

Betriebsanleitung

VRZ 402, VRZ 403, VRZ 404 HEIDENHAIN-Meßwertanzeigen



Inhaltsübersicht

	Seite
1. Lieferumfang	4
2. Kurzbeschreibung – Übersicht	4
3. Hinweise	4
4. Aufstellen der Meßwertanzeige	5
5. Umschalten der Netzspannung	5
5.1 Erdungsschraube	5
6. Inbetriebnahme	6
6.1 Bedienungselemente	6
6.2 Einschalten der Meßwertanzeige	7
6.3 Einricht-Funktionen	7
6.3.1 Parameter-Eingabe	7
6.3.2 Parameter-Übersicht	8
6.3.2.1 VRZ 402	8
6.3.2.2 VRZ 403	9
6.3.2.3 VRZ 404	10
6.3.3 Funktionen/Betriebsarten	11
6.3.3.1 Zählrichtung	11
6.3.3.2 mm/Zoll-Anzeige	11
6.3.3.3 Einstellung des Anzeigeschritts bei Längenmeßsystemen und Meßtastern	12
6.3.3.4 Einstellung des Anzeigeschritts bei Drehgebern bzw. Winkelmeßsystemen	12
6.3.3.5 Nullen mit Taste CL/Blinken der Anzeige	13
6.3.3.6 Betriebsart Nominalwert (NOM)/Maximum (MAX)/Minimum (MIN)/Differenz (DIFF)-Anzeige	13
6.3.3.7 Betriebsart Anzeigestopp	16
6.3.3.8 Betriebsart Klassieren	16
7. Bedienung	19
7.1 Nullen	19
7.2 Bezugswert-Setzen	19
7.3 Referenzmarken-Auswertung REF	20
7.3.1 Speichern des Bezugspunktes	20
7.3.2 Wiederfinden der Zuordnung Meßbolzenposition/Anzeigewert	21
7.3.3 Arbeiten ohne Referenzmarken-Auswertung REF	21
8. Externe Bedienung/Ausgänge	22
8.1 Steckerbelegung	22
8.2 Externe Anwahl von NOM, MAX, MIN und DIFF	23
8.3 Einspeicherbefehl	23
8.4 Signalbeschreibung der Ein- und Ausgänge	23
9. Datenausgang	24
9.1 BCD-Datenausgang (VRZ 402)	24
9.1.1 Steckerbelegung	24
9.1.2 Anschlußkabel	25
9.1.3 Signalbeschreibung der Ein- und Ausgänge	25
9.1.4 Datenabfrage	25
9.1.5 Vorzeichen	25
9.2 V.24/RS-232-C-Schnittstelle (VRZ 403)	26
9.2.1 Definition der V.24-Schnittstelle	26
9.2.2 Übertragungs-Geschwindigkeit (Baud-Rate)	26
9.2.3 Datenformat	27
9.2.4 Unterbrechung der Datenübertragung	27
9.2.5 Datenausgabe	27
9.2.6 Anschluß externer Geräte (Verdrahtung)	29
9.2.7 Verbindungskabel	29
9.3 IEEE 488-Schnittstelle (VRZ 404)	30
9.3.1 Definition	30
9.3.2 Datenformat	30
9.3.3 Steuerbefehle	31
9.3.4 Datenübertragung	31
9.3.5 Datenausgabe	32
9.3.6 Adressierung	34
9.3.7 Verbindungskabel, Interface-Karten	34
9.3.8 Steckerbelegung	34
9.3.9 Programmbeispiele für HP 85	35
10. Fehlermeldungen	36
11. Technische Daten	37
12. Anschlußmaße	38

1. Lieferumfang

HEIDENHAIN-Meßwertanzeige VRZ 40X (Typ nach Bestellung)
Sicherung 0,16A/träge eingebaut (für 200...240 V)
Sicherung 0,315A/träge beige packt (für 100...140 V)
Stecker für „externe Bedienung“, 12polig, (Ident-Nr. 22856114)
Stecker für BCD-Datenausgang, 36polig, (Ident-Nr. 20073203), (bei VRZ 402)
Netzkabel
Betriebsanleitung und Kontrollschein

2. Kurzbeschreibung – Übersicht

Die **Meßwertanzeigen VRZ 402...404** bilden zusammen mit den **Meßstastern MT 12/25/60/101** eine digitale Längenmeßeinheit HEIDENHAIN-METRO.

Neben den Meßstastern sind auch andere **HEIDENHAIN-Längenmeßsysteme** mit 10 µm oder 20 µm Teilungsperiode (z. B. LID 300, LS 703/704, LS 403/404, ULS 300 u.a.), sowie **HEIDENHAIN-Drehgeber** mit sinusförmigen Ausgangssignalen anschließbar.

Die Ausgangssignale der Meßstaster werden in der Meßwertanzeige verstärkt, interpoliert und schließlich vorzeichenrichtig gezählt. Die Anzeige des Meßwertes erfolgt über eine siebenstellige 7 Segment-Ziffernanzeige.

Die Meßwertanzeigen verfügen über folgende **Funktionen**:

	VRZ 402	VRZ 403	VRZ 404
Datenausgang	BCD	V.24/RS-232-C	IEEE 488
Funktionen	Nullen Bezugswert-Setzen Referenzmarken-Auswertung REF mm/Zoll Rechner Anzeigeschritt umstellbar Zählrichtung umstellbar Klassieren mit 2 Grenzwerten Minimum/Maximum-Erfassung Differenzbildung aus Maximum und Minimum Anzeigestopp Extern-Bedienung Ausgänge für Klassierzustand		

3. Hinweise

Die Meßwertanzeigen VRZ 402...404 entsprechen Schutzklasse I der VDE-Bestimmungen VDE 0411 und sind gemäß DIN 57411 Teil 1/VDE 0411 Teil 1 „Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte“ gebaut und geprüft. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die **Hinweise und Warnmerkmale** beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Wartung

Diese Anleitung enthält alle erforderlichen Angaben für die Inbetriebnahme und Bedienung der Meßwertanzeigen. Die Geräte sind wartungsfrei. Bei einer Funktionsstörung empfehlen wir, die Meßwertanzeigen in unser Werk Traunreut oder an die zuständige Auslandsvertretung einzuschicken.

Achtung!

Unter Spannung keine Stecker lösen oder verbinden.

Bescheinigung des Herstellers

Hiermit wird bescheinigt, daß obiges Gerät in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der AmtsblVfg 1046/1984 funktentstört ist.

Der Deutschen Bundespost wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

Hinweis:

Wird vom Betreiber das Gerät in eine Anlage eingefügt, muß die gesamte Anlage den obigen Bestimmungen genügen.

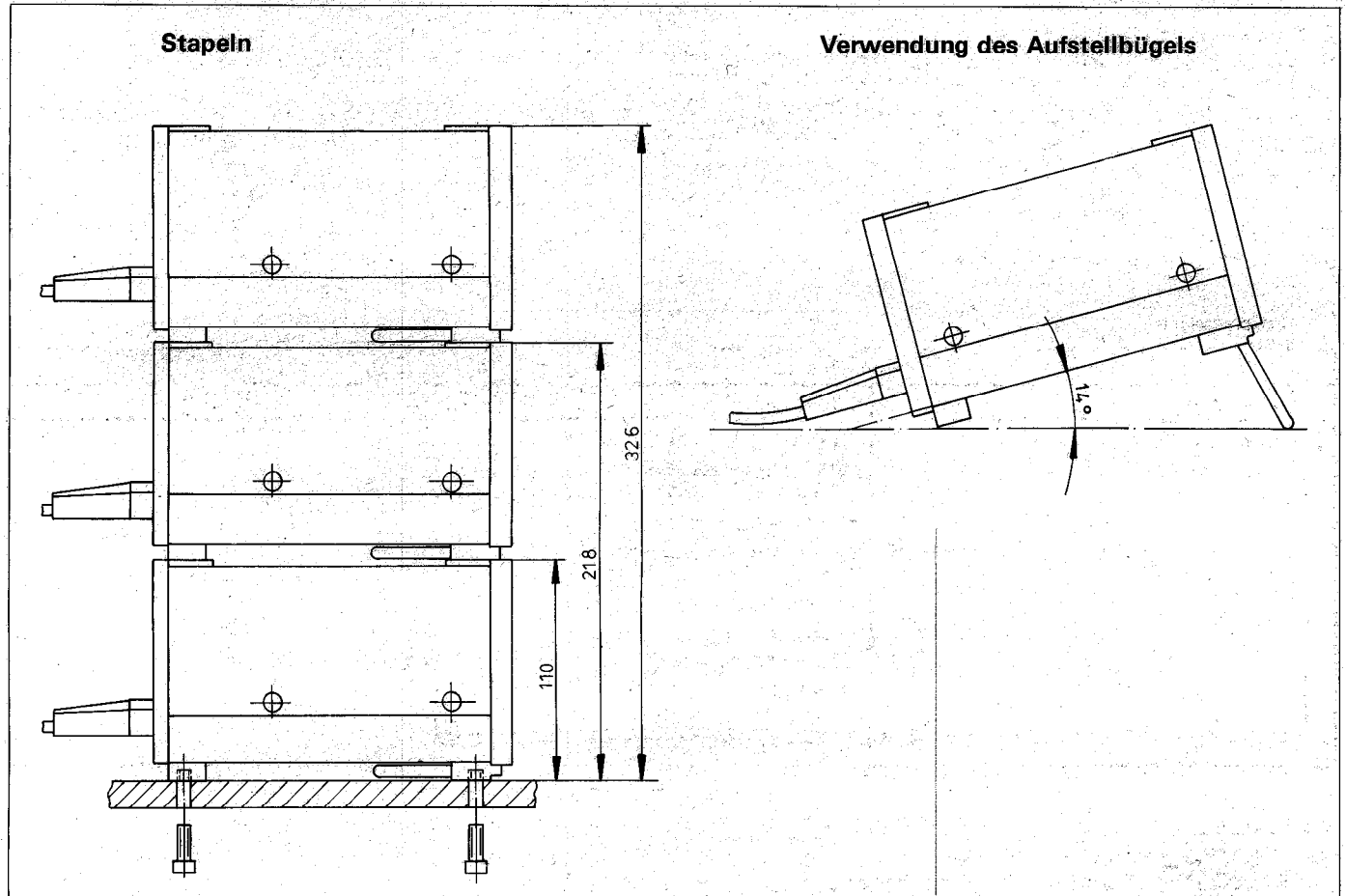
4. Aufstellen der Meßwertanzeige

Die Meßwertanzeige ist als Tischmodell konzipiert.

Mit dem ausklappbaren Aufstellbügel kann sie, zur besseren Ablesung, um ca. 14° hochgestellt werden.

Die Gerätefüße sind mit M5-Gewindebohrungen versehen, die die Befestigung auf einer Bodenplatte ermöglichen.

Mehrere Meßwertanzeigen können durch einfaches Aufeinanderstellen **gestapelt** werden. Ein Verrutschen der gestapelten Meßwertanzeigen wird durch den Gehäuserand sowie durch kleine Erhebungen im Gehäusedeckel verhindert.

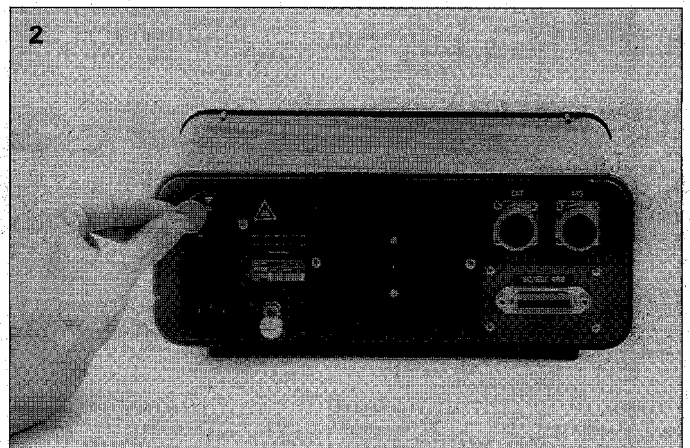
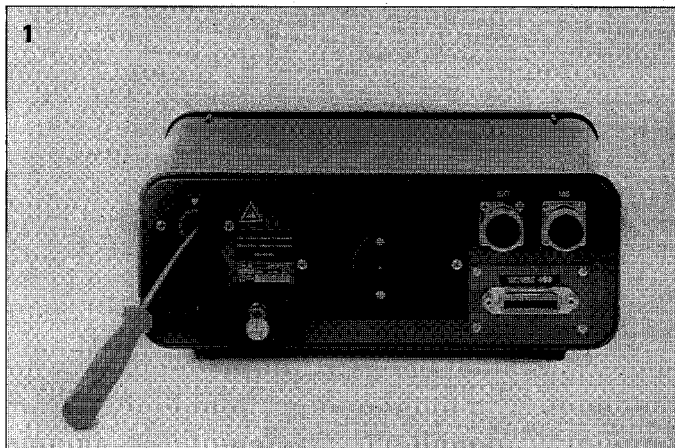


5. Umschalten der Netzspannung

Die Meßwertanzeigen VRZ 40X sind vom Werk aus auf 220 V eingestellt und können auf 100, 120, 140, 200, 240 V umgestellt werden. Nach Herausnehmen des Netzsicherungshalters (Fig. 1) den Spannungsumschalter mit einer Münze (Fig. 2) auf die gewünschte Spannung einstellen. Danach ist der Netzsicherungshalter mit der entsprechenden Sicherung wieder einzusetzen.

Sicherung für 200...240 V 0,16 A träge

Sicherung für 100...140 V 0,315 A träge



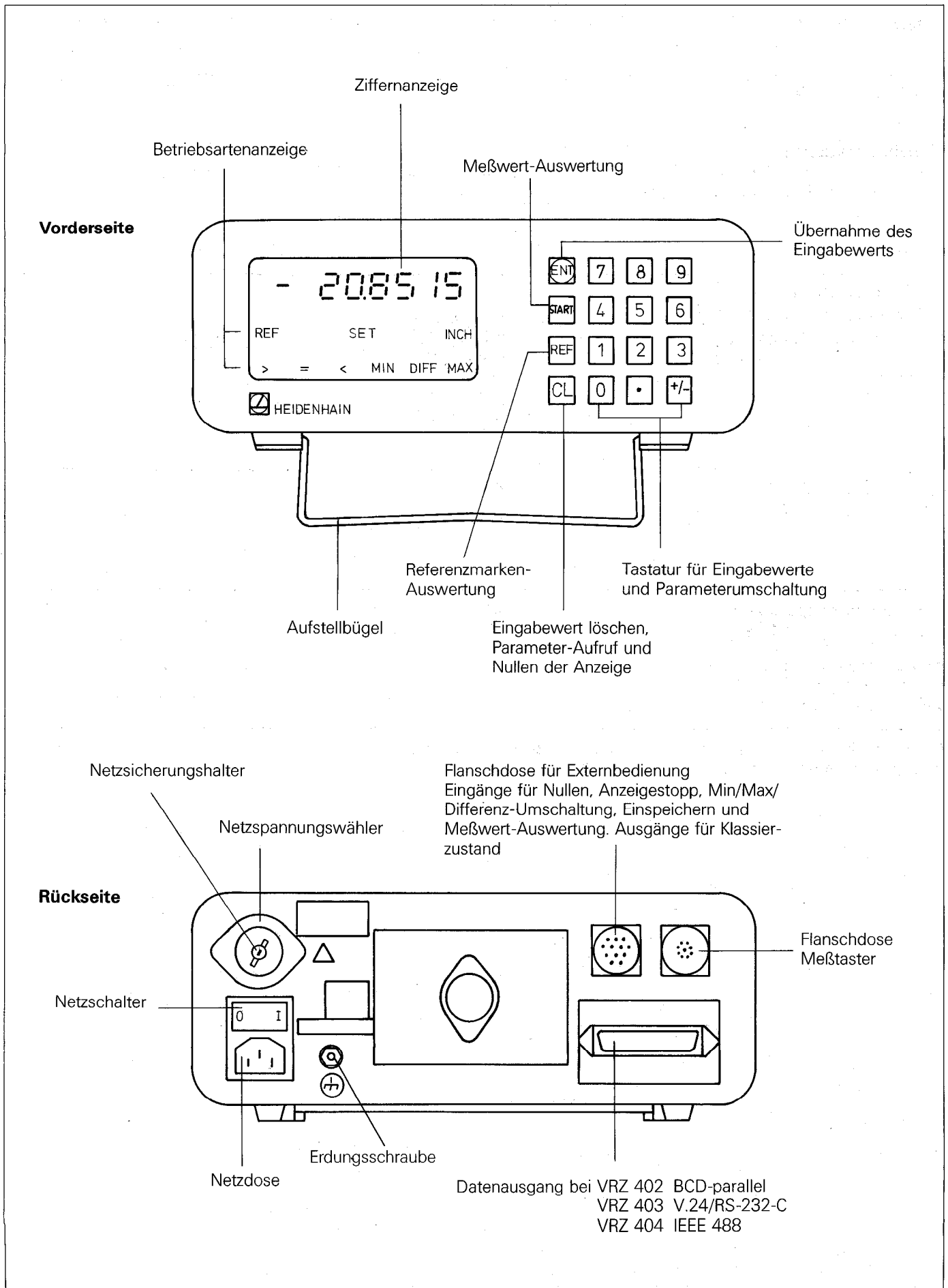
5.1

Erdungsschraube

Um einen stör sicheren Betrieb zu gewährleisten, muß bei Verwendung der Flanschdose für externen Betrieb eine Verbindung zwischen Erdungsschraube und externem Gerät hergestellt werden.

6. Inbetriebnahme

6.1 Bedienungselemente



6.2

Einschalten der Meßwertanzeige

Nach dem Einschalten (Netzschalter auf der Rückseite) blinkt die Ziffernanzeige. Dadurch wird signalisiert, daß der angezeigte Wert aufgrund der vorherigen Netzunterbrechung nicht dem zuletzt gewählten Bezugswert entspricht.

- Bei der **Erstinbetriebnahme** löschen Sie das Blinken der Anzeige durch zweimaliges Drücken der **REF**-Taste. Die Meßwertanzeige ist bereit zum Einstellen der Arbeitsweise (siehe Pkt. 6.3).
- Bei einer **weiteren Inbetriebnahme** wird die **REF**-Taste einmal gedrückt. Die Ziffernanzeige leuchtet jetzt; das Blinken des **REF**-Anzeigefeldes fordert ein Überfahren der Referenzmarke des Meßsystems zum Wiederfinden der zuletzt gewählten Zuordnung zwischen Meßsystemposition und Anzeigewert (siehe Pkt. 7.3.2). Falls diese Zuordnung durch Nullen oder Bezugswert-Setzen nach Antasten eines mechanischen Anschlages (Referenzfläche) erfolgt, ist die **REF**-Taste zweimal zu drücken (siehe Pkt. 7.3.3).

6.3

Einricht-Funktionen

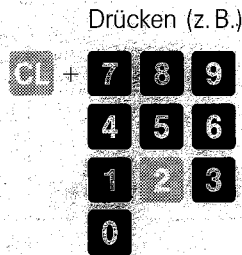
Die VRZ 40X verfügen über eine Reihe wählbarer Funktionen (siehe Übersicht S. 6 ff). Die gewünschte Arbeitsweise wird durch die Eingabe von Parameterwerten festgelegt.

6.3.1

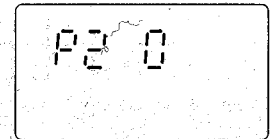
Parameter-Eingabe

Parameter aufrufen

Gleichzeitiges Drücken der Taste **CL** und der Kennzahl für den gewünschten Parameter. Der zuletzt eingegebene Parameterwert wird angezeigt.



Anzeige (z. B.)

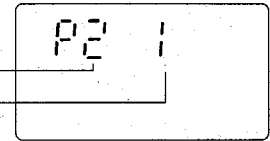


Parameterwert eingeben

Wert für die gewünschte Arbeitsweise eingeben.

1

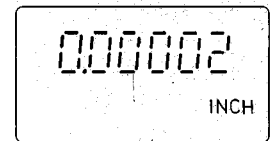
Parameter
Parameterwert



Parameterwert speichern

Mit Drücken der Taste **ENT** wird der eingegebene Parameterwert gespeichert. Die gewünschte Arbeitsweise ist damit festgelegt.

ENT



Die eingegebenen Parameterwerte werden **netzausfallsicher** gespeichert. Nach dem Wiedereinschalten arbeitet die Meßwertanzeige in der zuletzt eingestellten Arbeitsweise.

6.3.2

Parameter-Übersicht

Achtung! Einzelnen Parametern sind bei den verschiedenen Meßwertanzeigen unterschiedliche Funktionen zugeordnet. Die Funktionen sind unter Punkt 6.3.3 ausführlich beschrieben.

6.3.2.1 VRZ 402



Anwahl	Funktion	Parameter	Eingabe																													
CL + 0	Pegel für Vorzeichen am BCD-Ausgang	P0	0 negatives Vorzeichen am Datenausgang $\hat{=}$ LOW-Pegel 1 negatives Vorzeichen am Datenausgang $\hat{=}$ HIGH-Pegel																													
CL + 1	Zählrichtung	P1	0 positive Zählweise bei ein fahrendem Meßbolzen 1 positive Zählweise bei aus fahrendem Meßbolzen																													
CL + 2	mm-/inch-Umschaltung	P2	0 mm-Anzeige 1 inch-Anzeige																													
CL + 3	Anzeigeschritt	P3	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>mm-Anzeige</th> <th>inch-Anzeige</th> <th>Parameter P4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>X.XXX5 X.XX1</td> <td>X.XXX2 X.XXX5</td> <td>0 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X.XX1</td> <td>X.XXX5</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		mm-Anzeige	inch-Anzeige	Parameter P4	0	X.XXX5 X.XX1	X.XXX2 X.XXX5	0 1	1	X.XX1	X.XXX5	0																	
	mm-Anzeige	inch-Anzeige	Parameter P4																													
0	X.XXX5 X.XX1	X.XXX2 X.XXX5	0 1																													
1	X.XX1	X.XXX5	0																													
CL + 4	Teilungsperiode	P4	0 für Meßsysteme mit 10 μ m Teilungsperiode 1 für Meßsysteme mit 20 μ m Teilungsperiode																													
CL + 5	Blinken der Anzeige – Funktion der CL-Taste	P5	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Funktion der CL-Taste</th> <th colspan="2">Blinken der Anzeige nach</th> </tr> <tr> <th>Einschalten</th> <th>Störung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>1 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>2 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> <tr> <td>3 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> <tr> <td>4 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>5 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>6 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> <tr> <td>7 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion der CL-Taste	Blinken der Anzeige nach		Einschalten	Störung	0 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	1 setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	2 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	3 setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	4 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja	5 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja	6 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein	7 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein
Funktion der CL-Taste	Blinken der Anzeige nach																															
	Einschalten	Störung																														
0 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja																														
1 setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja																														
2 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein																														
3 setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein																														
4 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja																														
5 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja																														
6 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein																														
7 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein																														
CL + 7	Betriebsart	P7	0 Anzeige des Nominalwertes (normaler Zählerbetrieb) 1 Anzeige des kleinsten Wertes (Minimums) einer Meßreihe nach Drücken der START -Taste (MIN leuchtet) 2 Anzeige des größten Wertes (Maximums) einer Meßreihe nach Drücken der START -Taste (MAX leuchtet) 3 Anzeige der Differenz aus Maximum u. Minimum einer Meßreihe nach Drücken der START -Taste (DIFF leuchtet) 4 Anzeigestopp 5 Klassieren (Grenzwerte in Parameter P8 u. P9 eingeben) 6 Anzeigestopp/mitlaufende Anzeige 7 Anzeigestopp bis zum nächsten Einspeicherbefehl und Klassieren (Grenzwerte in Parameter P8 u. P9 eingeben) 8 Anzeigestopp/mitlaufende Anzeige und Klassieren (Grenzwerte in Parameter P8 und P9 eingeben)																													
CL + 8	unterer Grenzwert	P8	Zahlenwert einschließlich Vorzeichen eingeben, muß kleiner als oberer Grenzwert sein.																													
CL + 9	oberer Grenzwert	P9	Zahlenwert einschließlich Vorzeichen eingeben, muß größer als unterer Grenzwert sein.																													



Anwahl	Funktion	Parameter	Eingabe																													
CL + 0	Ausgabe von Leerzeilen zwischen Wertausgaben über die Datenschnittstelle	P0	Anzahl der Leerzeilen eintippen																													
CL + 1	Zählrichtung	P1	0 positive Zählweise bei ein fahrendem Meßbolzen 1 positive Zählweise bei aus fahrendem Meßbolzen																													
CL + 2	mm-/inch-Umschaltung	P2	0 mm-Anzeige 1 inch-Anzeige																													
CL + 3	Anzeigeschritt	P3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>mm-Anzeige</th> <th>inch-Anzeige</th> <th>Parameter P4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 X.XXX5 X.XX1</td> <td>X.XXXX2 X.XXXX5</td> <td>0 1</td> </tr> <tr> <td>1 X.XX1</td> <td>X.XXXX5</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	mm-Anzeige	inch-Anzeige	Parameter P4	0 X.XXX5 X.XX1	X.XXXX2 X.XXXX5	0 1	1 X.XX1	X.XXXX5	0																				
mm-Anzeige	inch-Anzeige	Parameter P4																														
0 X.XXX5 X.XX1	X.XXXX2 X.XXXX5	0 1																														
1 X.XX1	X.XXXX5	0																														
CL + 4	Teilungsperiode	P4	0 für Meßsysteme mit 10 µm Teilungsperiode 1 für Meßsysteme mit 20 µm Teilungsperiode																													
CL + 5	Blinken der Anzeige – Funktion der CL-Taste	P5	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Funktion der CL-Taste</th> <th colspan="2">Blinken der Anzeige nach</th> </tr> <tr> <th>Einschalten</th> <th>Störung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>1 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>2 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> <tr> <td>3 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> <tr> <td>4 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>5 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input checked="" type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>6 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> <tr> <td>7 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion der CL-Taste	Blinken der Anzeige nach		Einschalten	Störung	0 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	1 setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja	2 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	3 setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	4 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja	5 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja	6 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein	7 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein
Funktion der CL-Taste	Blinken der Anzeige nach																															
	Einschalten	Störung																														
0 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja																														
1 setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja																														
2 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein																														
3 setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein																														
4 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja																														
5 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja																														
6 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein																														
7 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein																														
CL + 6	Baud-Rate	P6	0 110 Baud 1 150 Baud 2 300 Baud 3 600 Baud 4 1200 Baud 5 2400 Baud																													
CL + 7	Betriebsart	P7	0 Anzeige des Nominalwertes (normaler Zählerbetrieb) 1 Anzeige des kleinsten Wertes (Minimums) einer Meßreihe nach Drücken der START -Taste (MIN leuchtet) 2 Anzeige des größten Wertes (Maximums) einer Meßreihe nach Drücken der START -Taste (MAX leuchtet) 3 Anzeige der Differenz aus Maximum u. Minimum einer Meßreihe nach Drücken der START -Taste (DIFF leuchtet) 4 Anzeigestopp 5 Klassieren (Grenzwerte in Parameter P8 u. P9 eingeben) 6 Anzeigestopp/mitlaufende Anzeige																													
CL + 8	unterer Grenzwert	P8	Zahlenwert einschließlich Vorzeichen eingeben, muß kleiner als oberer Grenzwert sein.																													
CL + 9	oberer Grenzwert	P9	Zahlenwert einschließlich Vorzeichen eingeben, muß größer als unterer Grenzwert sein.																													



Anwahl	Funktion	Parameter	Eingabe																													
CL + 1	Zählrichtung	P1	0 positive Zählweise bei ein fahrendem Meßbolzen 1 positive Zählweise bei aus fahrendem Meßbolzen																													
CL + 2	mm-/inch-Umschaltung	P2	0 mm-Anzeige 1 inch-Anzeige																													
CL + 3	Anzeigeschritt	P3	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>mm-Anzeige</th> <th>inch-Anzeige</th> <th>Parameter P4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>X.XXX5 X.XX1</td> <td>X.XXX X2 X.XXX X5</td> <td>0 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X.XX1 X.X1 *</td> <td>X.XXX X5 X.XXX X5</td> <td>0 1</td> </tr> </tbody> </table>		mm-Anzeige	inch-Anzeige	Parameter P4	0	X.XXX5 X.XX1	X.XXX X2 X.XXX X5	0 1	1	X.XX1 X.X1 *	X.XXX X5 X.XXX X5	0 1																	
	mm-Anzeige	inch-Anzeige	Parameter P4																													
0	X.XXX5 X.XX1	X.XXX X2 X.XXX X5	0 1																													
1	X.XX1 X.X1 *	X.XXX X5 X.XXX X5	0 1																													
CL + 4	Teilungsperiode	P4	0 für Meßsysteme mit 10 µm Teilungsperiode 1 für Meßsysteme mit 20 µm Teilungsperiode																													
CL + 5	Blinken der Anzeige – Funktion der CL-Taste	P5	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Funktion der CL-Taste</th> <th colspan="2">Blinken der Anzeige nach</th> </tr> <tr> <th>Einschalten</th> <th>Störung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input type="radio"/> ja</td> <td><input type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>1 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input type="radio"/> ja</td> <td><input type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>2 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input type="radio"/> ja</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> <tr> <td>3 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input type="radio"/> ja</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> <tr> <td>4 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>5 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input type="radio"/> ja</td> </tr> <tr> <td>6 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> <tr> <td>7 setzt die Anzeige auf „0“</td> <td><input type="radio"/> nein</td> <td><input type="radio"/> nein</td> </tr> </tbody> </table>	Funktion der CL -Taste	Blinken der Anzeige nach		Einschalten	Störung	0 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> ja	1 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> ja	2 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	3 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein	4 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> ja	5 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> ja	6 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein	7 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein
Funktion der CL -Taste	Blinken der Anzeige nach																															
	Einschalten	Störung																														
0 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> ja																														
1 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> ja																														
2 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein																														
3 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein																														
4 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> ja																														
5 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> ja																														
6 löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein																														
7 setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein																														
CL + 6	Geräte-Adresse	P6	Eingabe der Geräte-Adresse bei Anschluß an IEEE 488-Bus Eingabe 0 ... 30 möglich																													
CL + 7	Betriebsart	P7	0 Anzeige des Nominalwertes (normaler Zählerbetrieb) 1 Anzeige des kleinsten Wertes (Minimums) einer Meßreihe nach Drücken der START -Taste (MIN leuchtet) 2 Anzeige des größten Wertes (Maximums) einer Meßreihe nach Drücken der START -Taste (MAX leuchtet) 3 Anzeige der Differenz aus Maximum u. Minimum einer Meßreihe nach Drücken der START -Taste (DIFF leuchtet) 4 Anzeigestopp 5 Klassieren (Grenzwerte in Parameter P8 u. P9 eingeben) 6 Anzeigestopp/mitlaufende Anzeige																													
CL + 8	unterer Grenzwert	P8	Zahlenwert einschließlich Vorzeichen eingeben, muß kleiner als oberer Grenzwert sein.																													
CL + 9	oberer Grenzwert	P9	Zahlenwert einschließlich Vorzeichen eingeben, muß größer als unterer Grenzwert sein.																													

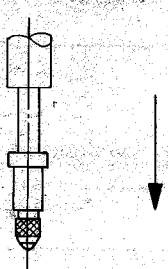
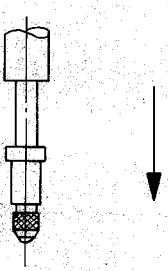
Eingabe abschließen mit **ENT**

* nur bei Drehgebern bzw. Winkelmeßsystemen

6.3.3 Funktionen/Betriebsarten

6.3.3.1 Zählrichtung

Die positive Zählweise läßt sich wahlweise dem einfahrenden oder dem ausfahrendem Meßbolzen zuordnen. Die Umstellung erfolgt durch Eingabe des Wertes von Parameter P1.

Parameter	Parameterwert	Meßbolzenbewegung	Zählweise
P1	0		0,0010 mm 0,0005 mm 0,0000 mm - 0,0005 mm - 0,0010 mm
P1	1		- 0,0010 mm - 0,0005 mm 0,0000 mm 0,0005 mm 0,0010 mm usw.

6.3.3.2 mm/Zoll-Anzeige

Der Meßwert kann wahlweise in „mm“ oder „Zoll“ angezeigt werden. Die Festlegung erfolgt durch Werteingabe im Parameter P2. Sie ist auch während der Messung möglich.

Parameter	Parameterwert	Anzeige	Einheit
P2	0	25.4000	mm
P2	1	1.00000 INCH leuchtet	Zoll

6.3.3.3

Einstellung des Anzeigeschritts bei Längenmeßsystemen und Meßtastern

Meßsystem	Signalperiode	Anzeigeschritt		Parameter-Einstellung	
		mm	inch	P3	P4
Metro-Meßtaster ULS 300, LID 311, LID 351, LS 101, LS 405	10 µm	0,0005	0.00002	0	0
		0,001	0.00005	1	0
LS 303, LS 603, LS 403, LS 406, LS 704, LS 107	20 µm	0,001	0.00005	0	1

6.3.3.4

Einstellung des Anzeigeschritts bei Drehgebern bzw. Winkelmeßsystemen

Drehgeber	Strichzahl	Anzeigeschritt	Parameter-Einstellung		
			P2	P3	P4
ROD 700/800 ERO 725/815	36000	0,0005°	0	0	0
		0,001°	0	1	0
ROD 250/700 RON 255/705 ERO 725/815	18000	0,001°	0	0	1
ROD 450/456* MINIROD 450	1800*	0,01°*	0	1	1

* nur bei VRZ 404 möglich

Außerdem können Drehgeber/Winkelmeßsysteme angeschlossen werden, die zum Bestimmen von Längen, Wegen oder Vorschüben dienen. Hier ist neben der Interpolation und Strichzahl auch das Übersetzungsverhältnis (Zahnstange/Ritzel, Spindel/Mutter bzw. Umfang des Reibrads) zu berücksichtigen.

6.3.3.5

Nullen mit Taste CL/Blinken der Anzeige

Der Taste **CL** können über Parameter P1 unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden: Parameterruf und Löschen des Eingabewertes oder Nullen der Meßwertanzeige.

Ebenfalls mit Parameter P1 läßt sich das Blinken der Anzeige nach Netzunterbrechung bzw. Einschalten oder bei Störung abwählen.

Parameter	Parameterwert	Funktion der CL-Taste	Blinken der Anzeige nach	
			Einschalten	Störung
P5	0	löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja
	1	setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input checked="" type="radio"/> ja
	2	löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
	3	setzt die Anzeige auf „0“	<input checked="" type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
	4	löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja
	5	setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja
	6	löscht die Anzeige und ruft den vorherigen Wert zurück	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein
	7	setzt die Anzeige auf „0“	<input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> nein

6.3.3.6

Betriebsart Nominalwert (NOM)/Maximum (MAX)/Minimum (MIN)/Differenz (DIFF)-Anzeige

Meßwert-Auswertung nicht gestartet:

In diesen Betriebsarten (Parameterwert P7 = 0/1/2/3) zeigt die Meßwertanzeige jede Meßbolzenposition unmittelbar an.

Meßwert-Auswertung gestartet:

Aus einer beliebigen Anzahl von Meßwerten wird der größte (Maximum) und kleinste (Minimum)-Wert ermittelt und daraus die Differenz berechnet.

Diese Werte lassen sich nacheinander durch Parameter-Umschaltung bzw. Externbedienung in die Anzeige übernehmen. Nach dem nächsten Starten der Meßwert-Auswertung wird ein neues Maximum und Minimum erfaßt.

Die Maximum- und Minimerfassung erfolgt alle 520 µs. Dazwischenliegende Maxima/Minima werden nicht erkannt. Der Prüfling ist deshalb so langsam zu bewegen, daß die Meßwertänderung innerhalb der 520 µs kleiner als die gewünschte Genauigkeit bleibt, z. B. darf bei einer geforderten Genauigkeit von ± 0,5 µm die maximale Meßbolzenbewegung 1 mm/s betragen.

Starten der Meßwert-Auswertung:

Die Meßwert-Auswertung wird durch Betätigen der Start-Taste oder über die Externbedienung (siehe Punkt 8) durch TTL-Impulssteuerung oder Kontaktschluß gestartet.

Achtung: Bei gestarteter Meßwert-Auswertung verzögert sich die Datenausgabe (siehe Punkt 9 Signaldiagramme)

Die Meßwert-Auswertung läßt sich löschen durch:

- Netz aus-/einschalten
- Umschalten INT/EXT (siehe Pkt. 8.2)
- Umschalten auf Betriebsarten Klassieren oder Anzeigestopp
- IEEE-Bus-Befehle DCL/SDC bei VRZ 404

Umstellen der Anzeige:

Die Umstellung zwischen der Anzeige des Nominal-, Maximal-, Minimal- und Differenzwertes erfolgt entweder durch Eingabe des Parameterwertes oder über Extern-Bedienung durch TTL-Impulssteuerung (LOW-Pegel) bzw. Kontaktschluß (siehe auch Pkt. 8.2.).

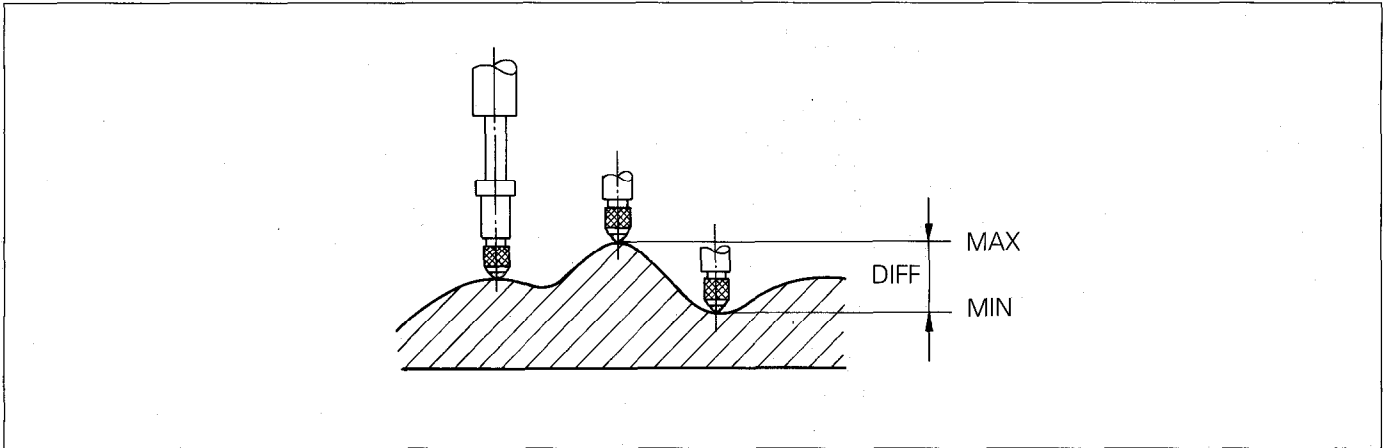
Umstellen der Anzeige durch	NOM	MIN	MAX	DIFF
Eingabe des Parameterwertes in Parameter P7	P7 = 0	P7 = 1	P7 = 2	P7 = 3
externe Bedienung (LOW-Pegel/0 V) an	PIN 1	PIN 1+ PIN 6	PIN 1+ PIN 8	PIN 1+ PIN 7

Anwendungsbeispiele

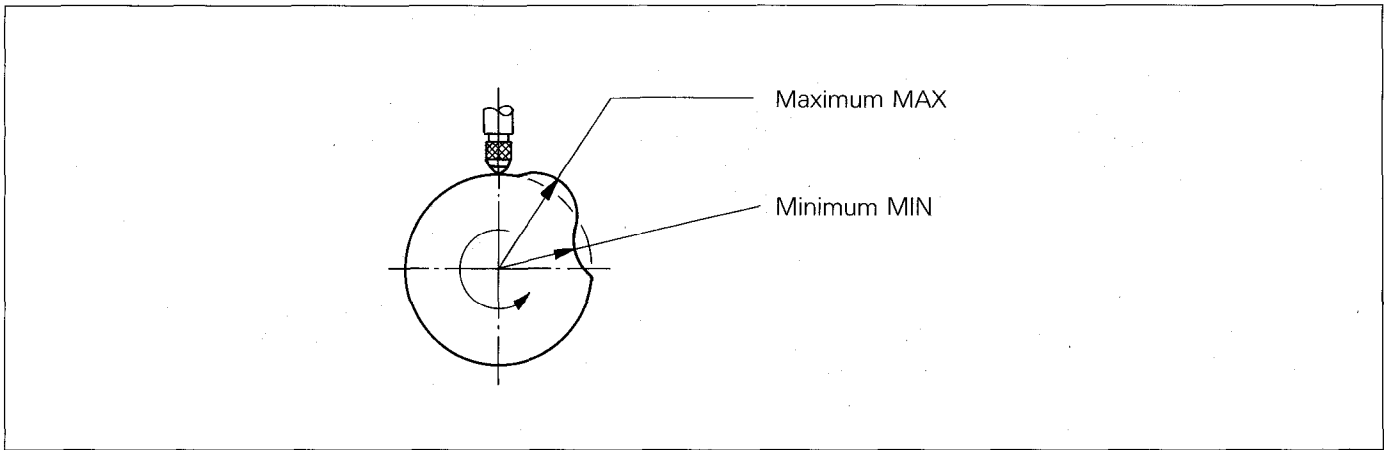
Auf dem Meßobjekt werden beliebig viele Punkte abgetastet. Danach kann nacheinander das Maximum (MAX), das Minimum (MIN) und die Differenz aus beiden Werten (DIFF) angezeigt und ausgegeben werden.

Geradheit —

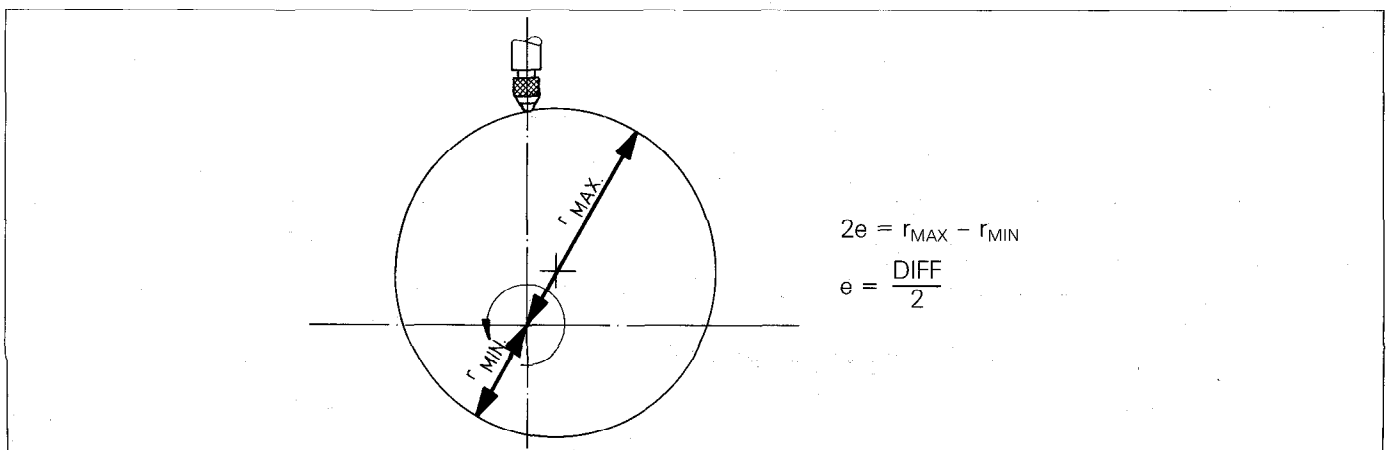
Ebenheit ▭



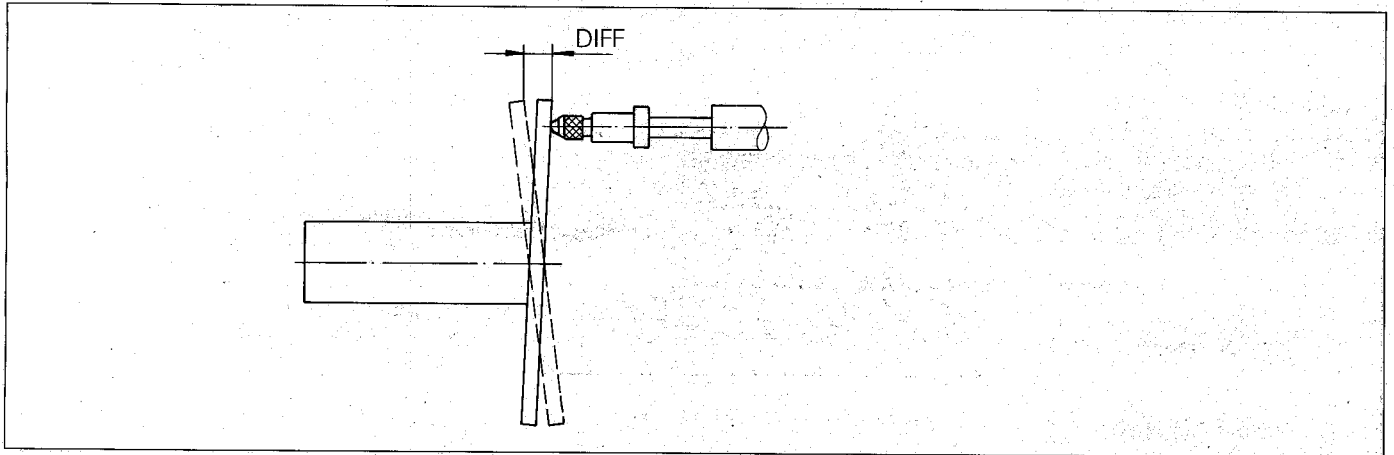
Rundheit ○



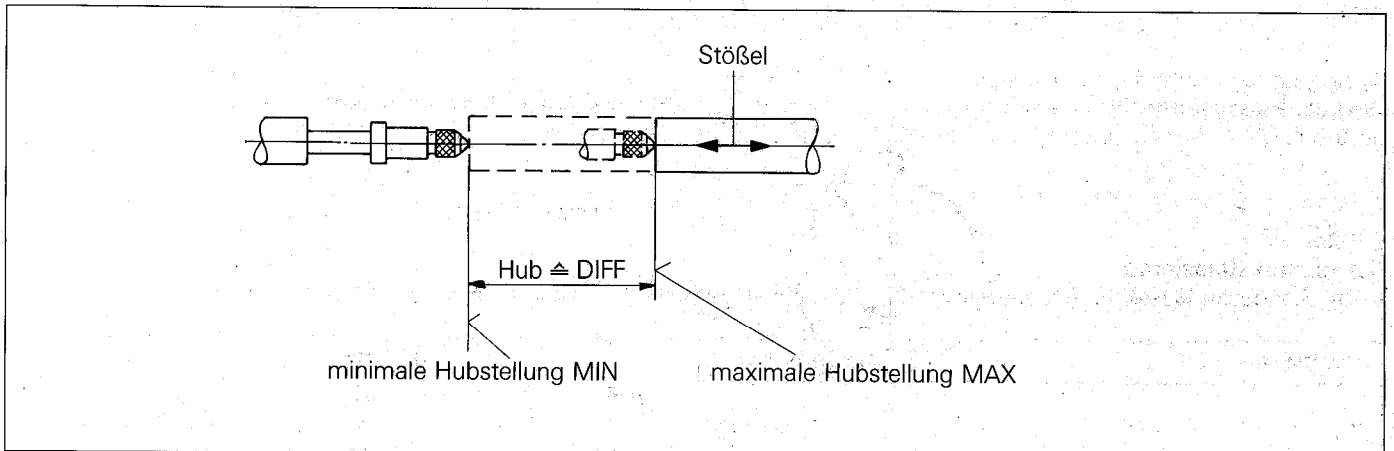
Rundlauf ↗
Exzentrizität



Planlauf ↗

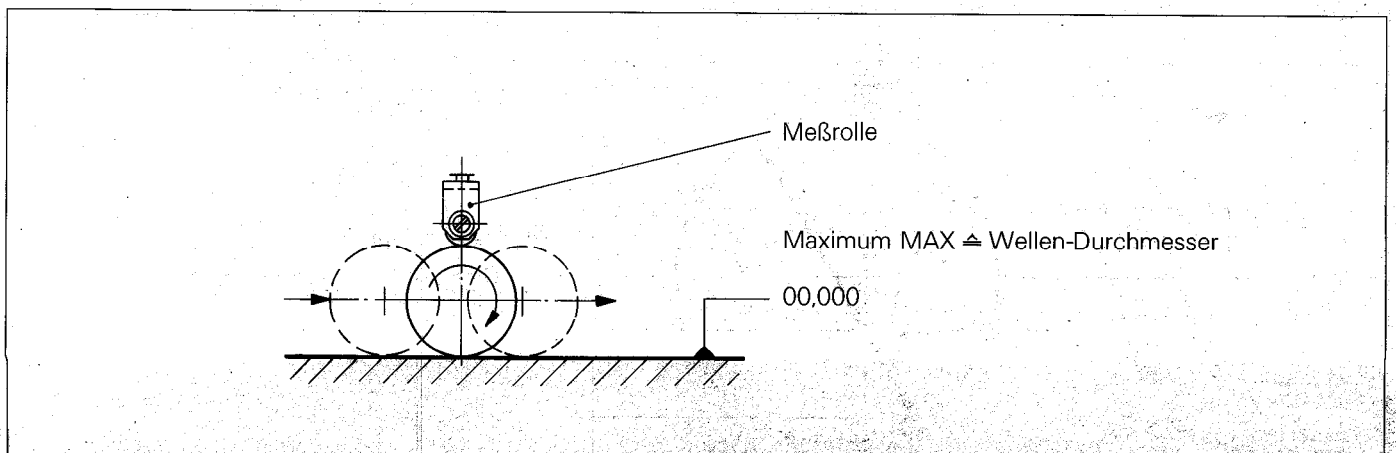


Hubmessung



Wellen-Durchmesser-Messung

Beim Hindurchschieben des runden Prüflings bleibt die Anzeige (ohne das sonst übliche Hin- und Herprobieren) auf dem Maximalwert (Betriebsart Maximum-Anzeige) stehen, der dem Durchmesser entspricht.



6.3.3.7

Betriebsart Anzeigestopp

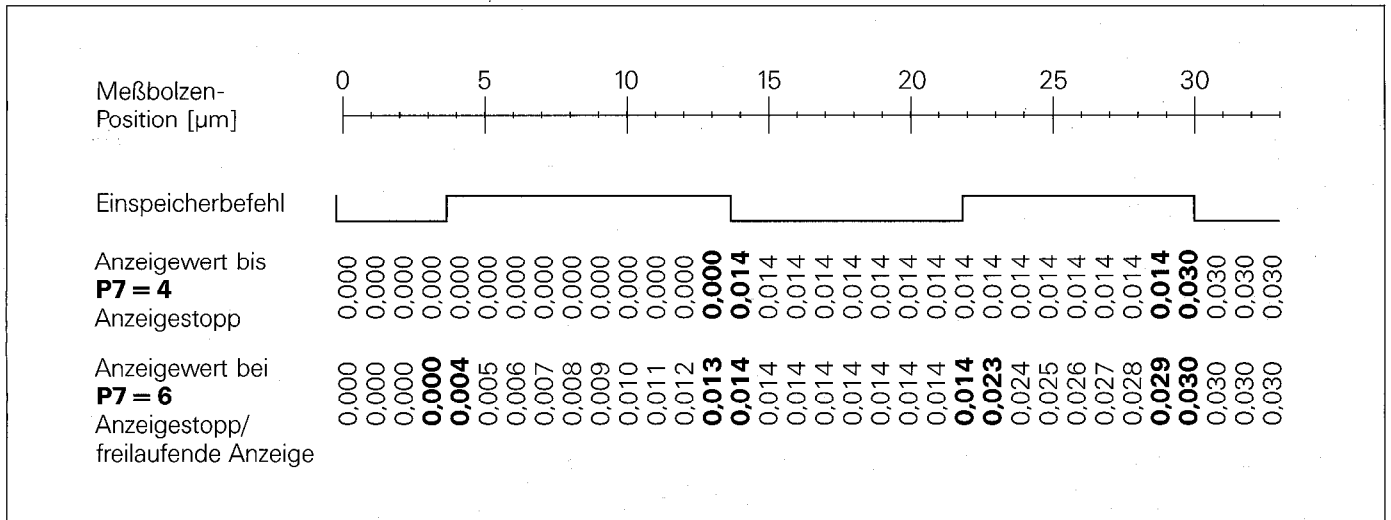
In den Betriebsarten Anzeigestopp kann die Anzeige für eine beliebig lange Zeit angehalten werden. Der interne Zähler läuft unterdessen weiter. Der Anzeigestopp wird durch Anlegen eines Einspeicherbefehls (siehe Pkt. 8.3) ausgelöst. Gleichzeitig wird eine Datenausgabe veranlaßt.

Achtung!

Werden bei den Meßwertanzeigen VRZ 403 und VRZ 404 die Daten nicht abgefragt (z.B. weil keine Folgeelektronik angeschlossen ist) erfolgt die Fehlermeldung Error 2 (siehe Pkt. 10). Die Fehlermeldung läßt sich durch Drücken der **CL**-Taste bis zum nächsten Einschalten der Meßwertanzeige löschen.

Anzeigestopp

In der Betriebsart Anzeigestopp (Parameterwert P7 = 4) wird die Anzeige jeweils mit einem Einspeicherbefehl auf den momentanen Meßwert gesetzt. Sie bleibt gestoppt, bis der nächste Einspeicherbefehl die Anzeige abermals aktualisiert. Eine getaktete Anzeige läßt sich durch Anschluß eines externen Taktgebers realisieren.



Anzeigestopp/freilaufende Anzeige

Wird der Parameterwert P7 = 6 eingegeben, bleibt die Anzeige für die Dauer des Einspeicherbefehls (siehe Punkt 8.3) gestoppt. Mit Ende des Einspeicherbefehls läuft die Anzeige mit dem momentanen Meßwert weiter.

6.3.3.8

Betriebsart Klassieren

In der Betriebsart Klassieren (Parameterwert P7 = 5) können zwei Grenzwerte in die Parameter P8 und P9 eingegeben werden.

Parameter	Beschreibung	Beispiel 1	Beispiel 2
P8	unterer Grenzwert	25.9920	- 14.0035
P9	oberer Grenzwert	26.0130	- 13.9955

Der Klassierzustand, d. h. ob sich der momentane Meßwert innerhalb oder außerhalb der gespeicherten Grenzwerte befindet, wird durch Symbole angezeigt und über 2 Leitungen (Flanschdose für Externbedienung, siehe Punkt 8) ausgegeben.

Die maximale Verzögerungszeit zwischen Überschreiten des eingestellten Grenzwertes und der Ausgabe des entsprechenden Signals an Pin 4/5 beträgt bei

mm-Anzeige: 8 ms

Zoll-Anzeige: 20 ms

Symbol	Ausgangssignal		Klassierzustand
	PIN 4	PIN 5	
=	HIGH-Pegel	HIGH-Pegel	Meßwert in Toleranz
<	HIGH-Pegel	LOW-Pegel	Meßwert kleiner als unterer Grenzwert
>	LOW-Pegel	HIGH-Pegel	Meßwert größer als oberer Grenzwert

Die Pegel der Ausgangssignale entsprechen TTL (Low Power Schottky)

LOW-Pegel: = 0,4 V bei $I_{\text{sink}} = 12 \text{ mA}$

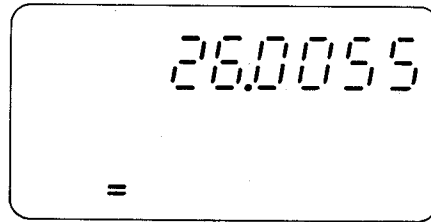
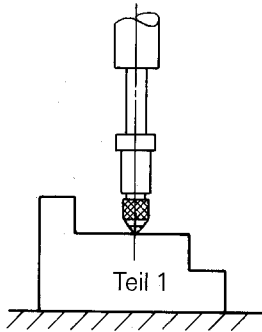
HIGH-Pegel: = 2,4 V bei $I_{\text{source}} = - 2,6 \text{ mA}$

Belastbarkeit: $I_{\text{sink}} = 12 \text{ mA}$ $I_{\text{source}} = - 2,6 \text{ mA}$

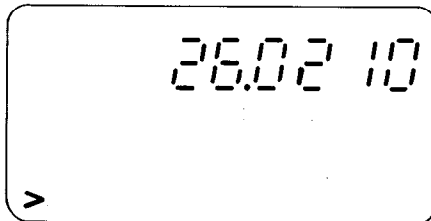
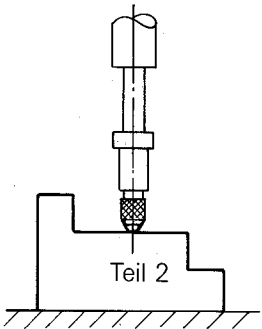
Anwendungsbeispiele:
Klassieren/Sortieren

Sollmaß $26 \begin{matrix} + 0,012 \\ - 0,008 \end{matrix}$

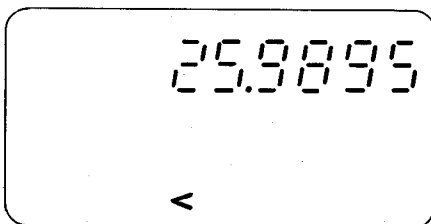
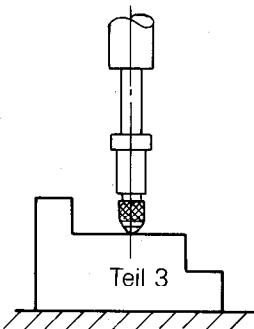
Istmaß



→ in Toleranz
(Gut)

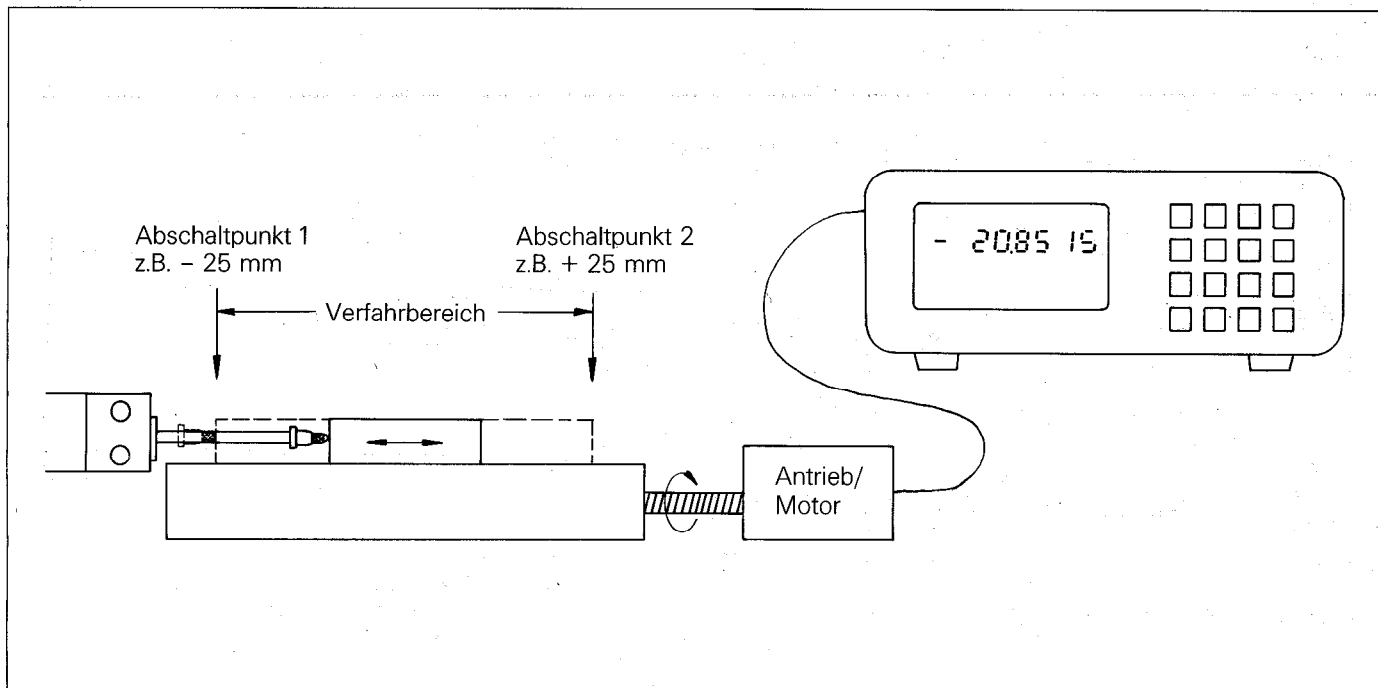


→ über Toleranz
(Nacharbeit)



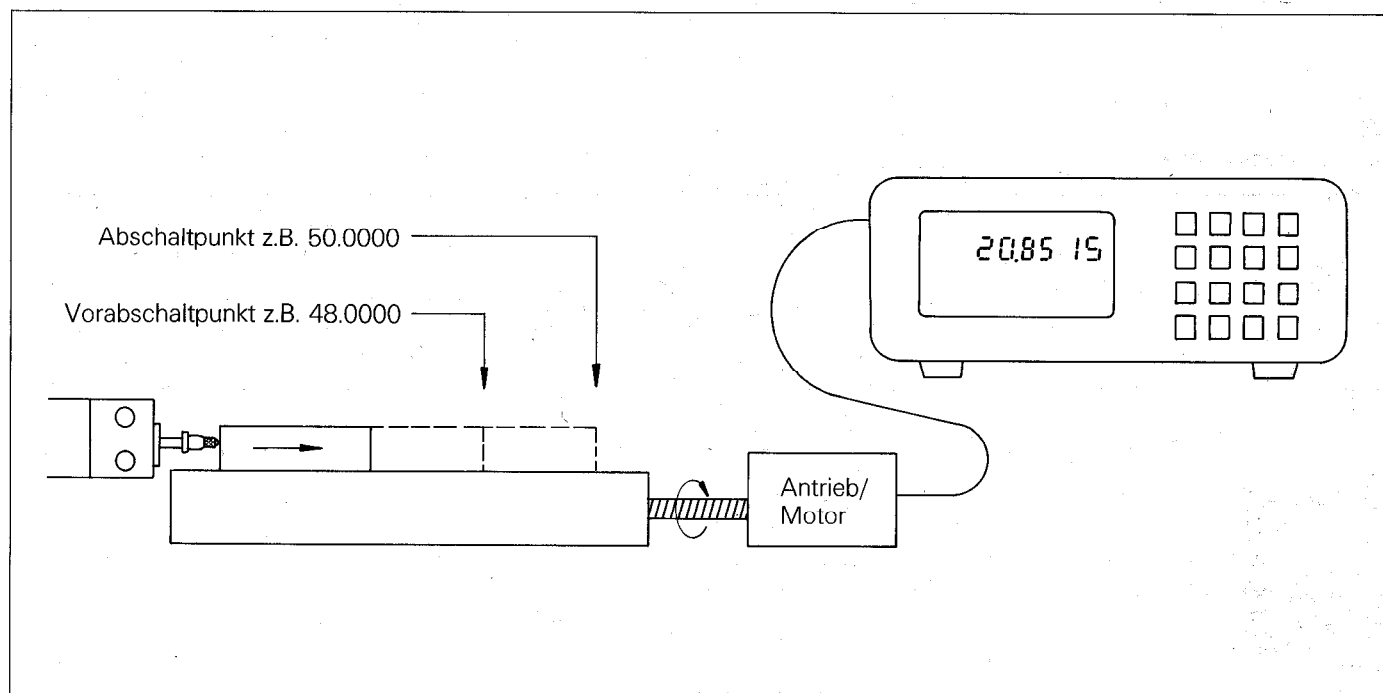
→ unter Toleranz
(Ausschuß)

Meßwertanzeige mit 2 Abschaltpunkten



Der Meßtaster dient als Längenmeßsystem. Die Werte der Abschaltpunkte 1 und 2 sind in der richtigen Zuordnung in die Parameter P8 und P9 der Meßwertanzeige einzugeben. Über eine entsprechende kundeneigene Ansteuer-Elektronik wird der Antrieb des Schlittens bei Erreichen eines der Abschaltpunkte abgeschaltet.

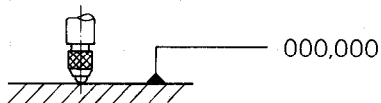
Meßwertanzeige mit Vorabschalt- und Abschaltpunkt



Mit dem Erreichen des Vorabschaltpunkts wird der Vorschub reduziert, um ein sicheres Anhalten am Abschaltpunkt zu erreichen.

7. Bedienung

7.1 Nullen



Die Meßwertanzeige kann an jeder beliebigen Stelle des Meßwegs genullt werden.

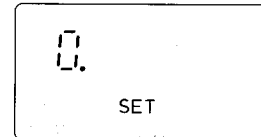
Drücken Sie



0-Taste



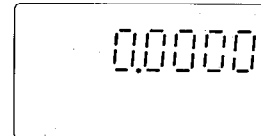
Leuchtfeld SET leuchtet
Null erscheint ganz links in der Anzeige



Übernahme-Taste



Leuchtfeld SET erlischt
Null als Bezugswert erscheint
rechts in der Anzeige



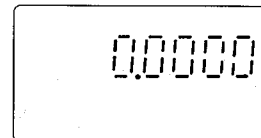
oder, wenn der Parameter P5 = 1/3/5/7 angewählt ist



Clear-Taste

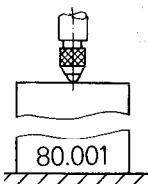


nach Loslassen der Taste
erscheint Null in der Anzeige



Die Meßwertanzeigen VRZ 402/403/404 können auch über Externe Bedienung genullt werden (siehe Punkt 8).
Beim VRZ 404 ist auch ein Nullen über den IEEE-Bus möglich.

7.2 Bezugswert-Setzen



Eine beliebige Zahl (z. B. das Sollmaß)
kann als Bezugswert (Ausgangswert)
gesetzt werden.

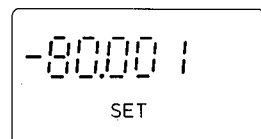
Drücken Sie



Bezugswert eingeben
z. B. 80.001 mm



Leuchtfeld SET leuchtet
Wert erscheint links in der Anzeige



evtl. löschen des Wertes
bei Falscheingabe



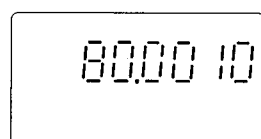
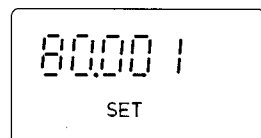
evtl. Eingabe des negativen
Vorzeichens nach Eingabe
des Bezugswertes



Übernahmetaste



Leuchtfeld SET erlischt
Bezugswert (z. B. 80.001) erscheint
rechts in der Anzeige



Abhängig vom gewählten Anzeigeschritt und mm- oder Zoll-Anzeige wird der Bezugswert gerundet.

eingegebener Bezugswert (letzte Dekade)	übernommener Bezugswert (letzte Dekade) bei Anzeigeschritt			
	0,0005 mm	0,001 mm	0,00002 inch	0,00005 inch
0	0	0	0	0
1	0	1	0	0
2	0	2	2	0
3	0	3	2	0
4	0	4	4	0
5	5	5	4	5
6	5	6	6	5
7	5	7	6	5
8	5	8	8	5
9	5	9	8	5

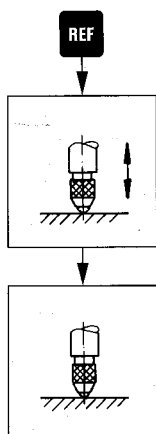
7.3

Referenzmarken-Auswertung

Die durch Nullen oder Bezugswert-Setzen in der Funktion REF (REF-Leuchtfeld leuchtet) zuletzt festgelegte Zuordnung zwischen Meßbolzenposition und Anzeigewert läßt sich nach Stromausfall mit Hilfe der Referenzmarken-Auswertung REF durch Überfahren der Meßtaster-Referenzmarke einfach wiederfinden. Die Referenzmarken-Auswertung REF ist nicht in den Betriebsarten Maximum-, Minimum- und Differenzanzeige (Parameter P7 = 1/2/3) möglich.

7.3.1

Speichern des Bezugspunktes



Drücken Sie Taste REF

▶ Anzeige stoppt
Leuchtfeld REF blinkt

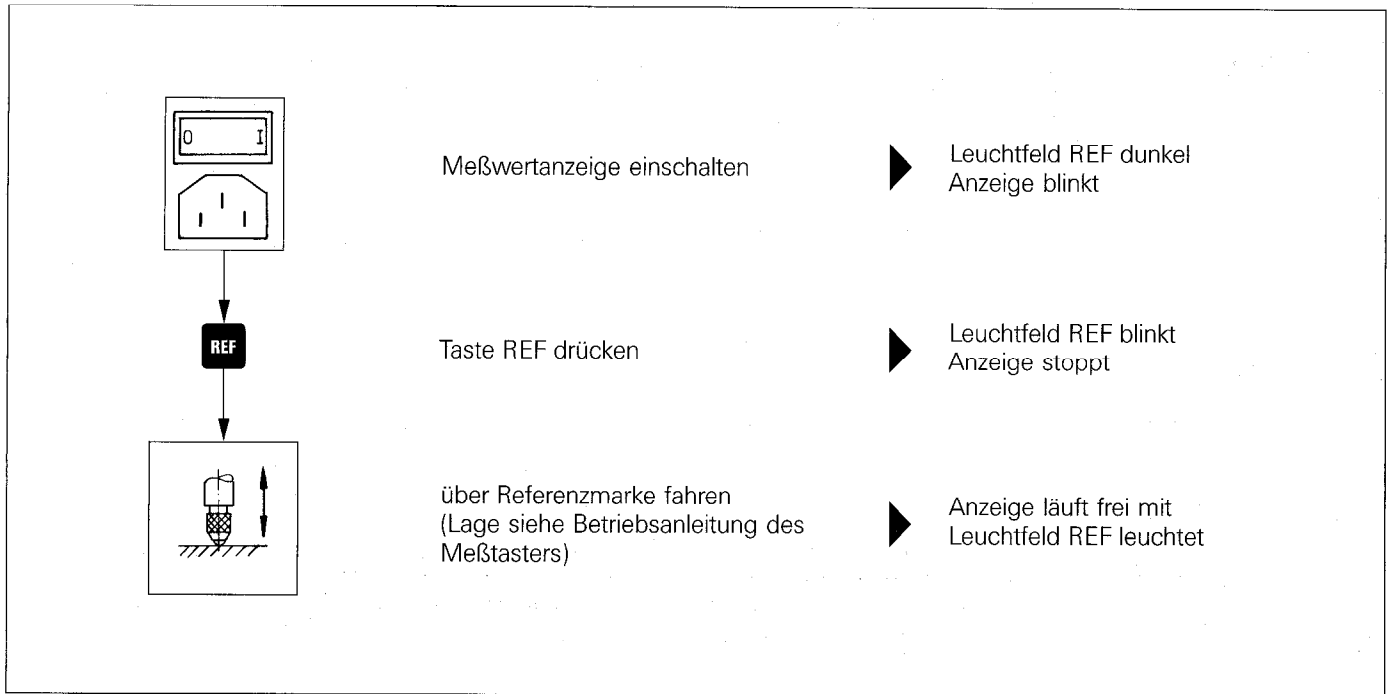
über Referenzmarke fahren
(Lage siehe Betriebsanleitung der Meßtaster)

▶ Anzeige läuft frei mit
Leuchtfeld REF leuchtet

Nullen oder Bezugswert-Setzen
(siehe 7.1/7.2)

7.3.2

Wiederfinden der Zuordnung Meßbolzenposition/Anzeigewert



Der Anzeigewert bezieht sich jetzt auf den zuletzt im REF-Betrieb gesetzten Bezugspunkt.

7.3.3

Arbeiten ohne Referenzmarken-Auswertung REF

In manchen Anwendungsfällen ist ein fester mechanischer Anschlag als Referenzebene vorhanden. In diesen Fällen benötigt man die Referenzmarken-Auswertung nicht. Sie kann einfach ausgeschaltet werden, indem man die Taste REF nach dem Einschalten der Meßwertanzeige **zweimal** drückt. Das Bezugssystem findet man durch Antasten der Meßtischoberfläche, eines Meisterstückes, und Nullen oder Bezugswert-Setzen wieder.

8. Externe Bedienung/Ausgänge

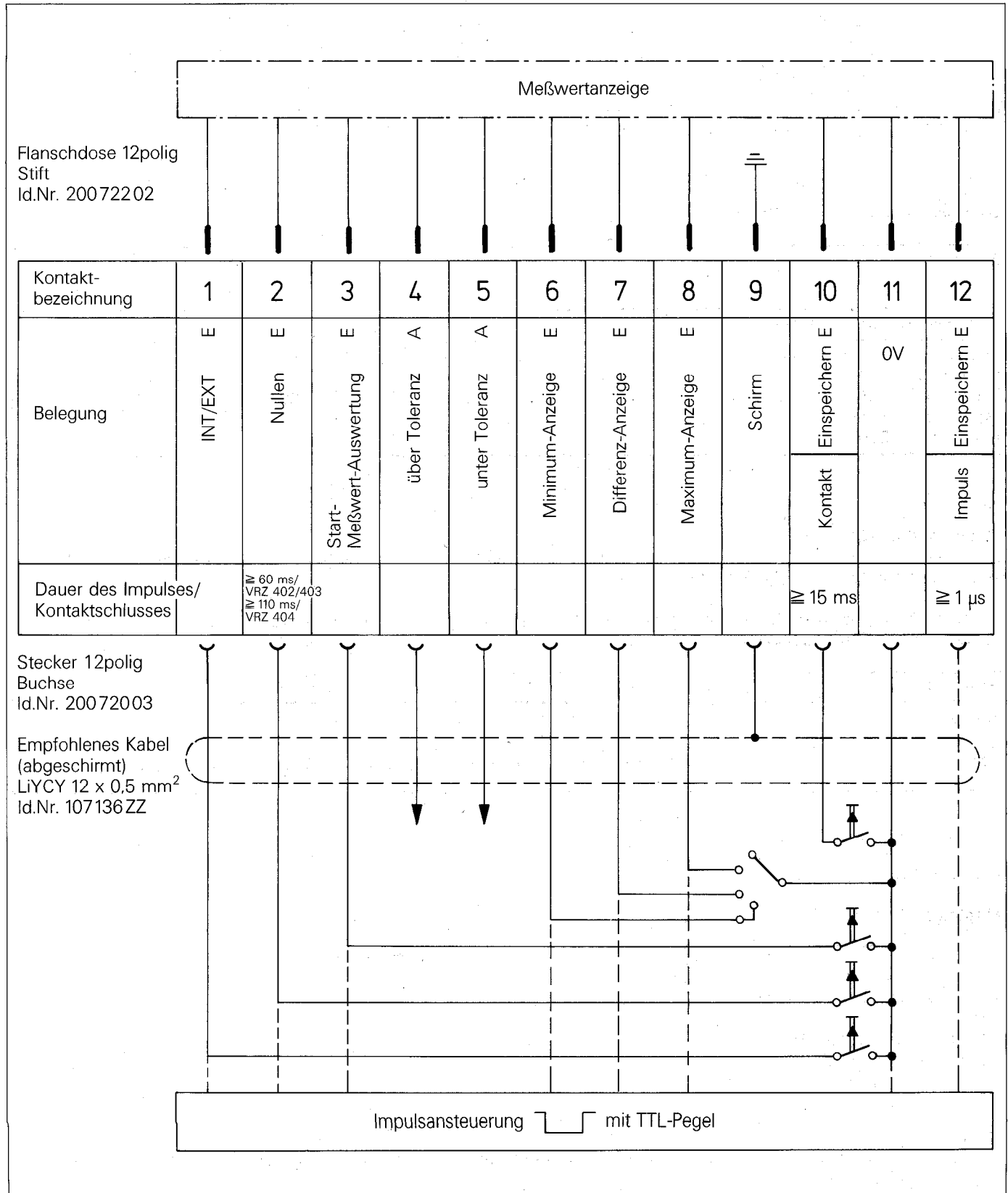
Die 12polige Flanschdose an der Rückseite der Meßwertanzeige dient zur externen Bedienung und zur Ausgabe der Klassiersignale. Folgende Funktionen können extern bedient werden:

- Nullen (siehe Punkt 7.1)
- Anzeigestopp (siehe Punkt 6.3.3.7)
- Einspeichern/Datenausgabe (siehe Punkt 8.3)
- Minimumanzeige (siehe Punkt 6.3.3.6)
- Maximumanzeige (siehe Punkt 6.3.3.6)
- Differenzanzeige (siehe Punkt 6.3.3.6)
- Start Meßwert-Auswertung (siehe Punkt 6.3.3.6).

Die externe Bedienung ist als Kontaktschluß oder TTL-Impulsansteuerung möglich. Das Anschlußkabel muß abgeschirmt sein. Der Schirm ist großflächig am Stecker aufzulegen.

Nachfolgend sind Eingänge der Meßwertanzeige mit E, Ausgänge mit A gekennzeichnet.

8.1 Steckerbelegung



8.2

Externe Anwahl von NOM, MAX, MIN und DIFF

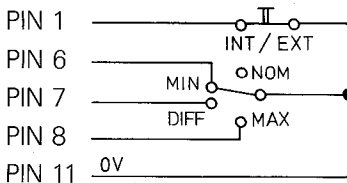
Die Anzeige des Nominalwertes (NOM), des Maximums (MAX), des Minimums (MIN) oder der Differenz (DIFF) kann über Parameter-Eingabe (Parameterwert P7 = 0/1/2/3) oder über externe Bedienung umgestellt werden.

Das Umstellen durch externe Bedienung ist nur möglich, wenn sich die Meßwertanzeige in einer dieser vier Betriebsarten befindet. Über PIN 1 wird festgelegt, ob die Umstellung über Parameter-Eingabe (INT) oder externe Bedienung (EXT) erfolgt.

Eingang	Beschaltung	Bedeutung
PIN 1	LOW-Pegel/0V	Externe Bedienung (EXT)
	HIGH-Pegel/offen	Parameter-Eingabe (INT)

Liegt PIN 1 auf LOW-Pegel/0 V, läßt sich die Anzeige des NOM-, MAX-, MIN- oder DIFF-Wertes extern umschalten.

Anzeigeumschaltung mit 4-Stufenschalter



Anzeigeumschaltung mit TTL-Pegel

Funktion	PIN			
	1	6	7	8
Parameter-Eingabe INT möglich	H	x	x	x
Externe Bedienung EXT möglich	L	H	H	H
Nominalwert NOM	L	L	H	H
Minimum MIN	L	H	H	L
Maximum MAX	L	H	L	H
Differenz DIFF	L	H	L	H

8.3

Einspeicherbefehl

An den Anschlüssen PIN 10 und PIN 12 können die Einspeicherbefehle durch Kontaktschluß bzw. Impulssteuerung zur Aktivierung des Datenausgangs eingegeben werden.

In der Betriebsart „Anzeigestopp“ (Parameterwert P7 = 4/6) dient der Einspeicherbefehl gleichzeitig zum „Einfrieren“ der Anzeige und zum Setzen auf den aktuellen Meßwert.

Anschluß	Funktion	Pegel	Dauer
PIN 10	Einspeichern durch Kontaktschluß	aktiv LOW	≥ 15 ms
PIN 12	Einspeichern durch Impulssteuerung	aktiv LOW	≥ 1 μ s

8.4

Signalbeschreibung der Ein- und Ausgänge

Eingänge (PIN 1/2/3/6/7/8/10/12), LOW-aktiv

LOW-Pegel $U_{eL} \leq 0,4$ V bei $I_{\text{sink}} = 0,2$ mA

HIGH-Pegel $U_{eH} \geq 2,7$ V bei $I_{\text{source}} = 20$ μ A

Ausgänge (PIN 4/5) (TTL-kompatibel)

LOW-Pegel $U_{aL} \leq 0,4$ V

HIGH-Pegel $U_{aH} \geq 2,4$ V

Belastbarkeit $I_{aL} = 12$ mA

$I_{aH} = -2,5$ mA

Hinweis:

Alle Aus- und Eingänge dürfen nur an Stromkreise angeschlossen werden, deren Spannung nach VDE 0100/5.73 § 8 erzeugt wird (Schutzkleinspannung).

9. Datenausgang

Die Meßwertanzeigen verfügen über unterschiedliche Datenausgänge:

VRZ 402 BCD-Datenausgang

VRZ 403 V.24/RS-232-C-Schnittstelle

VRZ 404 IEEE 488-Schnittstelle

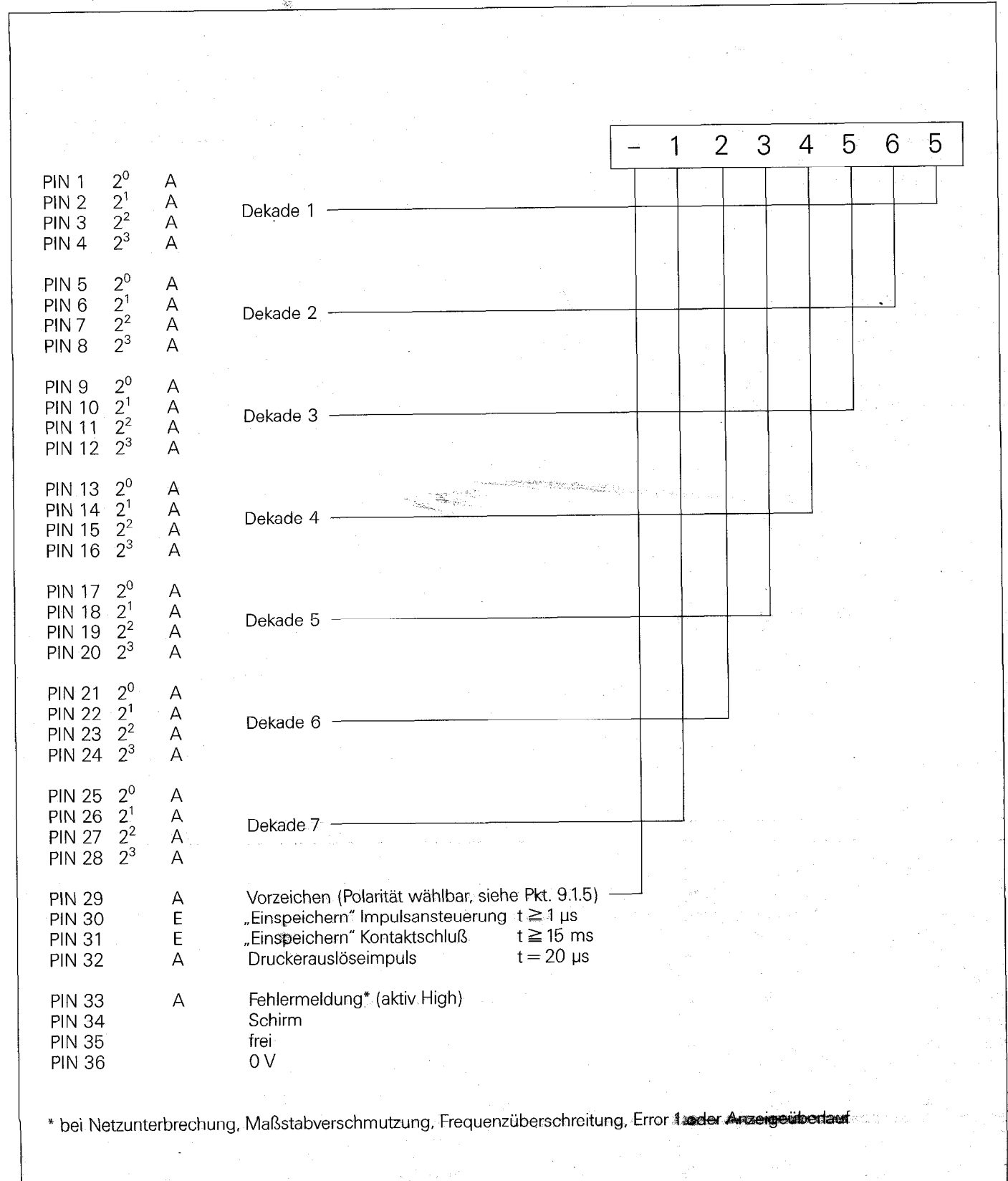
9.1

BCD-Datenausgang (VRZ 402)

Paralleler Datenausgang im 8-4-2-1-BCD-Code (TTL-Pegel) an 36poliger Amphenol-Tuchel-Dose.

9.1.1

Steckerbelegung



* bei Netzunterbrechung, Maßstabverschmutzung, Frequenzüberschreitung, Error 1 oder Anzeigeüberlauf

9.1.2

Anschlußkabel

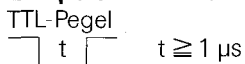
Zum Anschluß an den BCD-Ausgang muß ein geschirmtes Kabel verwendet werden (z. B. Kabel LiYCY 40 x 0,14 mm², Id.-Nr. 202 420 01). Die maximale Kabellänge soll 10 m nicht überschreiten. Der Gegenstecker, Id.-Nr. 20073203 (Amphenol Tuchel 57-30360) ist im Lieferumfang enthalten.

9.1.3

Signalbeschreibung der Ein- und Ausgänge

Eingänge (negative Logik)

Einspeichern durch Impulsansteuerung



Einspeichern durch Kontaktschluß

Schließer $t \geq 15 \text{ ms}$

Ausgänge (TTL-kompatibel)

Dekade 1...7 und Vorzeichen (positive Logik)

LOW-Pegel $U_{aL} \leq 0,4 \text{ V}$ bei $I_{\text{sink}} = 12 \text{ mA}$ (max.)

HIGH-Pegel $U_{aH} \geq 2,4 \text{ V}$ bei $I_{\text{source}} = -2,6 \text{ mA}$ (max.)

Druckerauslöseimpuls/Fehlermeldung:

LOW-Pegel $U_{aL} \leq 0,4 \text{ V}$ bei $I_{\text{sink}} = 4 \text{ mA}$

HIGH-Pegel $U_{aH} \geq 2,4 \text{ V}$ bei $I_{\text{source}} = -0,4 \text{ mA}$

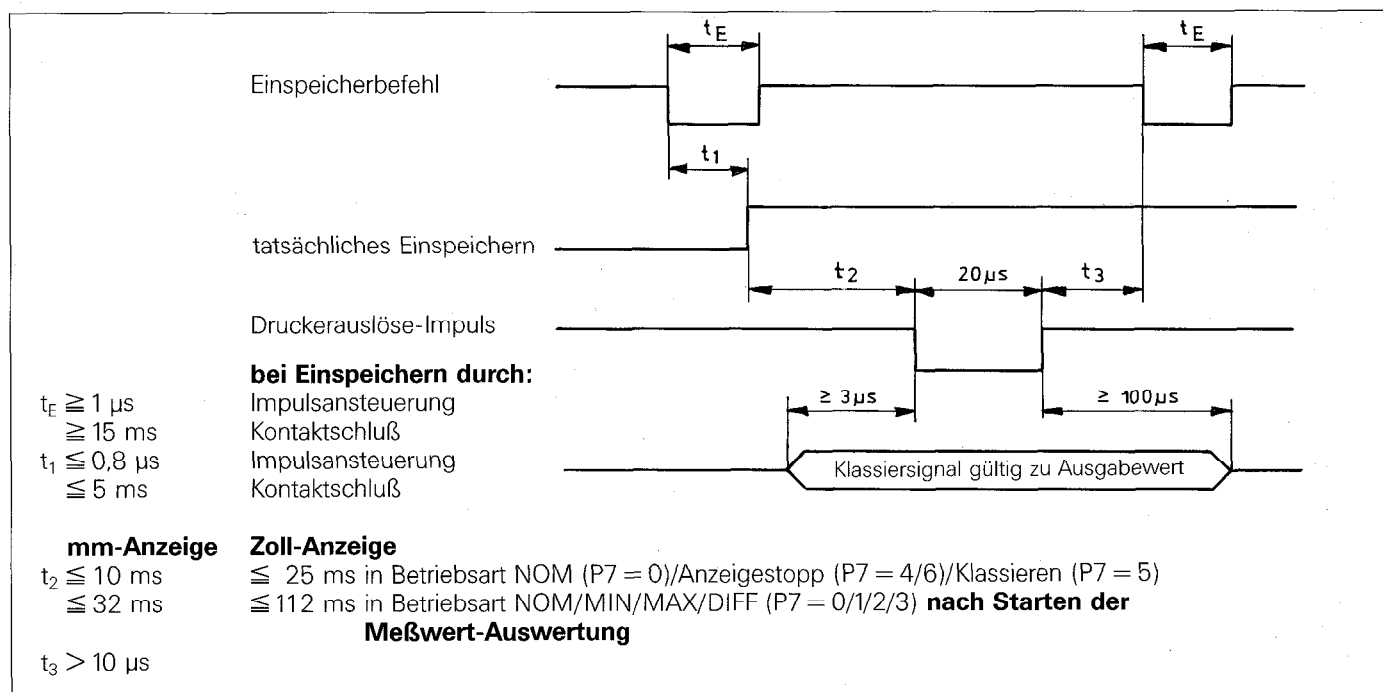
Belastbarkeit $I_{aL} = 8 \text{ mA}$ $I_{aH} = -0,4 \text{ mA}$

9.1.4

Datenabfrage

Die Datenausgabe erfolgt parallel im 8-4-2-1-BCD-Code über zählerinternen Zwischenspeicher. Mit Anlegen eines Einspeicherbefehls (Vorderflanke) über Extern-Bedienung oder an den BCD-Datenausgang wird der momentan angezeigte Wert (nominaler Meßwert, Minimum, Maximum oder Differenz) nach einer maximalen Verzögerung von t_1 in den Zwischenspeicher übernommen. Sobald die Daten im Zwischenspeicher abgelegt sind, gibt der VRZ 402 einen Druckerauslöseimpuls (Ready-Meldung) ab. Mit diesem Impuls wird der Folgeelektronik (Drucker, Rechner usw.) die Bereitschaft der Meßwertanzeige zur Datenausgabe gemeldet.

Der Druckerauslöseimpuls besitzt eine feste Dauer von 20 μs . Auch nach dessen Ablauf bleiben die Daten bis zum nächsten Einspeicherbefehl im Zwischenspeicher erhalten. Ein neuer Einspeicherbefehl kann unmittelbar nach der Rückflanke des Druckerauslöseimpulses eingegeben werden.



9.1.5

Vorzeichen

Der Signalpegel, der dem negativen Vorzeichen entspricht ist über Parametereingabe umstellbar.

Parameter	Parameterwert	Vorzeichen	Pegel
P0	0	– (negatives Vorzeichen)	LOW-Pegel
P0	1	– (negatives Vorzeichen)	HIGH-Pegel

9.2

V.24/RS-232-C-Schnittstelle (VRZ 403)

Der VRZ 403 besitzt eine Normschnittstelle „V.24“ nach CCITT-Empfehlung bzw. „RS-232-C“ nach EIA-Standard.

9.2.1

Definition der V.24-Schnittstelle

Da unter der Bezeichnung „V.24-kompatibel“ Geräte mit unterschiedlichen Signalpegeln, Steckerbelegungen usw. auf dem Markt sind, sind im folgenden Abschnitt die wichtigsten Kriterien zusammengestellt.

Spannungskompatible Schnittstelle

Die V.24-Schnittstelle verarbeitet Signale mit Spannungs-Pegeln. Strom-Schnittstellen (z.B. 20 mA) sind nicht anschließbar!

Signalbezeichnungen und Pegel

Signal	Bedeutung
Datensignale: TXD* RXD*	Transmit Data Receive Data
Steuersignale: DTR RTS	Data Terminal Ready Request to Send
Meldesignale: DSR CTS	Data Set Ready Clear to Send

Logik-Pegel	Arbeits-Pegel
"1": -3 V... -15 V	-5 V... -15 V
"0": +3 V... +15 V	+5 V... +15 V

* Die Schreibweise "TXD, RXD" kennzeichnet negative Pegel für "1".

Serielle Datenübertragung

Die V.24-Schnittstelle des VRZ 403 sendet Daten seriell. Geräte mit Parallel-Schnittstellen sind nicht anschließbar!

Übertragungs-Code

Der verwendete Code ist ASCII mit zusätzlichem „Even parity bit“. Dies entspricht dem ISO-Code mit den folgenden Ausnahmen.

SXT: Start der Datenübertragung

DC3: Unterbrechung der Datenübertragung

DC1: Fortsetzung der Datenübertragung

9.2.2

Übertragungs-Geschwindigkeit (Baud-Rate)

Die Baud-Rate gibt an, wieviele Bit je Sekunde übertragen werden. Die V.24-Schnittstelle des VRZ 403 läßt folgende Baud-Raten zu: 110, 150, 300, 600, 1200, 2400.

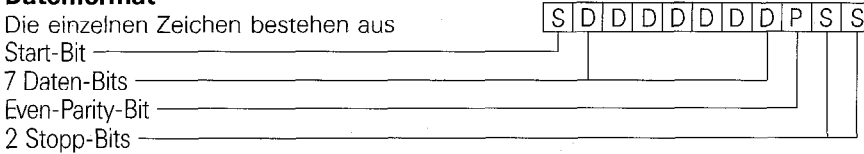
Peripheriegeräte müssen die gewählte Baud-Rate ohne Einschränkung verarbeiten können, um Fehler bei der Datenübertragung zu vermeiden. Die gewünschte Baud-Rate ist über Parametereingabe umstellbar.

Parameter	Parameterwert	Baud-Rate
P6	0	110 Baud
P6	1	150 Baud
P6	2	300 Baud
P6	3	600 Baud
P6	4	1200 Baud
P6	5	2400 Baud

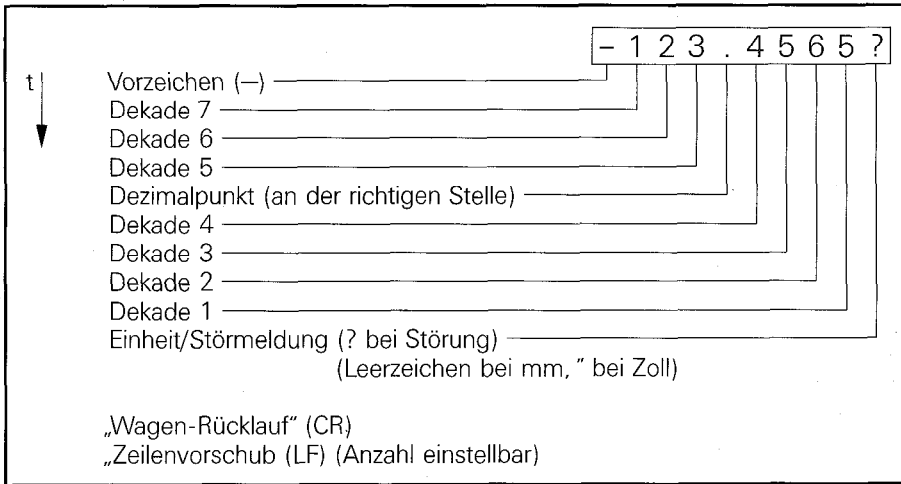
9.2.3

Datenformat

Die einzelnen Zeichen bestehen aus



Reihenfolge der Zeichen-Ausgabe



Die Anzahl der zusätzlichen „Zeilenvorschub“-Befehle (Leerzeilen) ist über Parametereingabe zwischen 0 und 99 einstellbar.

Parameter	Parameterwert	Beschreibung
PO	x	x = Anzahl der zusätzlichen Leerzeilen LF
z. B. PO	1	eine zusätzliche Leerzeile zwischen 2 Ausdrucken (2x LF)
PO	5	fünf zusätzliche Leerzeilen zwischen 2 Ausdrucken (6x LF)

9.2.4

Unterbrechung der Datenübertragung

Bei handelsüblichen Daten-Empfängern (z.B. Drucker) kann es vorkommen, daß die Datenübertragung zeitweise unterbrochen werden muß (z.B. Druckvorgang oder „Überlauf“ des Zeichen-Speichers). Es wird daher ein Signal für die Unterbrechung/Fortsetzung der Datenübertragung erzeugt. Die technische Ausführung ist je nach Fabrikat unterschiedlich.

a) Start/Stop-Signale über den Schnittstelleneingang RXD

Der Daten-Empfänger steuert den VRZ 403 über die ASCII-Zeichen DC3 und DC1.

DC3 = X OFF = CTRL S: Unterbrechung der Datenübertragung,

DC1 = X ON = CTRL Q: Fortsetzung der Datenübertragung.

Nach Aussenden des Stopp-Zeichens DC3 können wegen der Signal-Schaltzeiten noch bis zu vier Zeichen übertragen werden.

b) Start/Stop-Signale über den Schnittstelleneingang CTS

In diesem Fall schaltet der Daten-Empfänger den Pegel des Melde-Eingangs CTS der Sender-Schnittstelle um, wobei die Pegel je nach Hersteller unterschiedlich sind.

9.2.5

Datenausgabe

Die Datenausgabe erfolgt über einen zählerinternen Zwischenspeicher.

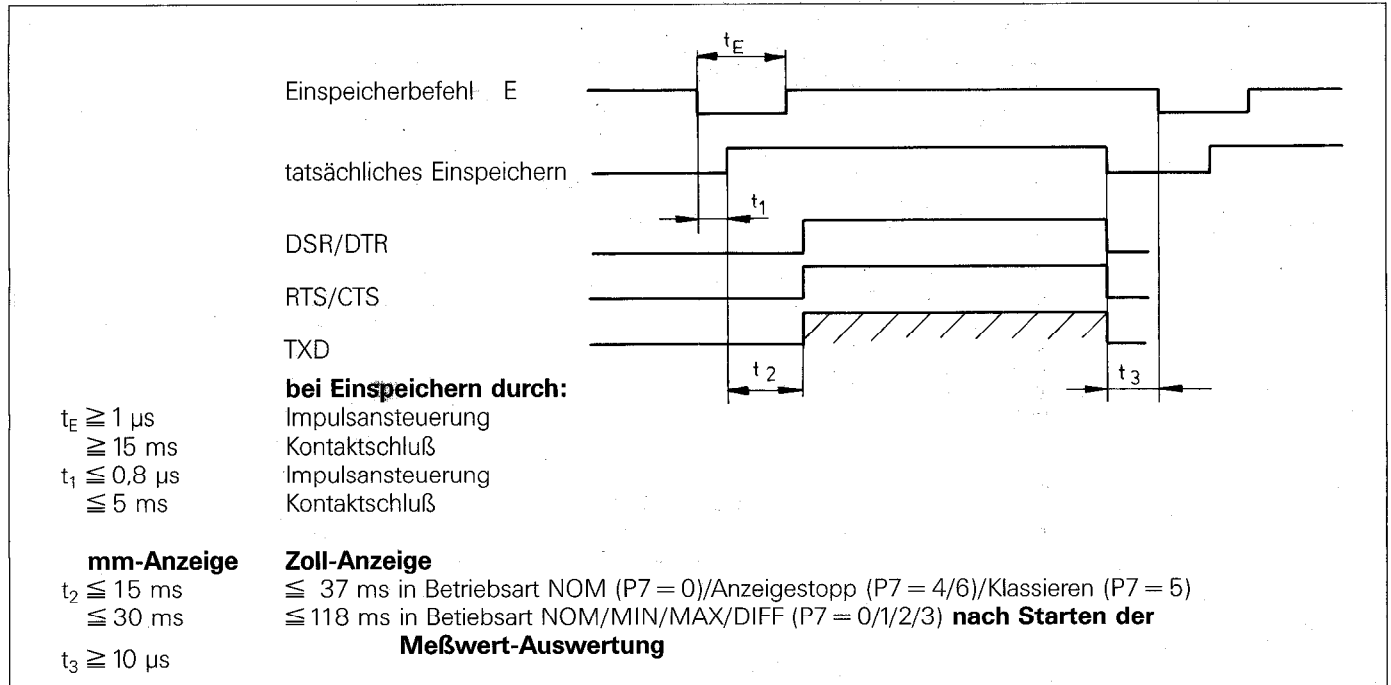
Mit Anlegen eines Einspeicherbefehls (Vorderflanke) über Extern-Bedienung oder des Kontrollzeichens Control B (= STX) an die V.24/RS-232-C-Schnittstelle wird der momentan angezeigte Wert (nominaler Meßwert, Minimum, Maximum oder Differenz) in den Zwischenspeicher übernommen.

Nach einer Verzögerung t_2 werden die Daten über den Schnittstellen-Ausgang TXD ausgegeben. Die Dauer der Datenübertragung hängt von der eingestellten Baud-Rate und der gewünschten Anzahl von Leerzeilen (LF) ab.

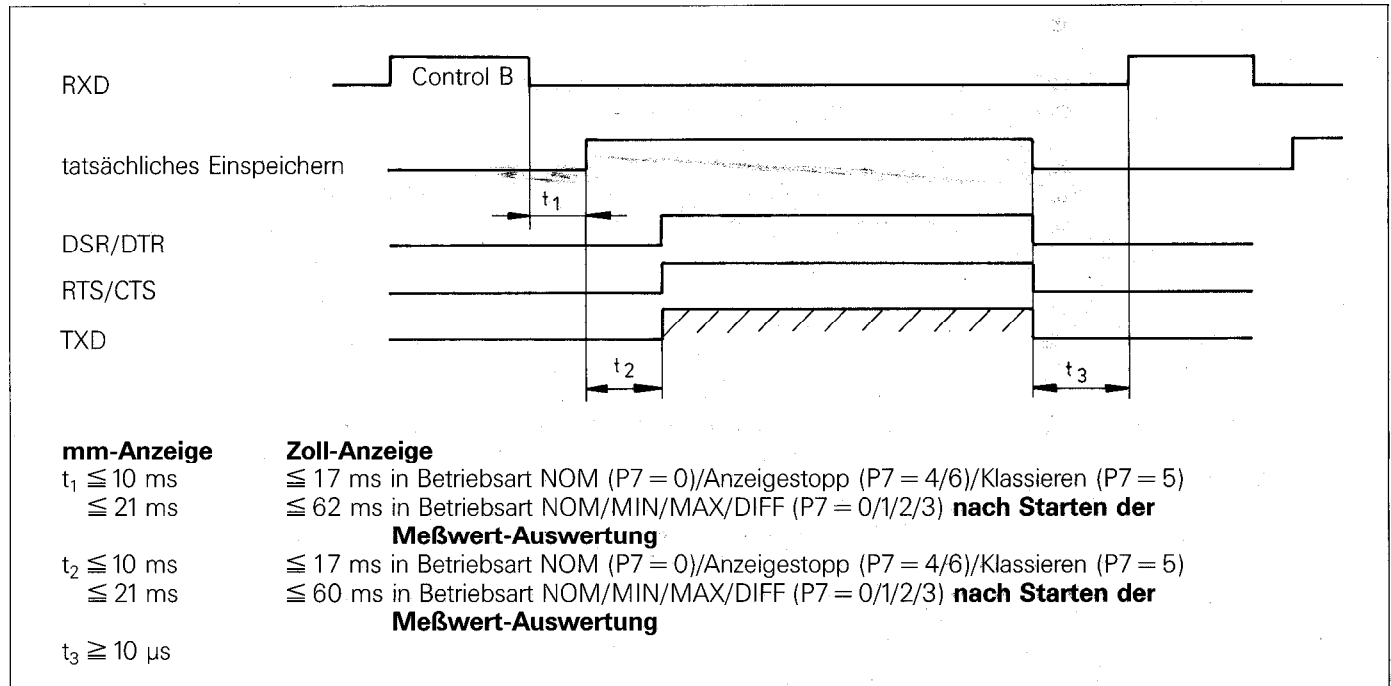
Achtung:

Für den Einspeicherbefehl über die Externe Bedienung gilt **TTL-Pegel**, nicht V.24-Pegel!

Einspeichern über externe Bedienung



Einspeichern über V.24/RS 232-C-Schnittstelle



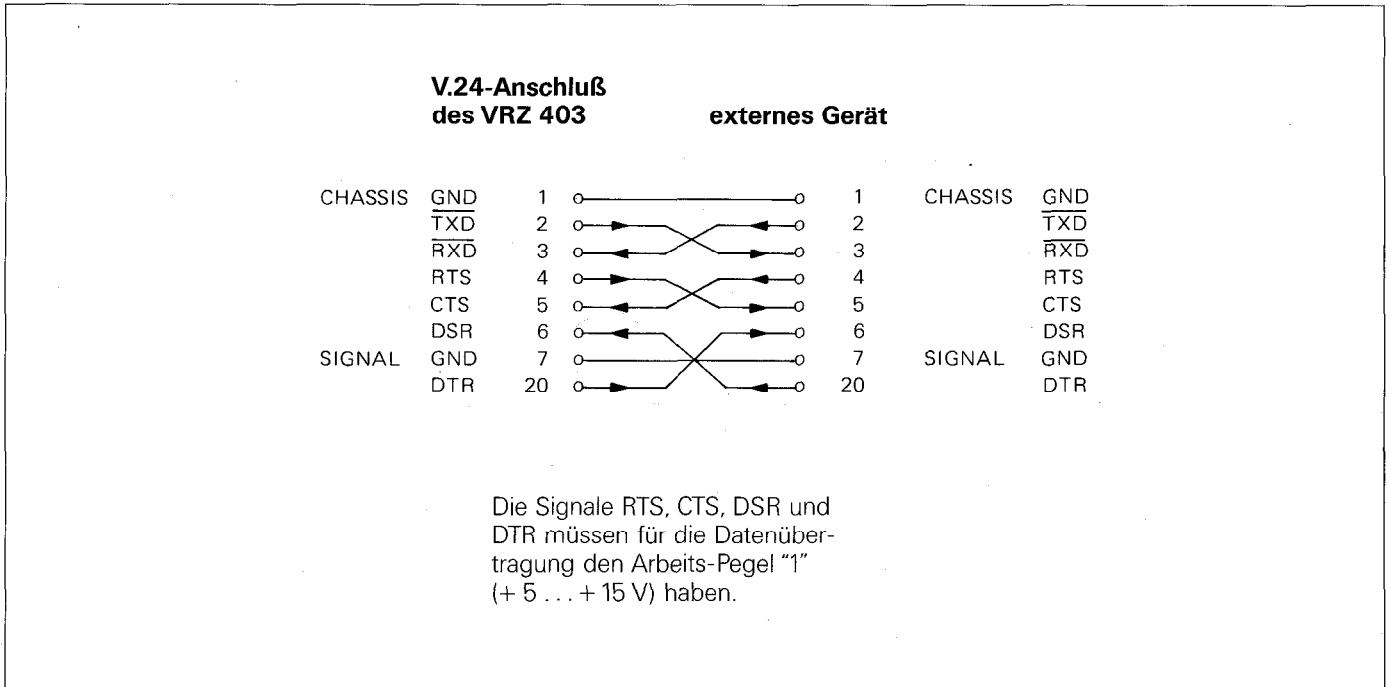
9.2.6

Anschluß externer Geräte (Verdrahtung)

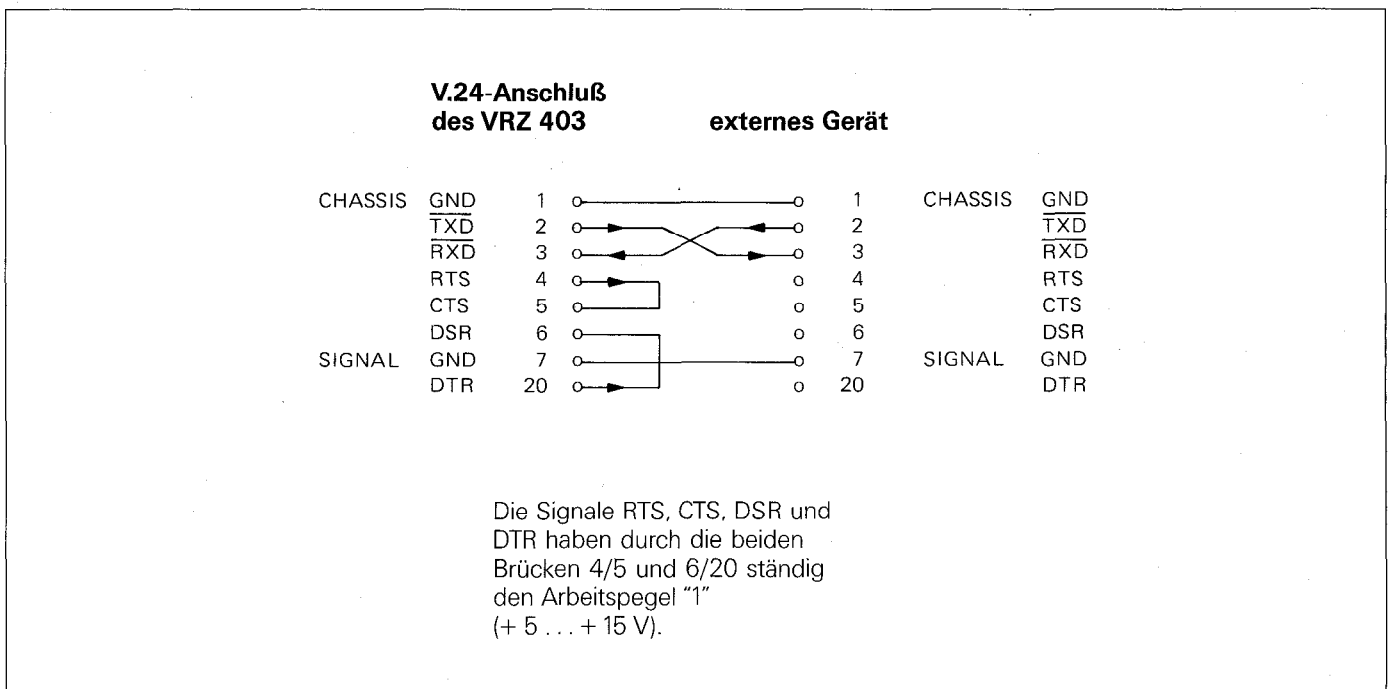
Je nach Ausführung der verwendeten Datengeräte sind unterschiedliche Verdrahtungen der Anschlußkabel erforderlich. Es werden z.T. ungenormte Steckerbelegungen verwendet.

Häufig vorkommende Verdrahtungen:

Volle Verdrahtung



Vereinfachte Verdrahtung



9.2.7

Verbindungskabel

Um eine störungsfreie Datenübertragung zu gewährleisten, empfehlen wir den Einsatz eines HEIDENHAIN-Verbindungskabel, Ident-Nr. 242869... mit beidseitigen 25poligen Sub.D-Steckern.

9.3

IEEE 488-Schnittstelle (VRZ 404)

Der Datenausgang des VRZ 404 entspricht der „IEEE 488“- und der „ANSI-Standard MC 1.1“-Norm. Er ist bis auf das unterschiedliche Steckersystem identisch mit der IEC 625-Norm.

9.3.1

Definition

Pegel

Die Pegel der Schnittstellenleitungen entsprechen IEEE 488/ANSI-Standard MC 1.1/IEC 625

HIGH-Pegel $U_H \geq 2,0 \text{ V}$

LOW-Pegel $U_L \leq 0,8 \text{ V}$

Ausgangsstufe

Die Ausgangsstufe besteht aus Open-Collector-Treibern.

Schnittstellenfunktionen

Der VRZ 404 ist ein „Listener/Talker“, er kann also Daten senden und Befehle empfangen. Er hat folgende Schnittstellenfunktionen:

T6	Talker Serienabfragefunktion (Serial Polling) Automatische Adressenlöschung, wenn eigene Listener-Adresse (MLA) gesetzt wird.
L4	Listener Automatische Adressenlöschung, wenn eigene Talker-Adresse (MTA) gesetzt wird.
SH 1	Talker-Handshakefunktion vorhanden.
AH 1	Listener-Handshakefunktion vorhanden.
SR 1	Talker-Handshakefunktion vorhanden.
DC 1	Device Clear und Selected Device Clear vorhanden.
DT 1	Triggermöglichkeit mit Group Execute Trigger (GET)
E 1	Open-Collector-Treiber

Mit dem **Group Execute Trigger (GET)** wird der momentan angezeigte Wert in den zählerinternen Zwischenspeicher übernommen und steht zur Abfrage bereit.

Die Schnittstellenfunktionen **Device Clear (DCL)** und **Selected Device Clear (SDC)** wirken wie Nullen bzw. extern Nullen.

Achtung:

Die Talker-Funktion T6 sagt aus, daß der VRZ 404 nicht in der Betriebsart „Talker only“ arbeiten kann. Es muß also immer ein Controller im System vorhanden sein. Der Anschluß **nur** eines Druckers an den VRZ 404 ist daher **nicht** möglich.

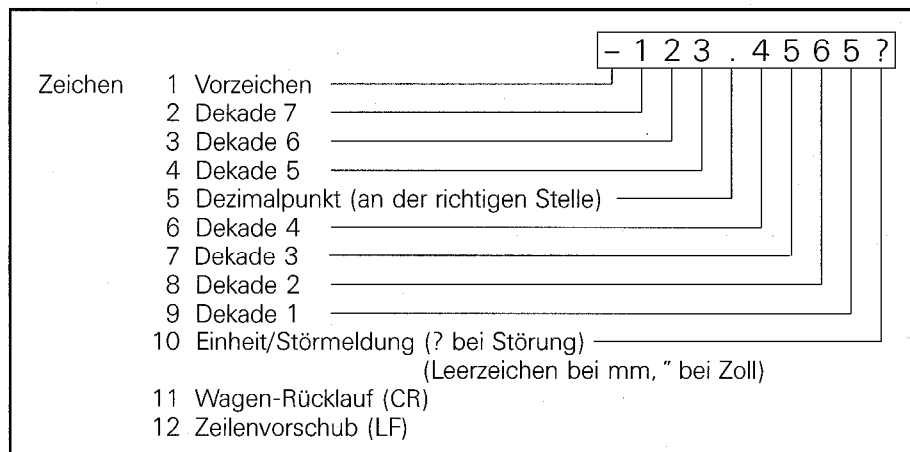
Übertragungs-Code

Der für die Datenübertragung verwendete Code ist ASCII.

9.3.2

Datenformat

Die Übertragung des angezeigten Wertes erfolgt bit-parallel/Zeichen-seriell. Der VRZ 404 gibt nacheinander 12 Zeichen aus:



Mit dem letzten Zeichen wird gleichzeitig der Steuerbefehl EOI (End Or Identify) ausgegeben.

9.3.3

Steuerbefehle (Management-Bus)

Der VRZ 404 verarbeitet bzw. erzeugt folgende Steuerbefehle:

ATN (Attention)

IFC (Interface Clear)

EOI (End Or Identify)

SRQ (Service Request)

Den Steuerbefehl

REN (Remote Enable)

erkennt der VRZ 404 nicht.

9.3.4

Datenübertragung

Die Datenübertragung erfolgt im 3-Leitungs-Handshake-Verfahren. Die 3 Handshake-Leitungen haben folgende Bedeutung

DAV (Data Valid) Daten gültig;

wird durch Talker oder Controller bedient und zeigt im aktiven (LOW) Zustand an, daß Daten zur Verfügung stehen.

NRFD (Not Ready for Data)

nicht bereit für Daten; wird durch alle aktiven Listener bedient.

NDAC (Not Data Accepted)

Daten nicht übernommen; wird durch alle aktiven Listener bedient.

9.3.5

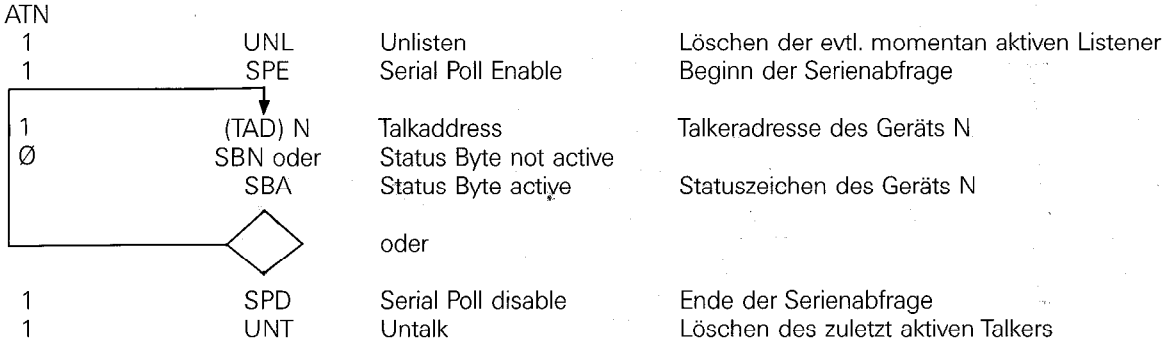
Datenausgabe

Die Datenausgabe erfolgt über einen zählerinternen Zwischenspeicher.

Der momentan angezeigte Wert wird in den Zwischenspeicher übernommen nach:

a) Anlegen eines Einspeicherbefehls

Der Einspeicherbefehl (TTL-Impulssteuerung oder Kontaktschluß) wird an den Eingang für Extern-Bedienung angelegt (siehe Pkt. 8.3). Die Meßwertanzeige speichert nach einer Verzögerung t_1 den Wert ein und gibt unmittelbar danach (Verzögerung t_2) den Steuerbefehl „Service Request“ (SRQ) ab. Für die vom Controller daraufhin durchzuführende Serienabfrage (Serial Polling) ist folgender Ablauf der Schnittstellen-Nachrichten erforderlich (siehe IEEE 488/IEC 625):



Achtung: Die Schnittstellen-Nachricht Serienabfrage (SPE) muß unbedingt vor dem Setzen der Talkeradresse (TAD) kommen.

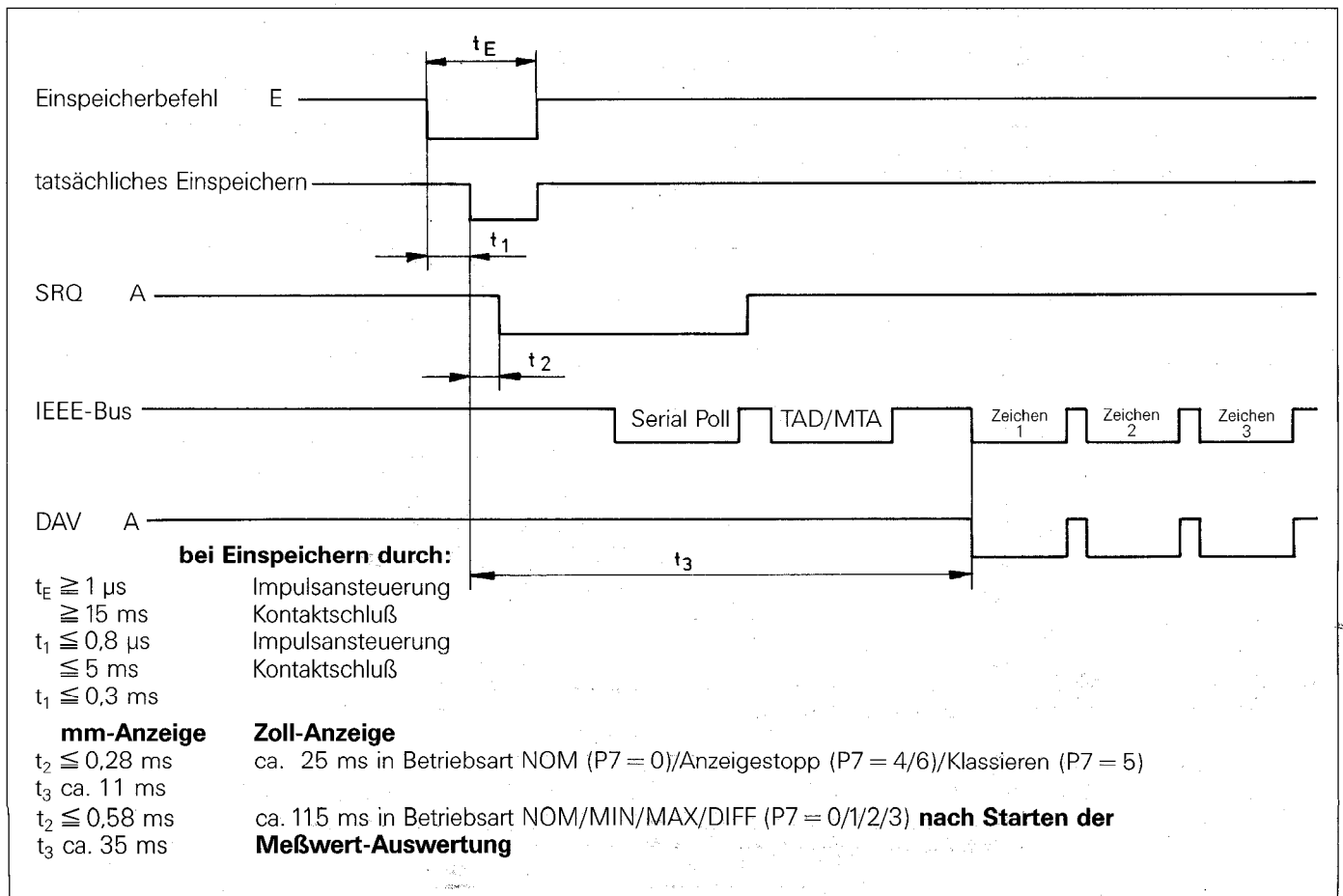
Der VRZ 404 sendet folgendes Statuszeichen SBA

Bitmuster	01000001
hex	41
dez	65

Erst nach der Serienabfrage wird der Service-Request wieder zurückgesetzt.

Der VRZ 404 beginnt die Datenausgabe mit der Verzögerung t_4 nach Erkennen der eigenen Talkeradresse (TAD $\hat{=}$ MTA). Zwischen Service-Request SRQ und der Bereitstellung der Daten an der Schnittstelle vergeht maximal eine Zeit t_3 . Ist in der Zwischenzeit die Serienabfrage beendet und die Talkeradresse gesetzt, wird erst danach die Leitung DAV (Daten gültig) aktiv.

Signaldiagramm

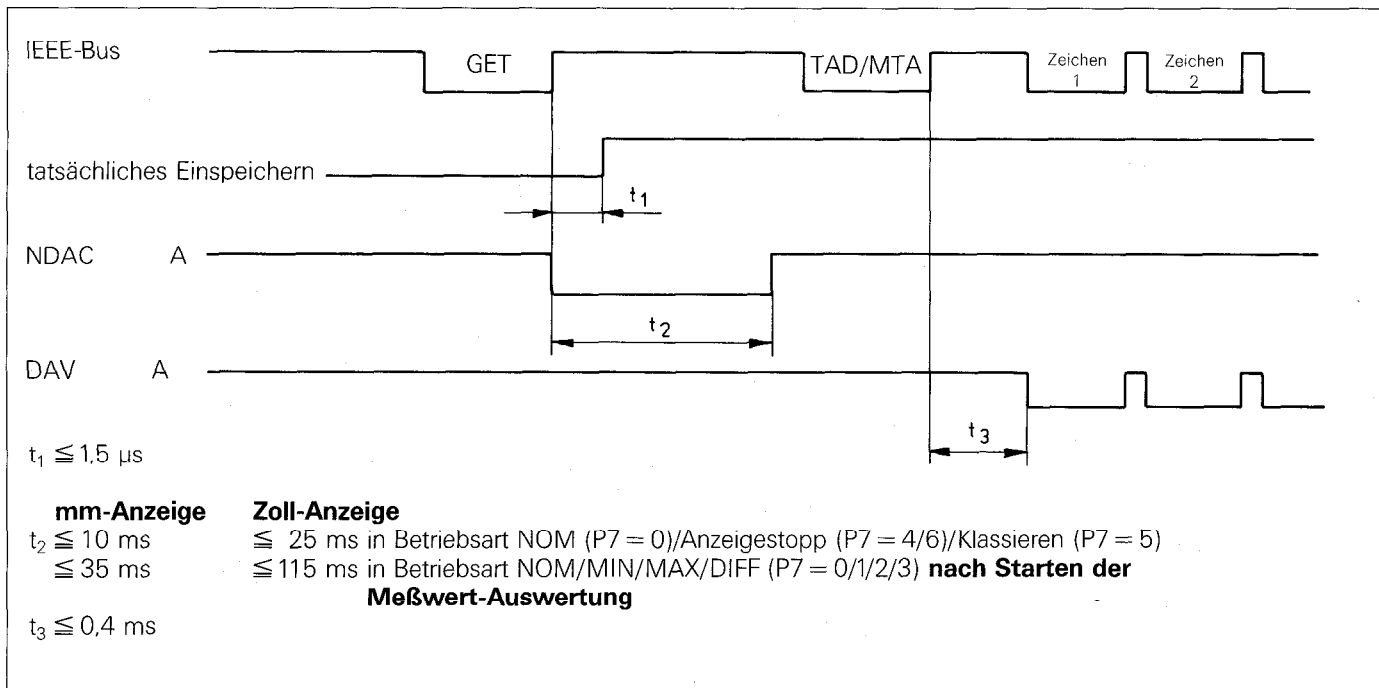


b) Bus-Befehl (GET)

Der Bus-Befehl GET bewirkt ein gleichzeitiges Einspeichern bei allen adressierten VRZ 404. Mit Erkennen von GET wird die Handshake-Leitung NDAC aktiviert, bis die Daten zur Ausgabe bereit sind (t_2). Erst dann kann die jeweilige Talkeradresse TAD gesetzt werden.

Der VRZ 404 beginnt die Datenausgabe mit der Verzögerung t_3 nach Erkennen der eigenen Talkeradresse ($TAD \triangleq MTA$).

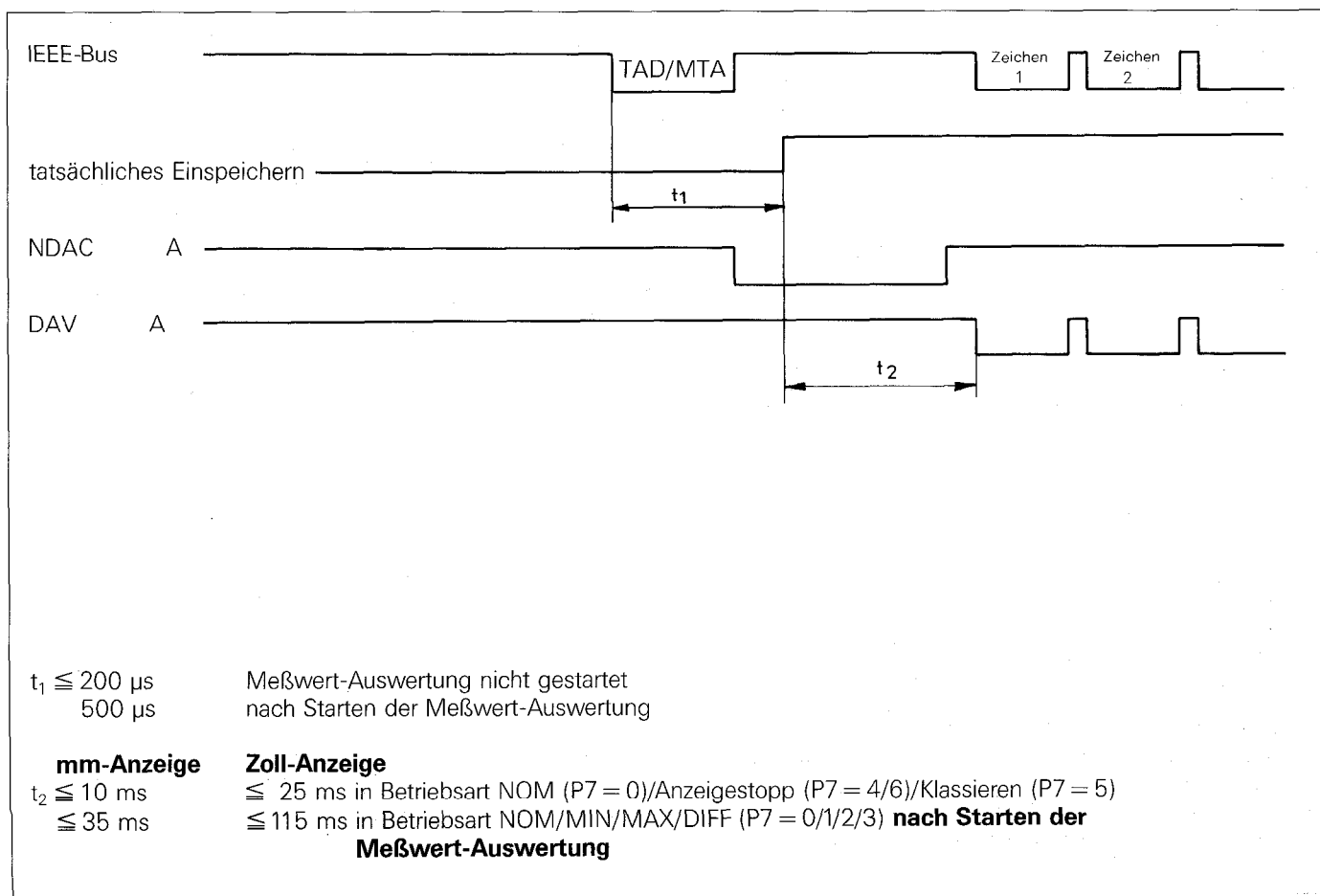
Signaldiagramm



c) Empfang der eigenen Talkeradresse (MTA)

Nach Erkennen der eigenen Talkeradresse (MTA) wird der aktuelle Meßwert eingespeichert, wenn die Meßwertanzeige nicht vorher bereits einen Einspeicher- oder GET-Befehl empfangen hat. Der VRZ 404 beginnt die Datenausgabe mit der Verzögerung t_2 nach dem tatsächlichen Einspeichern.

Signaldiagramm



9.3.6

Adressierung

Um einen gezielten Datenaustausch zwischen mehreren Geräten zu ermöglichen, sind die am IEEE 488-Bus befindlichen Geräte mit Adressen zu versehen.

Die Festlegung der Geräteadresse des VRZ 404 erfolgt über Eingabe des Parameterwertes in Parameter P6.

Parameter	Parameterwert	Beschreibung
P6	x	x = Geräteadresse (0 bis 30 möglich)
z.B. P6	5	VRZ 404 besitzt Adresse 5
P6	21	VRZ 404 besitzt Adresse 21

9.3.7

Verbindungskabel, Interface-Karten

Für einen störsticheren Betrieb ist ein abgeschirmtes Verbindungskabel mit metallischen Steckergehäusen zu verwenden. Der Schirm ist zusätzlich zu Pin 12 mit dem Steckergehäuse zu verbinden.

Die Gesamtlänge der Verbindungskabel aller an den IEEE 488-Bus angeschlossenen Geräte (max. 15) darf 20 m nicht überschreiten. Die maximale Kabellänge zwischen 2 Geräten ist 2 m. Für größere Abstände sind sogenannte Bus-Extender (evtl. auch Modem-Betrieb) notwendig. Eine Reihe von Firmen, die auf Schnittstellenzubehör spezialisiert sind, bieten entsprechende Geräte und komplett verdrahtete Verbindungskabel an, z.B.

Firma Hewlett Packard/Vertrieb, Postfach 560, 6000 Frankfurt, Tel. 0611/5 00 41

Firma Meilhaus, Fischerstraße 2, 8039 Puchheim, Tel. 0 89/8070 81

Firma Lascar Electronics, Postfach 57, 7241 Eutingen 2, Tel. 074 59/1271

Firma KEITHLEY Instruments GmbH, Heiglhofstraße 5, 8000 München 70
 Interface-Karte PC ◊ 488 für PC/XT und AT Kompatible
 Interface-Karte PS ◊ 488 für PS2 Systeme

9.3.8

Steckerbelegung

Die Steckerbelegung ist genormt nach IEEE 488/ANSI-Standard MC 1.1. Mit Hilfe eines handelsüblichen Adapterstecker/-kabel ist auch der Anschluß an IEC-625-Bus-Systeme möglich.

PIN 1	DIO 1	Daten-Ein-/Ausgang 1	PIN 9	IFC	Interface Clear	PIN 17	REN	Remote Enable
PIN 2	DIO 2	Daten-Ein-/Ausgang 2	PIN 10	SRQ	Service Request	PIN 18	Ground 0V	verdrillt mit PIN 6
PIN 3	DIO 3	Daten-Ein-/Ausgang 3	PIN 11	ATN	Attention	PIN 19	Ground 0V	verdrillt mit PIN 7
PIN 4	DIO 4	Daten-Ein-/Ausgang 4	PIN 12	Schirm		PIN 20	Ground 0V	verdrillt mit PIN 8
PIN 5	EOI	End Or Identify	PIN 13	DIO 5	Daten-Ein-/Ausgang 5	PIN 21	Ground 0V	verdrillt mit PIN 9
PIN 6	DAV	Data Valid	PIN 14	DIO 6	Daten-Ein-/Ausgang 6	PIN 22	Ground 0V	verdrillt mit PIN 10
PIN 7	NRFD	Not Ready for Data	PIN 15	DIO 7	Daten-Ein-/Ausgang 7	PIN 23	Ground 0V	verdrillt mit PIN 11
PIN 8	NDAC	Not Data Accepted	PIN 16	DIO 8	Daten-Ein-/Ausgang 8	PIN 24	Logik Ground 0V	

9.3.9

Programmbeispiele für HP 85

Die Programmbeispiele für den HP 85 sind in Basic ausgeführt. Es wurde für den VRZ 404 die Geräteadresse „6“ bzw. bei zwei angeschlossenen VRZ 404 die Adressen „5“ und „6“ gewählt. Der Selectcode für das HP-IB Interface ist „7“.

Schnittstellennachrichten (Bus-Befehle)

Interface clear (IFC)	ABORTIO 7
Device clear (DCL)	CLEAR 7
Selected device clear (SDC)	CLEAR 706
Group execute trigger (GET)	TRIGGER 706

Datenabfrage

a) durch Setzen der Talkeradresse

```
ENTER 706 ; A$  
DISP A$
```

VRZ 404 (Adresse 6) wird als Talker adressiert:
Wert eingespeichert und übernommen. Wert wird angezeigt.

b) mit Group Execute Trigger (GET)

ein VRZ 404 angeschlossen:

```
TRIGGER 706  
ENTER 706 ; A$  
DISP A$
```

Einspeichern mit GET
Adressieren, Datenabfrage und Anzeige

zwei VRZ 404 angeschlossen:

```
TRIGGER 705 , 706 @ RESUME 7  
DISP "VRZ 404 5/6"  
ENTER 705 ; A$  
DISP A$  
ENTER 706 ; A$  
DISP A$
```

Einspeichern vom Gerät 5 und 6 mit GET
Adressieren, Datenabfrage und Anzeige Gerät 5
Adressieren, Datenabfrage und Anzeige Gerät 6

Sind mehr als zwei Geräte angeschlossen, kann das Programm entsprechend ergänzt werden.

c) mit Einspeichern über Externbedienung

Bei der nach dem Service Request (SRQ) durchzuführenden Serienabfrage (Serial Polling) muß die Schnittstellennachricht SPE vor dem Setzen der Talkeradresse (TAD) erfolgen (siehe Pkt. 9.3.6). Daher ist beim HP 85 der Basic-Befehl SPOLL (706) nicht zur Serienabfrage verwendbar. Die Serienabfrage ist deshalb vom Anwender, z.B. als Unterprogramm „SUB 100“, zu formulieren.

100 SEND 7 ; UNL MLA	Unlisten, HP 85 wird Listener
110 SEND 7 ; CMD CHR\$ (24)	SPE (Beginn der Serienabfrage)
120 SEND 7 ; TALK 6	Gerät mit Adresse 6 wird Talker
130 RESUME 7	ATN inaktiv
140 ENTER 7 USING " # , B" ; S6	Statuszeichen wird gelesen
150 SEND 7 ; CMD CHR\$ (25)	SPD (Ende der Serienabfrage)
160 SEND 7 ; UNT	Untalk
170 RESUME 7	
180 RETURN	

Sind mehrere Geräte über die Serienabfrage zu bedienen, muß der Programmblock Zeile 120, 130 und 140 mit der entsprechenden Geräteadresse versehen vor der Zeile 150 wiederholt werden.

Zyklische Abfrage der Service Request (SRQ)-Leitung:

200 STATUS 7, 2 ; S	Zustand der SRQ-Leitung wird abgefragt
210 IF BIT (S, 5) = 1 THEN 230	(Interface-Statusregister)
220 GOTO 200	
230 GOSUB 100	Unterprogramm für Serienabfrage
240 ENTER 706 ; A\$	
250 DISP A\$	
260 GOTO 200	

Service Request löst Interrupt im HP 85 aus:

300 ON INTR 7 GOSUB 350	
310 ENABLE INTR 7 ; 8	SRQ wird freigegeben
320 GOTO 320	Endlosschleife bis Interrupt
350 STATUS 7, 1: S	Interface-Statusregister 1
360 GOSUB 100	
370 ENTER 706 ; A\$	
380 DISP A\$	
390 ENABLE INTR 7; 8 @ RETURN	

Sind mehrere Geräte angeschlossen, ist anstelle der Zeilen 370 und 380 einzufügen:

```
370 IF NOT BIT (SN, 6) THEN 390  
375 DISP "VRZ 404 /N"  
380 ENTER 70N ; A$  
385 DISP A$
```

Anstelle von N ist die jeweilige Geräteadresse einzusetzen. Der Programmteil kann abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Geräte wiederholt werden. Selbstverständlich ist dann auch das Unterprogramm „SUB 100“ für mehrere Geräte auszulegen.

10. Fehlermeldungen

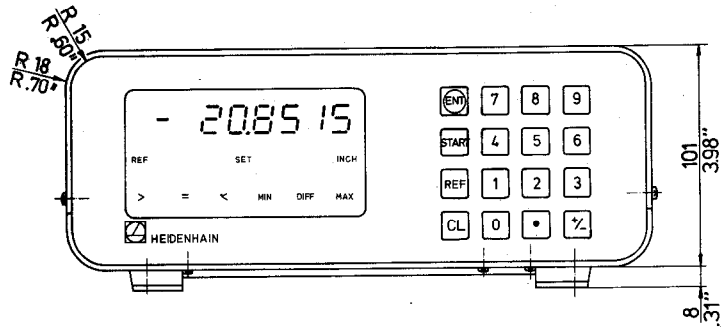
Die Meßwertanzeige überwacht eine Reihe von Funktionen. Fehlverhalten teilt sie dem Benutzer durch Fehlermeldungen mit.

Fehlermeldung	Mögliche Fehlerursachen	Behebung
Anzeige blinkt	a) kein Meßtaster angeschlossen b) Anschlußkabel unterbrochen c) Meßtaster defekt d) maximal zulässige Meßgeschwindigkeit (0,25 m/s) überschritten e) Netzunterbrechung* (auch kurzzeitig) * Abhängig von Parameter P5	a) Meßtaster anschließen b) Kabel und Steckverbindung überprüfen c) Meßtaster zur Reparatur einsenden; d) Meßgeschwindigkeit reduzieren Die Fehlermeldung läßt sich durch ein- oder zweimaliges Drücken der REF-Taste löschen. Anschließend muß die Zuordnung zur Meßbolzenposition und Anzeigewert wiedergefunden werden (REF, Nullen oder Bezugswert-Setzen; siehe Pkt. 7)
Alle Dezimalpunkte leuchten	Maximaler Anzeigebereich überschritten mm-Anzeige: ± 999.9995 Zoll-Anzeige: ± 99.99998	Bezugswert so wählen, daß bei vollem Meßweg der Anzeigebereich nicht überschritten wird
ERROR 1	Meßwertanzeige hat einen zweiten Einspeicherbefehl (über Extern-Bediener oder Schnittstelle) erhalten, bevor die Daten nach dem ersten Befehl ausgegeben werden.	Abstände zwischen den Einspeicherbefehlen vergrößern Fehlermeldung wird mit Drücken der CL -Taste gelöscht.
ERROR 2	bei VRZ 403 Externe Einheit nicht bereit	Externe Einheit anschließen bzw. Anschluß überprüfen. Externe Einheit einschalten bzw. in Empfangsbereitschaft versetzen.
	bei VRZ 404 a) IEEE 488-Bus nicht bereit (kein Controller vorhanden) b) Fehler in den Handshake-Leitungen (NCDA und NRFD inaktiv/HIGH bei Beginn des Handshakes). c) Alle Handshakes-Leitungen aktiv/LOW (Controller-Schnittstelle wurde vom Controller zurückgesetzt und gleichzeitig wird über Externbedienung eingespeichert).	a) Controller anschließen bzw. Anschluß überprüfen und einschalten. b) Handshake-Leitungen und evtl. Geräte im Bus (Extender) überprüfen c) Programmablauf ändern
		Die Fehlermeldung ERROR 2 wird durch Drücken der CL -Taste gelöscht. Die Fehlermeldung wird erst nach Aus/Einschalten der Meßwertanzeige bzw. Empfang der Bus-Befehle DCL oder SDC (bei VRZ 404; bewirkt gleichzeitiges Nullen!) erneut aktiviert!

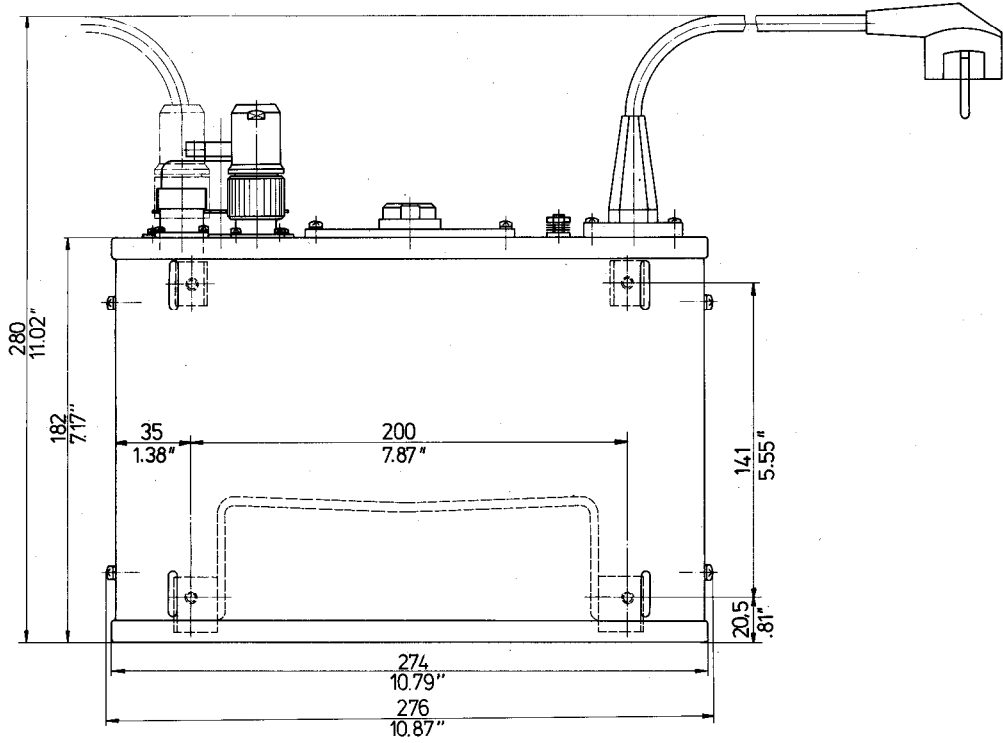
11. Technische Daten

	Gehäuseausführung	Tischmodell, stapelbar mit Aufstellbügel
	Abmessungen (BxTxH)	276 x 109 x 182 mm (ohne Stecker)
	Gewicht	ca. 3,7 kg
	Arbeitstemperatur	0 ... 45° C
	Lagertemperatur	- 30 ... + 70° C
	zul. relative Luftfeuchtigkeit	75 % im Jahresmittel 90 % in seltenen Fällen
	Schutzart	IP 40 (Vorderseite IP 54)
Elektrische Kennwerte	Anzeigeumfang	7 Dekaden und Vorzeichen
	Anzeigeschritt	umstellbar 0,0005/0,001 mm bzw. 0.00002/0.00005 Zoll (0,01 mm/0.00005 Zoll nur VRZ 404)
	Null-Setzen	· über Tastatur · über Externe Bedienung, Impuls- ansteuerung oder Kontaktanschluß · über Bus-Befehl DCL oder SDC (VRZ 404)
	Bezugswert-Setzen	über Tastatur
	Referenzsignal-Auswertung	automatisch mit REF
	Zählrichtung	umstellbar
	mm/Zoll-Rechner	standardmäßig
	Betriebsarten	· Nominal-Anzeige NOM · MAXIMUM-Anzeige MAX · MINIMUM-Anzeige MIN · Differenzbildung DIFF aus MIN und MAX · Anzeigestopp · Klassieren
	Datenausgang/Datenschnittstelle	BCD-parallel bei VRZ 402 V.24/RS-232-C bei VRZ 403 IEEE 488 bei VRZ 404
	max. Abtastfrequenz	25 kHz
	Nenn-Netzspannung (umschaltbar)	100, 120, 140, 200, 220, 240 V ~
	Netzspannungstoleranz	- 15 % ... + 10 %
	Netzfrequenz	48 ... 62 Hz
	Netzsicherung	0,16 A träge für 200/220/240 V 0,315 A träge für 100/120/140 V
	Leistungsaufnahme	ca. 14 W

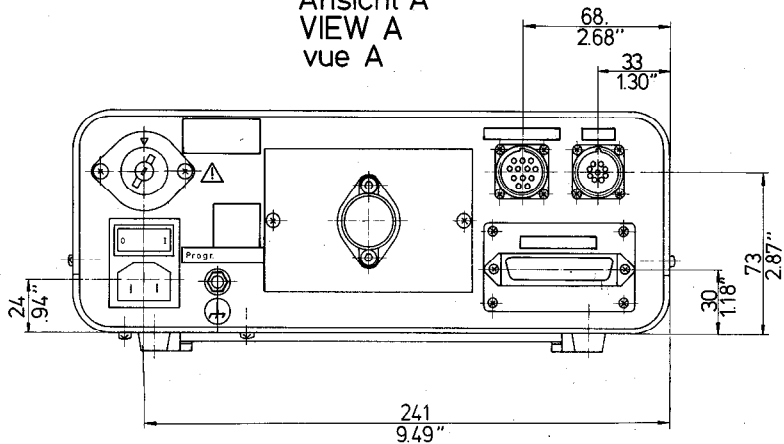
12. Anschlußmaße mm/Zoll



A
↓



Ansicht A
VIEW A
vue A





HEIDENHAIN

