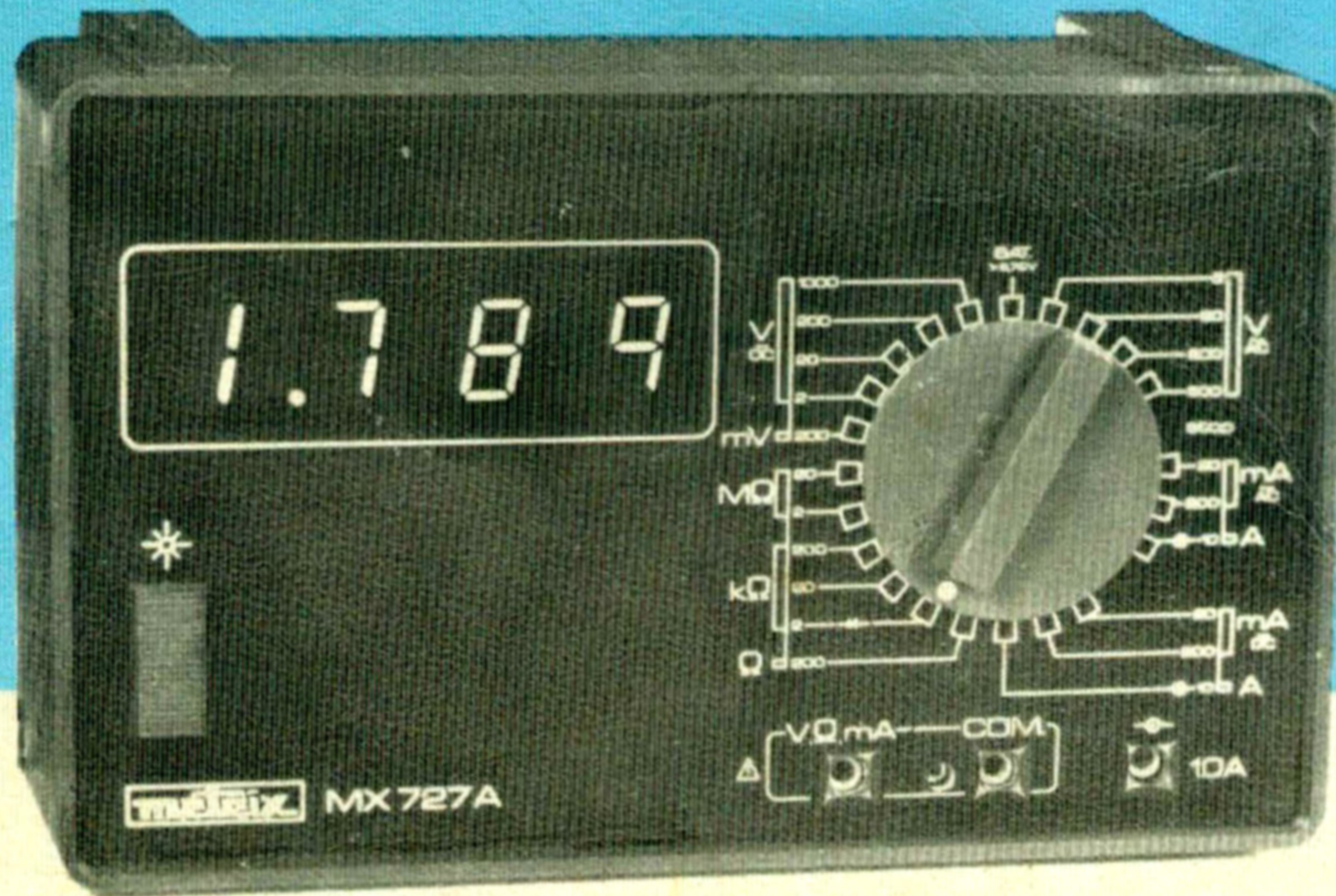


MX 727A



metrix

Le multimètre dispose à l'arrière du boîtier d'une étiquette indiquant le type :

MX 727 A Secteur 220 V \sim
(50 – 60 – 400 Hz)
batteries en option

MX 727 A-1 Secteur 220 V \sim équipé de batteries (avant usage, effectuer une recharge des batteries voir paragraphe 3.2.)

MX 727 A-2 Secteur 115 V \sim
batteries en option

MX 727 A-21 Secteur 115 V \sim équipé de batteries (avant usage, effectuer une recharge des batteries voir paragraphe 3.2.).

A label, (fitted on the rear side of the instrument), will indicate :

MX 727 A 220 V AC mains version
(battery on request)

MX 727 A-1 220 V AC with battery power pack *

MX 727 A-2 115 V AC mains version
(battery on request)

MX 727 A-21 115 V AC with battery power pack*

* Charge batteries before use.
See instructions page 11

Eine Selbstklebe-Etikett, an der Rückseite des Gerätes, gibt an :

MX 727 A 220 V \sim Netzbetrieb (Akkus einsetzbar)

MX 727 A-1 220 V \sim Netzbetrieb mit Akkus-Satz *

MX 727 A-2 115 V \sim Netzbetrieb (Akkus einsetzbar)

MX 727 A-21 115 V \sim Netzbetrieb mit Akkus-Satz *

* Bevor Anwendung, die Akkus aufladen - Siehe Seite 11

SOMMAIRE**CONTENTS****INHALT**

	Page		Page		Seite
CHAPITRE 1 – INSTRUCTIONS PRÉLIMINAIRES		CHAPTER 1 – PRELIMINARY INSTRUCTIONS		KAPITEL 1 – HINWEISE ZUM EMPFANG DER LIEFERUNG	
1.1. Déballage	2	1.1. Unpacking	2	1.1. Auspacken	2
1.2. Réemballage	3	1.2. Repacking	3	1.2. Transport	3
1.3. Stockage	3	1.3. Storing	3	1.3. Lagerung und Wiederinbetriebnahme	3
CHAPITRE 2 – DESCRIPTION		CHAPTER 2 – DESCRIPTION		KAPITEL 2 – ALLGEMEINES	
2.1. But	4	2.1. Purpose	4	2.1. Verwendungszweck	4
2.2. Particularités	4	2.2. Characteristics	4	2.2. Eigenschaften	4
2.3. Caractéristiques techniques	6	2.3. Specification	6	2.3. Technische Daten	6
2.4. Composition de la fourniture	8	2.4. The instrument and accessories	8	2.4. Lieferumfang	8
CHAPITRE 3 – INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION		CHAPTER 3 – INSTRUCTIONS FOR USE		KAPITEL 3 – ANWENDUNG	
3.1. Organes de commande	10	3.1. Controls	10	3.1. Bedienungselemente	10
3.2. Préparation au fonctionnement	11	3.2. Preliminary operations	11	3.2. Inbetriebnahme	11
3.3. Prescriptions de sécurité	12	3.3. Safety instructions	12	3.3. Schutzvorschriften	12
3.4. Mesures	17	3.4. Measurements	17	3.4. Messungen	17
CHAPITRE 4 – DÉMONTAGE	21	CHAPTER 4 – DISMANTLING THE INSTRUMENT	21	KAPITEL 4 – AUSEINANDERNEHMEN DES GERÄTES	21
CHAPITRE 5 – CALIBRATION	22	CHAPTER 5 – CALIBRATION	23	KAPITEL 5 – EICHUNG	24
PLANCHES		DRAWINGS		TAFELN	
1 Vues avant et arrière		1 Front and Rear Views		1 Vorder- und Rückansicht	
2 Vues internes		2 Internal Views		2 Internen Ansicht	
3 Schéma synoptique		3 Blok schematic diagram		3 Blockschaltbild	
4 Schéma de principe		4 Schematic diagram		4 Prinzipschaltbild	

INSTRUCTIONS PRÉLIMINAIRES

1.1. DÉBALLAGE

Dès réception de votre colis :

- Sortir soigneusement l'instrument de sa boîte. Conserver l'emballage, il peut vous être utile pour un transport ultérieur.
- Vérifier l'aspect extérieur.
- Vérifier le contenu du colis en utilisant la liste "COMPOSITION DE LA FOURNITURE" figurant au paragraphe 2.4. du présent document. (Accessoires livrés avec l'instrument).
- Vérifier le fonctionnement de votre instrument en vous aidant de ce Manuel Chapitre 3 "INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION".
- En cas de dommage physique ou de fonctionnement défectueux, avertir votre transporteur et nos services commerciaux.

PRELIMINARY INSTRUCTIONS

1.1. UNPACKING

- Remove the instrument carefully from its packing case, and keep the packing materials which may be of use later.
- Check the contents which should be as described in the list of accessories supplied with the instrument in Section 2.4. of this handbook.
- Check that the instrument is in working order using Chapter 3 of this handbook.
- If the instrument is physically damaged, or is not working correctly, both the transport company and our commercial department should be notified as soon as possible.

HINWEISE ZUM EMPFANG DER LIEFERUNG

1.1. AUSPACKEN

Nach Erhalt der Lieferung sind folgende Schritte ausführen :

- Vorsichtiges Herausnehmen des Gerätes aus der Verpackung. Die Verpackung sollte für einen eventuellen späteren Transport oder zur Lagerung des Gerätes aufgehoben werden.
- Visuelle Kontrolle des Gerätes.
- Kontrolle des Lieferumfangs anhand des Kapitels 2.4. "LIEFERUMFANG, Mitgeliefertes Zubehör" der vorliegenden Bedienungsanleitung.
- Funktionskontrolle des Gerätes anhand des Kapitels 3 "ANWENDUNG" der vorliegenden Bedienungsanleitung.
- Im Fall von Beschädigung des Gerätes oder bei Nichtfunktionieren sind das Transportunternehmen und unser Kundendienst zu verständigen.

1.2. RÉEMBALLAGE

Utiliser autant que possible l'emballage d'origine. Dans le cas contraire, caler l'instrument dans une boîte en carton. Un emballage défectueux peut provoquer la détérioration mécanique de l'instrument (glaces brisées, boutons cassés, poignées tordues, châssis déformé).

Il est toujours avantageux et finalement moins coûteux de soigner l'emballage.

Pour une expédition en nos usines en vue d'une réparation, d'un réétalonnage, veuillez joindre à votre colis le volet détachable de votre bon de garantie, et inscrire les défauts constatés dans la partie réservée à cet usage.

Si votre instrument est hors garantie, joindre au colis un MÉMO signalant les défauts constatés.

1.3. STOCKAGE

Choisir un endroit sec à température ambiante normale.

Mettre l'instrument dans une boîte en carton fermée pour éviter l'accumulation de poussière.

La remise en service d'un instrument stocké nécessite une mise sous tension de une ou deux heures avant utilisation, de façon à obtenir un équilibre thermique permettant le maintien des caractéristiques énoncées.

1.2. REPACKING

As far as possible use original packing. If this is not done pack the instrument in the container with packing material so as to be firmly held in place.

Defective packing may cause mechanical damage (broken glass and knobs, twisted handles, deformed chassis).

Careful packaging is never a waste of time, and in the long run saves money.

When returning the instrument to the factory for recalibration or repair, the tear-off part of the guarantee card should be filled in with the reasons for the return, and should be packed with the instrument.

If the instrument is no longer covered by the guarantee a list of requirements or faults observed should be attached to the instrument.

1.3. STORING

Store this equipment in a dry place at normal temperature. For storing over long periods of time place the instrument in a closed box so as to avoid the accumulation of dust.

When putting back into service an instrument that has been in store for a certain length of time: Examine visually, and clean. Check fuses, power selector position, etc..., and connect to power supply. Switch on for an hour or two before using so as to obtain thermal equilibrium.

1.2. TRANSPORT

Zum Transport des Gerätes sollte nach Möglichkeit die Originalverpackung verwendet werden. Ist diese nicht mehr vorhanden, so ist das Gerät mit ausreichender Polsterung in einem Karton zu verpacken. Eine mangelhafte Verpackung kann zu mechanischen Beschädigungen führen (Glasbruch, verbogene Griffe, abgerissene Bedienungsknöpfe, usw).

Es ist immer vorteilhafter (und somit billiger), eine gute Verpackung zu wählen.

Bei Rücksendung des Gerätes (zu Reparatur – oder Eichzwecken) in unser Werk sollte immer der abtrennbare Abschnitt der Garantiekarte sowie eine genaue Fehlerbeschreibung mitgeschickt werden.

Unterliegt das Gerät nicht mehr den Garantiebedingungen, so ist auf jeden Fall eine Fehlerbeschreibung mitzusenden.

1.3. LAGERUNG UND WIEDERINBETRIEBNAHME

Das Gerät ist an einem trockenen Ort mit normalen Umgebungstemperaturen zu lagern. Dazu ist es staubdicht in dem Lieferkarton oder einer anderen geschlossenen Hülle zu verpacken.

Die Wiederinbetriebnahme sollte so erfolgen, daß vor der ersten Messung eine Einlaufzeit von ein oder zwei Stunden liegt, damit ein thermisches Gleichgewicht hergestellt wird und somit die angegebenen technischen Daten gültig bleiben.

CHAPITRE 2

DESCRIPTION

2.1. BUT

Le multimètre numérique - batteries/ secteur - MX 727 A se situe entre les multimètres analogiques de qualité et les multimètres numériques de laboratoire. Il trouve donc sa place dans les domaines du service et de la maintenance, ainsi qu'en utilisation courante en laboratoire.

Il mesure tensions continues et alternatives, intensités continues et alternatives et résistances.

Des accessoires livrés sur demande étendent ses possibilités.

2.2. PARTICULARITÉS

Le MX 727 A a 2000 points de mesure avec positionnement de la virgule en fonction de la position du contacteur de calibres.

En continu, la polarité est affichée automatiquement. Signe "—" allumé pour les valeurs négatives.

Un détecteur de surcharge provoque le clignotement de l'affichage, indiquant que la capacité du compteur est dépassée ; il faut alors se placer sur le(s) calibre(s) supérieur(s).

CHAPTER 2

DESCRIPTION

2.1. PURPOSE

The MX 727 A is a mains-battery powered digital multimeter which falls in a category between quality analog multimeters and laboratory digital instruments. It is equally at home for maintenance and repair work as for general laboratory work.

It measures DC and AC voltages, DC and AC currents and resistances.

The accessories available on request extend its possibilities.

2.2. CHARACTERISTICS

The MX 727 A has a count of 2,000 with the decimal point automatically displayed according to the setting of the range selector switch.

On DC the polarity is indicated automatically, the sign "—" lighting up for negative values.

A detector makes the display blink when there is overranging. In which case it is necessary to change to a higher range.

KAPITEL 2

ALLGEMEINES

2.1. VERWENDUNGSZWECK

Das MX 727 A ist ein Digital-Multimeter, welches zwischen klassischen Zeiger-Multimetern hoher Genauigkeit und digital anzeigenden Labor-Messgeräten steht. Es findet somit seinen Platz auf dem Service- und Wartungssektor ebenso wie in Labor und Werkstatt.

Es dient zur Messung von Gleich- und Wechselspannungen und -strömen sowie von Widerständen.

Reichhaltiges Sonderzubehör erweitert seine Anwendungsmöglichkeiten.

2.2. EIGENSCHAFTEN

Das MX 727 A bietet 2000 Messpunkte bei automatischer Positionierung der Kommastelle als Funktion des Messbereichs.

Bei Gleichgrößen-Messung erfolgt automatische Anzeige des "—" -Zeichens für neg. Größen.

Ein Überlastdetektor bringt die Anzeige zum Blinken sobald die Zählerkapazität (und somit der Bereich) überschritten wird. Es ist der nächsthöhere Bereich einzuschalten.

Le MX 727 A dispose d'une entrée flottante, ce qui autorise en particulier les mesures de tension et d'intensité sur le réseau électrique jusqu'à 380 V \sim . La tension de mode commun admissible entre entrée COM et terre est de 500 V $\overline{=}$ ou 380 V \simeq . Il supporte les surcharges jusqu'à 1000 V crête en continu et alternatif. Les calibres mA sont protégés par un fusible 0,3 A et le calibre 10 A par un fusible 16 A. En ohmmètre, l'instrument supporte une surcharge de 220 V \simeq .

Il est alimenté :

- par batteries NiCd rechargeables
- par le secteur quand les batteries n'équipent pas le multimètre
- par le secteur avec les batteries en tampon.

The MX 727 A has a floating input which authorizes voltage and current measurements on mains sources up to 380 V AC. The maximum common mode voltage between COM input and earth is 500 V DC or 380 V AC. Overloads must not exceed 1,000 V peak DC or AC. The mA AC and mA DC ranges are protected by a 0.3 A fuse and the 10 A by a 16 A fuse. On Ω meter function unexpected overload does not exceed 220 V DC or AC.

The multimeter is powered :

- from NiCd rechargeable cells
- from mains when batteries are not fitted on the instrument
- from mains with buffer batteries

Das MX 727 A bietet weiterhin einen erdfreien Eingang wodurch besonders Strom- und Spannungsmessungen an Netzen bis 380 V \sim möglich sind. Die max. zulässige Gleichtaktspannung zwischen Eingang COM und der Erde beträgt 500 V $\overline{=}$ oder 380 V \simeq . Das Gerät ist gegen Überlast bis 1000 V_s Gleich- und Wechselspannungen geschützt. Eine 0,3 A Sicherung schützt die mA- Bereiche und eine 16 A Sicherung den 10 A-Bereich. Auf den Ω -Bereichen ist das Gerät gegen zufälliges Anlegen von $\overline{=}$ oder \sim geschützt.

Das MX 727 kann

- über Akkus
- über Netz allein
- über Netz mit Pufferakkus betrieben werden .

2.3. CARACTÉRISTIQUES
TECHNIQUES

2.3. SPECIFICATION

2.3. TECHNISCHE DATEN

Fonctions Function Funktionen	Calibres Range Messbereiche	Résolution Resolution Auflösung	Erreur maximale L=lecture. Cal.= calibre Max. error L=reading. Cal.= range Max. Fehler L=Anzeige. Cal.=Bereich	Coefficient de T° Temperature coeff. Temp. Koeffizient	Dérive du zéro Zero drift Nullpunktdrift	Caractéristiques d'entrée Input specification Eingangs-Daten	Protection Protection Schutz bis
V DC ± 100 μV ± 1 000 V	200 mV 2 V 20 V 200 V 1 000 V	100 μV 1 mV 10 mV 100 mV 1 V	± 0.3 % L ± 0.1 % Cal. " " " " " " " "	± 0.02 %/°C " " " "	± 1 digit/5°C ± 1 digit max " " "	R 10 MΩ " " " "	1 000 Vc " " " 1 200 Vc
V AC 5 mV 600 V	2 V 20 V 200 V 600 V	1 mV 10 mV 100 mV 1 V	± 0.3 % L ± 0.2 % Cal. ● " "(50Hz-2kHz) " " " "	± 0.05 %/°C " " "	± 1 digit max/5°C " " "	Z 1 MΩ/100 pF " " "	1 000 Vc " " "
I DC 10 μA 10 A I AC 10 μA 10 A	20 mA 200 mA 10 A 20 mA 200 mA 10 A	10 μA 100 μA 10 mA 10 μA 100 μA 10 mA	± 1 % L ± 0.1 % Cal. " " " " ± 1 % L ± 0.3 % Cal. " "(50Hz-400Hz) " "	± 0.07 %/°C " " ± 0.07 %/°C " "	" " " " " "	u = f (I) < 400 mV " " < 400 mV " "	0.3 A 0.3 A 20 A/30 s 0.3 A 0.3 A 20 A/30 s
Ω 0.1 Ω 20 MΩ	200 Ω 2 kΩ 20 kΩ 200 kΩ 2 MΩ 20 MΩ	0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1 kΩ 10 kΩ	± 0.3 % L ± 0.1 % Cal. " " " " " " ± 2 % L ± 0.1 % Cal. " "	± 0.05 %/°C " " " ± 0.1 %/°C "	± 1 digit max/10°C " " " " "	V et (and) (und) I max 0,2 V 1 mA 2 V 1 mA 0,2 V 10 μA 2 V 10 μA 0,2 V 0,1 μA 2 V 0,1 μA	220 Veff " " " " "
Test ►	2 kΩ	1 mV	± 0.3 % L ± 0,1 % Cal	± 0,05 %/°C		2 V 1 mA	220 Veff

GÉNÉRALITÉS

Affichage

- 3 1/2 digits
- 7 segments LED de 16 mm
- 2000 points de mesure
- Polarité automatique, affichage du signe “-”
- Virgule positionnée par commutateur de calibres
- Dépassement signalé par clignotement de l’affichage au-delà de 1999 points

Cadence

2,5 mesures par seconde

Réjection de mode série

AC/V DC	50 dB
DC/V AC	100 dB

Réjection de mode commun

AC/V DC	100 dB
AC/V AC	70 dB
DC/V DC	100 dB
DC/V AC	100 dB
AC/I AC 2 digits max. avec 220 V efficaces de mode commun	

Tension de mode commun max. admissible en I AC I DC

500 V DC ou 380 V efficaces

Courant d’entrée : < 20 pA typique

- Bande passante à $\pm 0,5$ dB en V AC 40 Hz à 25 kHz jusqu’à 200 V (référence 1 kHz)

Température de référence : $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Température d’utilisation : 0 à 40°C

Température de stockage : -20 à $+70^{\circ}\text{C}$

Humidité relative : 80 % à 40°C

Alimentation : Secteur 220 V ± 10 %
50 – 400 Hz 2 VA

Accumulateurs 5 x 1,25 V type 0,5 Ah

Autonomie 4 h environ. Recharge : 14 h

Dimensions : 210 x 130 x 75 mm

Masse : 1,2 kg

GENERAL

Display

- 3 1/2 digits
- 7 segment 16 mm LED
- 2,000 count
- Automatic polarity, “-” sign displayed
- Decimal point fixed by range switch
- Overrange indication by blinking of display over 1,999

Measurement rate

2,5 measurements per second

Series mode rejection

AC/V DC	50 dB
DC/V AC	100 dB

Common mode rejection

AC/V DC	100 dB
AC/V AC	70 dB
DC/V DC	100 dB
DC/V AC	100 dB
AC/I AC 2 digits max. with 220 V AC (common mode)	

Max. common mode voltage allowable for I AC I DC ranges

500 V DC or 380 V AC

Input current : < 20 pA typical

- Bandwidth ($\pm 0,5$ dB) 40 Hz – 25 kHz (V AC ranges up to 200 V) (ref. 1 kHz)

Reference temp. : $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Operating temp. : 0 – 40°C

Storage temp. : -20 + 70°C

Humidity : 80% rel. humidity (max) at 40°C

Power supply : Mains ± 10 % 220 V
50 – 400 Hz 2 VA

Battery power pack : 5 x 1.25 rechargeable cells (0.5 Ah type). Continuous operation : 4 hours approx. Charging time : 14 hours

Dimensions : W210mm.H130mm.D75mm

Weight : 1.2 kg

ALLGEMEINES

Anzeigeteil

- 3 1/2 digit
- 7 -segment LED, 16 mm hoch
- 2 000 Messpunkte
- Automatische Polarität, Anzeige des “-” -Zeichens
- Positionierung des Kommas durch Bereichsschalter
- Überlaufanzeige durch Blinken oberhalb 1 999 Messpunkte

Messtakt

2,5 Messungen pro Sekunde

Serientakt-Unterdrückung

AC/V DC	50 dB
DC/V AC	100 dB

Gleichtakt-Unterdrückung

AC/V DC	100 dB
AC/V AC	70 dB
DC/V DC	100 dB
DC/V AC	100 dB
AC/I AC 2 digit max. mit 220 V _{eff.} Gleichtaktspannung	

Max. zulässige Gleichtaktspannung auf den AC/DC-Strombereichen

500 V DC oder 380 V_{eff.}

Eingangstrom : < 20 pA (typischer Wert)

- Frequenzband mit $\pm 0,5$ dB V AC 40 Hz – 25 kHz bis 200 V (ref. 1 kHz)

Referenztemp. : $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Betriebstemp. : 0 – 40°C

Lagertemp. : -20 bis + 70°C

Luftfeuchte : 80 % relativ bei 40°C

Betriebssp. : 220 V AC ± 10 %
F = 50 – 400 Hz. Verbrauch 2 VA

5 x 1,25 V – 0,5 Ah NiCd Akkus-Satz

Betriebszeit : ca. 4 Stunden

Ladezeit : 14 Stunden

Abmessungen : B210mm.H130mm.T75mm

Gewicht : 1,2 kg

2.4. COMPOSITION DE LA FOURNITURE

Fig.	Désignation	Référence
1	Multimètre MX 727 A avec	
2	1 cordon secteur	AG0300
3	1 jeu de cordons	AG0044
	1 fusible 0,3 A semi-temporisé	AA0412
	1 fusible 16 A rapide	AA2261

Accessoires livrés sur demande

Fig.	Désignation	Référence
4	Sonde THT 30 kV DC (990 M Ω)	HA0794
5	Sonde 1/1000 0 - 3 kV DC et AC	HA1156
6	Shunt 50 mV (0,001 Ω) 10 à 50 A DC	HA0512
6	Shunt 50 mV (0,0001 Ω) 50 à 500 A DC	HA1029
6	Shunt 300 mV (0,01 Ω) 10 à 30 A DC et AC	HA0171
7	Pince ampèremétrique rapport 1/1000 : 200 A	AM 10
8	Sonde de filtrage TV	HA0902
9	1 jeu de 5 batteries NiCd 5 x 1,25 V (type VR 0,5 AH)	AL0036
10	Sonde de mémorisation	HT 201
11	Étui de transport	AE 172

2.4. THE INSTRUMENT AND ACCESSORIES

Fig.	Description	Reference
1	Multimeter MX 727 with	
2	Power cord	AG0300
3	Set of test leads	AG0044
	1 x 0,3 A delayed fuse	AA0412
	1 x 16 A fast action fuse	AA2261

Accessories supplied on request

Fig.	Description	Reference
4	EHT 30 kV DC probe (990 M Ω)	HA0794
5	1/1000 probe 0 - 3 kV AC - DC	HA1156
6	50 mV shunt (0,001 Ω) 10 to 50 A DC	HA0512
6	50 mV shunt (0,0001 Ω) 50 to 500 A DC	HA1029
6	300 mV shunt (0,01 Ω) 10 to 30 A DC and AC	HA0171
7	200 A AC clip-on transformer	AM 10
8	Filter probe	HA0902
9	5 x rechargeable cells NiCd (1.25 V VR 0.5 AH type)	AL0036
10	Memory probe	HT 201
11	Carrying case	AE 172

MX 727 A

2.4. LIEFERUMFANG

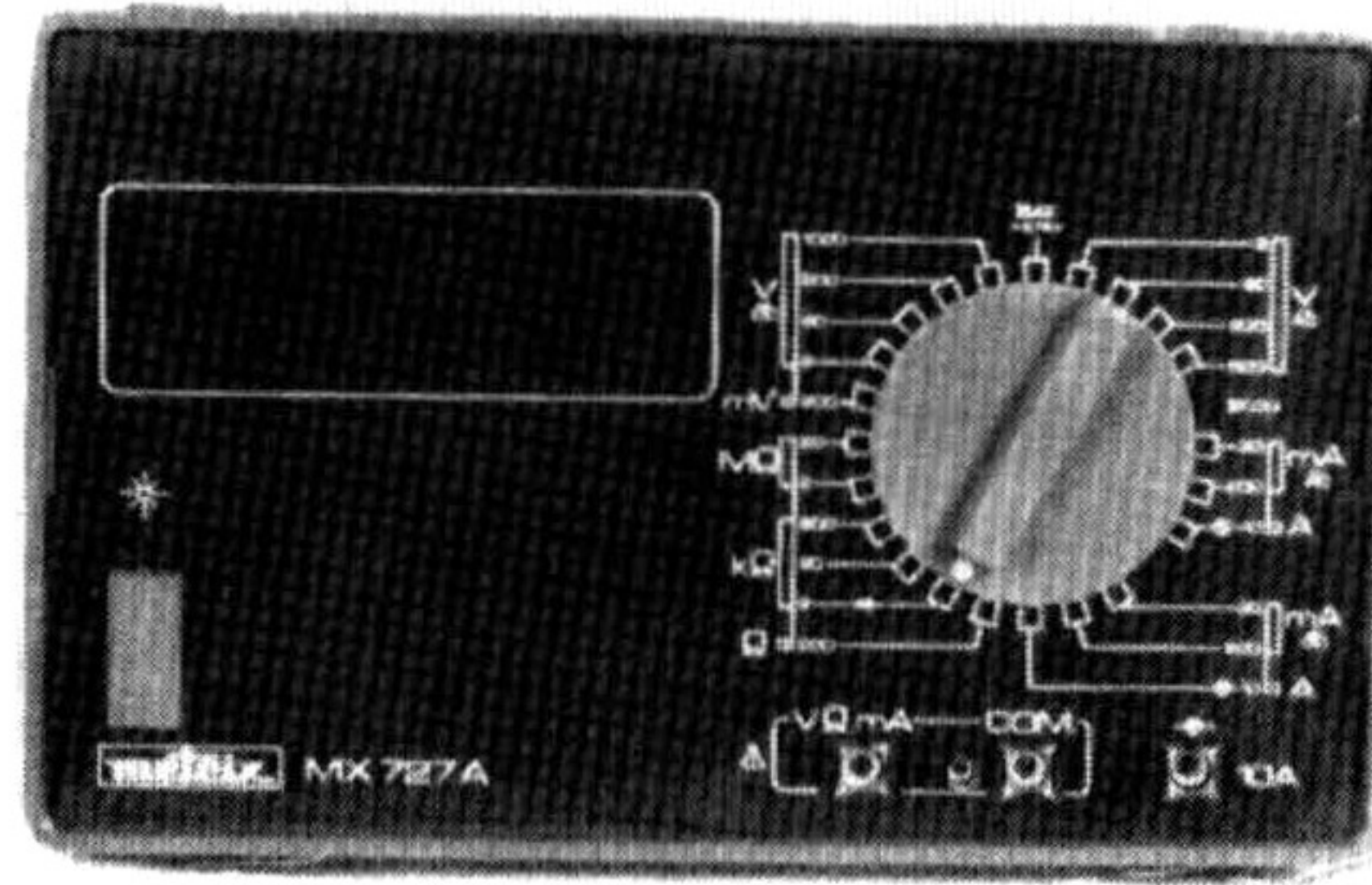
Fig.	Bezeichnung	Bestellnum.
1	Multimeter MX 727 mit	
2	Netzkabel	AG0300
3	1 Paar Messkabel	AG0044
	1 Sicherung 0,3 A-mittelträge	AA0412
	1 Sicherung 16 A-flink	AA2261

Zubehör auf Wunsch

Fig.	Bezeichnung	Bestellnum.
4	Hochspannungstastkopf 30 kV DC (990 M Ω)	HA0794
5	Hochspannungssonde 0 - 3 kV DC + AC	HA1156
6	50 mV - Shunt (0,001 Ω) für 10 bis 50 A DC	HA0512
6	50 mV - Shunt (0,0001 Ω) für 50 bis 500 A DC	HA1029
6	300 mV - Shunt (0,01 Ω) für 10 bis 30 A AC + DC	HA0171
7	200 A Wechselstrommesszange	AM 10
8	Filtersonde	HA0902
9	5 x 1,25 V NiCd Akkus-Satz (VR 0,5 AH Typ)	AL0036
10	Speicher-Messfühler	HT 201
11	Transporttasche	AE 172



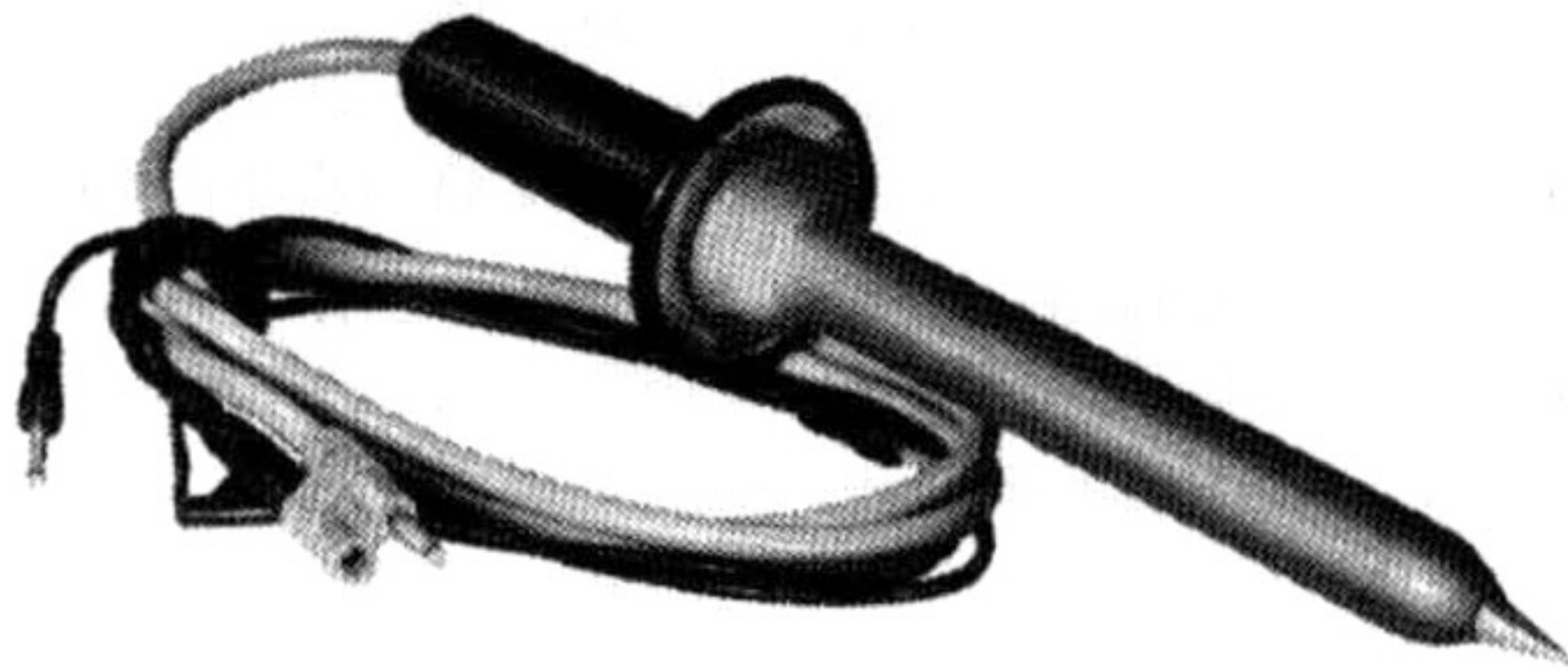
2



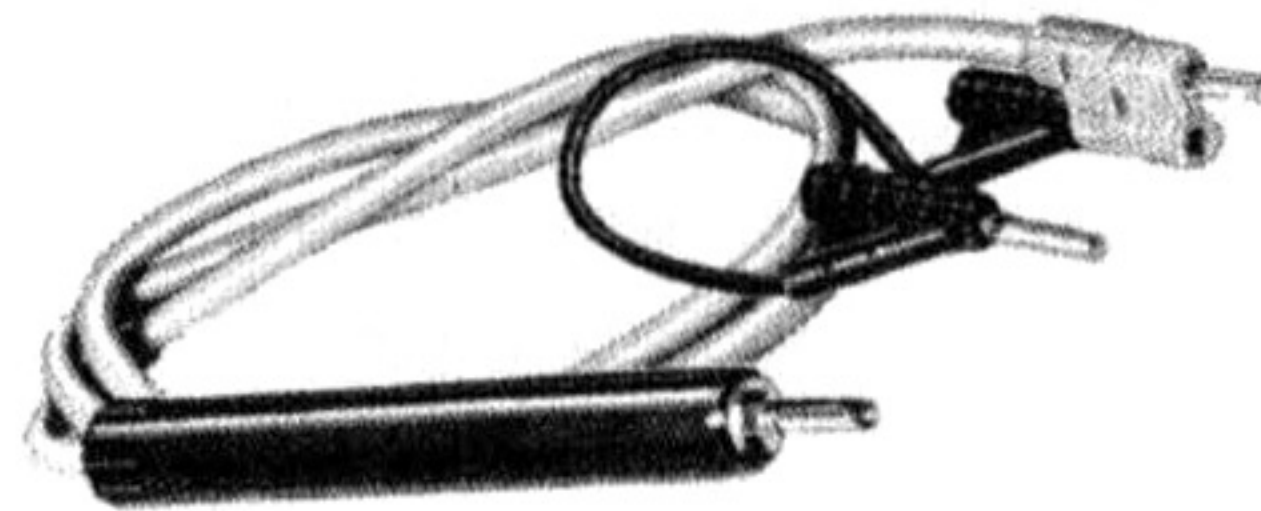
1



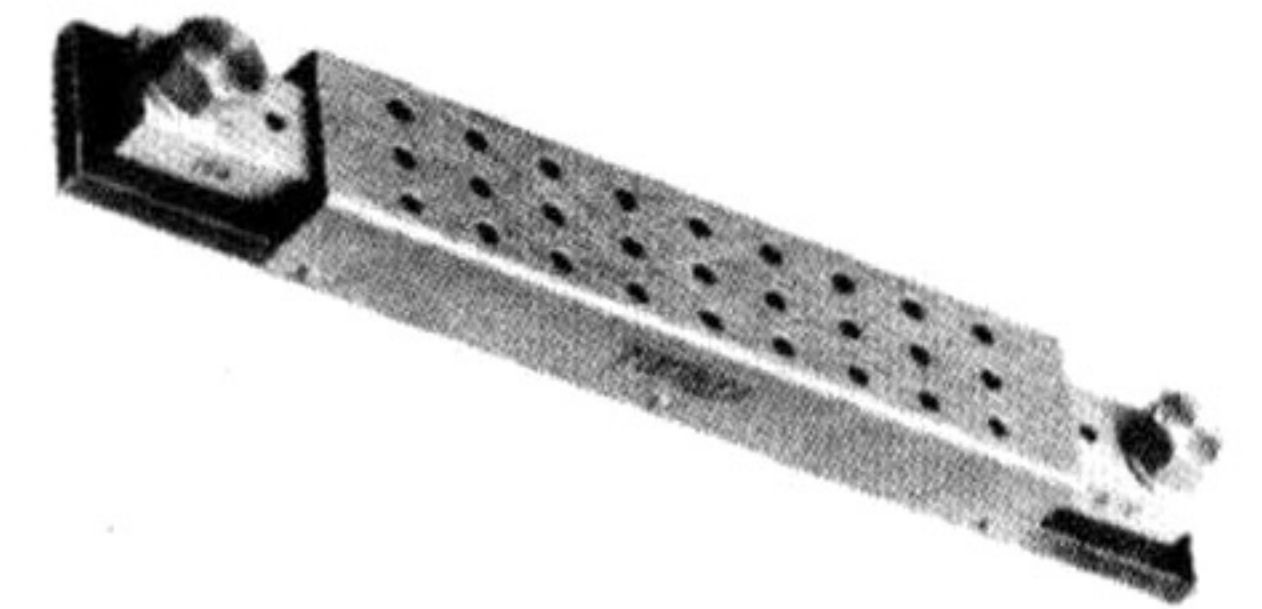
3



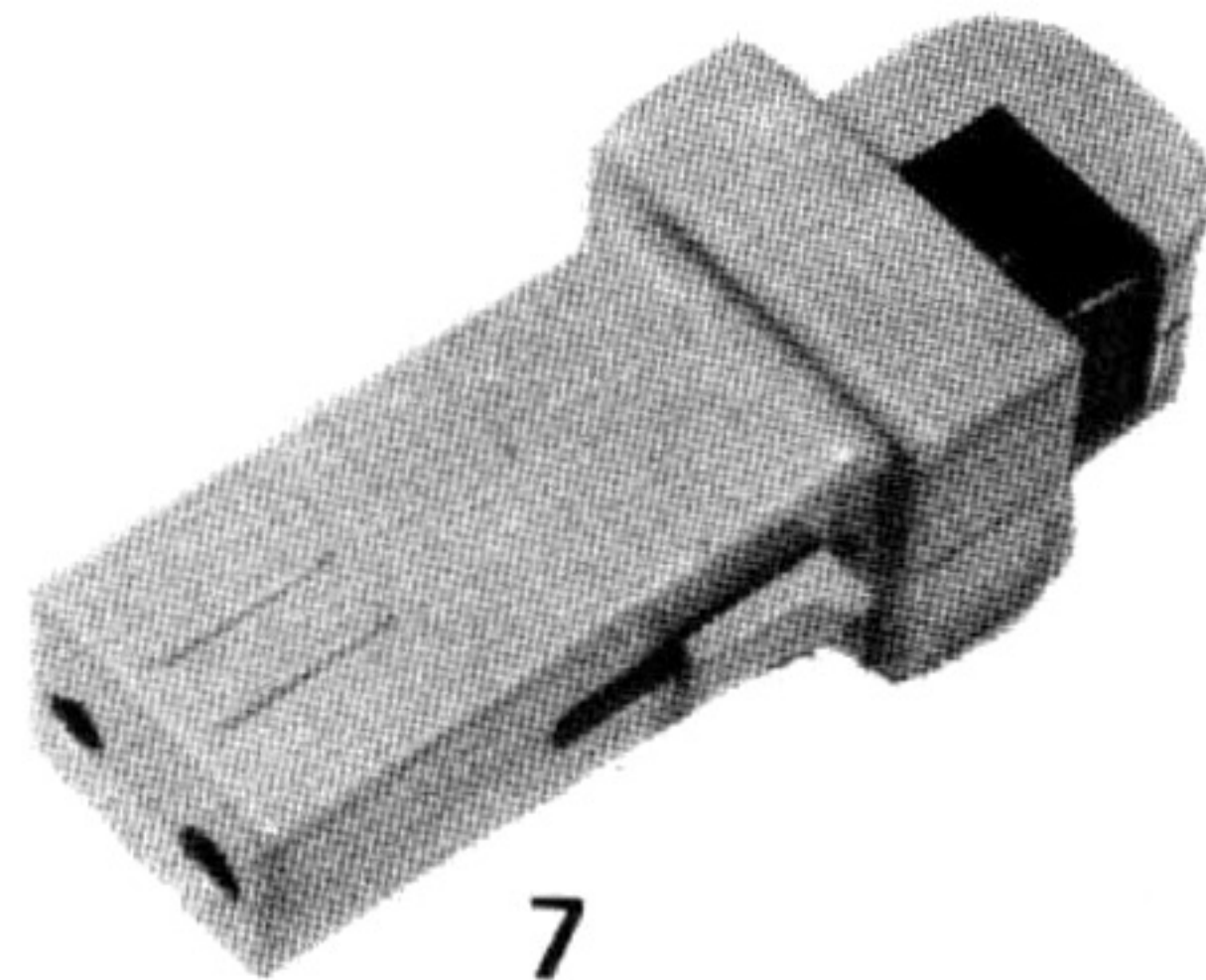
4



5



6



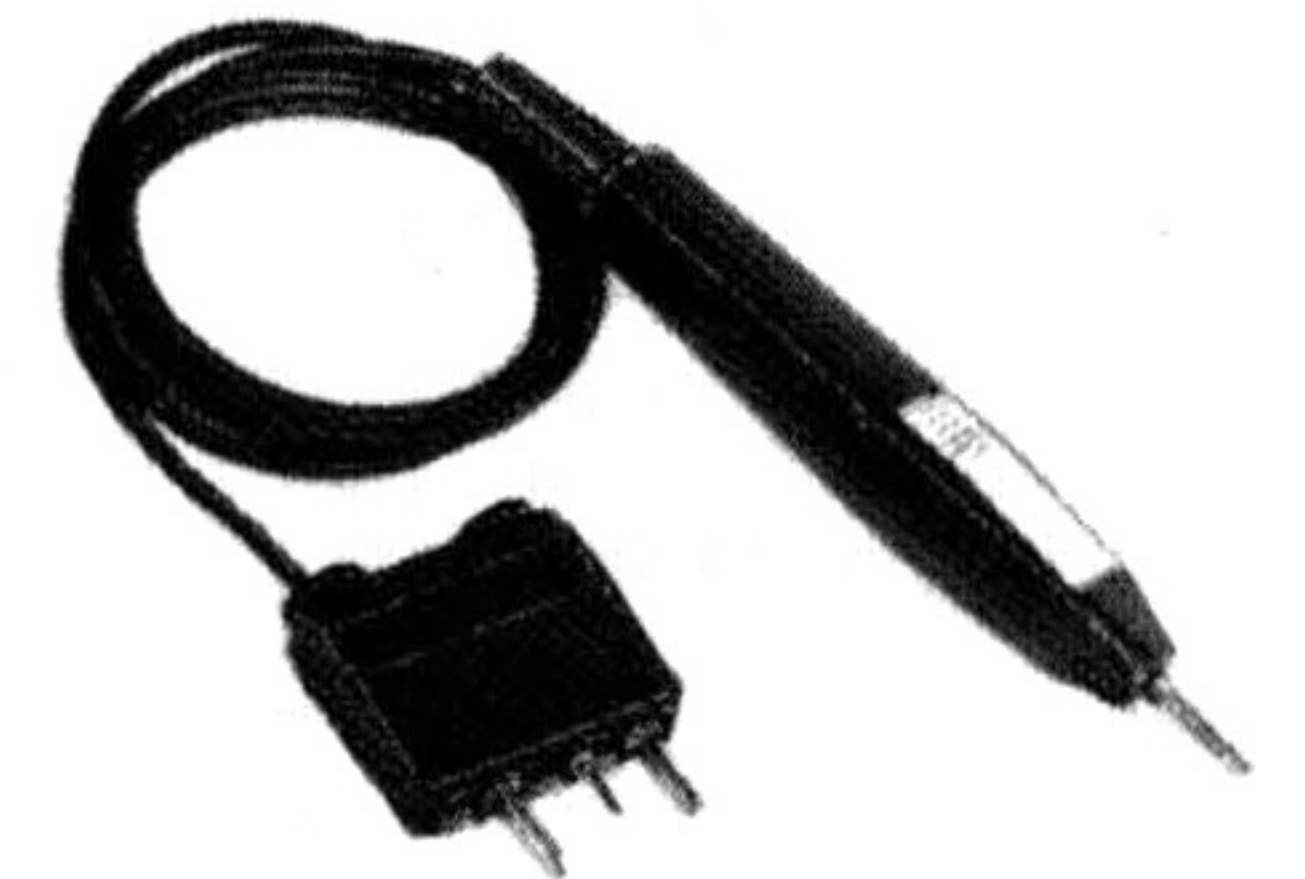
7



8



9



10

CHAPITRE 3

INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION

3.1. ORGANES DE COMMANDE (Voir Planche 1)

- 1 Interrupteur de mise sous tension
- 2 Fenêtre de lecture comprenant 3 digits 1/2 LED avec point décimal et signe "--" pour les valeurs négatives en continu.
- 3 Sélecteur de calibres et fonctions
- 4 Bornes d'entrée. En ohmmètre, la polarité + de la source de mesure apparaît sur la borne V Ω mA
- 4-1 Douille centrale entre V et COM : utilisée pour la sonde de mémorisation
- 5 Voyant de signalisation de charge des batteries
- 6 Fusible de 0,3 A branché directement à l'entrée V Ω mA. Si ce fusible est coupé, aucune mesure ne peut être faite (et en ohmmètre en circuit ouvert, il n'y a pas de clignotement)
- 8 Prise pour cordon secteur
- 9 Vis de démontage du coffret (pour avoir accès à la vis, enlever le capuchon de protection).
- 10 Emplacement du fusible 16 A des calibres intensités 10 A AC - DC
- 11 Vis de fixation du bloc batterie

CHAPTER 3

INSTRUCTIONS FOR USE

3.1. CONTROLS (See Drawing 1)

- 1 On/Off switch
- 2 3 1/2 digit 16 mm high LED display with decimal point and minus sign for DC negative values.
- 3 Range and function selector switch
- 4 Input sockets. For ohms the +ve measurement source is available at the V mA Ω socket
- 4-1 Jack between V and COM : special input for "Measure and hold" probe
- 5 Battery charge indicator
- 6 0.3 A fuse directly connected to V Ω mA input. If the fuse is cut no measurement may be performed (in open circuit Ω meter display is not blinking).
- 8 Mains cable input
- 9 Dismantling screw for case (to get access to the screw, remove its protection hood).
- 10 Location of spare fuse 16 A (10 A AC DC ranges).
- 11 Battery power pack fitting screws.

KAPITEL 3

ANWENDUNG

3.1. BEDIENUNGSELEMENTE (Siehe Tafel 1)

- 1 Netzschalter
- 2 Anzeigefenster mit 3 1/2-stelliger LED-Anzeige, Kommastelle und Anzeige des "--"-Zeichens für neg. DC-Werte.
- 3 Bereichs/Funktions-Schalter
- 4 Eingangsbuchsen. Bei Widerstandsmessung liegt der pos. Pol der Mess-Spannung an der V Ω mA Buchse
- 4-1 Buchse zwischen V und COM : dient zum Speichertastkopf
- 5 Akkusaufladen Kontroll-Lampe
- 6 0,3 A-Sicherung im V Ω mA-Eingang. Ist diese Sicherung geschmolzen, so ist keine Messung möglich (und bei offenem Ω -Meter-Kreis erfolgt auch kein Blinken).
- 8 Netzkabel Anschluss-Stecker
- 9 Befestigungsschraube des Gehäuses (Zugriff nach Abnahme der Schutzkappe).
- 10 Stelle der 16 A-Sicherung (10 A-Bereich).
- 11 Befestigungsschraube des Akkusatzes.

3.2. PRÉPARATION AU FONCTIONNEMENT

3.2.1. Ce multimètre fonctionne :

- Sur secteur seul 220 V (ou 115 V sur demande) quand le multimètre n'est pas équipé de batteries
- Sur batteries seules, lorsque celles-ci sont chargées
- Sur secteur avec batteries en tampon

a) Sur secteur seul quand le multimètre n'est pas équipé de batteries

- Brancher le cordon d'alimentation entre la prise côté gauche du boîtier et la prise de courant en vérifiant que la valeur du réseau local correspond à celle indiquée sur l'étiquette à l'arrière du boîtier.
- Placer l'interrupteur de mise sous tension en position haute, les chiffres s'allument. Sur ohmmètre, les chiffres clignotent puisqu'aucune résistance de mesure n'est branchée, donc la résistance est infinie et la capacité du compteur est dépassée.
- En plaçant le contacteur sur "Bat. >5,75V" l'affichage est compris entre 7 et 7,5 V qui est la valeur de la tension redressée.

b) Sur batteries seules, le multimètre peut être utilisé lorsque celles-ci sont convenablement chargées

- Placer l'interrupteur de mise sous tension en position haute
- Faire une vérification en plaçant le contacteur de fonctions sur "Bat. > 5,75 V". L'indication doit être supérieure à 5.75 V ; sinon, effectuer une recharge comme indiqué au paragraphe suivant ou utiliser l'instrument sur secteur avec batteries en tampon.

3.2. PRELIMINARY OPERATIONS

3.2.1. The multimeter may be operated

- From mains (220 V) only (115 V on request) when battery power pack is not fitted
- From battery only when full charge is reached
- From mains with battery as buffers

a) From mains only :

Before operating the instrument no need to fit the battery power pack with its five cells.

- Plug the mains power cable in input 8, then plug it into mains power source socket (check before the local voltage is similar to the label indication at the rear of the instrument).
- Set the power switch in the upper position (ON). Display will light up (blinking in Ω positions with no resistance at the inputs : that means "Overflow").
- Switch on "Bat. > 5.75 V" position, display should be within 7 and 7.5 V to operate the instrument.

b) From NiCd battery only : when full charge is reached

- Set the on - off switch in the up position (ON)
- Set the function switch on "Bat. >5.75 V" check the display is over 5.75 V, if not charge the cells as indicated in 3.2.3. or operate as indicated in c) hereafter.

3.2. INBETRIEBNAHME

3.2.1. Das MX 727 A Gerät kann wie folgt betrieben werden :

- a) - Über 220 V Netz (115 V auf Wunsch) ohne Akkus
- b) - Nur über Akkus, ohne Netz
- c) - Über Netz mit Akkus als Puffer

a) Netzbetrieb (ohne Akkus)

- Nachprüfen ob Netz mit der auf der Rückseite des Gerätes angegebenen Spannung (220 V oder 115 V) übereinstimmt.
- Netzkabel am Gerät und am Netz anschliessen
- Betriebsschalter (nach oben) einschalten. Die Messanzeige wird dann aufleuchten (blinkend, im Fall Einstellung auf Ohmbereich, das heisst Bereichsüberschreitung, da kein Widerstand an den Eingängen liegt).
- Bereichsschalter auf "Bat. > 5,75 V" umschalten (Stellung für Messung der Akkus-Spannung oder der Sekundär Gleichspannung, bei Betrieb ohne Akkus). Anzeige wird zwischen ca. 7 und 7,5 V liegen.

b) Akkusbetrieb (ohne Netz)

- Die Akkus müssen zuvor mit dem Netz aufgeladen werden (siehe 3.2.3.).
- Betriebsschalter (nach oben) einschalten : die Messanzeige wird aufleuchten.
 - Bereichsschalter auf "Bat. > 5,75 V" umschalten. Anzeige muss höher als 5,75 V sein, anderenfalls sind die Akkus aufzuladen.

c) Sur secteur avec batteries en tampon

Brancher le multimètre au secteur comme indiqué ci-dessus.

Si l'interrupteur de mise sous tension est en position basse, un voyant à côté de l'interrupteur s'éclaire indiquant que les batteries sont en charge (voir 3.2.3.).

3.2.2. Mise en place des batteries

Il est conseillé d'utiliser le bloc complet de 5 éléments de 1,25 V sélectionnés par le constructeur plutôt que de prendre des éléments séparés à cause des différences de caractéristiques et de temps de stockage qui peuvent influencer sur la bonne tenue des batteries.

Le bloc batteries est fixé sur une plaquette métallique à fixer par deux vis sur la platine arrière du multimètre (voir planche 1) après avoir ôté le coffret maintenu par une vis centrale, repère 9.

- Brancher les conducteurs rouge et noir du bloc batteries respectivement aux cosses + et - Bat. à côté du transformateur d'alimentation.

- Remonter le coffret.

3.2.3. Recommandations pour la recharge et la bonne conservation des accumulateurs

Charge

Cordon secteur branché et instrument éteint, bouton vers le bas le voyant à côté de l'interrupteur secteur s'allume ; les accu-

c) From mains with NiCd batteries as buffers

The battery power pack being fitted with its 5 cells proceed as indicated previously (see just above).

With power switch off, the charge indicator (near the power switch) will light up batteries charging, see 3.2.3.).

3.2.2. Fitting the battery power pack

- Use the complete set as indicated by the manufacturer. Avoid using separate cells (different specification and storage time may alterate operation conditions of the batteries).

- Remove the case fitted by one screw (see 9 on Rear View).

- The battery power pack is fitted on a metallic board with two screws located at the rear side of the instrument.

- Engage the five cells, and connect red and black wires on + and - Bat. lugs, just near the mains transformer.

- Assemble the case again.

3.2.3. How to charge the NiCd batteries and maintain the cells in good operating conditions

Charge operation

Connect the main cable, and set the power switch. The charge indicator near the power switch will light up. Rechargeable cells are

c) Netzbetrieb mit Akkus als Puffer

Anschliessen wie im Falle des Netzbetriebes (siehe a).

Wenn der Betriebsschalter ausgeschaltet ist (unten) Aufleuchten der Auflade-Kontroll-Lampe. Wenn Betriebsschalter eingestellt (oben), leuchtet die Messanzeige auf, und die Kontroll-Lampe erlischt (siehe 3.2.3.).

3.2.2. Einsetzen des Akkus-Satzes

- Das Zubehör für den 5-Akkus-Satz verwenden. Es wird empfohlen, nicht einzelne getrennte Akkuzellen zu benutzen, weil diese nicht miteinander in ihrer Kapazität abgeglichen sind.

- Abnahme des Gehäuses nach Entfernung der zentralen Schraube an der Rückseite (siehe Kennnummer 9).

- Der Akkus-Satz (5 auf einem Blech montierte Akkus) mit den 2 Schrauben am Blechboden des Gerätes festschrauben.

- Die beiden Leiter an den "+ Bat." Stift (roter Leiter) und "- Bat." Stift (roter Leiter) anstecken. Die 2 Stifte liegen in unmittelbarer Nähe des Trafos.

3.2.3. Aufladen der Akkus und Hinweise zwecks guter Anwendung

Aufladen der Akkus

Netzkabel anschliessen, dabei ist der Betriebsschalter ausgeschaltet (nach unten). Keine Messanzeige, die Kontroll-Lampe neben dem Betriebsschalter leuchtet auf

mulateurs sont chargés au dixième de la capacité. La durée de charge nominale est de 14 heures.

Pour assurer aux accumulateurs la plus grande durée de vie :

- Les recharger fréquemment sans attendre la décharge complète
- Éviter de prolonger la charge au-delà de 24 heures (une durée de 14 heures est recommandée)
- Éviter de laisser les accumulateurs se décharger en dessous de 5,75 V. En effet, lorsque la tension d'un élément tombe en dessous de 1,1 V, elle chute rapidement à 0 et l'accumulateur risque de se détériorer.

La limite théorique pour 5 éléments est donc de 5,5 V, mais il est prudent de conserver une marge supplémentaire de 0,25 V, soit 5,75 V, à cause de la dispersion de la capacité entre éléments.

Fonctionnement en tampon

Cordon secteur branché et instrument en fonctionnement, les accumulateurs sont soumis à une charge d'entretien qui peut leur être appliquée en permanence.

charged to 1/10 of their capacity. Charging time is 14 hours in normal conditions.

In order to give the maximum life expectancy to the cells :

- Recharge them often to avoid them getting entirely discharged
- Avoid exceeding 24 h when charging them (14 h is recommended)
- Do not leave rechargeable cells discharge below 5.75 V when voltage of one cell drops below 1.1 V, it fastly decreases down to zero and the cell may be altered

The theoretical limit is 5.5 V with 5 cells. It is more carefull to add a supplementary margin of 0.25 V ($5.5 + 0.25 = 5.75$ V) because of capacity differences between the cells.

Operation from mains with batteries as buffers

Connect the mains power card and set the power switch in the upper position (ON). Rechargeable cells are charged at a slow rate (and permanent charge may be performed).

(wenn keine Akkus im Gerät sind, leuchtet die Kontroll-Lampe nicht auf). Die Akkus werden so mit einem Nennladestrom von 1/10 der Kapazität aufgeladen. Die Nennladezeit beträgt 14 Stunden.

Wie kann man die längste Lebensdauer der Akkus erzielen :

- man lade die Akkus häufig wieder auf, ohne zu warten, bis sie vollkommen entladen sind.
- man vermeide eine Ladezeit von mehr als 24 Stunden (normale Zeit : 14 Stunden).
- man soll die Akkus nicht unter 5,75 V entladen. Wenn eine einzelne Zelle unter 1,1 V fällt, wird sie in Kurze auf den Nullwert sinken und läuft Gefahr, beschädigt zu werden.

Der theoretische Endwert ist – 5,5 V, aber es wird empfohlen nicht unter 5,75 V zu entladen, weil die einzelnen Zellen in Wirklichkeit nie ganz genau abgeglichen sind.

Netzbetrieb mit Akkus als Puffer

Netzkabel anschliessen und Betriebsschalter (nach oben) einschalten. Die Messanzeige leuchtet auf, während die Kontroll-Lampe neben dem Betriebsschalter erlischt.

In dieser Betriebsweise werden die Akkus nur mit einem schwachen Strom aufgeladen den sie laufend aufnehmen können.

Stockage

Alors que les accumulateurs tiennent la charge très longtemps à 20 °C, ils la perdent assez rapidement à une température élevée.

A titre indicatif, voir tableau ci-après :

Temps de stockage	Température	État de la charge
3 mois	+ 20 °C	60 % de la charge maximum
1 mois	+ 40 °C	complètement déchargée
1 semaine	+ 50 °C	

NiCd batteries storage

Charge capacity is sufficiently maintained at + 20 °C. It fastly decreases when temperature increases.

Typical discharge data are following :

Storage time	at temperature	charge state
3 months	+ 20 °C	60 % of full charge conditions
1 month	+ 40 °C	fully discharged
1 week	+ 50 °C	

Lagerung mit Akkus

Die Akkus entladen sich langfristig von selbst, und umso schneller, da die Temperatur höher ist.

Typische Selbstentladungszeiten :

Temperatur	Lagerungs-dauer	End-Kapazität
+ 20 °C	3 Monate	60 % der Vollaufladung
+ 40 °C	1 Monat	vollständige Entladung
+ 50 °C	1 Woche	

3.3. PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

● Échange des fusibles

Avant de changer un fusible, il est recommandé de mettre l'interrupteur "Arrêt Marche" en position basse, de débrancher le multimètre du secteur et de la mesure.

- Le fusible de protection de l'entrée est situé sur la face arrière repère 6. Oter le bouchon porte-fusible pour avoir accès au fusible.
- Le fusible 16 A de protection des calibres 10 A continu et alternatif est à l'intérieur du boîtier (voir planche 1). Pour y accéder, dévisser la vis repère (9) après avoir ôté le capuchon de protection, puis retirer le boîtier.

● Protection sur les entrées

Lorsque l'ordre de grandeur d'une mesure n'est pas connu, commencer toujours par utiliser le calibre le plus élevé. Brancher toujours en premier lieu

3.3. SAFETY INSTRUCTIONS

● Fuse replacement

Before replacing a fuse, instrument should be switched off (power switch down), mains cord and test leads disconnected.

- mA fuse is located on rear side (control mark 6).
- the 16 A fuse is located inside the instrument. In order to take off multimeter case, undo the screw (9) under the plastic cap on rearside.

● Inputs protection

When the order of measurements is not known, always begin with the highest range and work down. First connect always lead to socket COM. Finish

3.3. SCHUTZVORSCHRIFTEN

● Kontrolle der Sicherungen

Bevor man eine Sicherung umtauscht, ausgeschaltet werden (Netzschalter nach unten) und der Netzkabel von Netz und die Mess-Schnüren von Messung getrennt werden.

- mA-Sicherung ist an der Rückseite zugänglich (Kennnummer 6).
- Die 16 A Sicherung liegt innerhalb des Gerätes (siehe Tafel 1). Um das Gehäuse abzunehmen, die Schraube 9 unter der Schutzkappe an der Hinterseite lösen.

● Eingangsschutz

Bei unbekannter Größenordnung des Messwertes immer zuerst den höchsten Messbereich einschalten und dann, wenn nötig, auf den Bereich

le cordon réuni au point "COM". Adopter ensuite le calibre qui donne la plus grande résolution.

Ne pas appliquer une tension supérieure à 500 V_{DC} ou 380 V_{AC} entre l'entrée "COM" et la terre (tension max. de mode commun).

Avant de changer de calibre, débrancher le cordon de mesure "point chaud" du circuit en essais.

Ne pas mesurer de tensions sur les calibres "Ohmmètre Ω " ou "Intensité".

Lors de dépannages TV : ne jamais se brancher sur l'anode de l'étage de sortie "Balayage ligne" du récepteur. En effet, sur ce point la tension en impulsions atteint une valeur très élevée qui risque d'endommager le multimètre.

Pour effectuer la mesure de la tension récupérée, voir ci-après "Mesure de tension avec sonde de filtrage TV HA0902".

- **Mesures de THT avec sonde 30 kVDC HA0794**

S'assurer que la sonde est parfaitement propre, les poussières pouvant rendre sa surface conductrice.

Vérifier la continuité du circuit entre l'anneau de garde et les fiches bananes noires à l'aide de l'ohmmètre du multimètre. La résistance ne doit pas dépasser 10 Ω . Travailler dans un lieu très sec, sur un tapis isolant.

with the range that gives the best resolution.

Voltage applied to "COM" socket toward earth should never be higher than 500 VDC or 380 VAC (max. common mode voltage).

Before changing ranges always disconnect the signal high lead from the test circuit.

Do not try to measure voltages on "Ohmmeter Ω " or "Current".

During TV repairs never connect the instrument to the anode of the line frequency output of the receiver. The very high voltage pulses at this point risk damaging the multimeter.

To measure the booster voltage see "Use of filter probe HA0902" frequency transformer across the booster capacitance.

- **Measurements with a 30 kV DC EHT probe HA0794**

Make sure the probe is free from dust as this reduces insulation.

Check the continuity of the circuit between the guard ring and the black banana sockets using the ohmmeter function of the multimeter. The resistance should not go beyond 10 Ω . Work in a very dry place on an insulating mat.

umschalten, der die grösste Auflösung ergibt.

Das mit der Buchse "COM" verbundene Messkabel ist als erstes an die Messquelle anzuschliessen.

Die Spannung zwischen der Buchse "COM" und Erde soll nie 500 V Gleichspannung oder 380 V Wechselspannung überschreiten (max. zulässige Gleichtaktspannung).

Vor Bereichswechsel ist das Kabel, welches das MX 727 A mit dem "heissen Pol" der Messquelle verbindet abzutrennen.

Keine Spannungen anlegen, wenn ein Widerstands- oder Strommessbereich eingeschaltet ist.

In Fernsehgeräten niemals an der Anode der Ausgangsröhre "Zeilen-Ablenkung" messen, da die hohen Sägezahnspannungsspitzen dem Multimeter schaden können. Man messe vielmehr an dem + Anschluss des Zeilen-Transformators oder mit der Filter-Sonde HA0902.

- **Hochspannungsmessungen mit 30 kV DC-Sonde HA0794**

Sich überzeugen, dass die Sonden-Oberfläche vollkommen sauber ist. Verschmutzungen können Ableitungen hervorrufen.

Mit dem Multimeter selbst überprüfen, ob der Metallschutzring vor dem Sondengriff mit den schwarzen Bananensteckern der Sonde gute Verbindung hat. Höchstzulässiger Übergangswiderstand 10 Ω . An einem trockenen Orte, möglichst auf einem Isolierteppich arbeiten.

Éviter tout contact entre la main libre (ou une autre partie du corps) et des pièces métalliques réunies à la terre.

Si possible effectuer la mesure des hautes tensions, de préférence après une résistance qui, en cas d'accident, provoquerait une chute de tension importante.

- **Mesure de tension avec sonde de filtrage TV HA0902**

Ce filtre intègre les impulsions de tension de forte valeur (par exemple sur les circuits base de temps des T.V.).

L'erreur maximale fin d'échelle est de 1 %.

Attention :

Il est dangereux de prendre des mesures directement sur l'anode du tube balayage ligne, où la tension en impulsion atteint des valeurs élevées risquant d'endommager l'appareil. Points de mesure conseillés : grille du tube balayage ligne ou base du transformateur ligne aux bornes de la capacité de récupération.

- **Mesure de courant alternatif avec pince ampèremétrique AM 10**

Lors de l'emploi avec les pinces transformateur d'intensités 1/1 000 : ne pas changer de calibre sans avoir préalablement ôté la pince du circuit conducteur mesuré. Cette opération permet d'éviter toute apparition d'une surtension au secondaire de la pince.

Avoid any contact between your free hand (or any other part of your body) and any earthed metallic objects.

If possible carry out EHT measurements with a resistance so as to produce a considerable voltage drop in the case of accidents.

- **Use of filter probe HA0902**

The filter integrates high value voltage pulses (such as those found in TV. line timebase circuits), which otherwise, could cause large transitory indications in the opposite sense to the reading. (Due to the non linearity of the movement protection diodes). The maximum error at f.s.d. is 1 %.

Warning :

Measurements must not be made on the anode of the line output tube of a TV. set.

Measurement may be made at the control grid of the line output tube, or at the "low" end of the line output transformer.

- **AC current measurement with clip-on transformer AM 10**

When using clip-around transformer accessory, never change ranges with the transformer connected. High voltage induced transients may damage the transformer.

Jede Berührung eines Körperteiles mit einem geerdeten Metallgegenstand vermeiden.

Wenn möglich, die zu messende Hochspannung nach einem Widerstand abgreifen, der im Falle eines Fehlschlusses einen grossen Spannungsabfall verursacht.

- **Spannungsmessung mit der Filter-Sonde HA0902**

Diese Filtersonde integriert hohe Spannungsspitzen wie sie z.B. an Zeilen-Trafos von Fernsehempfängern auftreten können.

Der max. Fehler am Skalenende beträgt 1 %.

Achtung :

Messungen an der Anode der Ablenkröhre sind gefährlich, da die hier auftretenden Spannungsspitzen das Messgerät beschädigen können. Es sollte vielmehr am Gitter der Ablenkröhre oder an den Anschliessen des Auffang-Kondensators des Zeilentrafos gemessen werden.

- **Wechselstrommessungen mit der Stromzange AM 10**

Bei Anwendung der Stromwandler-Zange 1 000/1 niemals den Messbereich umschalten, ohne die Zange vom Stromführenden Leiter zu entfernen. Hierdurch vermeidet man hohe Extra-Spannungen auf der Sekundärseite der Wandlerzange.

Mesure de tensions et de résistances avec la sonde de mémorisation HT 201

Cette sonde branchée directement sur les entrées du MX 727 (voir page 20) est à utiliser uniquement pour mesurer les tensions ne dépassant pas 220 V \sim et les résistances.

Son rôle est de bloquer l'affichage après prise de mesure ; pour ce faire :

- Pousser la touche de la sonde vers l'avant pour la libérer
- Placer la pointe de touche au point de mesure
- Appuyer sur la touche pour mémoriser le résultat
- Retirer la sonde en gardant la touche appuyée ou bien la verrouiller en la coulissant vers l'arrière

L'affichage est mémorisé tant que la touche est enfoncée ou verrouillée

Nota : Lorsque la touche est libérée, la sonde peut être utilisée comme pointe de touche classique

Voltages and Ohms Measurements with memory probe HT 201

Probe is directly connected to multimeter inputs (see page 20), it must be used only to measure voltages below 220 V AC or DC or Ohms

After measurement, the probe freezes the display as follows :

- Unlock the probe by pushing the slide switch towards the tip
- Connect the tip to the measurement point
- Press the switch to freeze the display
- Remove the tip without releasing the switch (or lock it by pushing back the slide contact).

Display remains memorized as long as the switch is pressed or locked

Nota : When the probe is unlocked the tip can be used as a test prod

Speicher-Messfühler HT 201 für Spannungs- und Widerstandsmessungen

Dieser Speicher-Messfühler soll nur bis höchstens 220 V \sim Spannungsmessungen und Widerstandsmessungen benutzt werden.

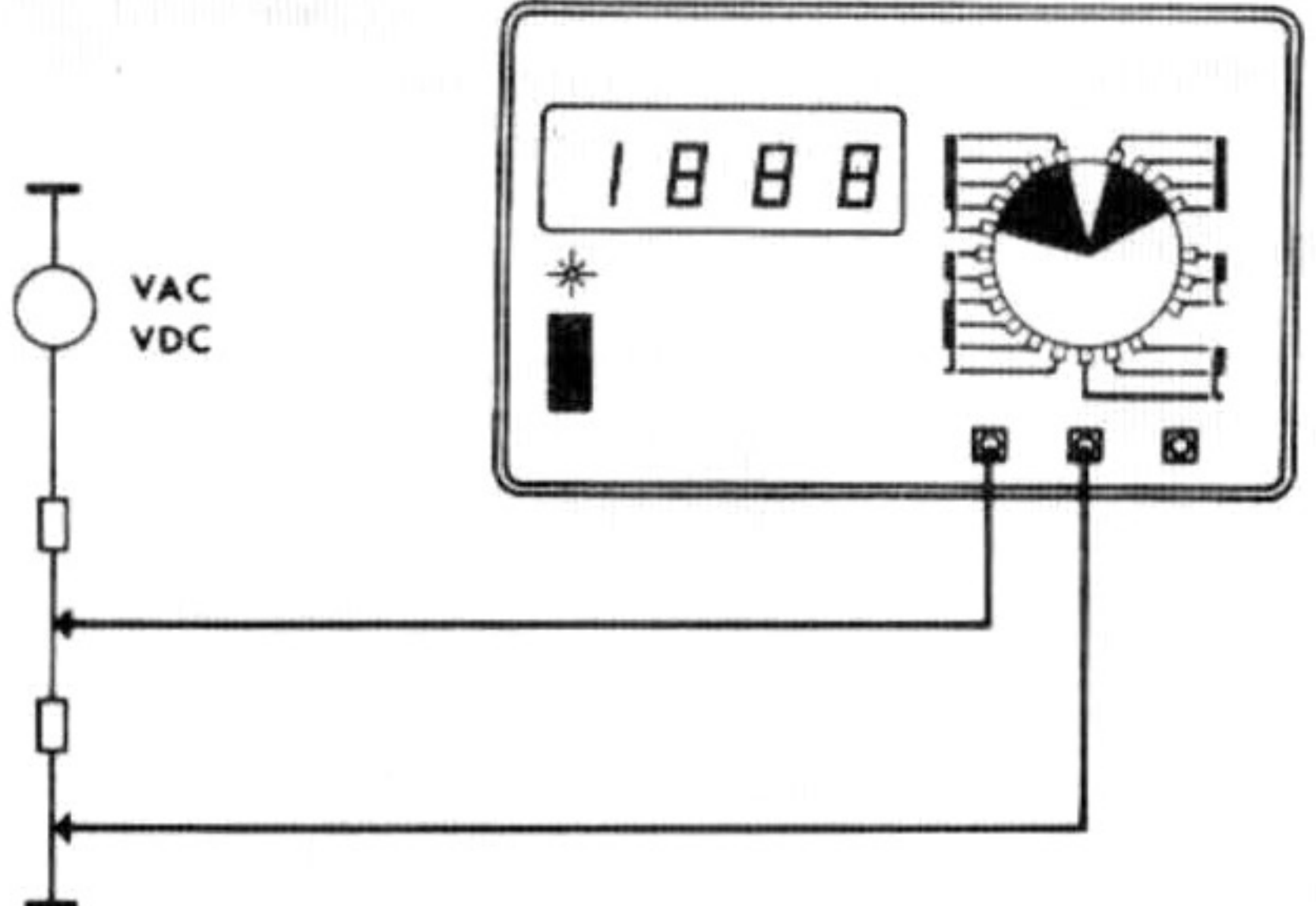
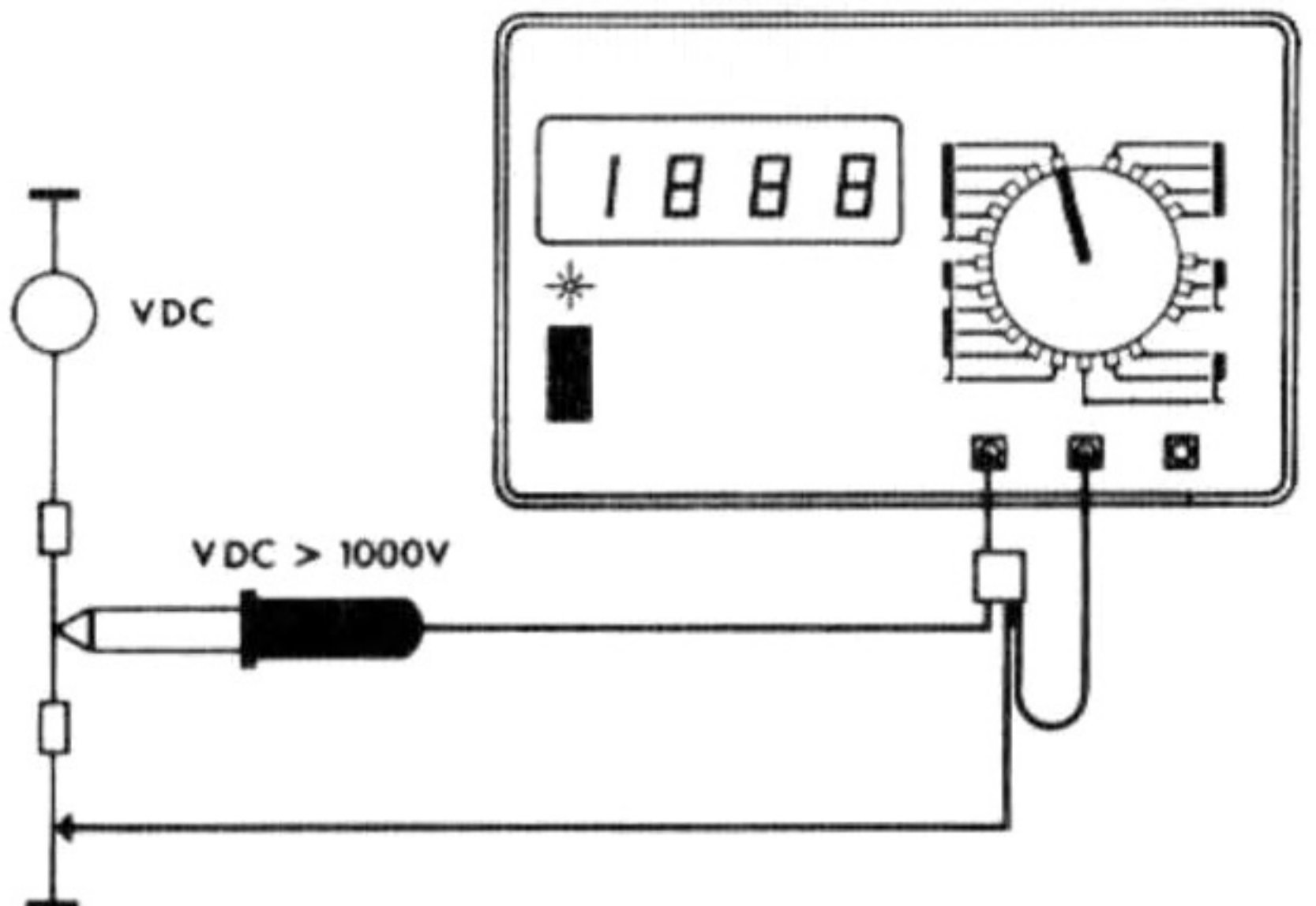
Dieser Messfühler erlaubt, die Messwertanzeige nach Beendigung der Messung festzuhalten.

Die Bedienung ist wie folgt :

- Zur Messung schiebe man die Taste des Messfühlers nach vorne, um den Schalter freizugeben
- Man bringe die Mess-Spitze mit dem Messpunkt in Kontakt
- Zum Speichern des Messwertes drücke man auf die Taste und schiebe sie nach hinten, wodurch sie blockiert wird

Jetzt kann man die Mess-Spitze vom Messpunkt entfernen und die Anzeige wird festgehalten, solange die Taste eingedrückt bleibt.

3.4. MESURES – MEASUREMENTS – MESSUNGEN

BRANCHEMENT – CONNECTION – MESSAUFBAU	CALIBRES – RANGES – BEREICHE	LECTURE – READING – ANZEIGE
<p>V DC – V AC</p> 	<p>V DC</p> <p>200 mV</p> <p>2 V</p> <p>20 V</p> <p>200 V</p> <p>1 000 V</p> <p>V AC **</p> <p>2 V</p> <p>20 V</p> <p>200 V</p> <p>600 V</p>	<p>0 – ± 199.9 mV</p> <p>0 – ± 1.999 V</p> <p>0 – ± 19.99 V</p> <p>0 – ± 199.9 V</p> <p>0 – ± 1 200 V</p> <p>0 – 1.999 V</p> <p>0 – 19.99 V</p> <p>0 – 199.9 V</p> <p>0 – 600 V</p>
<p>THT } DC EHT }</p> 	<p>$1\,000\text{ V}^* \leq V\text{ DC} \leq 30\,000\text{ V}^*$ 1 000 V</p>	<p>0 – ± 0300 : 10 = kV</p>

* Voir § 3.3. Mesure de THT avec sonde.

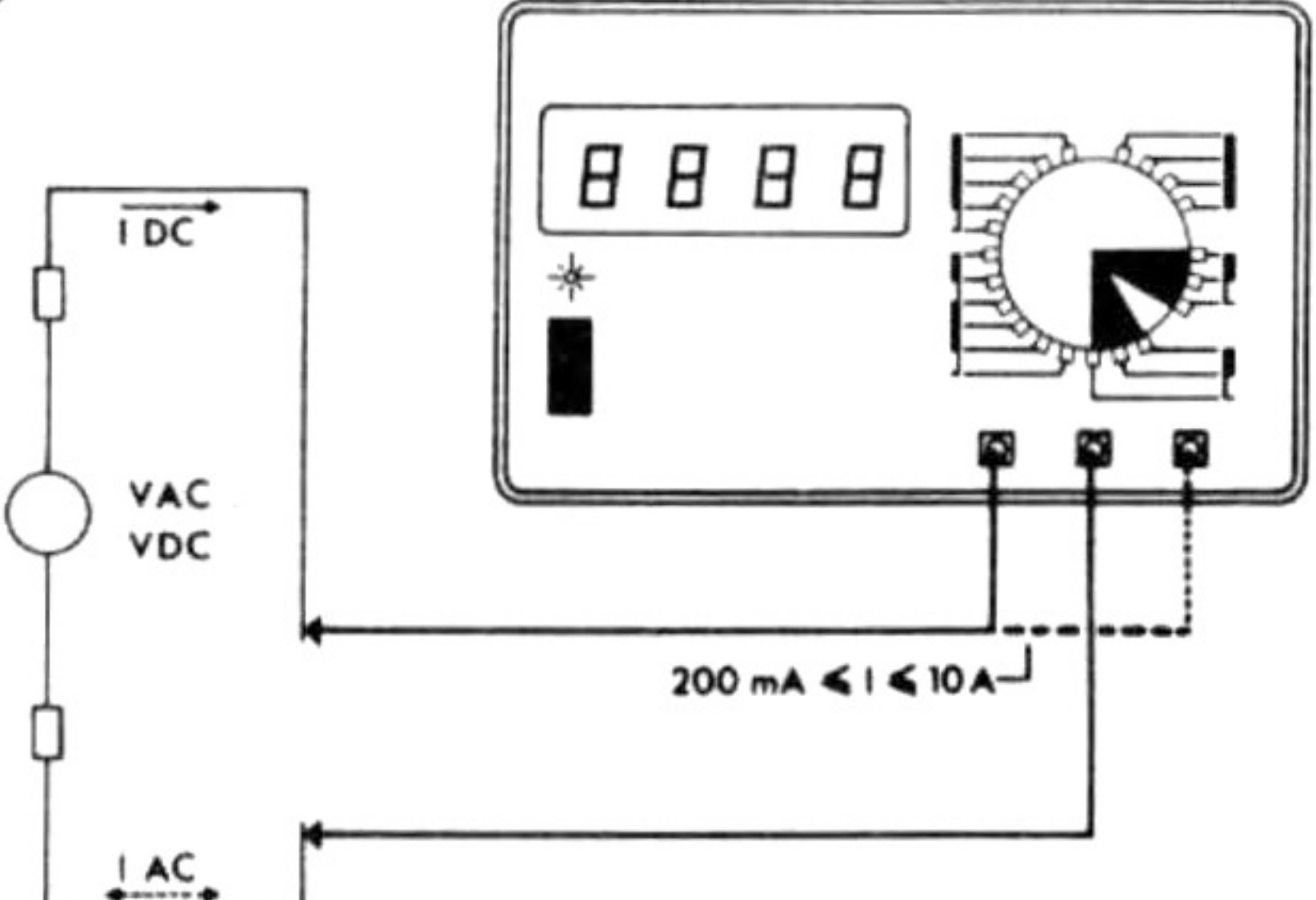
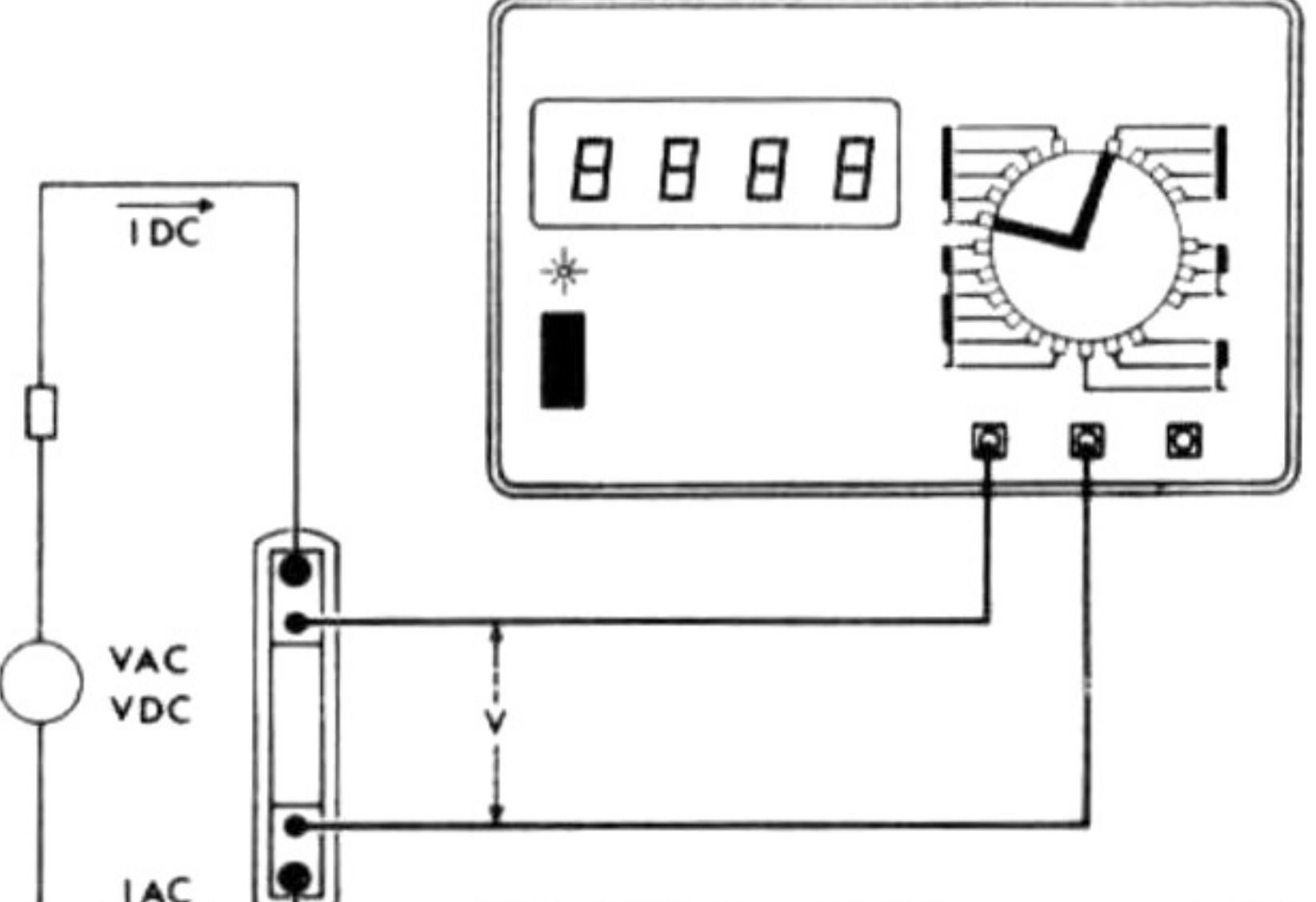
** L'appareil indique la valeur efficace d'un

* See § 3.3. V.H.V. measurement with probe.

** Reading of display is corresponding to

* Siehe Punkt 3.3. Hochspannungsmessung mit Tastkopf.

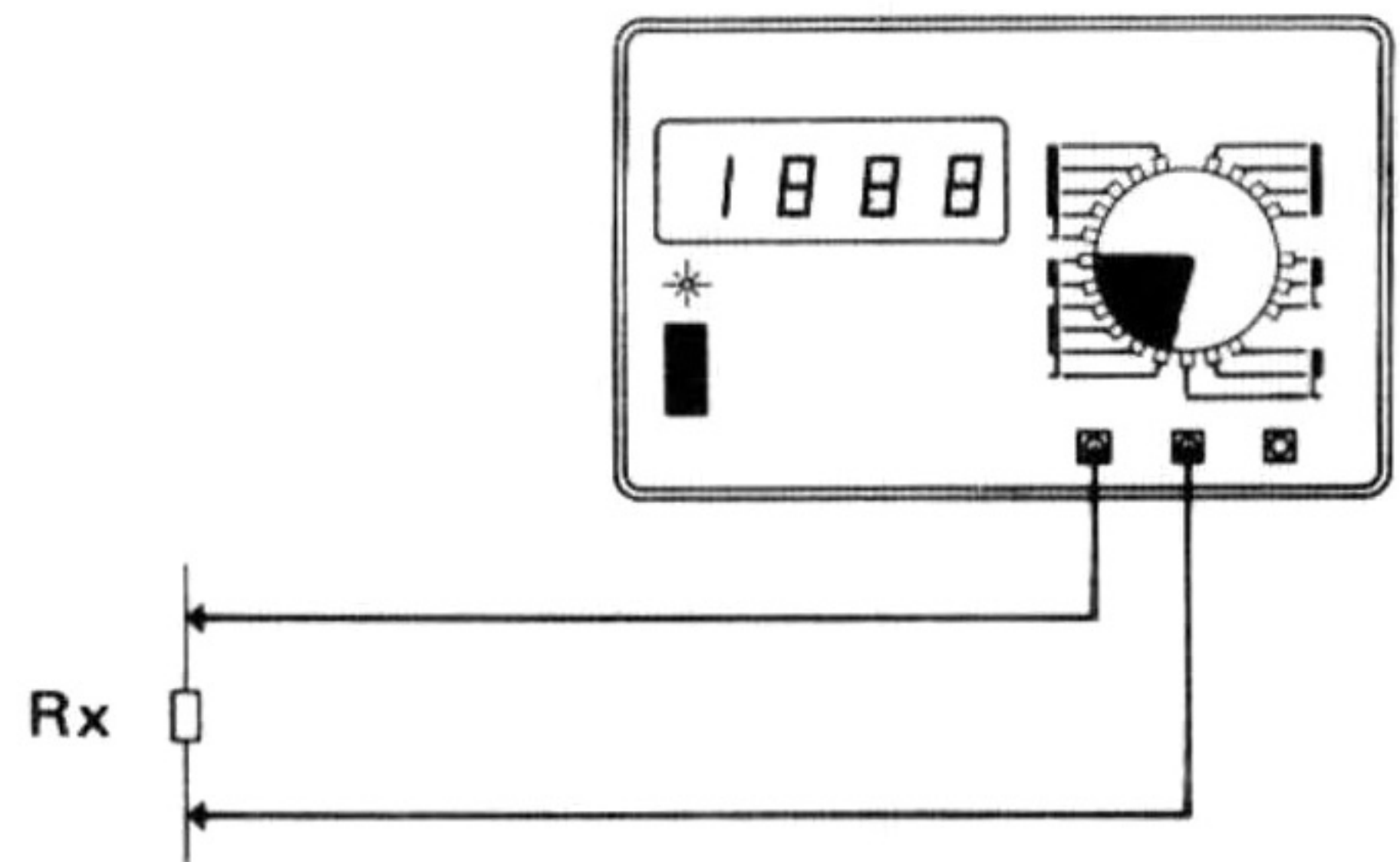
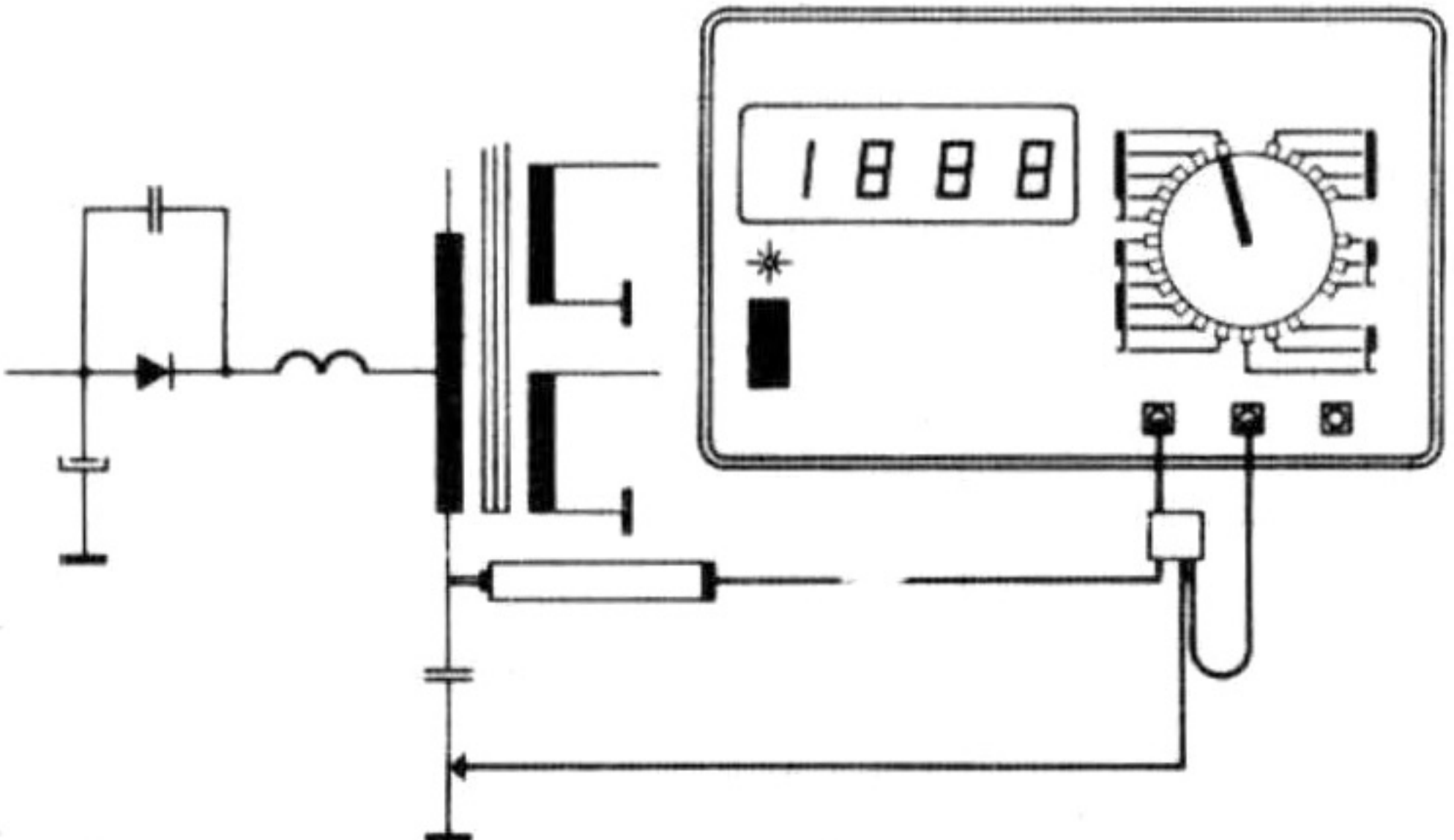
** Das Gerät gibt den Effektivwert einer

BRANCHEMENT – CONNECTION – MESSAUFBAU	CALIBRES – RANGES – BEREICHE	LECTURE – READING – ANZEIGE
<p>I DC – I AC</p>  <p style="text-align: center;">$200 \text{ mA} \leq I \leq 10 \text{ A}$</p>	<p>I DC , I AC **</p> <p>20 mA 200 mA 10 A 10 A</p>	<p>0 – 19.99 mA 0 – 199.9 mA 0 – 10.00 A 0 – 10.00 A (20.00 A/30 s)</p>
<p>I DC – I AC Shunt</p>  <p style="text-align: center;"> HA0512 : R Shunt = 0,001 Ω HA1029 : R Shunt = 0,0001 Ω HA0479 : R Shunt = 0,01 Ω </p>	<p>HA0512 I DC ≤ 50 A 200 mV DC</p> <p>HA1029 I DC ≤ 500 A 200 mV DC</p> <p>HA0479 I DC ≤ 30 A I AC ≤ 30 A 2 V DC AC</p>	<p>1 mV ⇒ 1 A</p> <p>1 mV ⇒ 10 A</p> <p>1 mV ⇒ 0,1 A</p>

courant (I et V) sinusoïdal. Pour les fonctions non sinusoïdales (par exemple I de redresseur) l'affichage est erroné.

the rms. value of a sinusoidal current (I and V). For any other signal form (as rectified voltage for instance) the display is wrong.

sinusförmigen Grösse (I und V) an. Für nicht sinusförmige Grössen (z.B. I gleichr.) ist das angezeigte Ergebnis verfälscht.

BRANCHEMENT — CONNECTION — MESSAUFBAU	CALIBRES—RANGES—BEREICHE	LECTURE—READING—ANZEIGE
<p>Ohms</p> 	<p> Ω 200 Ω 2 kΩ Test-▶ * 20 kΩ 200 kΩ 2 MΩ 20 MΩ </p>	<p> 0 — 199.9 Ω 0 — 1.999 Ω 0 — 19.99 kΩ 0 — 199.9 kΩ 0 — 1.999 MΩ 0 — 19.99 MΩ </p>
<p>TV Boost</p> 	<p>V DC ** 1 000 V</p>	<p>0 — 1 200 V</p>

* Test-▶ indique en mV la tension directe de la diode ou semi-conducteur

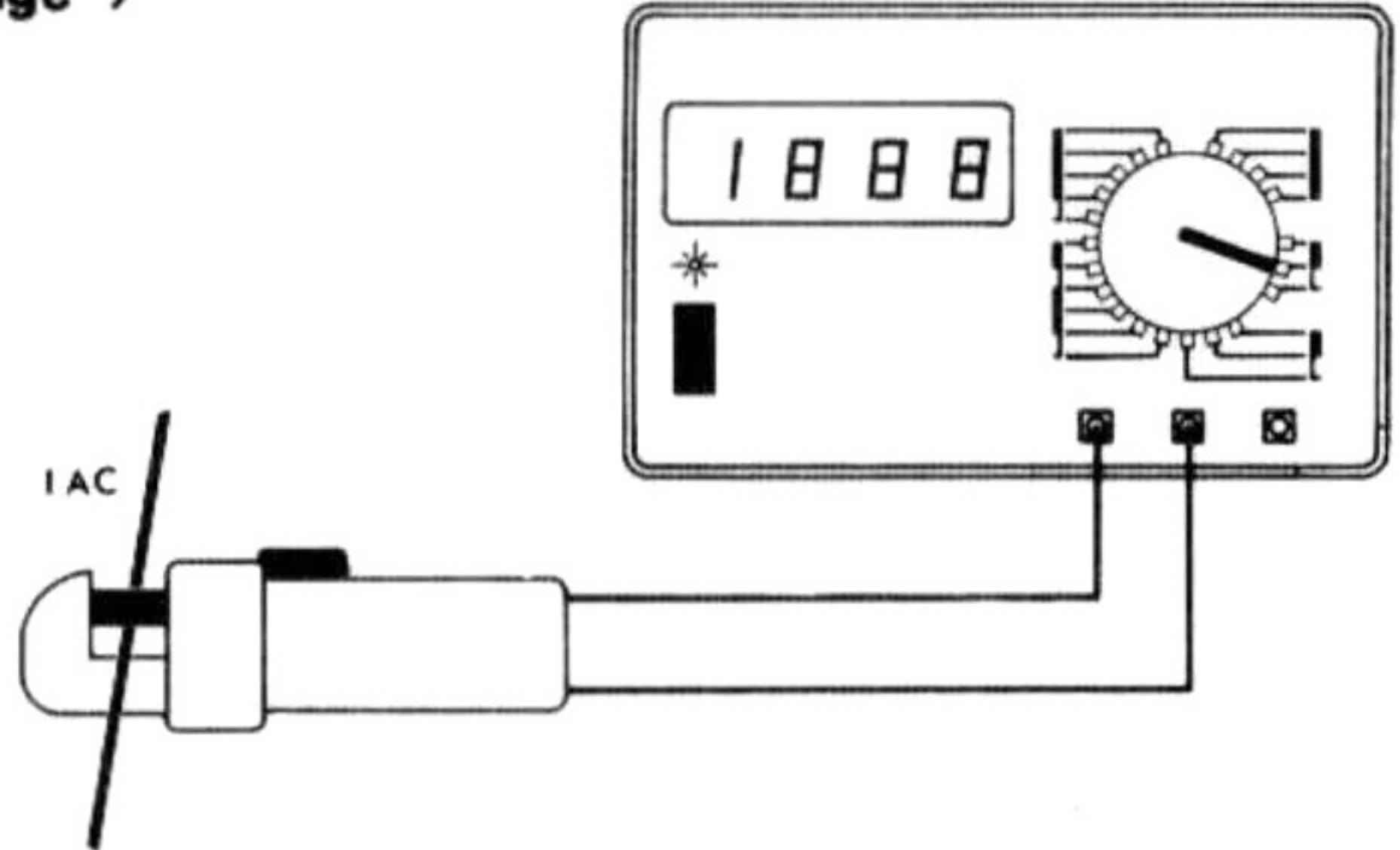
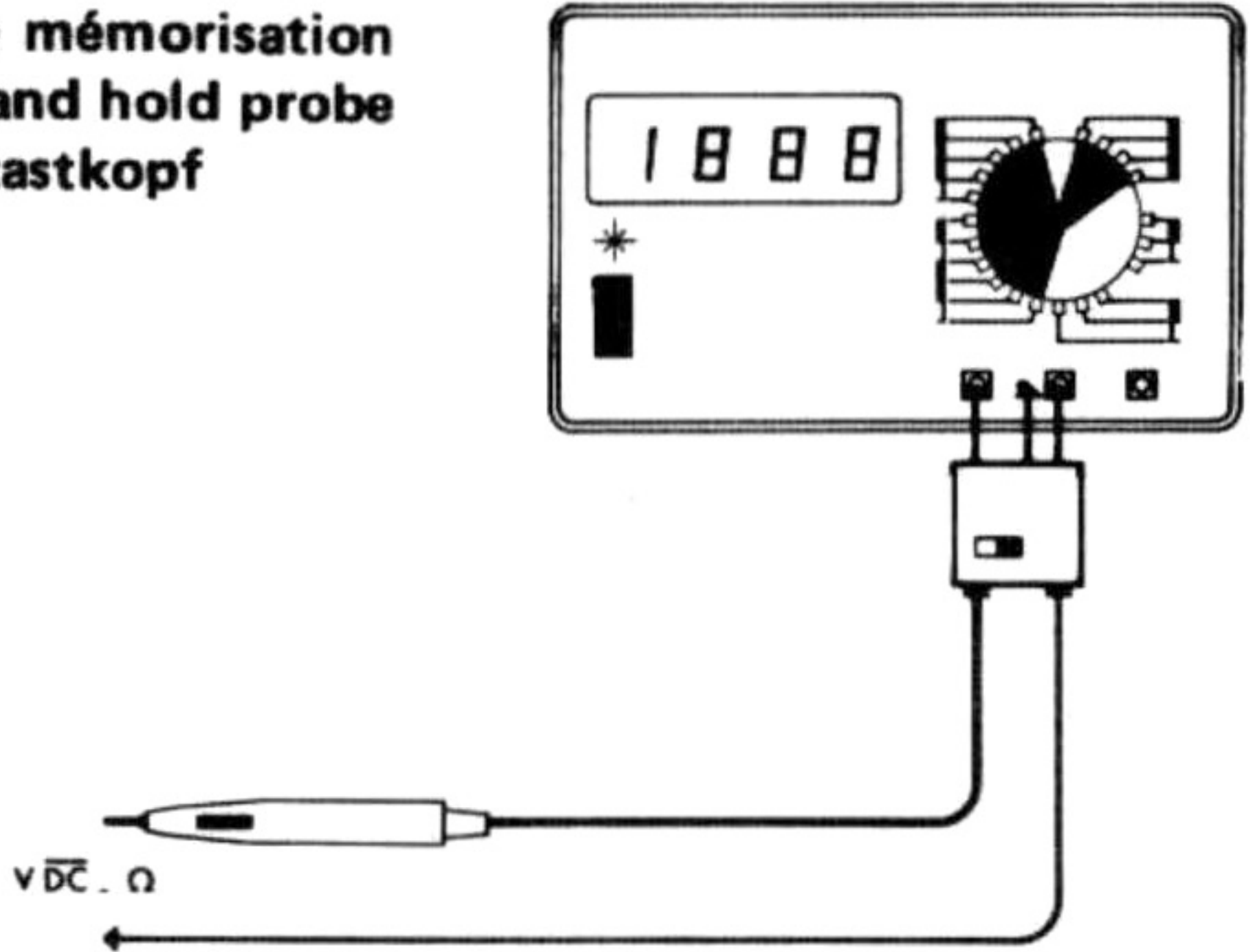
* ▶ indicates in mV direct voltage of diode or semi conductor under test

* Dioden-Test Messung gibt den direkten Spannungsabfall der Diode und der Ableiter in mV an

** Voir § 3.3. "Mesure de tension avec sonde de filtrage TV HA0902"

** See § 3.3. "Use of filter probe HA0902"

** Siehe Punkt 3.3. "Spannungsmessung mit der Filtersonde HA0902"

BRANCHEMENT – CONNECTION – MESSAUFBAU	CALIBRES–RANGES–BEREICHE	LECTURE–READING–ANZEIGE
<p>Pince Clip-on Stromzange } I AC</p> 	<p>I AC * 200 mA</p>	<p>0 – 199.9 A</p>
<p>Sonde de mémorisation Measure and hold probe Speichertastkopf</p> 	<p>VDC - VAC ≤ 220 V 0 < Ω ≤ 20 MΩ</p>	<p>0 - 220. 0 - 19.99 MΩ</p>

* Voir § 3.3. "Mesure de courant alternatif avec pince ampèremétrique AM 10"

* See § 3.3. "AC current measurement with clip-on transformer AM 10"

* Siehe Punkt 3.3. "Wechselstrom-Messungen mit der Stromzange AM 10"

CHAPITRE 4

DÉMONTAGE

- Dévisser la vis centrale, à l'arrière du boîtier, situé sous la bretelle caoutchouc et le cabochon en plastique.
- Oter le boîtier.
- Tirer le bouton du commutateur de fonctions-calibres.
- Dévisser les 2 vis situées sous le bouton du commutateur.
- Retirer la platine avant en plexiglass.
Tous les potentiomètres de réglage sont accessibles.

Nota : Les 2 circuits imprimés sont notés repères 100 et repères 200 ; cela signifie qu'il faut ajouter au repère symbole de chaque élément 100 ou 200.

Exemple . R58 sur le circuit 200 correspond au repère R258 sur le schéma électrique.

Calibration - voir repère planche 3

A effectuer en cas de non respect des spécifications.

CHAPTER 4

DISMANTLING THE INSTRUMENT

- Remove the screw (9) under the grey plastic cover and the rubber cap, on rear side of the multimeter.
- Remove the case.
- Take off the selector (3) knob to get access to the front panel screws then remove the two screws.
- Remove the front panel
Any adjustable potentiometer is accessible.

Note : The two printed board circuit are respectively marked 100 and 200, this means you have to add 100 or 200 to any component reference

(such as R258 for R258 or 200 PCB).

Calibration : see third diagram references

Must be achieved only if specifications are not respected.

KAPITEL 4

AUSEINANDERNEHMEN DES GERÄTES

- Die zentrale Schraube an der Rückseite des Gerätes (unter dem Gummiband und der Schutzkappe) lösen.
- Gehäuse abnehmen.
- Bereichsschalterknopf herausziehen.
- Beide Schrauben unter dem Bereichsschalter lösen.
- Frontplatte abnehmen.
Alle Regelungs-Drehwiderstände liegen so vorhanden.

Anmerkung : Auf der Leiterplatten sind die Elemente nur mit 2 Ziffern gekennzeichnet, wenn mit 3 Ziffern auf dem Prinzipschaltbild. Regel ist die folgende : jede Leiterplatte trägt seinen eigenen Kennnummern (100 oder 200), und die Kennnummer des Elementes (2 Ziffern) muss dazu addiert werden.

Zum Beispiel : R58 auf Leiterplatte 200 ist R258 auf dem Prinzipschaltbild.

Eichung - siehe Tafel 3

Bei Nichteinhalten der technischen Daten vornehmen.

CHAPITRE 5

CALIBRATION : A effectuer en cas de non respect des spécifications

RÉGLAGE	CONDITIONS	RÉGLER	POUR AVOIR	AU POINT
Alimentation		R170	12 V \pm 1 %	(e. Q125)
Horloge		R205	40 kHz \pm 0,1 %	TP2
Pleine échelle V DC	Sélecteur de gammes sur 2 V Brancher entre V Ω mA et Commun une tension de : + 1,9 V DC + 0,19 V DC	R234 R232	1.900 \pm 1 digit 190.0 \pm 1 digit	Affichage Affichage
Pleine échelle Ω mètre	Sélecteur de gammes sur : 20 M Ω R étalon 19 M Ω 200 k Ω R étalon 190 k Ω 2 k Ω R étalon 1,9 k Ω	R131 R129 R130	19.00 \pm 1 digit 190.0 \pm 1 digit 1.900 \pm 1 digit	Affichage Affichage Affichage
Pleine échelle V AC	Sélecteur de gammes sur : 20 V AC V entrée 19 V AC 50 \leq f \leq 400 Hz 200 V AC V entrée 190 V AC 50 \leq f \leq 400 Hz	R123 R110	19.00 \pm 1 digit 190.0 \pm 1 digit	Affichage Affichage
Pleine échelle mA AC	Sélecteur de gammes sur 20 mA AC I entrée 19 mA	R146	19.00 \pm 1 digit	Affichage

CHAPTER 5

CALIBRATION : Must be achieved only if specifications are not respected

ADJUSTMENT	CONDITIONS	ADJUST	TO OBTAIN	AT POINT
Supply		R170	12 V \pm 1 %	(Q125 emitter)
Clock unit		R205	40 kHz \pm 0,1 %	TP2
F S D V DC	Range selector on 2 V Connect : : + 1,9 V DC + 0,19 V DC between V Ω mA and COM	R234 R232	1.900 \pm 1 digit 190.0 \pm 1 digit	Display Display
F S D Ω meter	Range selector on : 20 M Ω standard resistor 19 M Ω 200 k Ω standard resistor 190 k Ω 2 k Ω standard resistor 1,9 k Ω	R131 R129 R130	19.00 \pm 1 digit 190.0 \pm 1 digit 1.900 \pm 1 digit	Display Display Display
F S D V AC	Range selector on : 20 V AC 50 Hz \leq f \leq 400 Hz input V : 19 V AC 200 V AC 50 Hz \leq f \leq 400 Hz input V : 190 V AC	R123 R110	19.00 \pm 1 digit 190.0 \pm 1 digit	Display Display
F S D mA AC	Range selector on 20 mA AC input I : 19 mA	R146	19.00 \pm 1 digit	Display

KAPITEL 5

EICHUNG : Bei Nichteinhalten der technischen Daten vornehmen

REGELUNG	BEDINGUNGEN	REGEL-ORGAN	ERGEBNIS	AM PUNKT
Speisung		R170	12 V \pm 1 %	(Q125)
Taktgeber		R205	40 kHz \pm 0,1 %	TP2
Skalenendwert V DC	Bereichsschalter auf 2 V DC Anschluss zwischen V Ω mA und COM von a) + 1,9 V DC und b) + 0,19 V DC	R234 R232	1.900 \pm 1 digit 190.0 \pm 1 digit	Anzeige Anzeige
Skalenendwert Ω -Meter	Bereichsschalter auf : 20 M Ω Eichwiderstand 19 M Ω \pm 0,1 % 200 k Ω Eichwiderstand 190 k Ω \pm 0,1 % 2 k Ω Eichwiderstand 1,9 k Ω \pm 0,1 %	R131 R129 R130	19.00 \pm 1 digit 190.0 \pm 1 digit 1.900 \pm 1 digit	Anzeige Anzeige Anzeige
Skalenendwert V AC	Bereichsschalter auf : 20 V AC, V Eingang = 19 V AC \pm 0,2 % 50 Hz \leq f \leq 400 Hz 200 V AC, V Eingang = 190 V AC \pm 0,2 % 50 Hz \leq f \leq 400 Hz	R123 R110	19.00 \pm 1 digit 190.0 \pm 1 digit	Anzeige Anzeige
Skalenendwert mA AC	Bereichsschalter auf 20 mA AC I Eingang = 19 mA \pm 0,2 %	R146	19.00 \pm 1 digit	Anzeige

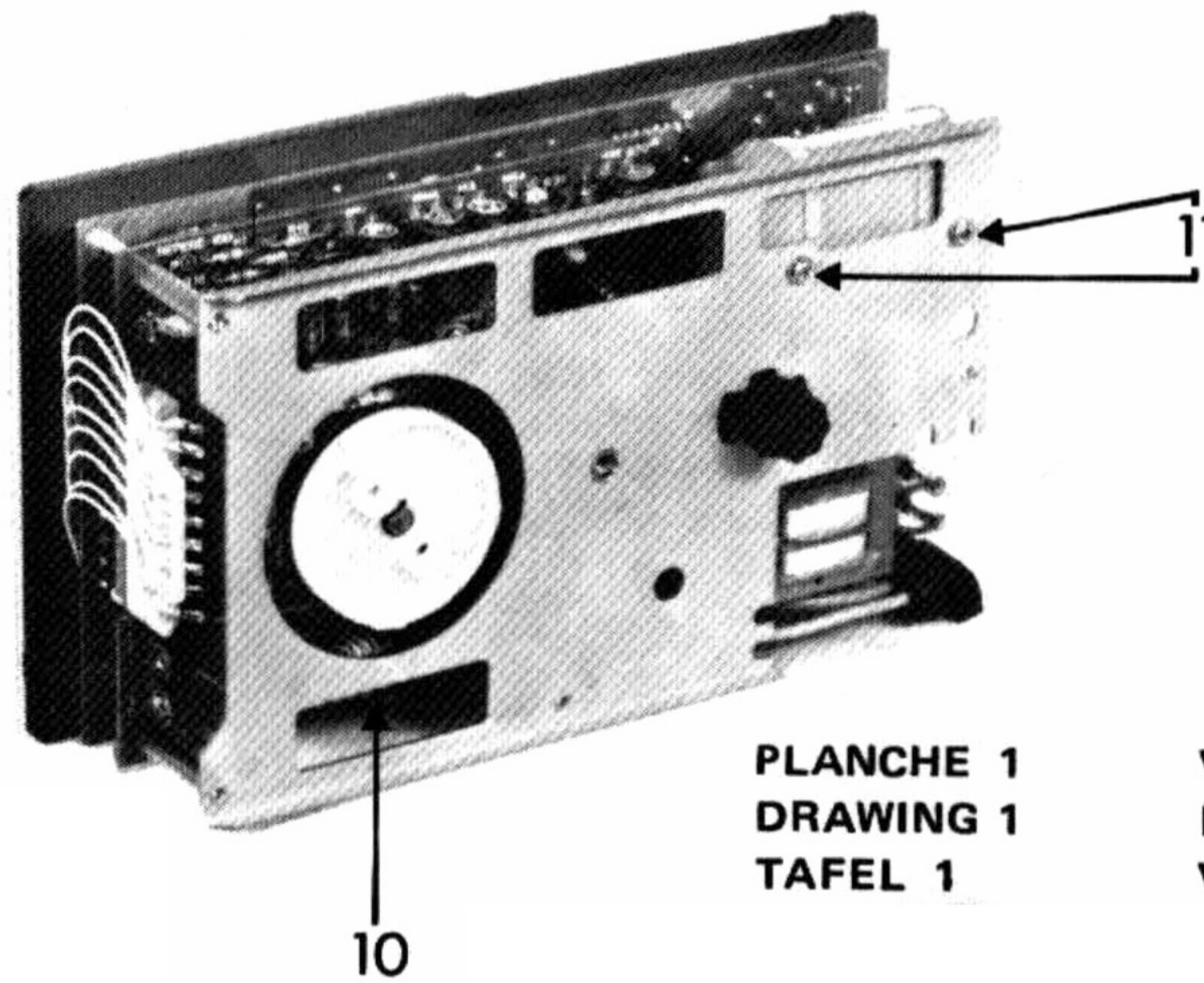
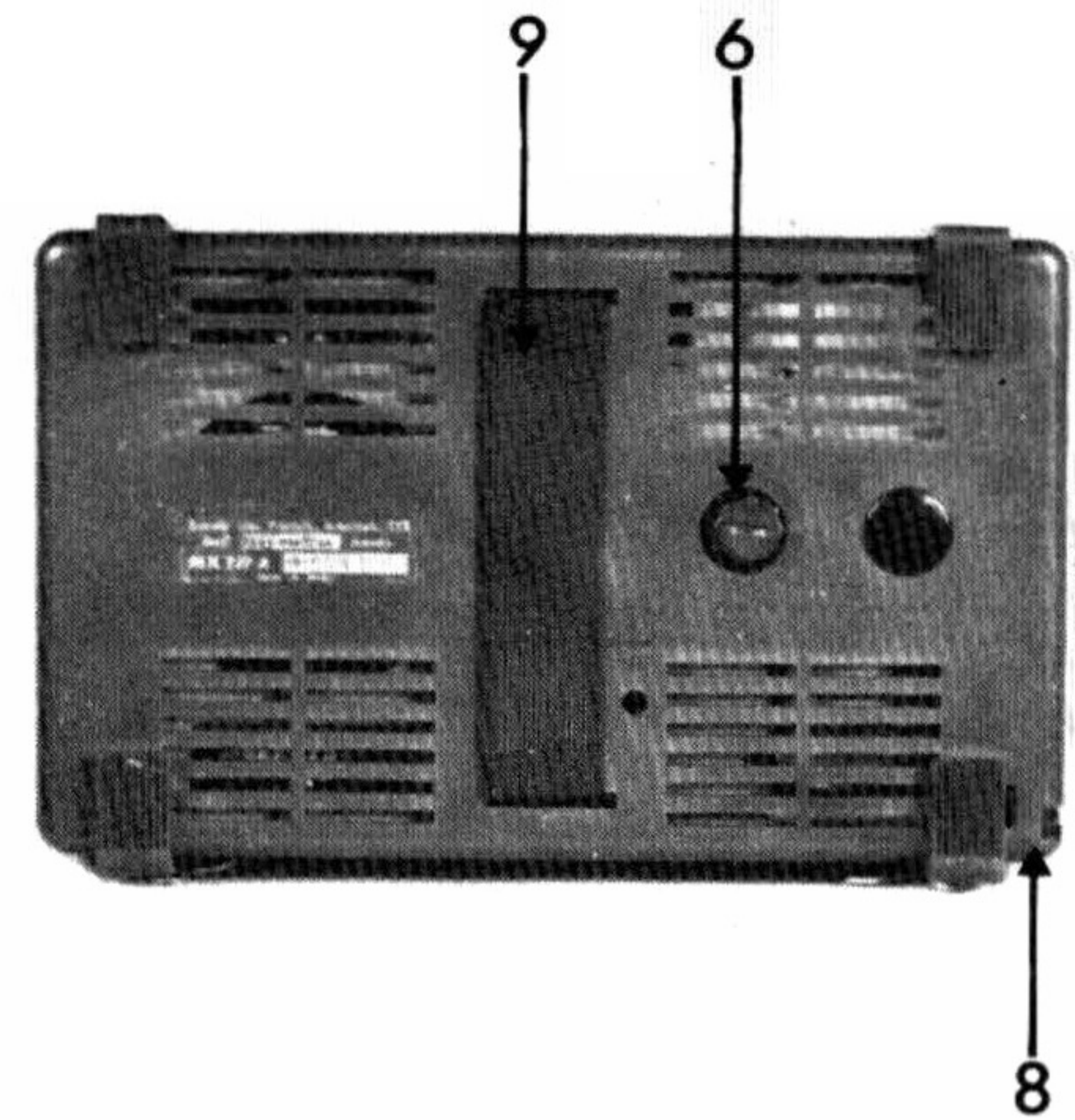
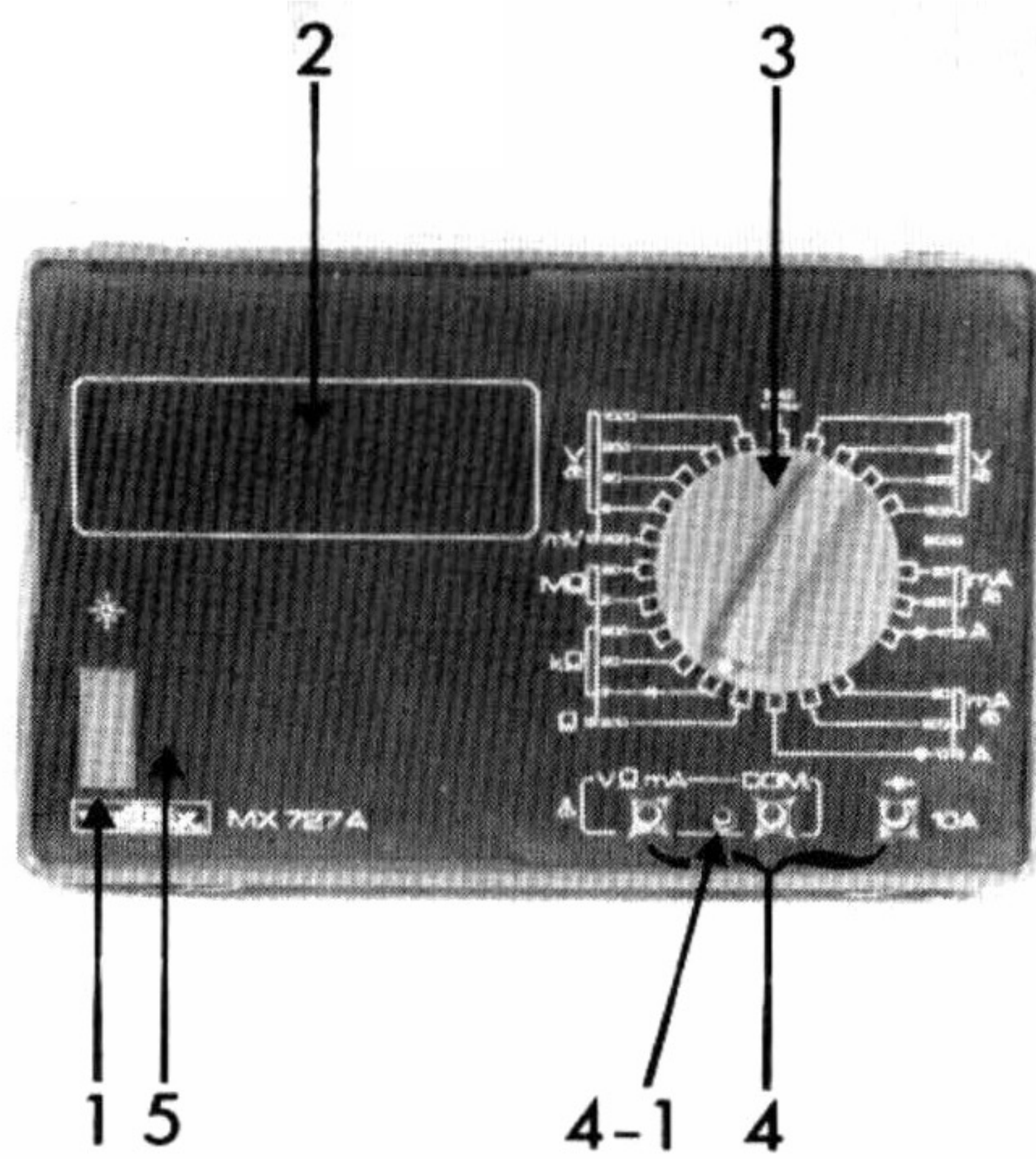


PLANCHE 1
DRAWING 1
TAFEL 1

VUES AVANT ET ARRIERE
FRONT AND REAR VIEWS
VORDER- UND RÜCKANSICHT

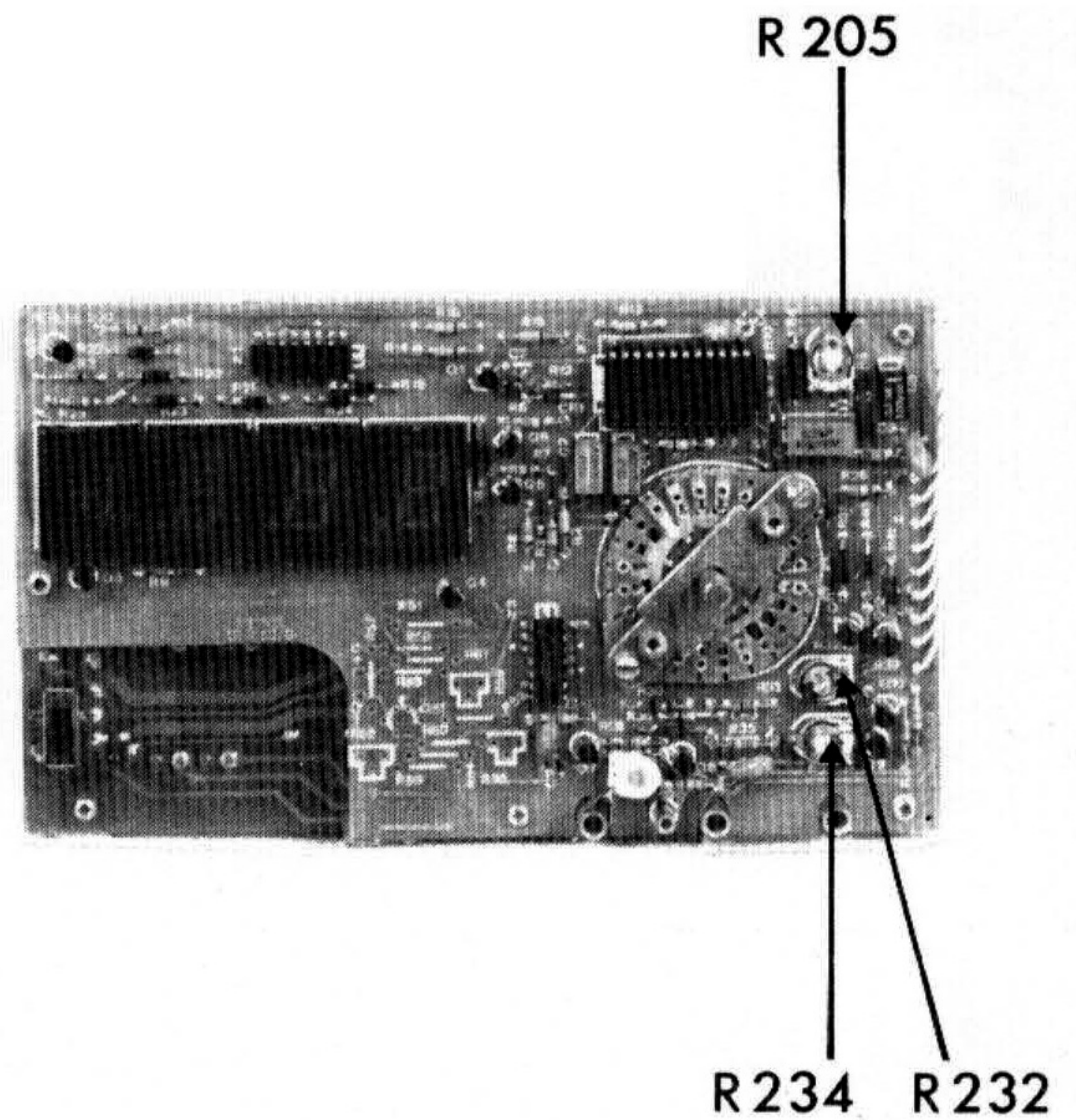
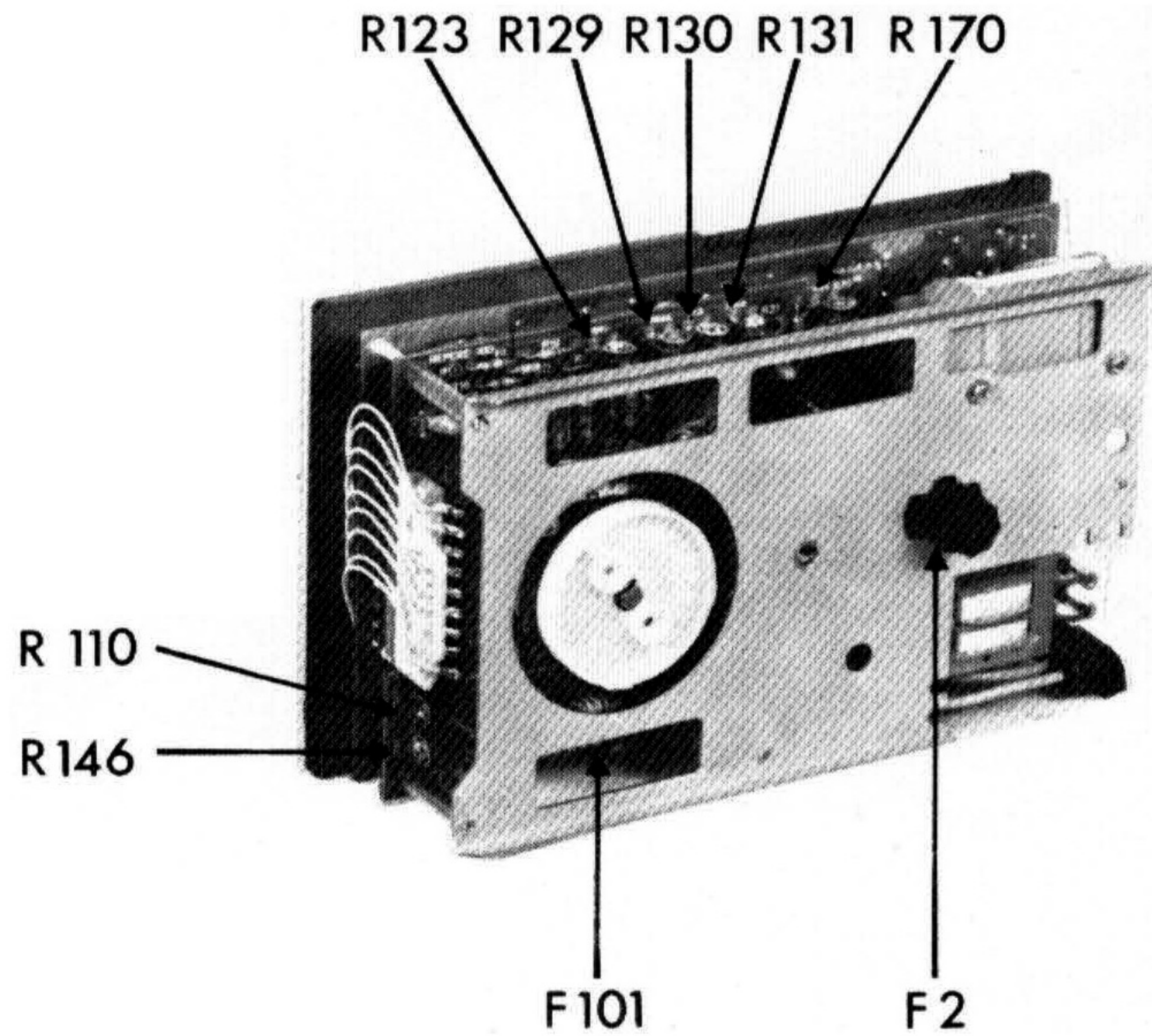


PLANCHE 2
DRAWING 2
TAFEL 2

VUES INTERNES
INTERNAL VIEWS
INTERNEN ANSICHT

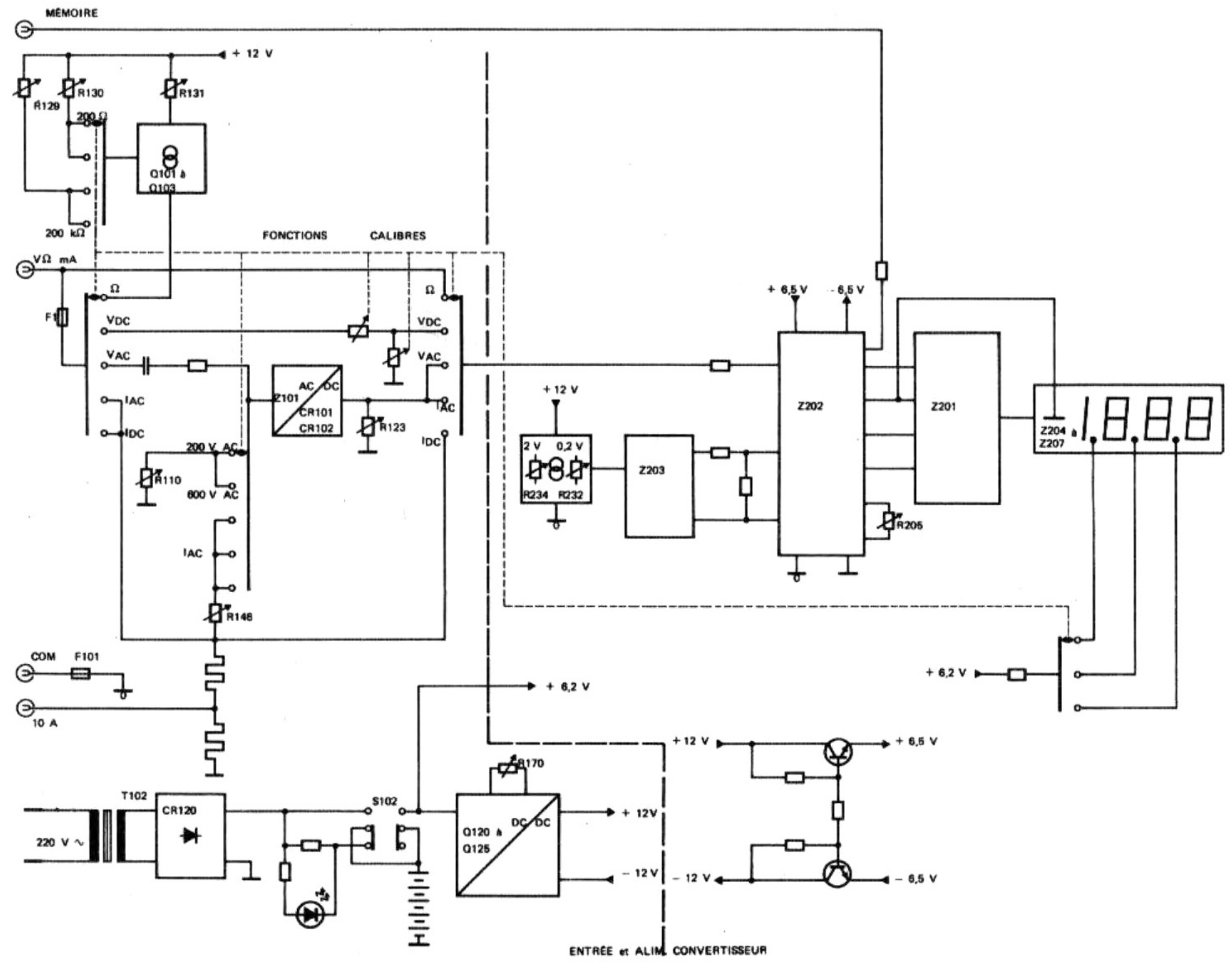
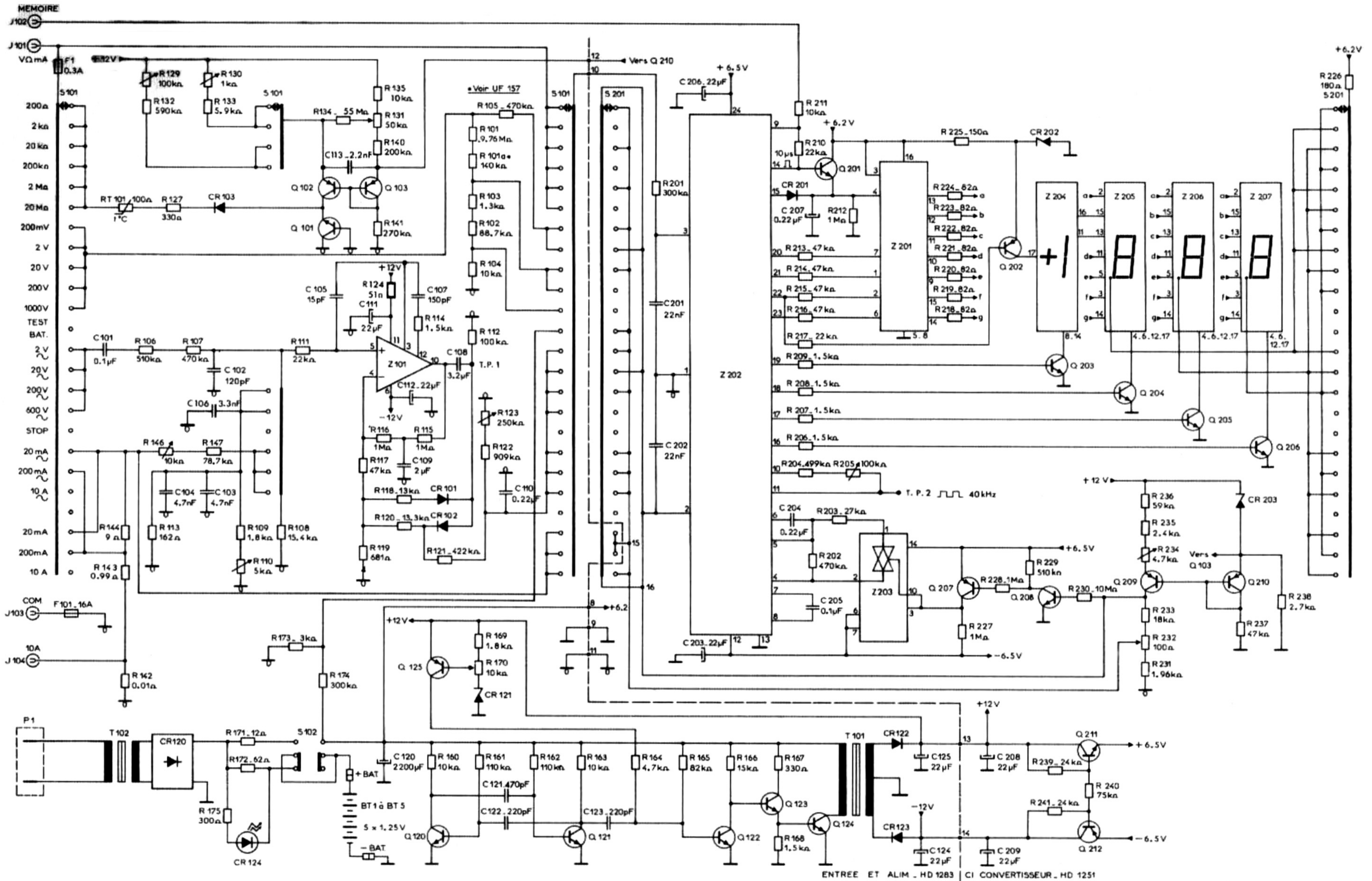


PLANCHE 3
DRAWING 3
TAFEL 3

SCHÉMA SYNOPTIQUE
BLOCK DIAGRAM
BLOCKSCHALTBIID



IC1 2433

PLANCHE 4
DRAWING 4
TAFEL 4

SCHÉMA DE PRINCIPE
SCHEMATIC DIAGRAM
PRINZIPSCHALTBIKD

Instruments et Composants ITT
Société des Produits Industriels ITT

Division Instrumentation Metrix
Chemin de la Croix Rouge BP 30
F 74010 ANNECY CEDEX
Tél. : (50) 52.81.02 - Télex : 300 722
642044374 00055

Agence de Paris :
1 Avenue Louis-Pasteur BP 124
F 92223 BAGNEUX CEDEX
Tél. : 253.31.39 - Télex : 260 925

metrix