

# MÄTANVISNING FÖR DYNAMISK ELEKTRONOMETER TYP 712

Tillverkare Radioinstrument, Stockholm

## MÄTANVISNING

### Anslutning

Anslut elektronometern till 50-periodig 110-240 volts växelström, sedan nätspänningskopplingsren på transformatorn kopplats för nätets spänning. Känner nätet betydande överspänning, erhålles ofta större kompenseringssarvade för nätjusteringen, om elektronometern kopplas för närmaste högre spänning.

### PROVNING

- 1) INSTALLERING - Uppsök rørets beteckning på respektive rulltabell och ställ in rattarna A - G efter tabellens data. Sätt røret i passande hållare och anslut eventuell toppkontakt eller sideskruv. - Tryck ned någon av knapparna b - i, varvid nätlampan tändes och instrumentet ger utslag för nätspänningen. Justera in utslaget mot skalans mittlinje med Nätjusteringen.
- 2) GLÖDTRÅDS-, ISOLATIONS- OCH KORTSLUTNINGSPROV - Tryck ned knapp a, då annan glödtrådeknapp ej angives på tabellen. Glødlampan tändes vid hel glødtråd. - Tryck ned knapparna b - i och glødlampan tändes för isolationsfel och kortslutning vid varm katod.
- 3) MÄTNING - Tryck ned de mätknappar, som anges på rulltabellen samtidigt med knapp Mätning, varvid knapparna låses i nedtryckta lägen. Knapp Instrument tryckes ned och instrumentet indikerar rørets kondition. Utslaget anger huruvida røret med avseende på såväl katodens emissionsförmåga som rørets dynamiska bränthet - förstärkningsförmåga under driftförhållanden - är gott, svagt eller bör ersättas.

Avstämningsindikatorer provas med avseende på såväl öppen som sluten blinkeffekt. Provingen utföres på följande sätt:

- a) tryck ned på rulltabellen angiven första mätknapp (exempelvis d), jämte knapp Instrument - öppen blinkeffekt erhålles.
- b) tryck ned därefter följande mätknappar (exempelvis db) jämte knapp Instrument - sluten blinkeffekt erhålles.

Instrumentets utslag därvid saknar betydelse.

- 4) AVLYSSNING - Störningar avlyssnas under pågående isolations- och kortslutningsprov genom hörtelefon eller förstärkare, som anslutes till uttaget Katodavlyssning.
- 5) FRÅN-knappen bryter nätspänningen och frigör förreglade mätknappar.

UPFLYSNINGAR

till mätanvisningen och inställningstabellerna.

(Siffran hänvisar till respektive provningskede)

- 1) Europeiska rör, vars beteckningar ej återfinnas på rulltabellen sökas i motsvarighetstabellerna och provas med motsvarighetens inställningsdata.

Parentes i på rulltabellerna upptagen typbeteckning anger, att röret förekommer alternativt med och utan den inom parentesen angivna beteckningen. Sålunda anger exempelvis E 424(N), att röret förekommer under såväl beteckningarna E 424 som E 424N.

De på amerikanska rörtyper förekommande beteckningarna E, EE, EGG, G, GT, MG etc. utöver ordinarie typbeteckning, sakna betydelse ur provningssynpunkt och angivas ej på tabellen.

Likartade beteckningar kunna innefatta olika rörtyper, vilka kräva skilda inställningsdata, såsom 6A7 - 6A7S, C 443 - C 443N. I oklara fall bör därför undersökas, huruvida skilda inställningsdata angivas på tabellerna.

Ett fåtal europeiska rör av samma typ ha olika socklar. I de fall sådana rör kräva skilda inställningsdata, anges dessa på tabellen under respektive sockelbeteckningar, vilka äro:

A	4-stiftsockel	M	engelsk 7-stiftsockel
B	6-stiftsockel	O	5-stiftsockel
C	kont. 7-stiftsockel	P	8-polig lamellsockel

Noggrann nätjustering erfordras för rätt mätutslag. Låt röret erhålla driftstemperatur, innan nätspänningen justeras. Tid för indirekt upphettade rör cirka 45 sekunder.

- 2) Glödtråd med nittuttag provas från varje gren genom nedtryckning av flera angivna knappar. Glödlampan skall tända för varje knapp.

I de fall annan knapp än a-knappen utgör glödtrådknapp nedtryckes a-knappen vid isolations- och kortslutningsprovning. Om glödlampan i sådana fall tändes vid nedtryckning av knapp a, föreligger således isolationsfel eller kortslutning.

Endast glödsignal sedan knapp fullt nedtryckt, markerar isolationsfel eller kortslutning. Glödsignal i nedtryckningsmomentet, saknar betydelse.

I de fall vissa av rörets elektroder äro inbördes förbundna, företages isolations- och kortslutningsprov genom nedtryckning av ett smärre antal knappar, såsom för 706. "Kortslutningsprov endast B C E G H I." Glödlampan tändes i detta fall vid nedtryckning av de båda återstående knapparna D och F, om förbindningen mellan motvarande elektroder är hel, vilket sålunda kan kontrolleras.

Slå lätt på röret vid isolations- och kortslutningsprovning. Förekommande defekter ge sig därvid lättare tillkänna.

Konstateras elektrodfel, bör kvalitetsmätning ej företagas med hänsyn till instrumentet.



- 3) Kvalitetsutslag utvinnes vid elektrods­p­anninger med effektivv­arden av normal storleks­ordning samt under anod­belastning. F­oljande ko­ntinuerligt och stegvis variabel­a elektrods­p­anninger till­l­mpas:

Gl <span>­</span> od <span>­</span> p <span>­</span> anninger	1,2	-	117	volt
Styr <span>­</span> g <span>­</span> all <span>­</span> ers <span>­</span> p <span>­</span> anninger	0	-	50	volt
Ov <span>­</span> rig <span>­</span> s <span>­</span> G <span>­</span> all <span>­</span> ers <span>­</span> p <span>­</span> anninger	35	-	300	volt
Anod <span>­</span> p <span>­</span> anninger	35	-	500	volt

M­at­ut­sl­ag till skalans

gr­ona f­elt inneb­er, att r­oret godk­annes inom de av r­or­f­abrik­an­ter­na i s­lim­en­het till­l­mpede god­hets­v­ardena, till skalans

gula f­elt, att r­oret ar svagt men i regel funkt­ions­du­g­ligt samt till skalans

ro­da f­elt, att r­oret b­or ers­attas, en­ar r­orets elektriska egenskaper icke ar tillfred­st­allande f­or apparatens normala funkt­ion.

Dioder ar o­ber­o­ende av skalans f­elt goda vid m­at­ut­sl­ag ej under­st­igande 10 skaldelar, p­a skalan m­ar­kt Diod god.

I de fall annan r­ortyp ar god vid l­gre m­et­v­arde an enligt skalans indelning, anges r­orets god­hets­v­arde p­a inst­all­ning­st­abel­len

R­oret b­or ge ett konstant m­et­ut­sl­ag, sedan detta n­att sitt maximala v­arde. Om utsl­aget d­arefter s­jun­ker, f­ore­l­igger defekter hos n­agon av r­orets elektroder. Varierar utsl­aget d­a man sl­ar l­st p­a r­oret, h­aller katoden s­a l­se struktur, att st­om­ingar i atergivningen d­arav kunna orsakas.

Intr­aff­er m­et­ut­sl­ag over skalans 100, ar r­oret ej normalt, en­ar det sv­ger s­a h­og anod­str­om, att risk f­or distorsion f­ore­l­igger.

Vid m­et­ning av r­or med flera sektioner m­etes varje sektion individuellt. D­arvid st­ar r­orets kondition i f­orh­allande till l­gsta erh­allna m­et­ut­sl­ag. H­ogt utsl­ag f­or en sektion kom­pen­serar s­aled­es ej ett l­gre utsl­ag f­or annan sektion.

- 4) Vid elektron­ometer­ns anslutning till f­or­st­ar­ker­e (radiomottag­ares gram­mo­fo­no­ut­tag) f­or avlyssning, i­akt­t­ages, att f­or­st­ar­ker­en ej h­aller s­a stor kapacitet, att gl­im­sl­am­pan t­ander d­arav. T­ander gl­im­sl­am­pan, skifta f­o­ra­ck­vis anslutningens ledare vid ett av uttagen, f­or att bringa r­etta p­erter mot varandra. Aven i de fall gl­im­sl­am­pan ej t­ander, b­or detta prov utf­oras f­or att ut­rona vid vilken koppling b­esta ljud­effekt erh­alles. H­ortele­fon kan anslutas utan i­akt­t­agande av dessa anvisningar.



## OPERATING INSTRUCTIONS

### Connecting

Connect the electrometer to any 50 cycle 110-240 volt A.C. source after having thrown over the line-voltage switch of the transformer to the line voltage. If there is a considerable over voltage on the line, it will often be possible to obtain a greater compensation range for the line adjustment by switching over to the next higher voltage.

### TESTING

- 1) ADJUSTMENT - Refer to the tube test roller chart for the tube number required and set controls A, B, C, D, E, F and G to positions designated for that tube. Insert the tube into its respective socket and when necessary connect top contact or side screw. - Depress one of the buttons b - 1, which will cause the circuit lamp to light and the instrument to indicate the line voltage. The instrument is when to be adjusted to the center line by means of Line Adjustment (Nätjustering) knob.
- 2) FILAMENT CONTINUITY, HOT CATHODE LEAKAGE AND INTER-ELEMENT SHORT TESTS - Depress button a, if no other button is given in the roller chart. The neon lamp will glow if the filament is unbroken. - Depress buttons b - 1, and the neon lamp will glow to indicate insulation and short circuit defects at hot cathode.
- 3) TUBE QUALITY INDICATION - Depress the measuring buttons given in the roller chart together with the Measuring (Mätning) button in one operation, the buttons being then locked in the depressed positions. The button marked Instrument is depressed and the tube quality indication is observed on the meter. The indication gives information whether the tube in respect of both the cathode emission and the dynamic mutual conductance of the tube - i. e. amplifying power under operating conditions - is satisfactory, weak or if it should be replaced.

Tuning Indicators shall be tested with reference to open and closed effect of the shadow sector. The test is carried out as follows:

- a) Depress the first button called for on the chart (say d) and button marked Instrument - this will give an open effect of the shadow sector.
- b) Afterwards depress the following measuring buttons (say db) and button marked Instrument - this will give a close effect of the shadow sector.

The instrument indications are of no importance in this case.

- 4) AUDIBLE NOISE TEST - Noise can be observed during pending electrode tests by connecting an earphone or audio amplifier to the tip jacks marked Noise Test (Kätodavlyssning).
- 5) The button marked OFF (Från) breaks the line voltage and releases the locked measuring buttons.



+

DIRECTIONS

concerning the operating instructions and tube roller charts.

(The figures refer to the stage of the testing)

- 1) European tubes, which are not included in the roller chart should be looked for in the list of equivalent tubes and are tested with the designations of the list.

Designations within brackets for a type of tube listed in the roller charts signify that the tube in question occurs both with and without the bracketed designation. For example, E 424(N) stands for both E 424 and E 424 N.

The letters E, EE, EEG, G, GT, MG, etc. on American tubes in addition to the ordinary type designation have no significance from the testing point of view, and are not given in the roller charts.

Tubes with similar type designations may be of different types and are to be tested with different adjustments. Examples of this are 6A7 - 6A7S, C 443 - C 443N. In some cases it is thus necessary to investigate if different designations are given in the roller charts.

A few European tubes with the same tube designation have different bases. When such tubes demand different adjustments, these are given in the roller chart under the respective base designations, which are:

A	4-pin base	M	English 7-pin base
B	6-pin base	O	5-pin base
C	7-pin base (contin.)	P	8-pronged base

Accurate line adjustment is necessary for obtaining correct measuring indications. Let the tube have operating temperature before the line voltage is adjusted. Time for indirectly heated tubes is about 45 seconds.

- 2) Filament with centre connection is to be tested from each lead separately by depressing the buttons indicated. The neon lamp shall glow at depression of every button.

In cases where another button than the a-button serves as filament button the a-button is to be depressed at insulation and shortcircuit tests. If the neon lamp then glows, an insulation defect or a shortcircuit is indicated.

Only a neon lamp glow when the button is fully depressed denotes an insulation defect or a shortcircuit. A signal while the button is being depressed, is of no significance.

In cases where some of the tube electrodes are interconnected, insulation and shortcircuit tests are made by depression of a small number of buttons. Such is the case, for example, for 706, "Shortcircuit tests only on B C G H I". The neon lamp in this case glows at depression of buttons D and F if the connection between the corresponding electrodes is intact, which can be checked in this way.



Tap the tube gently during the testing. Any defects are then more plainly demonstrated.

If an electrode defect has shown up, the quality measurement should not be carried out with regard to the instrument.

- 3) Quality indications are obtained at effective electrode voltages of normal magnitude and at working conditions. The following voltages variable by steps or continuously are being used:

Filament voltages	1,2 - 117 volts
Control grid voltages	0 - 50 volts
Other grid voltages	35 - 300 volts
Anode voltages	35 - 300 volts

Measuring indication on the

green field of the scale signifies that the quality reading of the tube is within the specifications usually applied by the manufacturers,

yellow field of the scale that the tube is weak but in general capable of functioning, and

red field of the scale that the tube should be replaced because its electrical properties are unsatisfactory for the normal operation of the instrument in question.

Diodes are to be judged as good irrespective of the fields of the meter at indications not below 10 divisions on the scale, marked DIODE GOOD (DIOD GOD).

In cases when other types of tubes are good at lower indications than those given in the scale, the indications are given in the roller chart.

The tube should give a constant measuring indication after having attained its maximum value. If the meter reading falls subsequently, one of the tube electrodes must be defective. If when tapping the tube gently, the indication is altered, the cathode has so loose a structure, that a disturbing effect might develop.

If there is an abnormally high reading, i.e. more than 100 divisions on the scale, the tube cannot be considered as normal. In that case the anode current is too high, which might cause distortion.

When testing tubes with several sections, every section should be individually measured. Then the condition of the tube is relative to the lowest indication obtained. A high indication for one section does not compensate a low indication for another section.

- 4) When connecting the electrometer to an amplifier (a gramophone socket of a radio receiver) for audible noise test, check that the input capacity of the amplifier is not so great that the neon lamp glows. If the neon lamp glows, make an attempt to improve by changing the connections. This test should be carried out even when the neon lamp does not glow, in order to find out which connection gives the best sound effect. Earphones can be connected without observing these instructions.