaren vridas till läget 100 mA, för att undvika att instrumentet skadas, om strömmen är avsevärt högre än vad som svarar mot ett känsligare mätområde hos instrumentet. Det är alltid enkelt och fullt betryggande att successivt vrida METER SWITCH-omkopplaren till känsligare lägen för anpassning till ett rör, vars anodström är för liten för att den med tillfredsställande noggrannhet skall kunna avläsas på ett högre mätområde. Om inställningen görs i motsatt följd, är det troligt att en ström av skadlig storlek hunnit passera instrumentet, innan omkopplaren vridits till ett tillräckligt högt mätområde.

I fall då endast mätning av rörets branthet erfordras, kan uppgift om dennas uppgivna storlek hämtas ur "AVO Valve Data Manual". Inställning av elektrodspänningarna sker i överensstämmelse med däri givna värden. Dessa spänningar ger upphov till en anodström, som indikeras av instrumentet, som kopp-lats om till lämpligt mätområde. Den avlästa anodströmmen jämförs normalt med den uppgift om anodströmmens storlek som lämnas i tabellen, eftersom denna jämförelse ger en grov bild av rörets godhet. Sålunda är det tydligt att om ett rör uppvisar en betydligt mindre anodström än den som tabellen uppger normalt svarar mot de inställda elektrodspänningarna, är rörets emission lägre än vad som kan väntas och under normala förhållanden kommer röret ej att arbeta med fullgod verkningsgrad. I synnerhet gäller detta för rör, som används antingen som oscillatorer eller slutrör, då i båda fallen ifrågavarande rör skall lämna en avsevärd effekt, vilken ej kan tas ut om emissionen är låg. Samtidigt varnas för att dra falska slutsatser på denna grundval vid provning av rör med mycket stor branthet, då det är möjligt att fördubbla rörets anodström genom en ändring av rörets gallerförspänning av storleksordningen 0.25 V och en mycket liten variation i rörets karakteristika kan förorsaka en felaktig bedömning av rörets godhet med utgångspunkt från anodströmmen.

8. Efter att ha noterat anodströmsutslaget och med ledning därav inhämtat önska-de upplysningar, utbalanseras instrumentutslaget tills visaren står på 0 med hjälp av BACKING OFF-rattarna, varvid vid finjustering av nollutslaget METER SWITCH-omkopplaren skall stå i läge 2.5, dvs. det känsligaste mätområdet.

SET mA/V-ratten skall nu vara inställd på det värde som anges i rörtabellen. De mot de två skalorna svarande kontrollorganen arbetar på följande sätt. Vid användning av den yttre skalan, märkt 1-10, påläggs gallret en sådan potential att vid den branthet som indikeras på skalan, ökningen i anodströmmen utgör 1 mA. Om således SET mA/V-skalan visar 1 mA/V, är gallerförspänningens ändring ekvivalent med 1 V, medan vid inställning på 10 mA/V är motsvarande ändring i gallerförspänning endast 1/10 V.

Vid användning av den yttre skalan, graderad 8-60, påläggs gallret en potential som vid den inställda brantheten ger en anodströmsökning av 3mA. Därav följer att när denna skala ställs på 60 mA/V blir spänningsändringen på gallret 50 mV. För mätning av ett rörs relativa godhet uttryckt i mA/V, vrids METER SWITCH-omkopplaren till läge mA/V, sedan anodströmsutslaget hos instrumentet balanserats ut till nollutslag med BACKING OFF-rattarna, varvid finjusteringen utförts med METER SWITCH-omkopplaren i läge 2.5 mA. Rörets relativa godhet kan nu avläsas på den röd-gröna REPLACE GOOD-skalan. Utslag inom det röda fältet med texten REPLACE innebär att röret bör ersättas medan utslag inom det gröna fältet med texten GOOD anger att röret är acceptabelt. Rör, för vilka instrumentvisaren ger utslag till det smala fältet mellan röda och gröna området, kan karakteriseras som ej helt odugliga, ehuru de ej arbetar med fullgod verkningsgrad. Vilka åtgärder som bör vidtas ifråga om ett rör vars provning ger ett sådant instrumentutslag, måste bli beroende på de krav som är rådande beträffande funktionen.

I de fall då en verklig mätning av rörets branthet och ej endast en uppskattning av rörets relativa godhet önskas, förfars på följande sätt. Sedan anodströmmen på beskrivet sätt utbalanserats med BACKING OFF-rattarna. vrids METER SWITCH-omkopplaren till läge mA/V och SET mA/V-ratten vrids till dess att instrumentvisaren gör utslag till kalibreringsindex mitt i det gröna GOOD-fältet (indexet är märkt 1 mA/V). Rörets branthet avläses därefter på SET mA/V-rattens skala.

Rör som ha lägre branthet än 1 mA/V kan ej provas enligt den relativa godhetsmetoden. För ett sådant rör vrids SET mA/V-ratten till läget för 1 mA/V, varvid anodströmmen skall vara utbalanserad och METER SWITCH-omkopplaren i läge mA/V. Rörets branthet kan sedan direkt avläsas på instrumentet (varvid skalan graderad 0.1 - 1 mA/V används).

När mera omfattande prov av ett rör erfordras kan ofta upptagandet av en eller flera av rörets karakteristika vara önskvärd. Detta kan med lätthet utföras med "AVO Valve Characteristic Meter" och sker med CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren i läge TEST. De inställningar av rörprovare, som tidigare beskrivits och som utfördes före erhållandet av utslag för anodström, behöver

naturligtvis ej ske i fall där endast upptagning av rörkaraktistikorna är av intresse. Nödvändigt är endast notering av de anodströmsvärden, som svarar mot en serie motsvarande inställningar av elektrodsänningar. Anodströmmen avläses härvid på instrumentet, medan elektrodsänningarnas storlek erhålls från respektive omkopplares inställning.

Ia/Vg-kurvor upptas med ett förinställt värde hos anod- och/eller skärmgaller-sänningar varefter anodströmsvärdena svarande mot olika inställningar av gallerförsänningen, avläses. På liknande sätt erfordras för upptagning av Ia/Va-kurvor en fast inställning av gallerförsänningen varefter anodströmsvärdena motsvarande en serie inställningar av anodsänningen noteras.

Därest någon av rörkurvorna önskas upptagen för skärmgaller hos röret ifråga, vrids ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren till läge "S" varvid instrumentutslaget kommer att avse skärmgallerströmmen. I övrigt gäller anvisningarna för kurvupptagning enligt ovan.

Anmärkningar, som hänför sig till beskrivna prov när dessa skall utföras på kombinationsrör eller speciella rörtyper, återfinns i det följande.

9. När ett rör misstänks för att dra alltför stor gallerström, kan mätning av gallerströmmens storlek vid önskade elektrodsänningsförhållanden utföras sedan rörets branthet uppmätts. Med METER SWITCH-omkopplaren inställd på mätområdet 100 mA på Ia-skalan och CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren vriden till läge GAS är instrumentet direkt anslutet i gallerkretsen hos röret, som provas och ger direkt utslag för eventuell gallerström. (För att skydda instrumentet från att ta skada är ett begränsningsmotstånd inkopplat, vilket påverkar avläsningsnoggrannheten i skalans övre del). Skalan är kalibrerad från 0 till 100 mA.
10. Prov på likriktarrör bör i allmänhet förknippas med de krav, som uppställs på de kretsar i vilka rören skall arbeta. Dock återfinns i de flesta fall bland rördata för röret ifråga en uppgift om den emission, som kan förväntas för ett rör av uppgiven typ.

Förfaringssättet för provets utförande är alltjämt av samma enkla slag som ovan. De inledande proven utförs på samma sätt som för förstärkarrör, men innan CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren vrids till läge TEST, skall den förmodade belastningsströmmen för röret, uppgiven i "Data Manual", inställas på D/R-skalan hos METER SWITCH-omkopplaren. Påpekas bör att denna belastningsström hänför sig till endast en anod. Den för provet valda belastningsströmmen kan antingen fastställas enligt tabellvärden, såsom redan nämnts, eller alternativt kan den hänföras till den totala ström som röret skall lämna. Ett likriktarrör från en apparat, där totala strömförbrukningen är exempel-

vis 50 mA, kan därför provas med en belastningsström motsvarande inställningen "60" ifråga om emissionsgraden. (Exemplet gäller halv vågsl rikriktning). Är röret nytt, kan likaså fabrikantens uppgift om maximal belastningsström användas som utgångspunkt för inställning av METER SWITCH-omkopplaren. Alldenstund vardera halvan av en halv vågsl rikriktare provas separat, observeras att inställningen av omkopplaren skall gälla halva värdet av den totala ström som röret väntas ge i en halv vågsl rikriktande koppling. Exempelvis skall ett rör, märkt 120 mA maximum, provas med var anod för sig och METER SWITCH-omkopplaren i läge "60".

Inga ytterligare inställningar av elektrods pänningsomkopplarna är eljest erforderliga. Glödströmmen är från början inställd, medan anod-, galler- och skärmgaller-spänningarna är helt bortkopplade från provkretsarna genom inställning av ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren på D1 eller D2, liksom alla behövliga spännings- och krets-anslutningar blir automatiskt utförda. Har således röret uppkopplats i överensstämmelse med ovanstående anvisningar, visar instrumentet direkt genom avläsning på den röd-gröna godhetsskalan rörets relativa godhet i förhållande till den valda arbetsströmmen.

Samma regler gäller för provning av dioder, med det undantaget att dessa alltid provas med METER SWITCH-omkopplaren i läge "1", såvida ej annat särskilt anges.

Anvisningar för provning av speciella rörtyper.

Ett rörs uppbyggnad eller arbetsområde såsom det anges av fabrikantens påsatta typbeteckning, anges genom en beteckning i form av en eller flera bokstäver i kolumnen längst till höger i "Data Manual". I enlighet härmed anges en halv vågsl rikriktare genom bokstaven "R", medan en halv vågsl rikriktare betecknas "RR". På samma sätt symboliseras dioder av bokstaven "D", varvid antalet diodelement i samma rör anges av antalet "D:n", varav framgår att "DDD" hänför sig till en trippeldiod.

Provningen av multipla dioder eller rikriktarrör utförs på sätt som redan förklarats, varvid ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren används för urval av den diod- eller rikriktardel, vars relativa godhet ifråga om emission önskas indikerad på instrumentet. Härvid representerar lägena D1 och D2 hos omkopplaren, anod 1 och 2 hos diod eller rikriktarsystemet och motsvarar siffrorna 8 och 9 vid omställning av multipelomkopplaren på rörhållarpanelen.

För det fall att en trippeldiod skall provas måste särskilda åtgärder vidtagas vid inställning av multipelomkopplaren för provet, då rörprovaren är direkt utrustad endast för prov av rör med två anodsystem. På den plats i sifferföljden

för det aktuella röret, vilken representerar den tredje dioden är insatt beteckningen †, medan den första och andra dioden anges med 8 respektive 9 på normalt sätt. Röret provas nu på sedvanligt vis med multipelomkopplarens rullkontakt vriden till läge 0, där † uppträder i sifferföljden. På så sätt erhålls emissionsdata för diodsystem 1 och 2. Härefter vrids de rullkontakter hos multipelomkopplaren som ursprungligen inställdes på 8 och 9 till läge 0 och rullkontakten, motsvarande † vrids till 8. Ytterligare en provning med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge D1 ger emissionsdata för det tredje diodsystemet. Så anges t.ex. för röret AAB1 uppkopplingen för provet genom sifferföljden 0231 † 0980. För provning av diodsystemen 1 och 2 inställs multipelomkopplaren på 023100980 och provet utförs på normalt sätt. För prov på det tredje diodsystemet omställs multipelomkopplaren till 023180000 och ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren vrids till D1.

Kombinerade diod och förstärkarrör betecknas i typkolumnen med "DT" och "DDT" för diodtrioder och dubbeldiodtrioder, medan "DP" och "DDP" betecknar diodpentoder och dubbeldiodpentoder. Provingen av sådana rör sker automatiskt i enlighet med de tidigare givna anvisningarna. Förstärkardelen provas först med CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren i läge TEST och ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge A1, medan vridning av METER SWITCH-omkopplaren till inställning för lämplig belastningsström och ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren till D1 och/eller D2 kopplar instrumentet för angivande av rörets relativa godhet beträffande dioddel. (Såvida ej annat anges skall belastningsströmmen inställas på D/R-skalans läge 1 med METER SWITCH-omkopplaren).

Dubbeltrioder, dubbelpentoder och dubbeltetroder anges genom bokstäverna "TT" och "PP" i typkolumnen och provas på normalt sätt för vardera halvan av röret, vilka utväljs genom vridning av ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren till A1 och A2, motsvarande multipelomkopplarens siffror 6 och 7. Ställ A1, A2 NORMAL/UNLIMITED-strömställaren i läge UNLIMITED. Observera att avläsningar av skärmgallerström vid prov av dubbeltetroder eller dubbelpentoder utgörs av ett summavärde för de båda rörhalvorna.

Blandarrör av heptod- och hexod-typ kan på grund av arbetssättet ej tillfredsställande provas i två steg, då vardera rördelen är beroende av den andra för riktig funktion. För provningen tänks därför ett sådant rör anslutet som en triod eller en pentod, för vilken anodströms- och/eller branthetsdata uppges, där så kan ske. Rör av denna typ betecknas med bokstaven "H" i typkolumnen. Strömställaren A1, A2 NORMAL/UNLIMITED skall stå i läge UNLIMITED.

Blandarrör av oktodtyp, kännetecknade genom bokstaven "O" i typkolumnen, provas som om de vore uppbyggda med två elektrodsystem, för vilka separata data uppges. I detta fall provas oscillatordelen med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge A1 och blandardelen i läge A2.

Som ett ytterligare prov för att fastställa sannolikheten för att ett rör av denna typ skall tjänstgöra tillfredsställande som oscillator, kan med fördel emissionsgraden undersökas. Undersökningen ifråga bygger på det faktum att katoden hos ett rör normalt ger full emission vid den glödspänning med vilken röret är märkt och att en liten ändring av glödspänningsvärdet, och därmed av katodtemperaturen, ej medför en emissionsändring av motsvarande storleksordning. Om däremot katodens emission är dålig, kommer en minskning eller ökning av katodtemperaturen att resultera i en märkbar förändring av emissionens storlek. När ett rör används som oscillator, tenderar röret att arbeta i området för positiv gällerspänning, och behöver på grund härav utnyttja katodens fullständiga emissionskapacitet. Varje minskning i denna begränsar rörets användbarhet som oscillator. Som ett kompletterande prov på ett rör som konstruerats för oscillatorbruk, kan därför anodströmmens storlek vid uppgivna provdata noteras, dels vid normal glödspänning, dels vid en glödspänning som är 10 à 15 % lägre (närmaste läge hos glödspänningsomkopplaren). I det fall att rörets emissionsförmåga är nedsatt kommer omställningen att resultera i en anodströmsminskning, som är avsevärt större än den procentuella minskningen i glödspänning. Ett sådant provresultat ger vid handen att röret ej kommer att arbeta tillfredsställande som oscillator. En försumbar eller liten procentuell minskning i anodström (av samma storleksordning som glödspänningsminskningen) visar däremot att rörets emissionsförmåga är fullgod vid uppgivet glödspänningsvärde, och röret kommer, under förutsättning att kretskomponenterna i övrigt är korrekta, att arbeta väl som oscillator.

Blandarrör med skilda elektrodsystem för oscillator- och blandardelen betecknas med "TH" (triiodhexod), "TP" (triiodpentod). De enskilda delarna hos denna rörtyp är inte beroende av varandra och kan således provas i två steg som triod respektive pentod. Detta förfaringsätt kommer till uttryck vid inställning av multipelomkopplaren för prov av sådant rör, då siffran 6 motsvarar trioddelen, som provas med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge A1 medan 7 motsvarar blandardelen, som provas med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge A2. De provdata, som kan förväntas för de båda rörhalvorna uppges i datatabellerna. Utöver sedvanliga prov är det dock ofta upplysande att prova emissionsförmågan hos triod- eller oscillatordelen av röret på det sätt som ovan beskrivits.

Strömställaren A1, A2 NORMAL/UNLIMITED skall stå i läge A1, A2 NORMAL.

I det fall att man har med normala trioder och pentoder (även stråltetroder) att göra återfinns i typkolumnen beteckningarna "T" resp. "P". Tillvägagångssättet vid prov av dessa rörtyper har redan beskrivits.

Användning av kopplingsplinterna, betecknade Link, på rörhållarpanelen.

Kopplingsplinterna Link möjliggör anslutning av en belastning i vardera anodkretsen hos ett rör som provas, då anodströms- eller branthetsmätning utförs på elektrodsystemet ifråga. Härigenom blir det möjligt att ta upp dynamiska mätvärden för det betraktade röret eller elektrodsystemet. Provet utförs på så sätt att befintliga kortslutningsbleck tas bort från plintarna och mellan anslutningsskruvarna inkopplas det motstånd eller den belastning, som önskas ansluten i kretsen. Vid provning av de följande rörtyperna skall strömställaren A1, A2 NORMAL/UNLIMITED stå i läge UNLIMITED.

Avstämningsindikatorer (magiskt öga) provas genom inställning av kontrollorganen på de värden som uppges i ett separat datablad. Härvid används SCREEN VOLTS-omkopplaren för inställning av spänningen på anoden-fluorescensskärmen och anodlasten, vars storlek anges i kolumnen märkt "Ra", inkopplas genom anslutning till motsvarande kopplingsplint på rörhållarpanelen. Vid den ungefärliga gallerförspänning, som uppges i tabellen, skall trioddelen vara spärrad och "ögat" helt slutet. När gallerförspänningen varieras till värdet 0 skall ögat öppnas helt och anodströmsvärdet skall bli ungefär det som uppges i tabellen. I det fall att indikatorer med dubbla känslighetsområden och med dubbla avläsningsbilder provas, uppges två dataföljder, varvid den första hänför sig till den känsligare indikatordelen.

Gasfyllda likriktare erfordrar vid provning också användning av rörhållarpanelens kopplingsplintar LINK, då dessa slags rör skulle passeras av en skadligt stor ström, om de provades utan en lämplig belastning i anodkretsen. Hithörande rör provas med CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren i läge TEST. Anodspänning och representativa värden på anodströmmen uppges i "Valve Data" tabellerna. Belastningsresistansens storlek (med lämplig effekt), vilken måste anslutas över kopplingsplinten LINK, innan röret provas, anges i Kohm i kolumnen "mA/V". Helvågslikriktare av denna rörtyp provas naturligtvis med ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i lägena A1 och A2 och med lämpliga belastningar anslutna över resp. kopplingsplintar LINK på rörhållarpanelen.

Likriktarrör med kall katod betecknas med "CCR" och kan provas på samma sätt som gasfyllda likriktarrör. Anodspänning, ungefärlig anodström och belastnings-

resistans uppges bland datavärdena.

Thyratroner kan provas genom jämförelse, om de kopplas upp som normala trioder med en belastningsresistans inkopplad via kopplingsplinten LINK. Tändförhållandet erhålls genom jämförelse mellan toppvärdet av den anodspänning som påläggs röret och den minsta gallerförspänning, som hindrar röret att tändas och släppa igenom anodström. Det måste emellertid betonas att värdet hos ett sådant prov endast kan tjäna som bedömningsgrund då strypvärdet hos gallerförspänningen, vilket avläses på inställningsratten för gallerspänning, endast utgör halva det värde som normalt skulle erfordras för att strypa anodströmmen hos röret vid den pålagda anodspänningen.

Som synes i datatabellerna, där upplysningar ges om vanligen förekommande thyra-troner, innehåller tabellerna nummerföljd för inställning av multipelomkopplaren, uppgift om glödspänning, anodspänning, väntad anodströmsstorlek och värdet på erforderlig belastningsresistans. Motståndet ifråga skall vara av lämplig storlek med avseende på effekten och anslutas över kopplingsplinten LINK innan röret placeras i sin hållare. GRID VOLTS-ratten och omkopplaren skall vara inställd på maximumvärde. Med METER SWITCH-omkopplaren inställd på mätområde "100" på Ia-skalan, ELECTRODE SELECTOR-omkopplaren i läge A1 och CIRCUIT SELECTOR-omkopplaren i läge TEST, reduceras gallerförspänningen till röret till dess röret tänds och anodström flyter. Ett acceptabelt rör skall lämna ungefärligen den anodström som uppges i datatabellerna. (Om det är nödvändigt kopplas METER SWITCH-omkopplaren till känsligare mätområde). Detta prov är lämpligt som emissionskontroll för thyra-troner använda i televisions- och kommersiella radioutrustningar.

Glimljusindikatorer kan provas beträffande tändförhållanden genom inställning av multipelomkopplaren så att anod- och katodstiften hos röret markeras med 6 respektive 1. Övriga rullkontakter vrids till läge 0. En lämplig belastningsresistans (normalt mellan 5000 och 15000 ohm) inkopplas i anodkretsen via kopplingsplinten LINK och ANODE VOLTS-omkopplaren inställs på ett toppvärde som är så nära som möjligt lika med (och i varje fall ej lägre än) tändspänningen för indikatorröret ifråga. Tändning av röret indikeras av anodströmsutslag på instrumentet, vilket genom METER SWITCH-omkopplaren i läge "100" på Ia-skalan inkopplats på mätområdet 100 mA. Det påpekas att där anodspänningen gäller toppspänning, såsom vid thyra-troner och glimljusindikatorer, är den aktuella toppspänningen, som påläggs röret högre än vad som indikeras på ANODE VOLTS-omkopplarens skala. För att erhålla värdet av den ekvivalenta pålagda toppspänningen skall det inställda värdet multipliceras med ca 1.5. Med omkopplaren ställd på 100

volt är motsvarande toppspänning således ca 150 volt.

Allmänna försiktighetsmått som bör iaktas vid bruk av rörprovaren.

Vid handhavandet av ett sådant instrument som en rörprovare med ett så omfattande register av omkopplare och inställningsmöjligheter för skilda prov, bör den som använder apparaturen ha i minnet att det är praktiskt taget omöjligt att skydda apparaturen i en sådan omfattning, att den som utför provet ej kan skada antingen provutrustningen eller röret genom felaktig inställning av omkopplare eller felaktigt bruk av instrumentet. Det är på grund härav viktigt att proven och inställningarna utförs i rätt ordningsföljd och i överensstämmelse med givna riktlinjer. Sålunda skall rören isolationsprovas innan spänningar påläggs röret för dataprov. För mätinstrumentets del gäller att så fort något tvivel om storleken av passerande ström råder, skall METER SWITCH-omkopplaren alltid först inställas på högsta mätområdet för att sedan successivt kopplas om tills passande känslighetsområde ernås för avläsning av elektrodströmmen.

Vid experimentundersökningar, där variabla spänningar skall påläggas anod och skärmgaller, börjar man alltid med de lägsta inställningsvärdena och ökar först sedan det kontrollerats att mätinstrumentet ej överbelastas med en okänd ström. Kontrollera alltid att spänningsomkopplarna har blivit inställda på rätt värden för ifrågavarande rör innan rörprovet igångsätts. I detta avseende är det en god regel att alltid ställa spänningsomkopplarna i läge 0 (särskilt glödströmsomkopplaren) sedan ett prov utförts och innan ett nytt rör insätts.

Ställ in multipelomkopplaren med omsorg för att undvika att felaktiga elektrodanslutningar uppkopplas för röret, som skall provas. Härvidlag är den automatiska utlösningen en fördel, då den i allmänhet skyddar ett rör om högspänning oavsiktligt påläggs glödtråden, genom felaktig inställning av multipelomkopplaren, men det måste påpekas att sedan omkopplaren är rätt inställd ingenting kan rädda glödtråden från att brännas sönder om för hög spänning påläggs glödtråden genom felaktig inställning av HEATER VOLTS-omkopplarna. Kontrollera att strömställaren A1, A2 NORMAL/UNLIMITED står i det läge som är tillämpligt för röret som provas. Om detta inte iaktas kan röret skadas. Lägg ej provspänningar på röret förrän nödvändiga toppanslutningar kontrollerats, då ett rör ofta kan taga skada av att arbeta med galler eller anod felaktigt anslutna.

I fall då ett rör syns uppträda onormalt är det ej lämpligt att låta provet fortsätta för att se vad som till sist inträffar. Överhuvud taget är det ej lämpligt att fortsätta ett prov under längre tid än vad som erfordras för provets fullbordande.

Slutligen måste det understrykas att trots att alla ansträngningar gjorts för

att få denna beskrivning och de i "AVO Valve Testing Manual" publicerade tabellerna så korrekta som möjligt, kan det tänkas, att ett eller annat fel insmugit sig bland de tusentals siffror som tabellerna innehåller. Fabrikanten måste frita sig från ansvar för skador som av denna orsak kan uppstå på rör eller på rörmätbryggan under provning.