

Bang & Olufsen

Instruktion

VOLTMETER

RV 11

INDHOLD

Introduktion	1
Tekniske data	1
Anvendelse	3
Diagram	7

INTRODUKTION

Bang & Olufsen multimeter type RV11 er et moderne og alsidigt instrument til måling af AC og DC spændinger samt modstand.

Instrumentet vil kunne anvendes til en lang række målinger både i elektronikværksteder og i laboratorier, idet det udover spænding og modstand også ved hjælp af prober vil være i stand til at måle en lang række andre parametre som f.eks. temperatur, frekvens, HF-spænding, strøm og flux.

RV11 vil således blive det mest anvendte instrument på værkstedet og i laboratoriet og vil samtidig på en enkel måde kunne erstatte en række kostbare instrumenter.

Spændingsmåling kan foretages i områder fra 3 mV til 1000 V ved fuldt udslag i både AC og DC og instrumentet er overspændingsbeskyttet på indgangen.

Ohm-måling foregår efter konstantstrømsprincippet, hvilket bevirker at skalaen bliver lineær. Dog foregår modstandsmåling i det højeste område med variabel strøm og spænding, hvilket gør skalaen logaritmisk.

Herudover kan jordforbindelse af chassis vælges ved hjælp af en skydeknop bag på instrumentet.

I DC området vises spændingens polaritet ved hjælp af 2 LEDs og AC området dækker fra 10 Hz - 1 MHz

TEKNISKE DATA**DC VOLTMETER**

Spændingsområde

0,2 mV 1000 V i 12 områder.

Fuldt udslag for

3,16 mV, 10 mV, 31,6 mV, 100 mV, 316 mV, 1 V, 3,16 V, 10 V, 31,6 V, 100 V, 316 V og 1000 V.

Skalaer

0 3,16 og 0 10.

Nojagtighed

± 3% af fuldt udslag.

Indgangsmodstand

10 Mohm.

Polaritets indikering

Automatisk indikering af polariteten ved > 5% af fuldt udslag.

AC VOLTMETER

Spændingsområde

0,2 mV 1000 V i 12 områder.

Fuldt udslag for

3,16 mV, 10 mV, 31,6 mV, 100 mV, 316 mV, 1 V, 3,16 V, 10 V, 31,6 V, 100 V, 316 V og 1000 V.

dB område

(0 dB = 1 V) - 80 dB + 60 dB i 12 områder.

Fuldt udslag for

- 50 dB, - 40 dB, - 30 dB, - 20 dB, - 10 dB, 0 dB, + 10 dB, + 20 dB, + 30 dB, + 40 dB, + 50 dB og + 60 dB.

Skalaer

0 3,16, 0 10 og - 30 0 (dB).

Nojagtighed

± 3% (± 3 dB) af fuldt udslag.

Indgangsimpedans

V-områderne

1 Mohm ± 1% // 35 pF.

mV-områderne

1 Mohm ± 1% // 60 pF.

OHM-METER

Modstandsområde

0,2 ohm 50 Mohm i 13 områder.

Fuldt udslag for

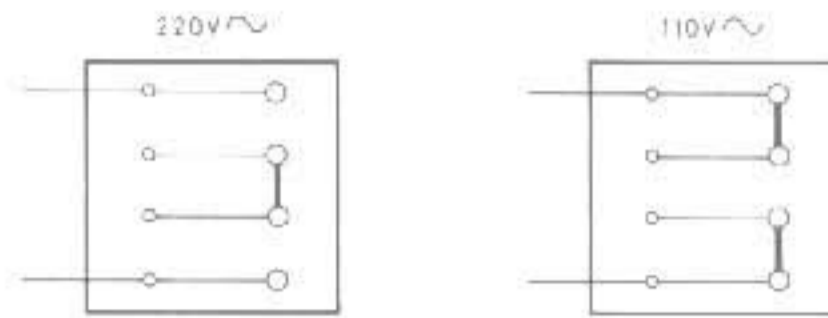
3,16 ohm, 10 ohm, 31,6 ohm, 100 ohm, 316 ohm, 1000 ohm, 3,16 kohm, 10 kohm, 31,6 kohm, 100 kohm, 316 kohm, 10000 kohm og 0,1 ... 50 Mohm (ulinear område).

Nojagtighed Lineære områder	± 3% af fuldt udslag.
Mohm området	± 5% ved 1 Mohm.
Malestrøm	
Ohm områder	1 mA.
Kohm områder	1 µA.
Mohm området	0 ... 1 µA.
PROBE INDGANG	5 pol. DIN.
Spændingsområde	
DC	3,16 mV ... 1000 mV ved fuldt udslag.
AC	3,16 mV ... 1000 V ved fuldt udslag.
Indgangsimpedans	
DC	< 300 Mohm.
AC i V-områderne	1 Mohm//35 pF.
AC i mV-områderne	1 Mohm//60 pF.
Strømforsyning (for aktive prober)	± 15 V 30 mA / - 15 V 30 mA.
Overspændingsbeskyttelse	Beskyttet mod overspænding i alle områder undtagen ohm-områderne.
Gnistgab	1600 V (DC + AC peak) ± 10%.
Sikring (i serie med indgang)	20 mA medium træg.
Nettilslutning	110/220 V ± 10% 50 ... 400 Hz.
Forbrug	Ca. 2 VA.
Dimensioner	Bredde 163 mm, dybde 210 mm, højde 160 mm.
Vægt	3,1 kg. (6,8 lbs).
Finish	Sølvgrå og grå emaljelak.
Tilbehør	1 instruktionsbog, 1 sæt måleledninger.

Ret til ændringer forbeholdes.

ANVENDELSE

Voltmeter/multimeter RV11 kan tilsluttes forskellige netspændinger, men er fra fabriken monteret for 220 V ~. Ønskes apparatet i stedet benyttet for 110 V ~ omkøbes som vist nedenfor.



Netledningen er 3 ledet og monteret med Schuko-stikprop beregnet for tilslutning til lysnet med beskyttelsesjord, men almindelig stikkontakt kan dog også benyttes.

Betjeningen af RV11 fremgår af figurene 1 og 2 og er opdelt i en funktionsdel (th. for viserinstrumentet) og en attenuatorpanel (nederst på forpladen) og funktionerne er ivotrigt som følger:

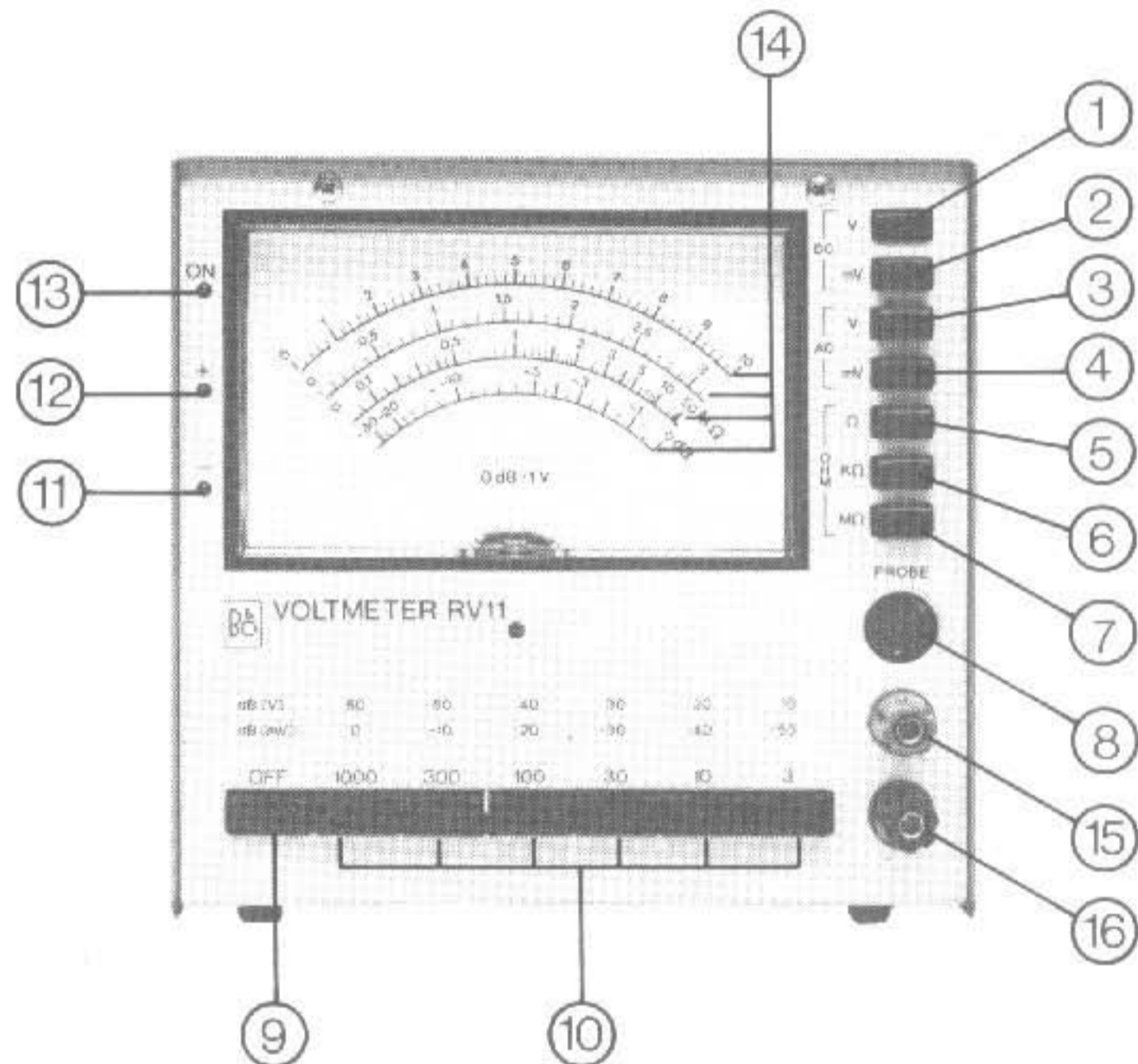


Fig. 1

- 1 Funktionsomskifter DC, V (3 V - 1000 V)
- 2 Funktionsomskifter DC, mV (3 mV - 1000 mV)
- 3 Funktionsomskifter AC, V (3V - 1000 V)
- 4 Funktionsomskifter AC, mV (3 mV - 1000 mV)
- 5 Funktionsomskifter ohm (3 ohm - 1000 ohm)
- 6 Funktionsomskifter kohm (3 kohm - 1000 kohm)
- 7 Funktionsomskifter Mohm (her er der kun ét område med log. skala 0,1 - 50 Mohm)
- 8 DIN bøsning for probetilslutning.
- 9 Netafbryder.
- 10 Attenuatorpanel som sammenholdt med funktionsomskifterne giver det valgte område. (3, 10, 30, 100, 300 og 1000).

- 11 Indikering af negativ DC spænding.
- 12 Indikering af positiv DC spænding.
- 13 Indikering af at netafbryder er »ON«.
- 14 Skala i lineære skalaer for DC, V; DC, mV; AC, V; AC, mV; Ohm og kohm og logaritmisk skala for Mohm samt en dB skala.
- 15 Tilslutningsklemme »high«.
- 16 Tilslutningsklemme »low«.

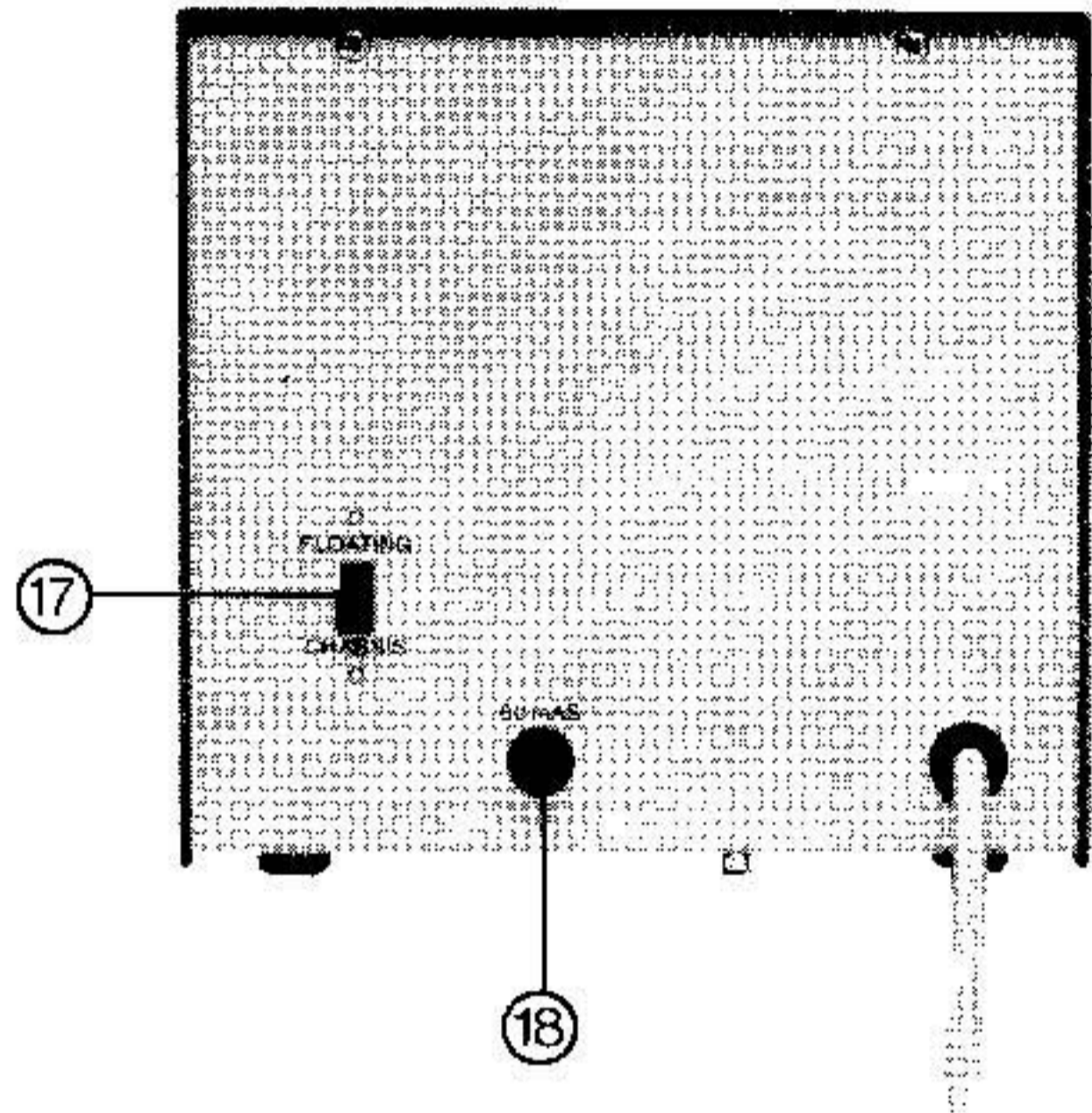


Fig. 2

- 17 Omskiftning mellem svævende og jordet chassis.
- 18 Netsikring. (Indgangssikring er placeret inde i apparatet).

Når der tændes for apparatet vil »ON« lampen lyse og apparatet vil stå i den funktion og det område, der er valgt ved h.h.v. attenuator og funktionsomskifter. For de enkelte typer målinger gælder iøvrigt følgende:

DC måling

Ønsker man at måle en DC spænding indtrykkes DC, V eller DC, mV og det ønskede område vælges på attenuatoren. Er den målte spænding i reference til stel vælges bag på apparatet »GND«, ønsker man derimod at måle f.eks. spændingen over en modstand i en opstilling, må omskifteren sættes i stilling floating. DC spændingens polaritet vil automatisk blive angivet til venstre for viserinstrumentet. For måling af nulgennemgang f.eks. ved diskriminatorjustering eller offset justering på op. amps. er denne \pm indikering meget velegnet, idet man blot skal justere til begge LED'er slukker samtidig med at man iagttager, at viserinstrumentet har min. udslag.

Indgangsmodstanden i DC området er 10 Mohm og den automatiske \pm indikering fungerer allerede ved $< 5\%$ af fuldt udslag.

Apparatet er overspændingsbeskyttet, således at DC spændinger større end ca. 1600 V vil blive ledt til jord. (Gælder også DC + AC peak).

Måles der en DC spænding, som er overlejret med HF (frekvenser > 1 MHz), bør man være opmærksom på, at instrumentet kan slå fejlagtigt ud. For at undgå dette bør man som vist i fig. 3. sætte en kondensator direkte over indgangsklemmerne og samtidig benytte sig af en seriemodstand.

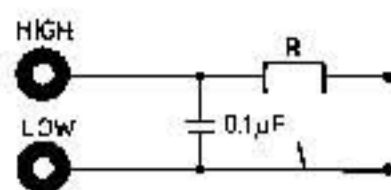


Fig. 3

AC måling

For måling af AC spændinger vælges funktionen AC, V eller AC, mV og attenuatoren sættes i det valgte område. Man bør være opmærksom på AC voltmeteret er middelværdimålcnde, men er kalibreret i sinus effektiv værdi. Indgangsimpedansen er ca. 1 Mohm//35 pF i V områderne og ca. 1 Mohm//60 pF i mV områderne. Når der måles AC bør man p.g.a den høje indgangsimpedans tilstræbe så korte ledninger som muligt for at undgå uønsket induktion af AC i måleledningerne. Der kan evt. afsluttes med en lavere impedans på indgangsklemmerne for at undgå dette fænomen. AC områderne er iøvrigt overspændingsbeskyttede, således at en spænding på over 1100 V vil blive ledt til jord.

Modstandsmåling

Modstandsmåling med RV11 kan deles op i to kategorier:

1. måling i ohm og kohm områderne.
2. måling i Mohm området.

Ønsker man at måle en modstand i ohm eller kohm området vælges ét af disse og attenuatoren sættes i det ønskede område. Modstandsmålingen foregår efter konstantstrømprincippet, d. v. s. strømmen gennem måleobjektet vil være konstant.

Det har den store fordel at skalaen bliver lineær, så man på denne måde kan benytte de samme skalaer som for spændingsmåling. I ohm området er strømmen 1 mA og i kohm området 1 μ A.

OBS! Denne målemetode betyder at meteret ved tomgang vil slå i bund!

Skal man f.eks. måle på en halvleder betyder den konstante strøm, at man f.eks. over en åben basis-emitter strækning (silicium) vil måle ca. 600 ohm, hvis der måles i ohm området, idet spændingsfaldet over halvlederen er ca. 0,6 V (se iøvrigt fig. 4).

Måling af basis-emitter strækning.

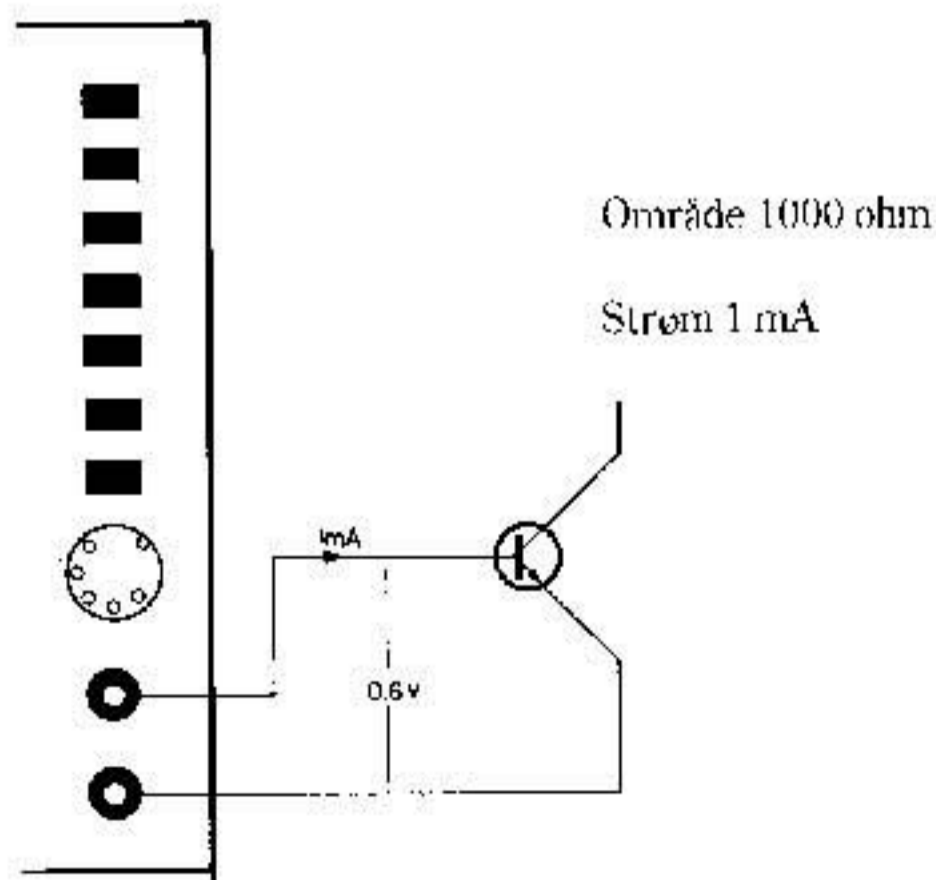


Fig. 4

Meteret vil således vise

$$\frac{0,6 \text{ V}}{1 \text{ mA}} = 600 \text{ ohm}$$

I Mohm området måles efter det gammelkendte princip og strømmen varierer her fra 0 til maksimalt 1 μ A.

Probeindgang

Probeindgangen på instrumentets forside er beregnet for tilslutning af frekvensprobe, temperaturprobe, HF-probe m.v. På stikket er fremført spændinger til brug i forbindelse med disse prober, samtidig med at der er tilsluttet en kontakt, således at de øvrige indgangsklemmer frakobles når probe benyttes.

Prober fungerer ellers kun i DC mV områderne samt AC, V og mV områder.

DIN stik for probe:

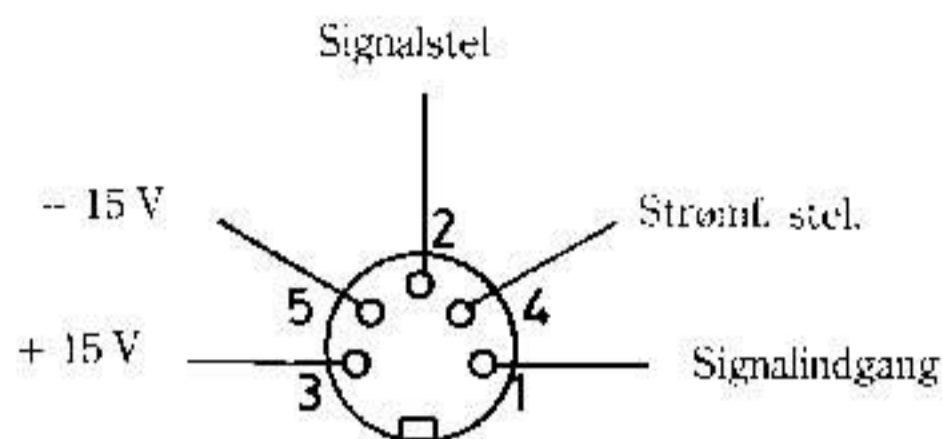


Fig. 5

Overspændingsbeskyttelse

Alle DC og AC områder er overspændingsbeskyttede, således at instrumentet ikke vil kunne ødelægges ved for høj spænding på indgangen. I DC området kortsluttes ved 1600 V og i AC området ved 1100 V. Derudover er der i serie med indgangsbøsningerne placeret en 20 mA sikring til beskyttelse af apparatet, se derfor altid efter om denne sikring er sprunget for apparatet sendes til reparation.

I ohm områderne er apparatet ikke beskyttet, men vil dog ikke blive beskadiget for spændingen overstiger 20 V på indgangen.

DIAGRAM

