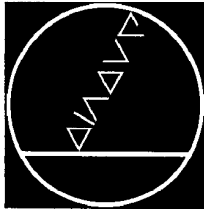


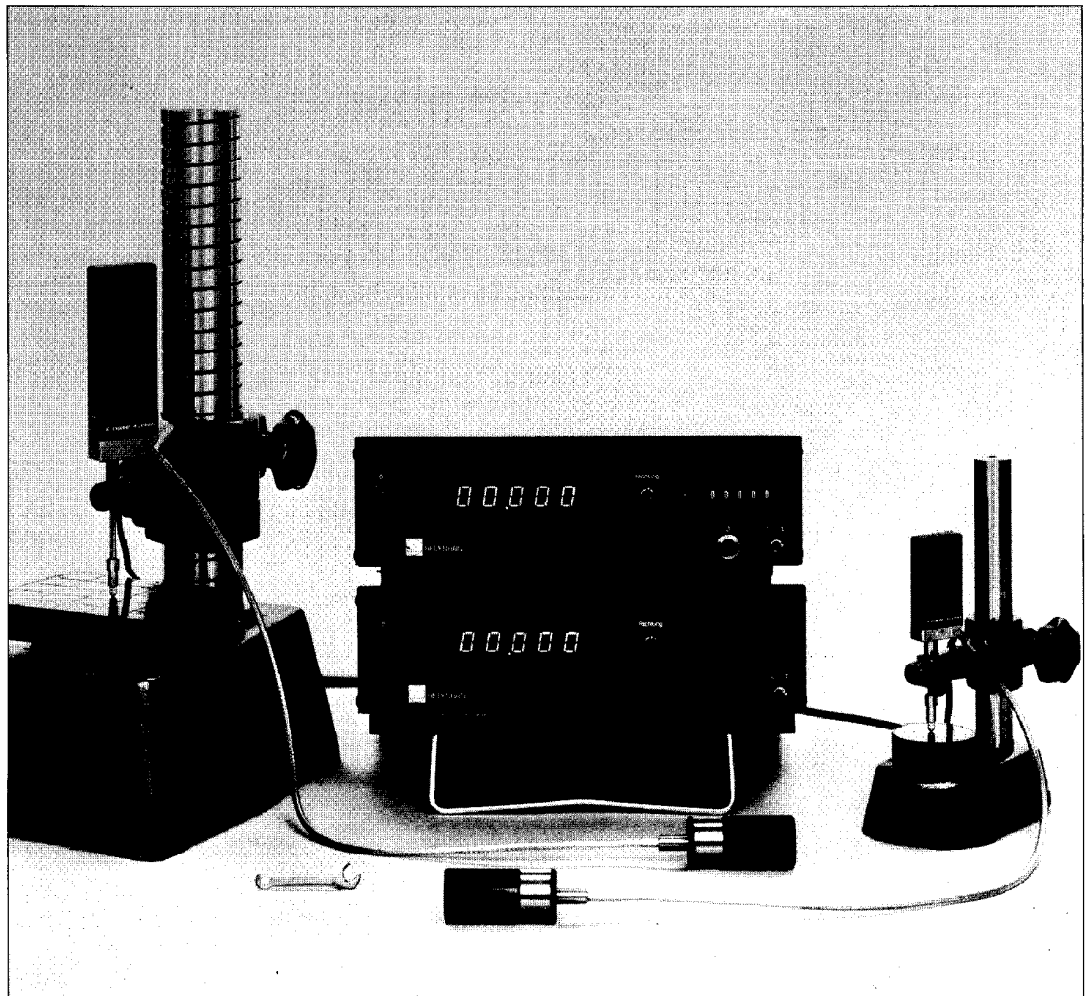
Betriebsanleitung  
Mode d'emploi  
Operating Instructions

METRO 1010/3010  
Digitaler Meßtaster  
Palpeur de mesure digital  
Digital Length Gauge



**DR. JOHANNES HEIDENHAIN**

Feinmechanik, Optik und Elektronik · Präzisionsteilungen  
Postfach 1260 · D-8225 Traunreut · Telefon: (0 86 69) 31-1  
Telex: 05 6831 · Telegrammanschrift: DIADUR Traunreut



**Inhaltsübersicht**

	Seite
1. Lieferumfang	3
2. Allgemeine Hinweise	3
3. Bedienungselemente	4
4. Funktionsprinzip	5
5. Wartung und Pflege	5
6. Betrieb	6
6.1. Elektrischer Anschluß	6
6.2. Meßtaster MT 10 bzw. MT 30	6
6.3. Meßwertanzeige VRZ	7
7. Technische Daten	12
7.1. Meßtaster MT 10, MT 30	12
7.2. Meßwertanzeige VRZ	13
8. BCD-Ausgang 8-4-2-1	15
8.1. Steckerbelegung	15
8.2. Ausgangsstufe	16
8.3. Vorzeichen	16
8.4. Datenabfrage	17
8.5. Druckauslöseimpuls	17
9. Anschlußmaße	18
9.1. MT 10, MT 30	18
9.2. VRZ	19
10. Lieferbares Zubehör	20
10.1. Meßstativ	20
10.2. Elektrischer Abheber	21
10.3. Meßeinsätze	22
11. Weitere Geräte des METRO- Programms	23

**Sommaire**

	Page
1. Objet de la fourniture	3
2. Directives générales	3
3. Dispositifs de commande	4
4. Principe de fonctionnement	5
5. Entretien	5
6. Utilisation	6
6.1. Raccordement électrique	6
6.2. Palpeur de mesure MT 10 ou MT 30	6
6.3. Visualisation VRZ	7
7. Spécifications techniques	12
7.1. Palpeur MT 10, MT 30	12
7.2. Visualisation VRZ	13
8. Sortie BCD au code 8-4-2-1	15
8.1. Distribution des raccordements sur fiche	15
8.2. Etage de sortie	16
8.3. Signe	16
8.4. Réponse	17
8.5. Impulsion de déclenche- ment de l'imprimante	17
9. Cotes d'encombrement	18
9.1. MT 10, MT 30	18
9.2. VRZ	19
10. Accessoires livrables	20
10.1. Support de mesure	20
10.2. Dispositif de relèvement du palpeur	21
10.3. Pointes de mesure	22
11. Autres appareils du programme METRO	23

**Contents**

	Page
1. Items included in delivery	3
2. General information	3
3. Controls	4
4. Principles of operation	5
5. Maintenance	5
6. Operation	6
6.1. Electrical connection	6
6.2. Gauge head MT 10 and MT 30	6
6.3. Counter VRZ	7
7. Technical specifications	13
7.1. Gauge head MT 10 and MT 30	13
7.2. Bidirectional counter VRZ	13
8. BCD-output in 8-4-2-1 code	15
8.1. Connector lay-out	15
8.2. Output stage	16
8.3. Arithmetical sign	16
8.4. Data-inquiry	17
8.5. Printer impulse release	17
9. Mounting dimensions	18
9.1. MT 10, MT 30	18
9.2. VRZ	19
10. Accessories	20
10.1. Gauge stands	20
10.2. Electrical lifting release	21
10.3. Interchangeable contacts	22
11. Further products of the METRO- programme	23

## 1. Lieferumfang

### Meßtaster MT 10 oder MT 30

in Etui  
mit Standard-Meßeinsatz (Stahlkugel  
 $\varnothing$  3,2 mm)  
Meßprotokoll  
Abheber (pneumatisch gedämpft)  
Gabelschlüssel SW 7  
Kontrollschein

### Meßwertanzeige

Zähler VRZ nach Bestellung  
Stecker zu den Ausgängen  
Netzsicherung für 115 V~/0,63 A (mittel-  
träge)  
Betriebsanleitung METRO 1010//3010  
Kontrollschein

**Zubehör** nach Bestellung

## 1. Objet de la fourniture

### Palpeur METRO MT 10 ou MT 30

dans un étui  
avec pointe de mesure standard (bille en  
acier  $\varnothing$  3,2 mm)  
Etalonnage  
Dispositif pour soulever le palpeur (à  
amortissement pneumatique)  
Clef à fourche SW 7  
Fiche de contrôle

### Visualisation

Compteur VRZ comme stipulé à la com-  
mande  
Fiches appropriées  
Fusible secteur pour 115 V~/0,63 A (à  
action demi-retardée)  
Mode d'emploi METRO 1010/3010  
Fiche de contrôle

**Accessoires** comme stipulés à la com-  
mande

## 1. Items included in delivery

### Length gauge MT 10 or MT 30

within instrument case  
including standard contact (steel ball-  
point  $\varnothing$  3.2 mm)  
Calibration chart  
Lifting release (pneumatically cushioned)  
7 mm open-jaw spanner  
Certificate of inspection

### Counter

Counter VRZ, as ordered  
Connectors for outputs  
Mains fuse for 115 V~/0.63 A (slow-blow)  
Operating instructions METRO 1010/3010  
Certificate of inspection

**Accessories** as ordered

## 2. Allgemeine Hinweise

METRO 1010/3010 sind digitale Präzisions-  
Längenmeßeinheiten, bestehend aus dem  
Taster MT 10 bzw. MT 30 und der separa-  
ten Meßwertanzeige VRZ (siehe Typen-  
übersicht Pkt. 7.2.1.).

Bei Beachtung dieser Betriebsanleitung  
können die Geräte problemlos in Betrieb  
genommen werden. Die Geräte sind war-  
tungsfrei.

## 2. Directives générales

Les METRO 1010/3010 sont des ensembles  
de mesure linéaire digitaux de haute  
précision, comportant le palpeur MT 10  
respectivement MT 30 ainsi que le coffret  
de visualisation VRZ (voir tableau des  
différents types paragr. 7.2.1.).

En se conformant au présent mode  
d'emploi, les appareils peuvent être mis  
en service sans difficultés. Ils ne néces-  
sitent pas d'entretien.

## 2. General information

METRO 1010/3010 are digital precision  
units for linear measurement work com-  
prising either length gauge MT 10 or MT 30  
and separate readout i.e. bidirectional  
counter VRZ (refer to counter types, item  
7.2.1.).

By adhering to the operating instruc-  
tions, the METRO units can be easily set  
into operation. The equipment is main-  
tenance-free.

**3. Bedienungselemente**  
**Meßtaster MT 10 bzw. MT 30**

- 1 Einspannschaft
- 2 Meßbolzen
- 3 Vierkant
- 4 Meßeinsatz
- 5 Gabelschlüssel SW7
- 6 Kabel zum Zähler
- 7 Abheber

**Meßwertanzeige VRZ**

- 8 Nullungstaste (RESET)
- 9 Anzeige
- 10 Richtungsumschalter
- 11 Vorwahlschalter (PRESET)
- 12 Setztaste (PRESET)
- 13 Netzschalter (0 = Aus, I = Ein)
- 14 Aufstellbügel
- 15 Meßtaster-Eingang
- 16 BCD-Ausgang
- 17 Spannungsumschalter (Netz)
- 18 Netzsicherung
- 19 Spannungsangabon
- 20 Netzkabel
- 21 Typenschild

**3. Dispositifs de commande**  
**Palpeur MT 10 ou MT 30**

- 1 Tige de serrage
- 2 Tige de mesure
- 3 Quatre-pans
- 4 Pointe de mesure
- 5 Clef à fourche SW 7
- 6 Câble vers le compteur
- 7 Dispositif pour soulever le palpeur

**Visualisation VRZ**

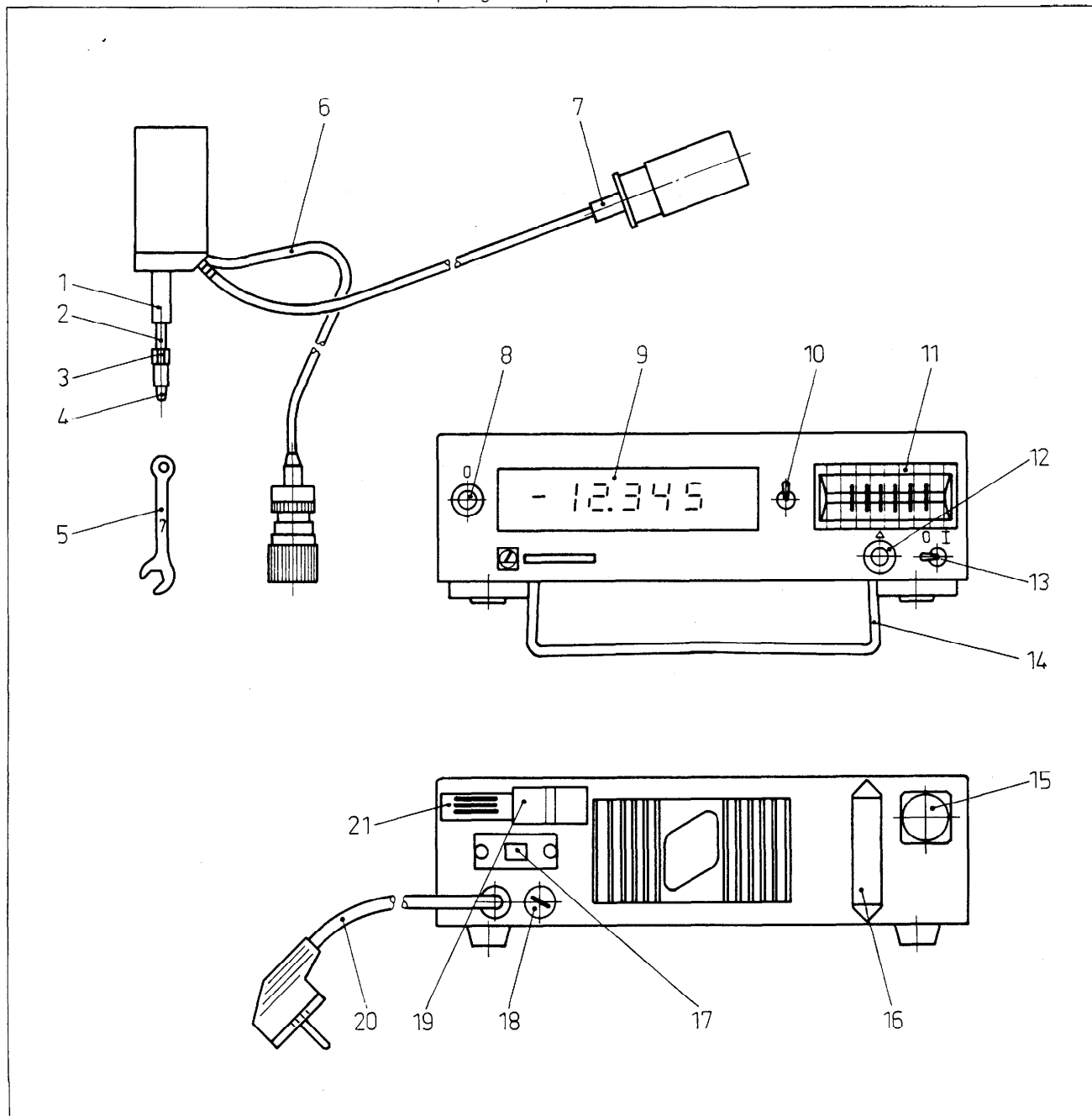
- 8 Bouton de remise à zéro (RESET)
- 9 Affichage
- 10 Inverseur de sens
- 11 Commutateur de présélection (PRESET)
- 12 Bouton d'introduction des valeurs présélectionnées (PRESET)
- 13 Commutateur secteur (0 = coupé, I = en circuit)
- 14 Support
- 15 Entrée palpeur de mesure
- 16 Sortie BCD
- 17 Inverseur de tension (secteur)
- 18 Fusible secteur
- 19 Référence de la tension
- 20 Câble secteur
- 21 Plaque signalétique

**3. Controls**  
**Length gauge MT 10 and MT 30**

- 1 Clamping shaft
- 2 Plunger
- 3 Square for spanner
- 4 Interchangeable contact
- 5 7 mm open-jaw spanner
- 6 Cable to counter
- 7 Lifting release

**Counter VRZ**

- 8 RESET
- 9 Display
- 10 Direction switch
- 11 PRESET decade switches
- 12 PRESET button
- 13 Mains switch (0 = off, I = on)
- 14 Tilting stand
- 15 Length gauge input
- 16 BCD-output
- 17 Voltage selector (mains)
- 18 Mains fuse
- 19 Rating plate
- 20 Mains cable
- 21 Model No.



#### 4. Funktionsprinzip

Ein Präzisions-Glasmaßstab mit einer nach dem Heidenhain DIADUR-Verfahren hergestellten Strichgitter-Teilung (Gitterkonstante  $10\ \mu\text{m}$ , d. h.  $5\ \mu\text{m}$ -Strich,  $5\ \mu\text{m}$ -Zwischenraum) ist starr mit dem Meßbolzen des Meßtasters verbunden. Somit sind mechanische Übertragungsfehler grundsätzlich nicht möglich. Die Abtastung dieses Maßstabs erfolgt berührungslos über Gegengitter (Abtastfelder) und Photoelemente. Die bei Verschiebung des Meßbolzens in den Photoelementen erzeugten Signale werden zunächst analog unterteilt, getriggert und schließlich in einem Vor-Rückwärtszähler ausgewertet.

#### 4. Principe de fonctionnement

Une règle de précision en verre avec un réseau de traits (pas du réseau  $10\ \mu\text{m}$ , soit  $5\ \mu\text{m}$  trait et  $5\ \mu\text{m}$  interstice) réalisée suivant le principe DIADUR de Heidenhain est fixée de façon rigide à la tige de palpauge du palpeur, éliminant donc toute erreur de transmission. Le balayage de cette règle est effectué sans contact par des contre-réseaux (champs de balayage) et des photo-éléments. Les signaux générés dans les photo-éléments par le déplacement de la tige de palpauge sont subdivisés de façon analogique, mis en forme et exploités ensuite dans un compteur réversible.

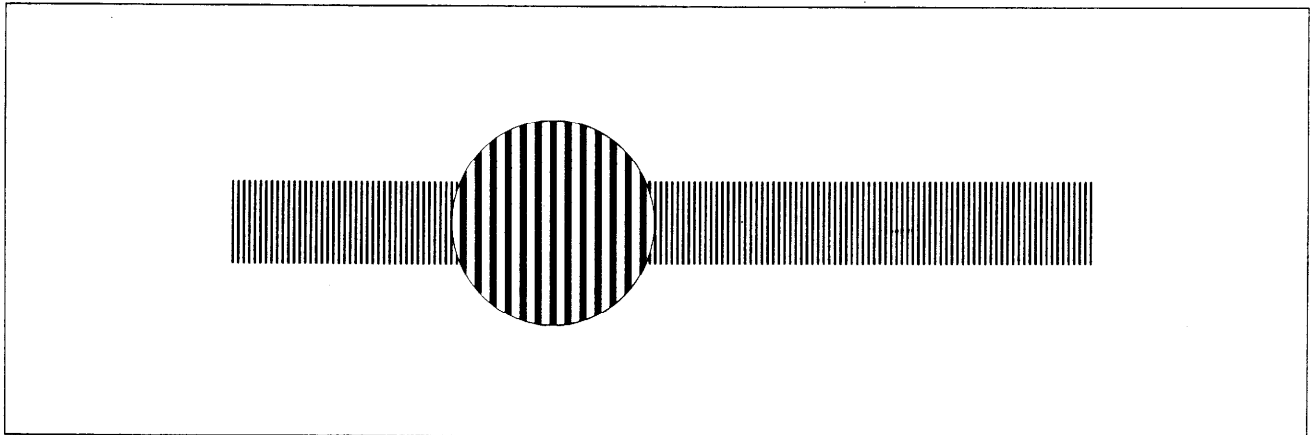
#### 4. Principles of operation

The length gauge contains a glass scale with a precision-graduation manufactured by the Heidenhain DIADUR process (grating pitch  $10\ \mu\text{m}$ , i.e.  $5\ \mu\text{m}$  line/ $5\ \mu\text{m}$  space). A rigid connection exists between glass scale and plunger, thus eliminating any possibility of error due to transfer elements. Activation of the plunger therefore leads to simultaneous displacement of the glass scale. The graduation (i.e. alternate light and dark fields) is photo-electrically scanned by an index grating (scanning windows) with photoelements. No physical contact exists between index grating and the main scale. Displacement of the plunger (i.e. including glass scale) produces signals within the photoelements which are electronically interpolated, triggered and finally evaluated within the bidirectional counter.

DIADUR-Glasmaßstab

règle DIADUR en verre

DIADUR-graduated scale



#### 5. Wartung und Pflege

Der Meßtaster MT10 bzw. MT30 ist — wie jedes Präzisionsgerät — mit einer gewissen Sorgfalt zu behandeln und ist insbesondere vor Stößen zu schützen. Meßtaster wie Meßwertanzeige sind wartungsfrei. Die Meßbolzenführung besitzt Depotschmierung — ein Nachölen ist nicht erforderlich. Um das Schmiermittel-Depot zu erhalten, darf der Meßtaster keinesfalls mit einem Lösungsmittel gewaschen werden — vielmehr höchstens das Putztuch leicht mit Lösungsmittel anfeuchten!

Sollte eine Reparatur des Meßtasters oder der Anzeige erforderlich werden, bitten wir um Einsendung der Geräte an unser Werk in Traunreut oder ggf. an unsere Vertretung (Anschriften auf der Rückseite dieser Anleitung). Je nach Befund nehmen wir die Reparatur entweder als Garantieleistung oder gegen günstigste Berechnung vor. Wir raten dringend davon ab die Geräte selbst zu reparieren (mit dem Öffnen der Geräte erlischt jeder Garantieanspruch!).

#### 5. Entretien

Les palpeurs de mesure MT10 ou MT30 sont des instruments de mesure de précision et comme tels, à manipuler avec soin. Veiller surtout à ne pas leur faire subir de chocs. Le palpeur de mesure ainsi que la visualisation ne nécessitent aucun entretien. Le logement de la tige de palpauge comporte une lubrification permanente. Une lubrification ultérieure n'est donc pas nécessaire. Afin de maintenir cette lubrification, surtout ne pas laver le palpeur avec un dissolvant - tout au plus humidifier un chiffon avec du dissolvant pour nettoyer le palpeur.

Lorsqu'une réparation du palpeur ou du compteur s'avère nécessaire, renvoyer l'ensemble à l'usine à Traunreut ou éventuellement à notre agence (voir adresse au dos du présent mode d'emploi). Suivant le genre des dégâts constatés, nous effectuerons la réparation soit au titre de la garantie, gratuitement, soit contre facturation. Ne pas essayer de réparer les appareils vous-mêmes. (Lorsque les appareils ont été ouverts par des tiers, la garantie expire.)

#### 5. Maintenance

As with all precision instruments, the length gauges MT10 and MT30 should be manipulated with utmost care and above all, be guarded against impact.

Length gauge and bidirectional counter are both maintenance-free. The plunger guide is provided with permanent sealed lubrication, therefore no further oiling is necessary. In order to maintain the sealed lubrication, the length gauge must not be "washed" in solvents. Satisfactory and sufficient cleaning can be carried out with a clean cloth lightly dampened with solvent.

Should the length gauge or counter be in need of repair, we recommend the return of the equipment to our factory in Traunreut or to your local HEIDENHAIN representation (address on the back page of these instructions). Depending on the nature of damage, repairs will be carried out either free of charge within conditions of guarantee or at customer's expense. Please make no attempt to undertake your own repairs. (Opening the equipment voids all guarantees.)

## 6. Betrieb

### 6.1.

#### Elektrischer Anschluß

Verbinden Sie zunächst den Stecker am Kabel des Meßtasters MT 10 bzw. MT 30 mit der Flanschdose an der Rückseite der Meßwertanzeige —

**auf richtiges Einrasten achten!**

**Keine Gewalt anwenden!** —

und schließen Sie dann den Zähler am Netz an (auf richtige Netzspannung achten, evtl. Umschalten siehe Pkt. 6.3.3.). Über das Verbindungskabel wird die Miniaturlampe im Meßtaster mit Spannung versorgt, und gleichzeitig werden die Abtastsignale zur Meßwertanzeige geleitet. Der Meßtaster darf nicht an andere Geräte oder Stromversorgungen angeschlossen werden (s. Techn. Daten Seite 12...14). Zwischen Taster und Zähler darf ein Verlängerungskabel von max. 10 m verwendet werden (als Zubehör lieferbar).

### 6.2.

#### Meßtaster MT 10 bzw. MT 30

##### 6.2.1.

Einspannen des Meßtasters

Der Einspannschaft des Meßtasters paßt in die üblichen Aufnahmebohrungen  $\varnothing$  8H7 für Feintaster und Meßuhren. Der Schaft darf durch die Einspannung nicht verformt werden.

Halterung und Klemmung für den Meßtaster müssen entsprechend steif sein, da erfahrungsgemäß bei Geräten mit  $\mu$ -Auflösung die Meßergebnisse oft durch Verformungen der Meßaufbauten verfälscht werden. Der Meßtaster kann in jeder beliebigen Lage benutzt werden.

##### 6.2.2.

Abheber

An der Schräge des Meßtasters MT 10 bzw. MT 30 befindet sich ein Gewinde M3 in das der Abheber einzuschrauben ist. Beim MT 10 ist das Gewinde durch eine Verschlußschraube geschützt. Durch Benutzung des Abhebers werden unzulässige Beanspruchungen des Meßbolzens und zugleich eine Erwärmung des Meßtasters durch die Hand vermieden. Ein elektrischer Abheber - auch für max. vier Taster gleichzeitig - ist lieferbar.

Zur Befestigung des Abhebers ist ein Einspannschaft  $\varnothing$  8h6 vorhanden, der in eine  $\varnothing$  8H7-Aufnahmebohrung paßt (Fig. 3).

#### Achtung!

Biegeradius für Abheberkabel min. 50 mm beachten (siehe Fig. 3). Zu kleine Radien oder Knickstellen können den Abheber außer Funktion setzen oder völlig unbrauchbar machen.

## 6. Utilisation

### 6.1.

#### Raccordement électrique

Brancher la fiche du câble du palpeur de mesure MT 10 ou MT 30 à la prise d'accouplement au dos du compteur.

**Veiller à ce que la fiche s'engage bien dans la prise. Ne pas forcer.** Brancher ensuite le compteur au réseau. (Veiller à la tension secteur appropriée, éventuellement régler le commutateur suivant le paragr. 6.3.3)

La lampe dans le palpeur est alimentée en tension par le câble de liaison, qui transmet également les signaux de balayage au compteur.

Le palpeur ne peut être branché à d'autres appareils ou à d'autres alimentations. (Spécifications techniques voir page 12...14).

Entre palpeur et compteur on peut utiliser un câble prolongateur, longueur maximum 10 m (livrable comme accessoire).

### 6.2.

#### Palpeur de mesure MT 10 ou MT 30

##### 6.2.1.

Fixation du palpeur de mesure

La tige de serrage du palpeur s'adapte aux alésages habituels  $\varnothing$  8H7 pour les palpeurs fins et les comparateurs de mesure. La tige ne doit pas être déformée par le serrage. Le support et le serrage du palpeur doivent être suffisamment rigides et stables. En effet, les résultats de mesure pour des instruments avec une résolution de 1  $\mu$ m sont souvent faussés par des supports déformés.

Le palpeur peut être utilisé dans n'importe quelle position.

##### 6.2.2.

Dispositif pour soulever le palpeur

Sur la face oblique du palpeur de mesure MT 10 ou MT 30 il est prévu un trou taraudé M3 dans lequel on visse le flexible de commande. Le MT 10 a en plus une vis d'obturation protégeant le taraudage. En utilisant le flexible, on évite d'exercer des forces trop importantes sur le palpeur et de chauffer l'appareil par la chaleur de la main. Un dispositif électrique pour relever le palpeur - également pour quatre palpeurs simultanément - est livrable.

Pour la fixation de l'autre extrémité du flexible avec le poussoir, il a été prévu une tige de serrage au diamètre 8h6, pouvant s'adapter à un alésage  $\varnothing$  8H7 (fig. 3).

#### Attention:

Tenir compte du rayon de courbure min. de 50 mm du flexible (voir fig. 3). Des rayons trop petits ou des endroits pliés peuvent entraver le bon fonctionnement du dispositif ou le rendre complètement hors service.

## 6. Operation

### 6.1.

#### Electrical connection

Connect the MT 10 or MT 30 connector to the length gauge input socket at the rear of the counter.

**Ensure that the connector is correctly engaged!**

**Do not apply force!**

Connect the counter to the mains supply (check mains voltage, refer to item 6.3.3.). The length gauge connecting cable supplies the power for the miniature lamp and simultaneously transfers the scanning signals to the counter. MT 10 or MT 30 is not to be connected to other equipment or voltage supply systems. (Refer to Technical Specifications on pages 12...14).

An extension cable of max. 10 m length can be used between length gauge and counter (available as accessory).

### 6.2.

#### Length gauge MT 10 or MT 30

##### 6.2.1.

Clamping the length gauge

The clamping shaft of the MT 10 and MT 30 is suitable for all normal  $\varnothing$  8H7 holder-bores which accommodate precision gauges and dial test indicators. No shaft distortion is to be present after clamping. The holder and the clamping mechanism for the length gauge must have sufficient rigidity and stability to avoid displacements. Experience has shown that results of measured values for instruments with micrometre-resolutions have often been erroneous due to distortions within the instrument holder. The length gauge operates in any desired attitude.

##### 6.2.2.

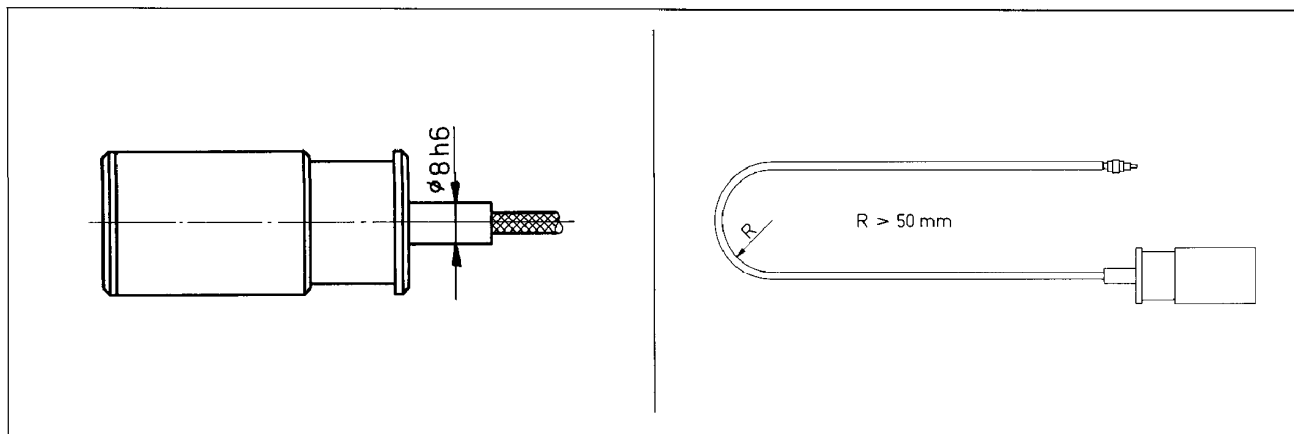
Lifting release

A threaded hole for securing the lifting release is situated on the inclined surface of the gauge head housing. The MT 10 is provided with a sealing screw for protection of the thread. Remove sealing-screw and replace with lifting release. The application of the lifting release prevents unnecessary forces having an affect on the plunger and eliminates heat influences created by the hand. An electrically operated lifting release (also for simultaneous activation of max. four length gauges) is available.

The lifting release is provided with a  $\varnothing$  8h6 clamping shaft which can be accommodated into any standard  $\varnothing$  8H7 mounting bore (fig. 3).

#### Caution!

Please note the min. permissible bending radius of 50 mm for the lifting release lead (refer to fig. 3). Smaller radii or kinks can result in malfunctioning or permanent damage.



**6.2.3.**

**Wechseln der Meßeinsätze**

Der Meßbolzen ist mit dem üblichen M 2,5-Innengewinde zur Aufnahme von Meßeinsätzen und einem Vierkant SW 7 zum Gegenhalten beim Ein- oder Ausschrauben von Meßeinsätzen versehen. Hierzu dient der mitgelieferte Gabelschlüssel SW 7 — dabei Meßtastereinspannung lösen! Beim Austausch von Meßeinsätzen nie am Meßtastergehäuse oder am Einspannschaft gegenhalten! Meßeinsätze können von uns bezogen werden (s. Seite 22).

**6.2.4.**

**Meßwegbegrenzung**

Der Weg des Meßbolzens wird durch Anschläge begrenzt: bei einfahrendem Meßbolzen durch einen harten Anschlag (der als feste Referenzposition dienen kann), bei ausfahrendem Meßbolzen durch einen weichen Anschlag (nicht exakt definiert — der Anzeigewert „kriecht“).

**6.3.**

**Meßwertanzeige VRZ**

**6.3.1.**

**Aufstellung** (siehe Anschlußmaße Seite 19)  
Der Zähler VRZ ist als Tischmodell konzipiert. Mit dem ausklappbaren Aufstellbügel kann das Gerät um ca. 12° hochgestellt werden.

Die Gerätefüße sind mit M5-Gewindebohrungen versehen und ermöglichen damit die Befestigung beispielsweise an Maschinen oder Konsolen. Die Innengewinde der Gerätefüße von eventuellen Gummiresten säubern!

Durch den Aufstellbügel bedingt, steht der Zähler vorn ca. 2 mm höher als hinten. Falls dies stören sollte, kann der Aufstellbügel einschließlich seiner beiden Halter - nach Abschrauben der Gummifüße - entfernt werden.

Das Stapeln von mehreren Zählereinheiten ist auf Seite 8 beschrieben.

Das Gerät muß so installiert werden, daß die Anzeige gut erkennbar ist und die Bedienung bequem und ohne Gefährdung — z. B. durch mechanisch bewegte Teile usw. — möglich ist. Bei evtl. benachbarten Wärmequellen ist auf die Einhaltung der zulässigen Arbeitstemperatur zu achten (siehe Technische Daten Seite 14).

**6.2.3.**

**Changement des pointes de mesure**

La tige de palpation est pourvue d'un taraudage M 2,5 habituel pour recevoir les pointes de mesure, et d'un quatre-pans SW7 servant de soutien lors du vissage de pointes de mesure. Pour tenir le quatre pans, utiliser la clef à fourche SW7 fournie avec l'appareil — en même temps desserrer le serrage du palpeur. En changeant les pointes de mesure, ne jamais tenir le carter du palpeur ni la tige de serrage. Les pointes de mesure sont également livrables par nous (voir page 22).

**6.2.4.**

**Limitation de la course de mesure**

La course de la tige de palpation est limitée par des butées: par une butée dure lorsque la tige de palpation entre dans le tube (cette butée pouvant servir de référence fixe), et par une butée molle, amortie (qui n'est pas définie exactement, la valeur affichée bougeant lentement) lorsque la tige de palpation sort du tube.

**6.3.**

**Visualisation VRZ**

**6.3.1.**

**Mise en place** (voir cotes d'encombrement page 19)

Le compteur VRZ se présente comme un coffret de table. Lorsque le support est remonté l'appareil peut être incliné sur env. 12°.

Les pieds du coffret sont pourvus de taraudages M5 permettant ainsi par exemple la fixation sur des machines ou des consoles. Nettoyer l'intérieur des pieds du coffret des traces de caoutchouc éventuelles.

A cause de l'étrier de support, le compteur est de 2 mm plus haut devant que derrière. Si ceci s'avère gênant, on peut enlever ce support y compris ses deux brides, après avoir dévissé les pieds en caoutchouc.

Plusieurs ensembles de visualisation peuvent être empilés; voir description à la page 8.

La visualisation doit être disposée de telle façon que l'affichage soit bien lisible et que la commande en soit aisée et sans risque provenant par exemple de pièces mobiles.

En cas de présence de sources de chaleur, il est à veiller à ce que le maximum admissible de la température de service ne soit pas dépassé (voir spécifications techniques page 14).

**6.2.3.**

**Interchanging probing contacts**

The plunger is provided with a normal M 2.5 female thread for interchangeable contacts. A small spanner (7 mm across flats) is supplied for holding the plunger whilst the contact is being inserted or removed. When changing the contact, always use the spanner provided. Before changing the contact, loosen the clamping screw on the instrument holder! Never counteract by holding the gauge head housing or clamping shaft when changing contacts! A variety of contacts are available from us (see page 22).

**6.2.4.**

**Travel limit**

The plunger travel is limited by means of stops. The inward movement of the plunger has a hard stop (this can also serve as a reference position). The outward movement has a soft buffer-type stop (i.e. no definite limitation — the measured values "creep").

**6.3.**

**Counter VRZ**

**6.3.1.**

**Installation** (refer to Mounting dimensions on page 19)

The METRO-counter has been designed as a table model. A tilting stand enables the unit to be tilted approx. 12°.

The small feet on the underside of the unit are each provided with an M5 tapped hole enabling the counter to be mounted onto a fixture or machine bracket, or onto an independent stand.

Due to the tilting stand, the counter is approx. 2 mm higher at the front. Should this be unsuitable, the tilting stand and its hinges can be removed by unscrewing the rubber feet.

Counter stacking is described on page 8 The counter should be installed in such a manner that the display is easily legible and that the controls can be easily reached without endangering the operator (e.g. through mechanically moving parts etc.)

Should the unit be located adjacent to possible sources of heat, note permissible temperatures (refer to technical specifications on page 14).

### 6.3.2.

#### Stapeln

Die Meßwertanzeige VRZ kann mit weiteren METRO-Einheiten gestapelt werden. Hierzu ist unbedingt der Netzstecker herauszuziehen. Entsprechend Fig. 4 sind die seitlichen Schrauben herauszunehmen (dabei löst sich die Gehäusehaube) und die Verbindungsbleche damit zu befestigen.

Mit Ausnahme des untersten Zählers sind die Aufstellbügel und deren Halter zu entfernen (siehe Pkt. 6.3.1.).

#### Achtung!

Wegen der Gefahr zu starker Erwärmung darf der Klassierzähler VRZ 102.003 grundsätzlich nicht gestapelt werden!

### 6.3.2.

#### Superposition des coffrets

La visualisation VRZ peut être empilée avec d'autres unités METRO. A cet effet, tirer la fiche secteur. Enlever les vis latérales conformément à la fig. 4 (en faisant ceci, le capuchon du coffret se détache) et fixer les plaques de raccord (accessoires livrables) à l'aide de ces vis.

Enlever le support et les brides en plastique sauf pour le compteur inférieur (voir par. 6.3.1.).

**Attention:** à cause du risque d'un chauffage trop important, le compteur de classification VRZ 102.003 ne doit pas être empilé.

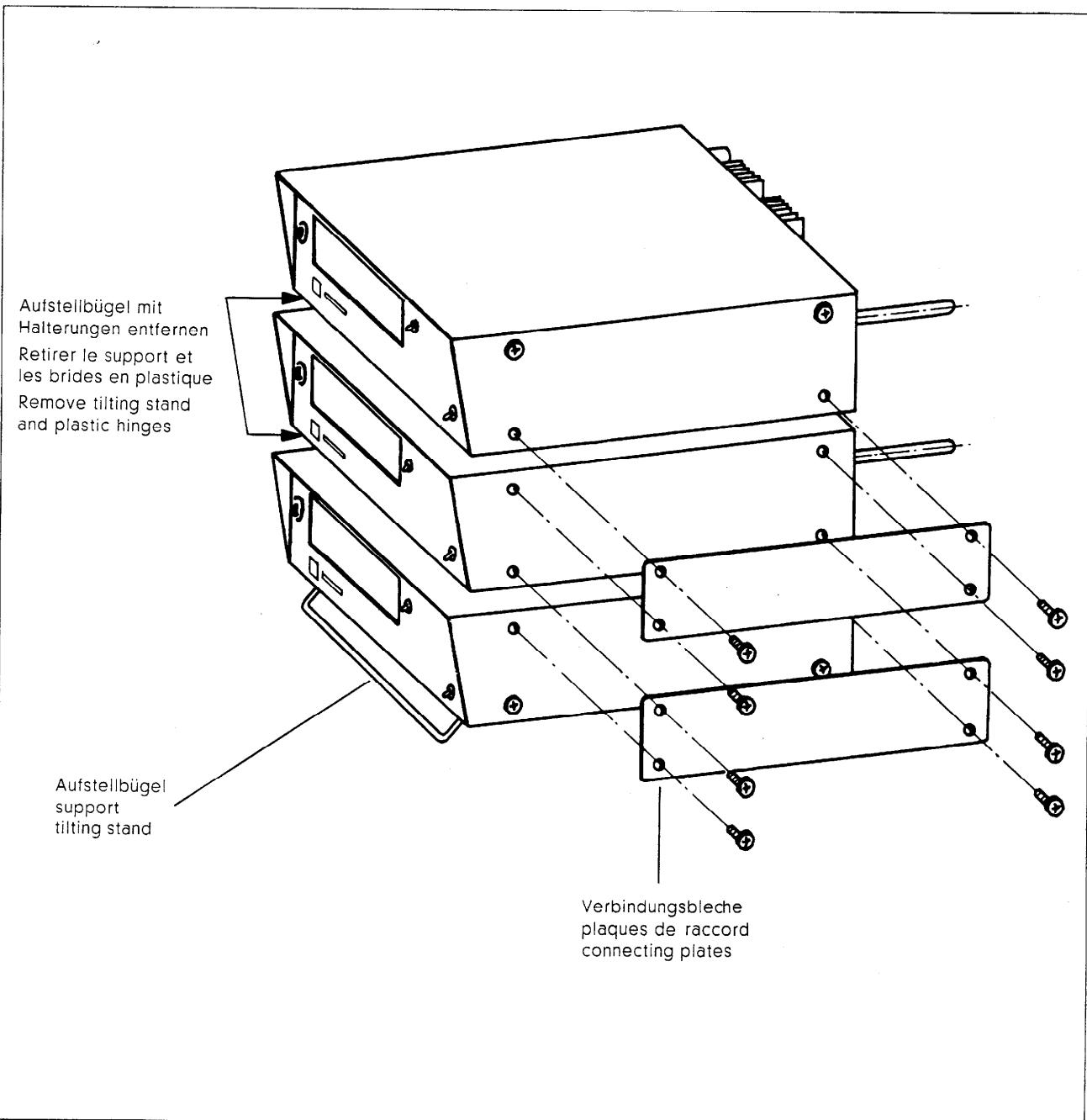
### 6.3.2.

#### Counter stacking

The METRO-counter VRZ can be stacked with other METRO units. Remove mains plug from socket! Remove the side screws of the counter as in fig. 4 (this also loosens the counter cover) and re-use for securing the connecting plates (accessories).

With exception of the bottom counter, remove tilting stand and plastic hinges (refer to item 6.3.1.).

**Note:** For reasons of temperature, the tolerance counter VRZ 102.003 should on no account be stacked with other METRO units!



**6.3.3.**

## Netzanschluß

Die METRO-Meßwertanzeige ist vom Werk auf 220 V~ eingestellt.

Mit einem Schraubenzieher kann der Schieber des Spannungsumschalters auf 115 V~ umgeschaltet werden. Danach muß die Netzsicherung gegen eine für 0,63 A mittelträge ausgewechselt werden (im Lieferumfang enthalten). Siehe auch technische Daten Seite 14.

**6.3.3.**

## Raccordement au secteur

La visualisation METRO est prévue à l'usine pour une tension de 220 V c.a. Le poussoir du commutateur de tension peut être réglé sur 115 V c.a. à l'aide d'un tourne-vis. Ensuite il y a lieu de remplacer le fusible secteur par un fusible 0,63 A à action demi-retardée (prévu dans la fourniture). Voir également spécifications techniques page 14.

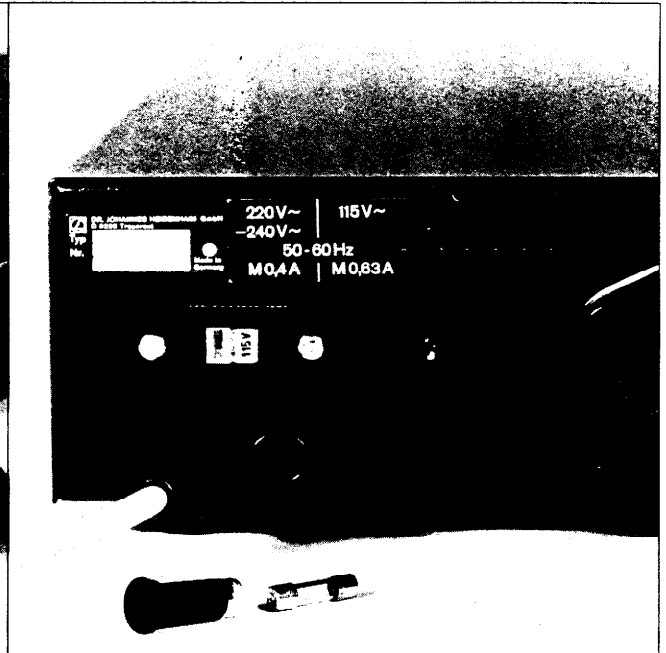
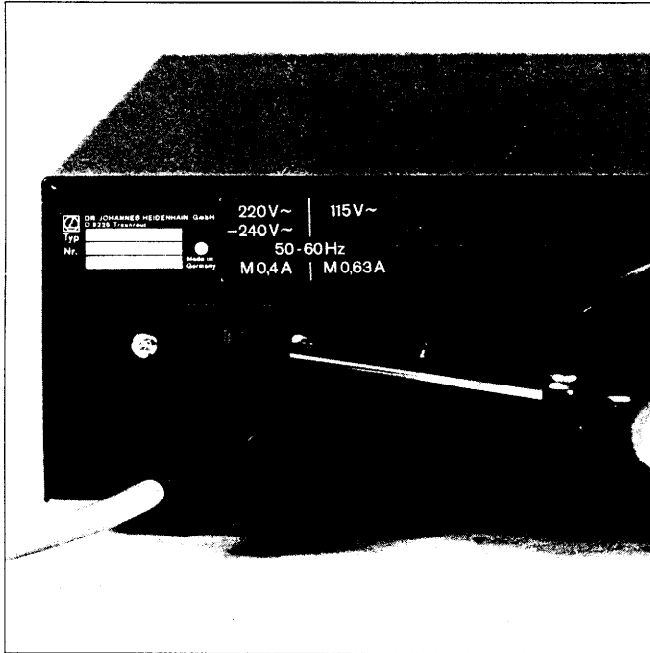
**6.3.3.**

## Mains connection

On leaving the factory, the counter was set for a mains supply voltage of 220 V~.

In order to convert the unit for 115 V~, the slider on the mains voltage change-over switch is provided with a slot to facilitate switching with a screw-driver.

After voltage change-over, remove the mains fuse and replace with the fuse rated 115 V~ 0.63 A (slow-blow) which has been provided with the counter.

**6.3.4.**

## Nullpunkt-Wahl (RESET)

Der Anzeigewert „Null“ kann durch Drücken der Nullungstaste „0“ (an der Frontplatte der Meßwertanzeige) jeder beliebigen Ausgangsposition des Meßbolzens zugeordnet werden.

Beim Unterschreiten des Anzeigewertes „Null“ (negative Meßwerte) wird das Vorzeichen „-“ angezeigt.

**6.3.5.**

## Richtungsumschalter

Durch einen Kippschalter an der Frontplatte der Meßwertanzeige ist die Zählrichtung umschaltbar. Die Zählrichtung ist vor dem Einrichten und Messen zu wählen.

**6.3.4.**

## Remise à zéro (RESET)

En appuyant sur le bouton «0» sur la plaque frontale, on peut afficher zéro en n'importe quelle position de mesure. Pour les valeurs en-dessous de zéro (valeurs négatives), la visualisation affiche le signe «-».

**6.3.5.**

## Inverseur du sens

Le sens de mesure peut être inversé en manipulant l'inverseur se trouvant sur la plaque frontale. Il y a lieu de choisir le sens de comptage avant la mesure.

**6.3.4.**

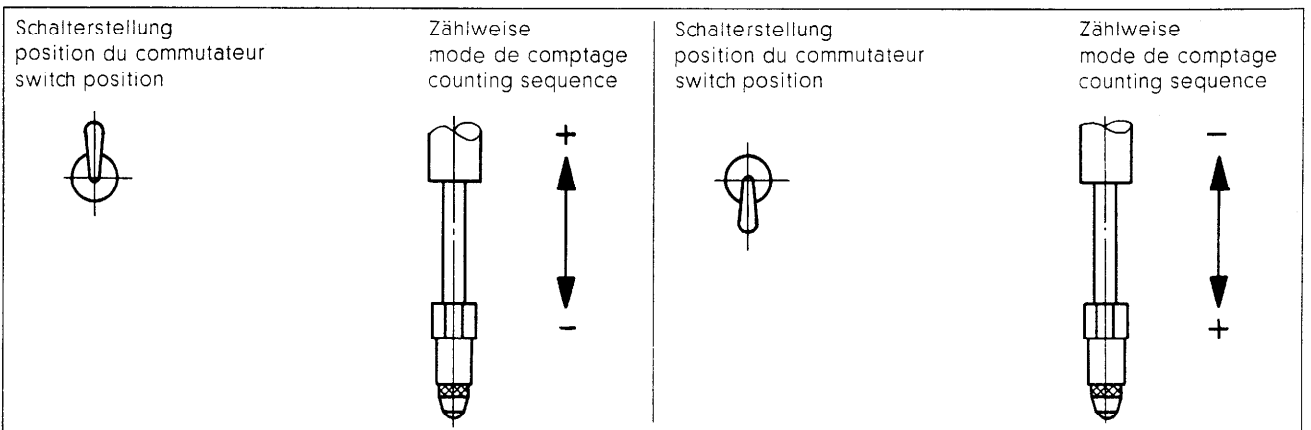
## RESET (zeroing)

The display value "zero" can be produced at any random position within the travel-range of the plunger by merely pressing the RESET-button (marked "0") located on the front panel of the counter. The arithmetical sign "-" is displayed for values below zero (negative values).

**6.3.5.**

## Reversing the counting direction

The counting direction can be reversed by means of a direction toggle switch located on the front panel of the counter. The counting direction should be established before set-up and commencement of measurement.



**6.3.6.**

**Extern-Bedienung**

Einige Zähler verfügen über Extern-Bedienungsmöglichkeiten und zwar: Extern-Nullen (RESET) und Extern-Setzen (PRESET) (siehe VRZ Typenübersicht Pkt. 7.2.1.).

Die externe Bedienung kann jeweils durch Kontakt- oder TTL-Impuls-Ansteuerung vorgenommen werden. Die Zuleitung erfolgt über eine 12-polige Flanschdose an der Rückseite des Zählers. Der entsprechende Stecker wird jedem Gerät mitgeliefert.

Steckerbelegung wie dargestellt.

Für folgende Zählertypen gibt es spezielle Betriebsanleitungen:

Klassierzähler: VRZ 102.003

Differenzzähler: VRZ 104

Min.-Max.-Zähler: VRZ 109

**6.3.6.**

**Commande externe**

Quelques compteurs offrent la possibilité de commandes externes telles que la remise à zéro externe (RESET) ainsi que la présélection externe (PRESET). (Voir le tableau des différents types de compteurs VRZ paragr. 7.2.1.).

La commande externe peut être effectuée soit par une impulsion TTL, soit par un contact. L'ordre est amené à une fiche femelle à embase à 12 plots au dos du compteur.

La fiche mâle correspondante est fournie avec chaque appareil, la distribution des raccordements étant représentée ci-dessous. Pour les types de compteurs suivants, il existe des modes d'emploi séparés:

Compteur de classification: VRZ 102.003

Compteur différentiel: VRZ 104

Compteur mini-max: VRZ 109

**6.3.6.**

**External controls**

Certain counter types are fitted with external control facilities i.e. external RESET and external PRESET. (refer to counter types, item 7.2.1.)

External controls can be activated either by TTL-impulse or simple switching. Connection is made by a 12 pole flange socket at the rear of the counter. An appropriate connector is supplied with the counter. The connector pin designation is as shown.

Special operating instructions apply to the following counter types.

Tolerance counter: VRZ 102.003

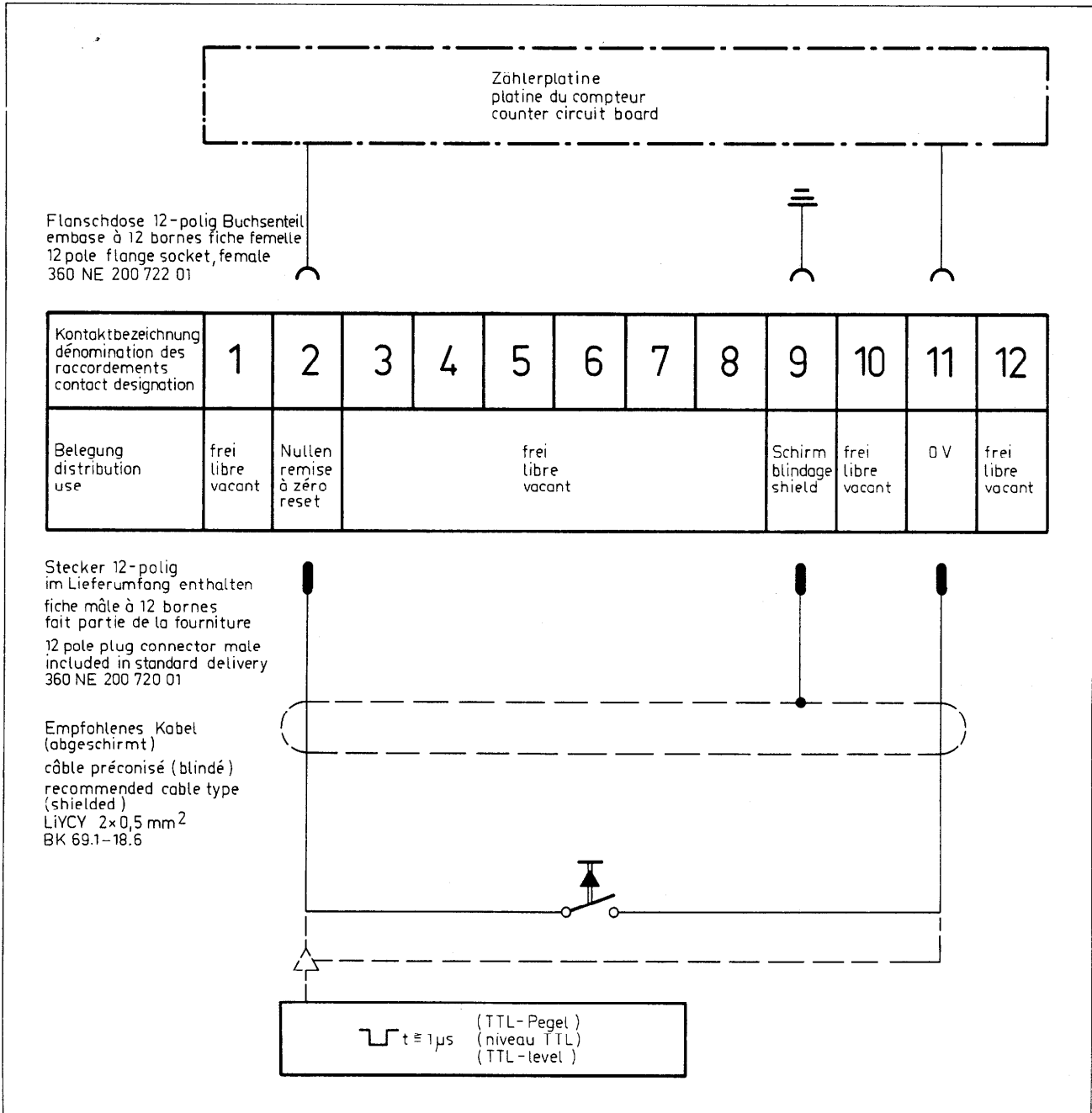
Difference counter: VRZ 104

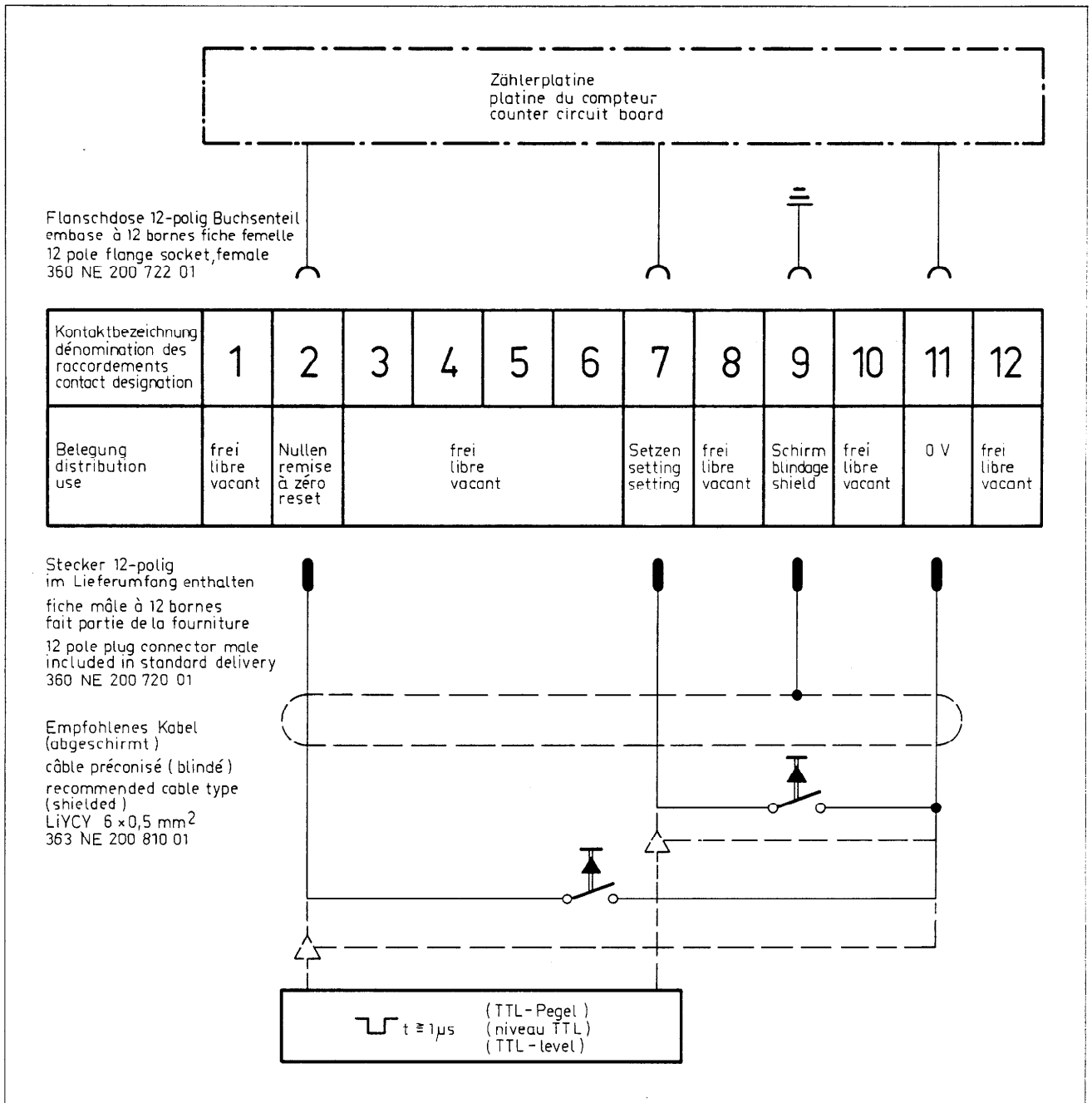
Min.-Max. counter: VRZ 109

**VRZ 102.002 extern Nullen**

**VRZ 102.002 remise à zéro externe**

**VRZ 102.002 external RESET**





**6.3.7.**

Bezugsmaßsetzen (PRESET) (nur bei VRZ 105.002, VRZ 105.001 und 106)  
Gewünschten Wert am Dekadenschalter wählen und durch Drücken der Setztaste „Δ“ in die Meßwertanzeige eingeben.

**6.3.8.**

BCD-Ausgang

Die Meßwertanzeigen VRZ 102 und VRZ 105.002 sind mit einem 8-4-2-1 BCD-Ausgang versehen (s. Pkt. 8.).  
Der BCD-Ausgang eröffnet neue Möglichkeiten der elektronischen Meßwertverarbeitung zur Fertigungssteuerung oder statistischen Qualitätskontrolle. Selbstverständlich können Sie die Meßwerte auch nur ausdrucken. Die Meßwertanzeigen VRZ 103 und VRZ 106 besitzen keinen BCD-Ausgang.

**6.3.7.**

Commutateur de présélection (PRESET) (uniquement avec VRZ 105.002, VRZ 105.001 et VRZ 106)  
Régler la valeur désirée au commutateur à décades et introduire la valeur présélectionnée en appuyant sur le bouton «Δ»

**6.3.8.**

Sortie BCD

Les visualisations VRZ 102 et VRZ 105.002 sont pourvues d'une sortie BCD au code 8-4-2-1 (voir paragr. 8.).  
La sortie BCD ouvre de nouvelles perspectives à l'exploitation électronique des valeurs mesurées pour l'asservissement ou la statistique de contrôle de qualité. Il va de soi que les valeurs de mesure peuvent également être enregistrées tout simplement par une imprimante.  
Les visualisations VRZ 103 et VRZ 106 ne possèdent pas de sortie BCD.

**6.3.7.**

PRESET (setting reference values) (VRZ 105.002, VRZ 105.001 and VRZ 106 only)  
The required value is dialed into the thumbwheel decade switches and then transferred into the counter display by pressing the PRESET button "Δ".

**6.3.8.**

BCD-Output

Counter types VRZ 102 and VRZ 105.002 are available with an additional 8-4-2-1 BCD-output for electronic processing of measuring data. Connector details are shown in item 8.  
The BCD-output offers new possibilities and versatility for electronic processing of measured values in the fields of production control and statistical quality control. Counter types VRZ 103 and VRZ 106 are not available with BCD output.

## 7. Technische Daten

### 7.1.

#### Meßtaster

	MT 10	MT 30
Meßweg	10 mm	30 mm
Meßgenauigkeit	$\pm 1 \mu\text{m}$	$\pm 1 \mu\text{m}$
Meßgeschwindigkeit	0,3 m/s max.	0,3 m/s max.
Meßkraft:		
vertikal nach unten	0,3 - 0,8 N	0,5 - 0,9 N
vertikal nach oben	0,1 - 0,6 N	0,2 - 0,6 N
horizontal	0,2 - 0,7 N	0,3 - 0,8 N
zul. Querkraft am Meßbolzen	0,1 - 0,2 N	0,1 - 0,2 N
während des Messens	(abhängig von der Gebrauchslage)	
Gebrauchslage	beliebig	beliebig
Bezugstemperatur	20 °C	20 °C
Arbeitstemperatur	0...50 °C	0...50 °C
Lagertemperatur	-20...70 °C	-20...70 °C
größte zul. Beschleunigung (Schock und Vibration bis 200 Hz)	50 ms <sup>2</sup>	50 ms <sup>2</sup>
Abtastelemente	Silizium-Photoelemente	
Lichtquelle	Glühfadenlampe, mittlere Lebensdauer 100 000 h	
Gewinde für Meßeinsätze	M 2,5 (DIN 878)	M 2,5 (DIN 878)
Einspannschaft	21 mm lang	26 mm lang
	$\varnothing 8\text{h6}$ (DIN 879)	$\varnothing 8\text{h6}$ (DIN 879)
Verbindungskabel	1,5 m	1,5 m
Verlängerungskabel	10 m max.	10 m max.
Gewicht incl. Kabel und Stecker	ca. 160 g	ca. 300 g
Spiel der Meßbolzenspitze quer zur Meßrichtung	0,005...0,04 mm	0,005...0,07 mm
bewegte Masse	11 g	17 g
Maßverkörperung	DIADUR-Glasmaßstab mit Inkremental- Teilung	
Gitterkonstante	10 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$

## 7. Spécifications techniques

### 7.1.

#### Palpeur

	MT 10	MT 30
Plage de mesure	10 mm	30 mm
Précision de mesure	$\pm 1 \mu\text{m}$	$\pm 1 \mu\text{m}$
Vitesse de mesure	0,3 m/s max.	0,3 m/sec max.
Force de mesure:		
verticale vers le bas	0,3 - 0,8 N	0,5 - 0,9 N
verticale vers le haut	0,1 - 0,6 N	0,2 - 0,6 N
horizontale	0,2 - 0,7 N	0,3 - 0,8 N
Force transversale admise à la tige de palpage pendant la mesure	0,1 - 0,2 N	0,1 - 0,2 N
Position d'utilisation	(dépend de la position d'utilisation)	
	au choix	au choix
Température de référence	20 °C	20 °C
Température de service	0... 50 °C	0... 50 °C
Température de stockage	- 20... 70 °C	- 20... 70 °C
Accélération max. admise (chocs et vibrations avec 200 Hz max.)	50 ms <sup>2</sup>	50 ms <sup>2</sup>
Éléments de balayage	photo-éléments au silicium	
Source lumineuse	lampe à filament durée de vie moyenne 100 000 heures	
Taraudage pour pointes de mesure	M 2,5 (DIN 878)	M 2,5 (DIN 878)
Tige de serrage longueur	21 mm	26 mm
diamètre	8h6 (DIN 879)	8h6 (DIN 879)
Câble de liaison	1,5 m	1,5 m
Câble de rallonge	10 m au max.	10 m au max.
Poids y compris câble et fiche	env. 160 g	env. 300 g
Jeu de l'extrémité de la tige de mesure perpendiculairement au sens de mesure	0,005... 0,04 mm	0,005... 0,07 mm
Masse déplacée	11 g	17 g
Course matérialisée	par une règle en verre avec réseau in- crémental DIADUR	
Pas du réseau	10 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$

## 7. Technical specifications

### 7.1.

#### Length Gauge

	MT 10	MT 30
Travel	10 mm	30 mm
Measuring accuracy	$\pm 1 \mu\text{m}$	$\pm 1 \mu\text{m}$
Measuring speed	0.3 m/s max.	0.3 m/s max.
Gauging pressure:		
vertically downwards	0.3 - 0.8 N	0.5 - 0.9 N
vertically upwards	0.1 - 0.6 N	0.2 - 0.6 N
horizontal	0.2 - 0.7 N	0.3 - 0.8 N
Permissible radial force	0.1 - 0.2 N	0.1 - 0.2 N
on plunger during measurement	(depending upon measuring attitude of gauge head)	
Operating attitude	optional	optional
Reference temperature	20° C (68° F)	20° C (68° F)
Operating temperature	0...50° C (32°...122° F)	0...50° C (32°...122° F)
Storage temperature	- 20°...70° C (- 4°...158° F)	- 20°...70° C (- 4°...158° F)
Max. permissible acceleration (shock and vibration up to 200 Hz)	50 ms <sup>2</sup>	50 ms <sup>2</sup>
Scanning elements	Silicon solar cells	
Light source	Filament lamp average life 100 000 h	
Thread size (contacts)	M 2.5 (DIN 878)	M 2.5 (DIN 878)
Clamping shaft	Length: 21 mm $\varnothing$ 8h6 (DIN 879)	Length: 26 mm $\varnothing$ 8h6 (DIN 879)
Length of connection cable	1.5 m	1.5 m
Extension cable	10 m max.	10 m max.
Weight (incl. cable and connector)	approx. 160 g	approx. 300 g
Play of plunger tip perpendicular to measuring direction	0.005...0.04 mm	0.005...0.07 mm
moving mass	11 g	17 g
Measuring standard	DIADUR glass scale with incremental graduation	
Grating pitch	10 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$

### 7.2.

#### Meßwertanzeige VRZ

##### 7.2.1.

Typenübersicht

VRZ	102	103	106	102.002	105.002
Nullung (RESET)	X	X	X	X	X
Vorwahl (PRESET)	-	-	X	-	X
BCD-Ausgang	X	-	-	X	X
Externe Nullung	-	-	-	X	X
Extern Setzen	-	-	-	-	X

### 7.2.

#### Visualisation VRZ

##### 7.2.1.

Types de compteurs

VRZ	102	103	106	102.002	105.002
Remise à zéro (RESET)	X	X	X	X	X
Présélection (PRESET)	-	-	X	-	X
Sortie BCD	X	-	-	X	X
Remise à zéro externe	-	-	-	X	X
Introduction de valeurs présélectionnées externe	-	-	-	-	X

### 7.2.

#### Bidirectional counter VRZ

##### 7.2.1.

Counter types

VRZ	102	103	106	102.002	105.002
RESET	X	X	X	X	X
PRESET	-	-	X	-	X
BCD-output	X	-	-	X	X
External RESET	-	-	-	X	X
External PRESET	-	-	-	-	X

7.2.2.	Elektronik	MSI-Technik
	Anzeigeelemente	7-Segment-Halbleiterziffern
	Ziffernhöhe	11 mm
	Digitaler Meßschritt	1 µm
	Zähldekaden	5 (6)
	Nullübergang/Vorzeichen	00.001 Übergang 99.999 -00.001 00.000 über 00.000 ↑00.000 -00.001 99.999 00.001 zurück 00.001
	Dezimalpunkt	XX.XXX
	Bedienungselemente	siehe Pkt. 3.
	Arbeitstemperatur	0...45°C
	Gewicht	ca. 3,7 kg
	Netzspannung (umschaltbar)	115/220 V~ 50...60 Hz
	Netzspannungsbereich	98...135/187...260 V
	Netzkabel	2,7 m lang
	Netzsicherung	bei 220 V~: 0,4 A mittelträge bei 115 V~: 0,63 A mittelträge
	Leistungsaufnahme	ca. 25 VA
	Anschlüsse:	Meßtaster 9-polig BCD-Ausgang 36-polig (siehe Pkt. 8.)

7.2.2.	Electronique	en technique MSI
	Eléments d'affichage	chiffres semi-conducteurs à 7 segments
	hauteur des chiffres	11 mm
	Pas digital de mesure	1 µm
	Décades de comptage	5 (6)
	Comptage au passage zéro/signe	00.001 passage 99.999 -00.001 00.000 au-delà 00.000 ↑00.000 -00.001 de 99.999 00.001 retour 00.001
	Point décimal	XX.XXX
	Dispositifs de commande	voir paragr. 3.
	Température de service	0...45 °C
	Poids	env. 3,7 kg
	Tension secteur (commutable)	115/220 V ~ 50...60 Hz
	Plage de la tension secteur	98...135/187...260 V
	Câble secteur	d'une longueur de 2,7 m
	Fusible secteur	pour 220 V c.a. 0,4 A à action demi-retardée pour 115 V c.a. 0,63 A à action demi-retardée
	Consommation	env. 25 VA
	Connexions:	palpeur de mesure à 9 plots sortie BCD à 36 plots (voir paragr. 8.)

7.2.2.	Electronics	MSI solid state
	Display	7-segment LEDs
	Character height	11 mm
	Digital display step	1 µm
	No. of decades	5 (6)
	Zero transition/arith. sign.	00.001 transition 99.999 -00.001 00.000 at 00.000 ↑00.000 -00.001 99.999 00.001 reverse 00.001
	Decimal point	XX.XXX
	Controls	refer to item 3.
	Operating temperature	0...45° C (32°...113° F)
	Weight	approx. 3.7 kg
	Mains voltage (voltage change-over switch)	115/220 V~ 50...60 Hz
	Voltage ranges	98...135/187...260 V
	Mains cable	2.7 m long
	Mains fuse	for 220 V~: 0.4 A slow-blow for 115 V~: 0.63 A slow-blow
	Power consumption	approx. 25 VA
	Connections:	Length gauge 9 poles BCD-output 36 poles (refer to item 8.)

## 8. BCD-Ausgang 8-4-2-1

### 8.1.

#### Steckerbelegung

Pin 1	A	2 <sup>0</sup>	} Dekade 1
Pin 2	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 3	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 4	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 5	A	2 <sup>0</sup>	} Dekade 2
Pin 6	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 7	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 8	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 9	A	2 <sup>0</sup>	} Dekade 3
Pin 10	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 11	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 12	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 13	A	2 <sup>0</sup>	} Dekade 4
Pin 14	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 15	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 16	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 17	A	2 <sup>0</sup>	} Dekade 5
Pin 18	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 19	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 20	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 21			} frei
Pin 22			
Pin 23			
Pin 24			

Pin 25			} frei
Pin 26			
Pin 27			
Pin 28			

Pin 29	Vorzeichen	log. 1 $\geq$ 2,4 V
		$\leq$ 5 V
		log. 0 $\leq$ 0,4 V
		$\geq$ 0 V

Pin 30	Einspeichern Impulsansteuerung (siehe Pkt. 8.4. und 8.5.)
--------	---

Pin 31	Einspeichern Kontaktansteuerung (siehe Pkt. 8.4. und 8.5.)
--------	--

Pin 32	Drucker-Auslöseimpuls (siehe Pkt. 8.5.)
--------	---

Pin 33	frei
--------	------

Pin 34	Schirm
--------	--------

Pin 35	Eingang für externe Versorgungsspannung (+4,75...+25 V) (siehe Pkt. 8.2.)
--------	---

Pin 36	0 Volt
--------	--------

## 8. Sortie BCD au code 8-4-2-1

### 8.1.

#### Distribution des raccordements sur fiche

Pin 1	A	2 <sup>0</sup>	} Décade 1
Pin 2	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 3	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 4	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 5	A	2 <sup>0</sup>	} Décade 2
Pin 6	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 7	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 8	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 9	A	2 <sup>0</sup>	} Décade 3
Pin 10	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 11	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 12	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 13	A	2 <sup>0</sup>	} Décade 4
Pin 14	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 15	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 16	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 17	A	2 <sup>0</sup>	} Décade 5
Pin 18	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 19	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 20	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 21			} libre
Pin 22			
Pin 23			
Pin 24			

Pin 25			} libre
Pin 26			
Pin 27			
Pin 28			

Pin 29	Signe	log. 1 $\geq$ 2,4 V
		$\leq$ 5 V
		log. 0 $\leq$ 0,4 V
		$\geq$ 0 V

Pin 30	Mise en mémoire par l'émission d'une impulsion (voir paragr. 8.4. et 8.5.)
--------	--

Pin 31	Mise en mémoire par enclenchement d'un contact (voir paragr. 8.4. et 8.5.)
--------	--

Pin 32	Impulsion de déclenchement de l'imprimante (voir paragr. 8.5.)
--------	--

Pin 33	libre
--------	-------

Pin 34	Blindage
--------	----------

Pin 35	Entrée pour tension d'alimentation externe (+ 4,75... + 25 V) (voir paragr. 8.2.)
--------	---

Pin 36	0 Volt
--------	--------

## 8. BCD-output in 8-4-2-1 code

### 8.1.

#### Connector lay-out

Pin 1	A	2 <sup>0</sup>	} Decade 1
Pin 2	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 3	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 4	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 5	A	2 <sup>0</sup>	} Decade 2
Pin 6	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 7	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 8	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 9	A	2 <sup>0</sup>	} Decade 3
Pin 10	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 11	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 12	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 13	A	2 <sup>0</sup>	} Decade 4
Pin 14	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 15	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 16	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 17	A	2 <sup>0</sup>	} Decade 5
Pin 18	B	2 <sup>1</sup>	
Pin 19	C	2 <sup>2</sup>	
Pin 20	D	2 <sup>3</sup>	

Pin 21			} vacant
Pin 22			
Pin 23			
Pin 24			

Pin 25			} vacant
Pin 26			
Pin 27			
Pin 28			

Pin 29	Arithmetical sign	log. 1 $\geq$ 2,4 V
		$\leq$ 5 V
		log. 0 $\leq$ 0,4 V
		$\geq$ 0 V

Pin 30	Input for storage-triggering with impulse (see item 8.4. and 8.5.)
--------	--

Pin 31	Input for storage-triggering with closing contact (see item 8.4. and 8.5.)
--------	--

Pin 32	Printer command pulse (see item 8.5.)
--------	---------------------------------------

Pin 33	vacant
--------	--------

Pin 34	Shield
--------	--------

Pin 35	External voltage input (+ 4.75... + 25 V) (see item 8.2.)
--------	---

Pin 36	0 Volt
--------	--------

Zum Anschluß an den BCD-Ausgang muß ein geschirmtes Kabel verwendet werden. Dazu passender Gegenstecker: Amphenol 57-30360 ist im Lieferumfang enthalten.

Pour le raccordement à la sortie BCD il y a lieu d'utiliser un câble blindé. La contre-fiche appropriée, fiche Amphenol 57-30360, est comprise dans la fourniture standard.

Shielded cable must be used between the BCD-output on the counter and printer input. Plug: Type Amphenol 57-30360 supplied with unit.

### 8.2.

**Ausgangsstufe** (siehe Fig. 9 u. 10)  
für BCD-Ausgang, Vorzeichen und Druck-  
erauslösung

a) Normalschaltung

Versorgung + 5 V aus Zähler  
(Brücke A eingelegt)

b) umlötfbar auf externe Versorgungs-  
spannung + 4,75...+ 25 V (Brücke B ein-  
gelegt)

### 8.2.

**Etage de sortie** (voir fig. 9 et 10)  
pour sortie BCD, signe et déclenchement  
de l'imprimante

a) câblage normal

alimentation + 5 V assurée par le comp-  
teur (le pont A est réalisé)

b) En modifiant des soudures, adaptation  
pour une tension d'alimentation externe  
+ 4,75... + 25 V (réaliser le pont B)

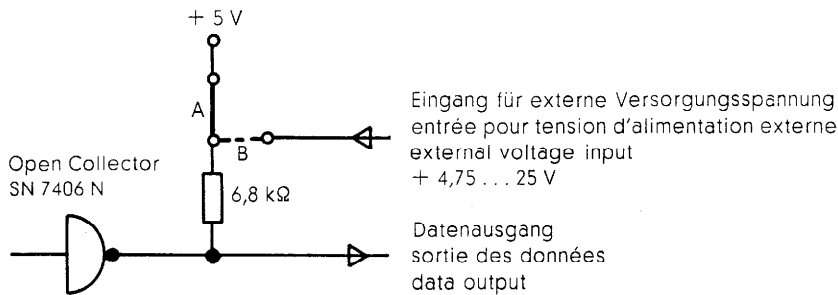
### 8.2.

**Output stage** (refer to fig. 9 and 10)  
for BCD-output, arith. sign and print com-  
mand

a) Normal circuitry

Supply + 5 V from counter  
(Bridge A inserted)

b) Alteration of soldered connection  
for external voltage + 4.75... + 25 V  
(Bridge B inserted)



### 8.3.

**Vorzeichen** Pin 29 (siehe Fig. 10)

a) Normbeschtaltung + = „High“,  
- = „Low“ (Brücke C eingelegt)

b) umlötfbar auf + = „Low“,  
- = „High“ (Brücke D eingelegt)

Zum Öffnen des Gerätes die unteren  
beiden Schrauben auf der rechten und  
der linken Seite herausschrauben. Die  
oberen können belassen werden, sie  
dienen nur zur Stapelung der Geräte.  
Haube abheben.

### 8.3.

**Signe** pin 29 (voir fig. 10)

a) câblage normal: + = «high»,  
- = «low» (le pont C est réalisé)

b) par modification de soudures, inver-  
sion: + = «low» et - = «high»  
(réaliser le pont D)

Pour ouvrir l'appareil, dévisser les deux  
vis inférieures sur les faces latérales. Les  
vis supérieures peuvent rester en place,  
celles-ci ne servant qu'à l'empilage des  
appareils. Enlever le capuchon.

### 8.3.

**Arithmetical sign** Pin 29 (refer to fig. 10)

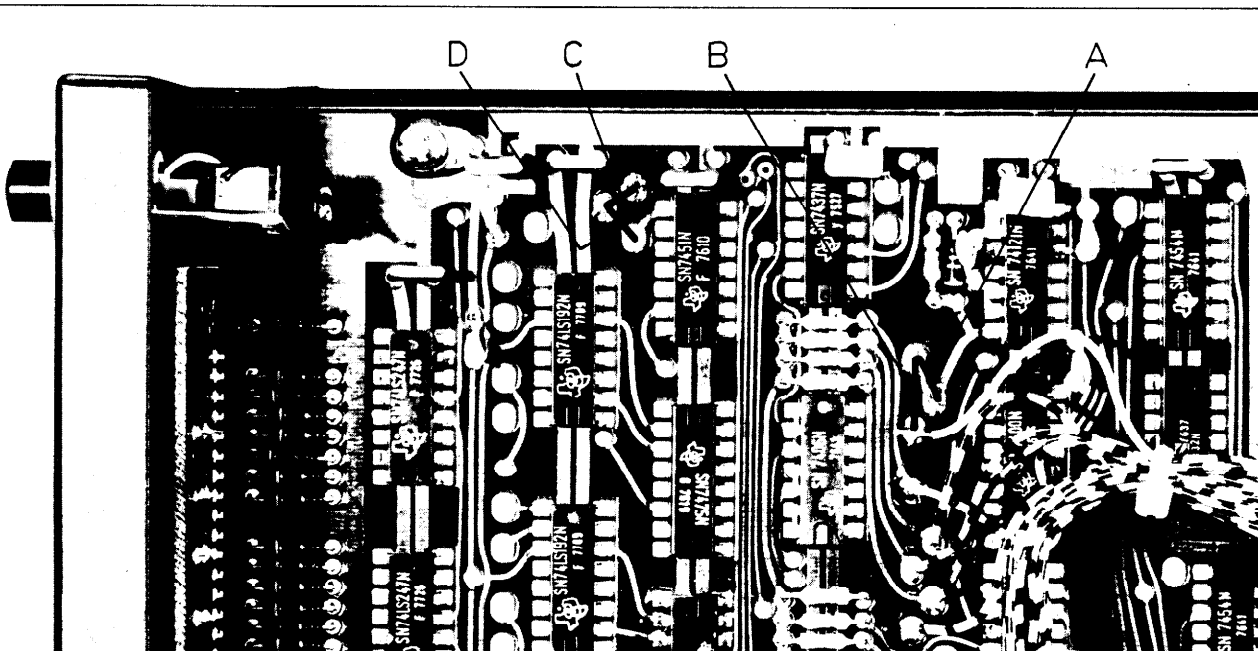
a) Normal circuitry + = "High",  
- = "Low"

(Bridge C inserted)

b) Alteration of soldered connection for  
+ = "Low" and - = "High"

(Bridge D inserted)

To open the counter, remove the lower  
side screws. The upper screws can be  
neglected, these are required for coun-  
ter stacking only. Lift cover.



**8.4.**

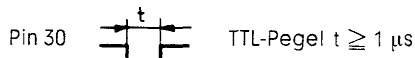
**Datenabfrage**

Datenausgabe parallel im 8-4-2-1-Code über zählerinternen Zwischenspeicher.

- a) Freilaufend (Ausgabewert gleich Anzeigewert), wenn kein Einspeicherbefehl angelegt wird.
- b) Statisch, solange ein Einspeicherbefehl anliegt, Zählerstand wird in Zwischenspeicher übernommen und gehalten.

Einspeichern kann erfolgen durch:

- a) Impulsansteuerung



- b) Kontaktansteuerung



**8.4.**

**Réponse**

Les informations sont fournies en parallèle dans le code 8-4-2-1 à l'aide de la mémoire intermédiaire du compteur.

- a) en marche libre (valeur de sortie = valeur affichée), lorsqu'il n'a pas été émis d'ordre de mise en mémoire
- b) statique, lorsqu'un ordre de mise en mémoire est émis. La position momentanée du compteur est reprise et retenue dans la mémoire intermédiaire.

La mise en mémoire peut être effectuée soit:

- a) par impulsion



- b) par contact



**8.4.**

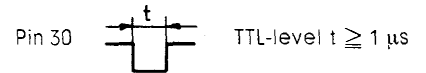
**Data-inquiry**

Data-output is parallel in 8-4-2-1 code, via internal intermediate store within counter.

- a) Simultaneous (output value equal to display value), when no storage command is given.
- b) Static, while storage command is present, measured value is entered into intermediate store and held.

Storage can take place through

- a) Storage release pulse



- b) contact release



**8.5.**

**Druckauslöseimpuls**

Der Einspeicherbefehl hat einen Druckauslöseimpuls zur Folge mit max. 0,9 μs Verzögerung.

**8.5.**

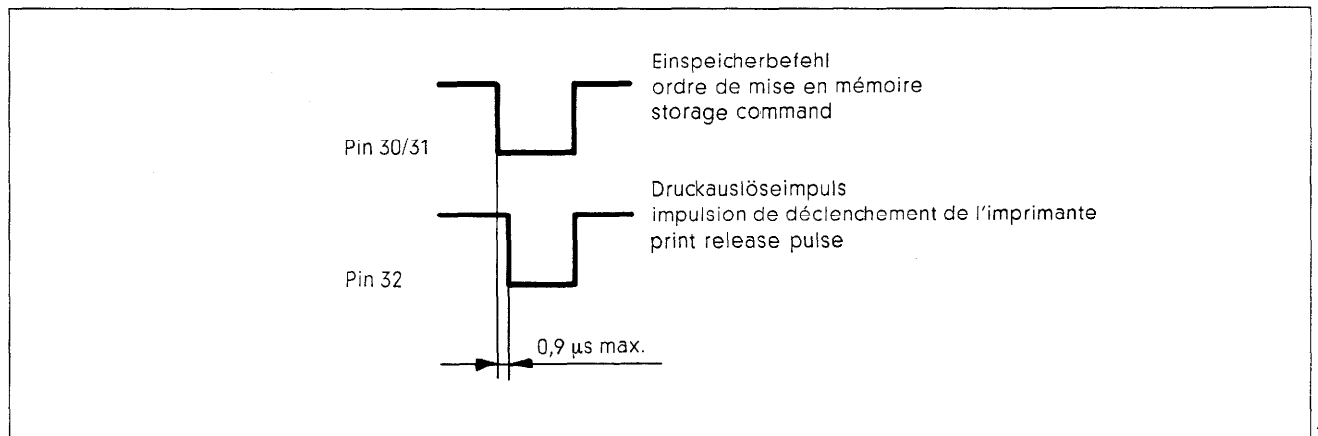
**Impulsion de déclenchement de l'imprimante**

Il résulte de l'ordre de mise en mémoire une impulsion de déclenchement de l'imprimante qui est retardée de 0,9 μs au maximum.

**8.5.**

**Print release pulse**

A storage command at Pin 30 or 31 results in a print release pulse with a delay of max. 0.9 μs.

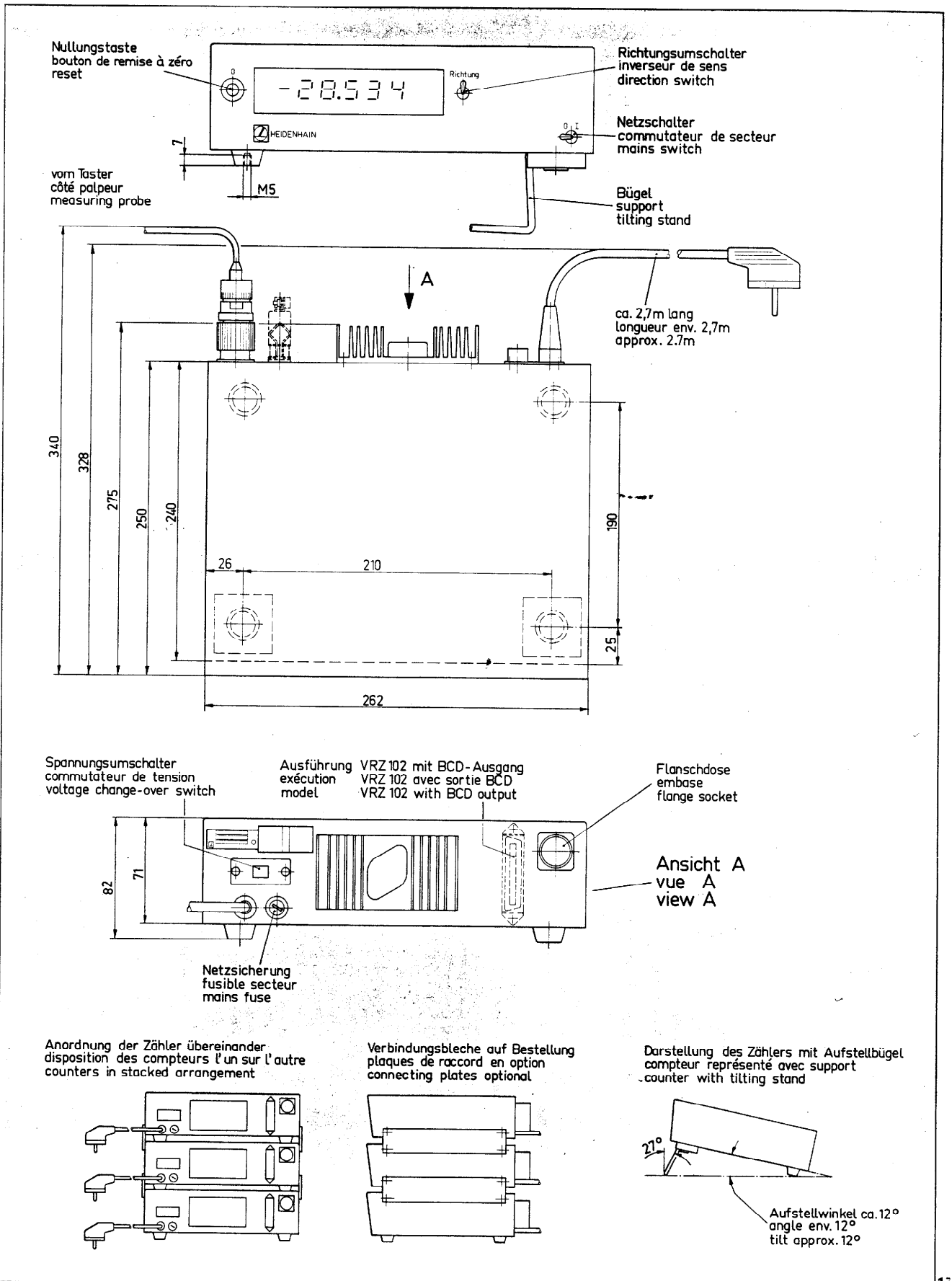




9.2.  
VRZ

9.2.  
VRZ

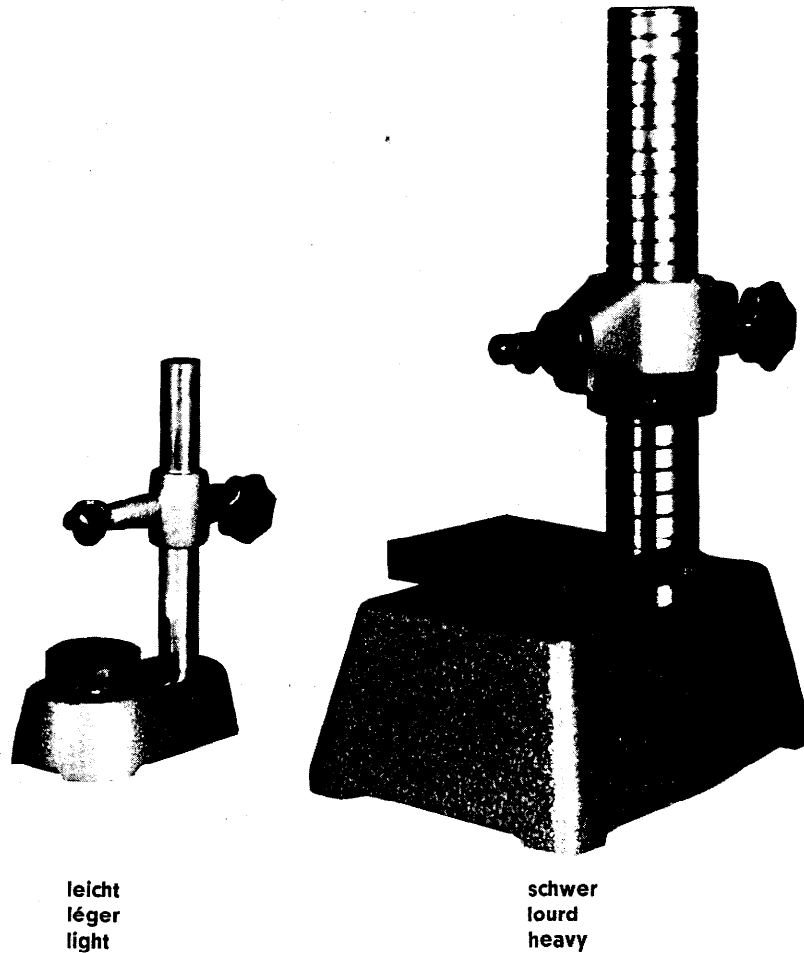
9.2.  
VRZ



10. Lieferbares Zubehör		leicht	schwer	
10.1.	Meßstativ			
	Gesamthöhe	200	380	mm
	Verstellbereich für Meßarm	100	200	mm
	Ausladung	50	80	mm
	Meßtisch	∅ 50	100 × 115	mm
	Säulen-∅	22	50	mm
	Gewicht	2,2	18	kg

10. Accessoires livrables		léger	lourd	
10.1.	Support de mesure			
	Hauteur totale	200	380	mm
	Bras de mesure, plage de réglage	100	200	mm
	portée	50	80	mm
	Table de mesure	∅ 50	100 × 115	mm
	Colonne ∅	22	50	mm
	Poids	2,2	18	kg

10. Accessories		light	heavy	
10.1.	Gauge stand			
	Total height	200	380	mm
	Range of measuring rod	100	200	mm
	Reach	50	80	mm
	Size of table	50	100 × 115	mm
	Column diameter	22	50	mm
	Weight	2.2	18	kg



**10.2.**

**Elektrischer Abheber**

zum Anschluß von max. 4 Meßrastern.  
Betrieb auch mit Fußschalter möglich,  
ebenfalls lieferbar.

**10.2.**

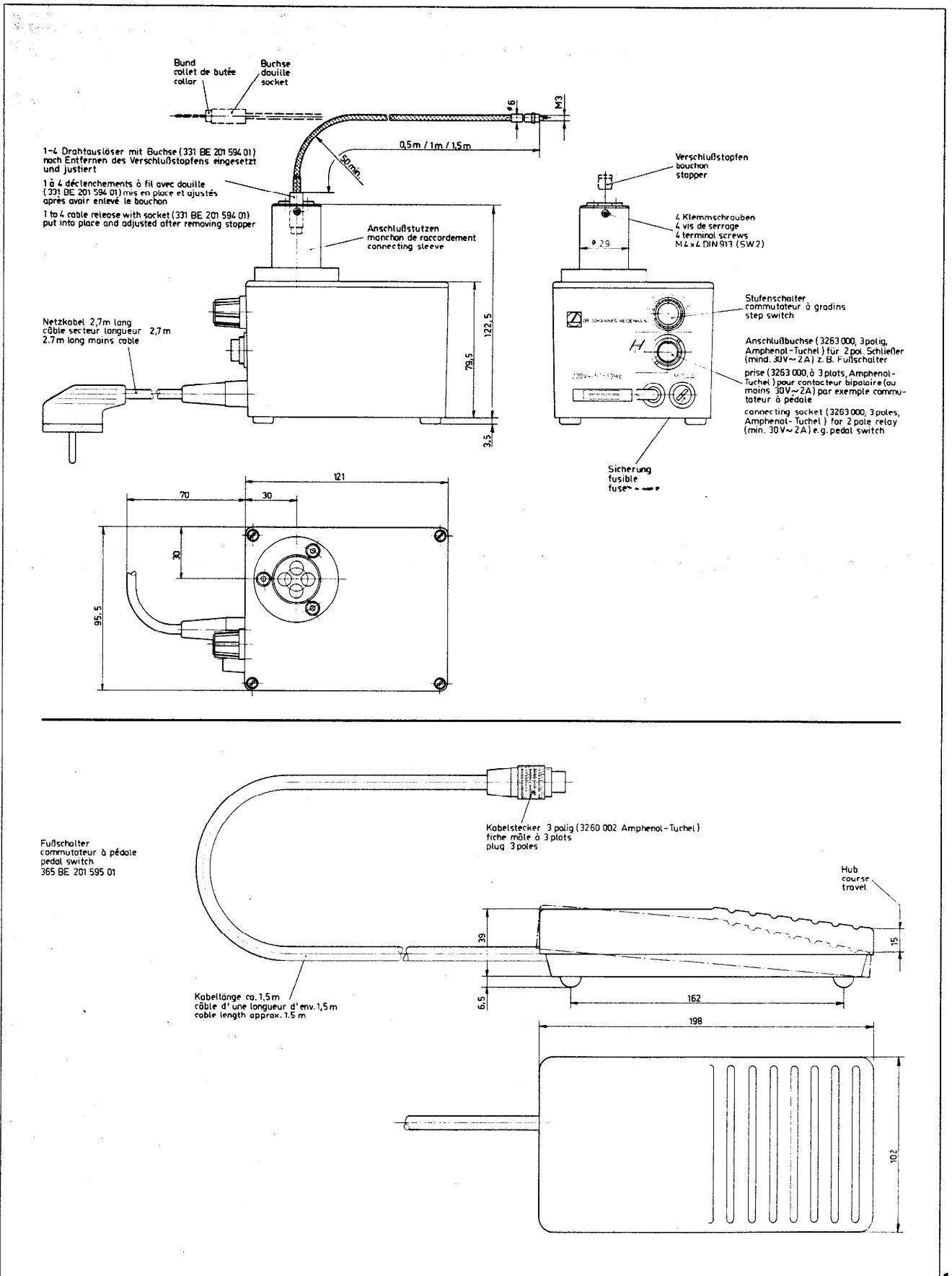
**Dispositif de relèvement du palpeur**

pour le raccordement de 4 palpeurs  
max.  
Peut être asservi également par commu-  
tateur à pédale.

**10.2.**

**Electrical lifting release**

for connection of max. 4 gauge heads.  
Also available with pedal switch.



10.3.

**Meßeinsätze**

kugelig: Stahl, Rubin, Hartmetall  
 plan: Stahl, Hartmetall  
 stiftförmig: Stahl  
 schneidenförmig: Stahl

plan  
 schneidenförmig } justierbar, Hartmetall,  
 Meßrolle } Stahl

**Weitere Meßeinsätze auf Anfrage**

10.3.

**Pointes de mesure**

à bille: Acier, Rubis, Métal dur  
 plate: Acier, Métal dur  
 pointue: Acier  
 biseautée: Acier

plate  
 biseautée } réglable, métal dur, acier  
 à molette }

**Autres pointes de mesure sur demande**

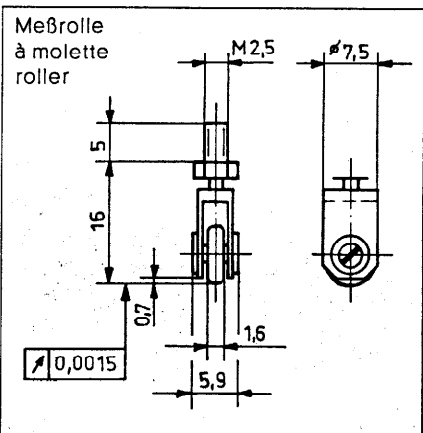
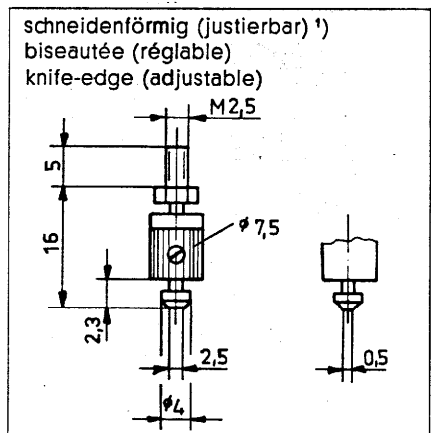
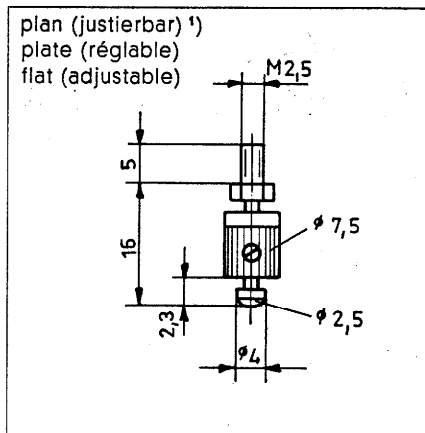
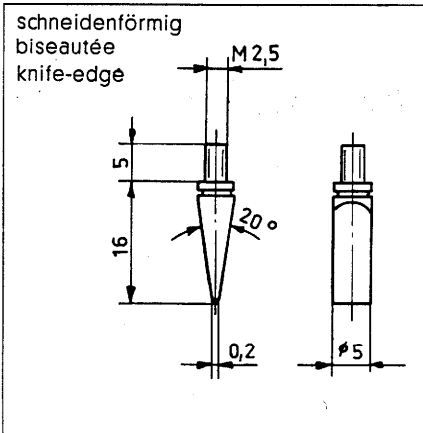
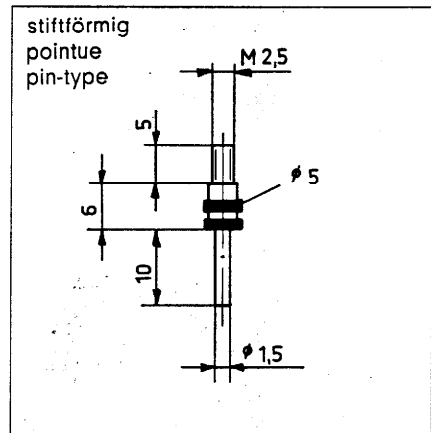
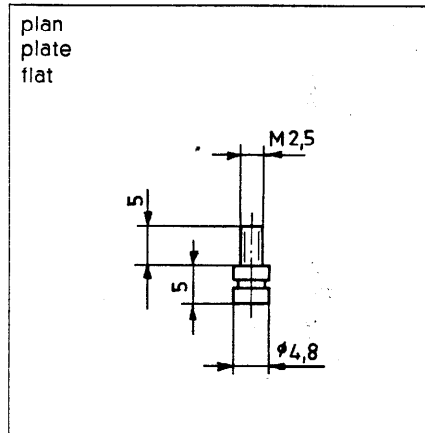
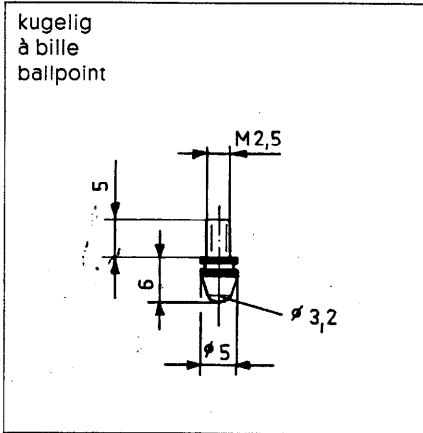
10.3.

**Interchangeable contacts**

ballpoint: Steel, Ruby, Carbide  
 flat: Steel, Carbide  
 pin-type: Steel  
 knife-edge: Steel

flat  
 knife-edge } adjustable, carbide, steel  
 roller }

**Other contacts upon request**



<sup>1)</sup> Die justierbaren Ausführungen ermöglichen eine einwandfrei parallele Ausrichtung zur Meßtischoberfläche, z. B. kann eine Unparallelität von 3 µm auch einen ebenso großen Meßfehler verursachen.

<sup>1)</sup> Les exécutions réglables permettent un réglage parfaitement parallèle à la surface de la table de mesure. Une erreur de parallélisme de 3 µm p.ex. cause une erreur de mesure du même ordre de grandeur.

<sup>1)</sup> The adjustable types enable exact parallel alignment to the gauge stand surface e.g. a parallel misalignment of 3 µm can result in an error of equal magnitude.

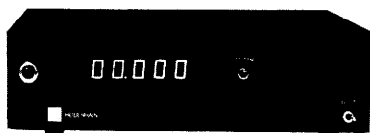
**11. Weitere Geräte des METRO-Programms**

**11. Autres appareils du programme METRO**

**11. Further products of the METRO-programme**

**VRZ 102** mit BCD-Ausgang  
avec sortie BCD  
with BCD output

**VRZ 103** ohne BCD-Ausgang  
sans sortie BCD  
without BCD output



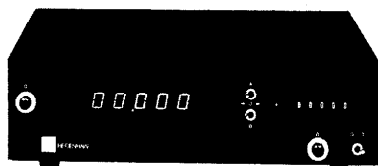
**VRZ 105.002/106**  
mit Preset  
avec Preset  
with Preset



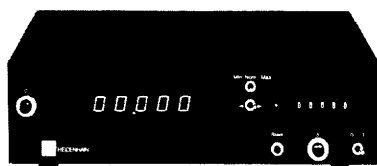
**VRZ 102.003**  
Klassierzähler  
compteur de classification  
tolerance counter



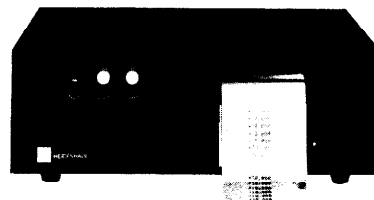
**VRZ 104**  
Differenzzähler  
compteur différentiel  
difference counter



**VRZ 109**  
Minimum-Maximum-Speicher  
mémoire mini-max  
minimum-maximum value store



**MP 102.004**  
Meßwertdrucker  
imprimante  
printer



**VRZ 165**  
Anzeigeschritt 0,5  $\mu\text{m}$   
définition 0,5  $\mu\text{m}$   
resolution 0.5  $\mu\text{m}$



**VRZ 153 D**  
Durchmesser-Anzeige 1  $\mu\text{m}$   
affichage du diamètre 1  $\mu\text{m}$   
diameter display 1  $\mu\text{m}$



**VRZ 163 D**  
Durchmesser-Anzeige 1  $\mu\text{m}$   
affichage du diamètre 1  $\mu\text{m}$   
diameter display 1  $\mu\text{m}$



