Betriebsanleitung
Installation Instructions

HEIDENHAIN

VRZ 720 B
VRZ 760 B

3/93

Lieferumfang

- **VRZ 720 B** für 2 Achsen bzw.
- **VRZ 760 B** für 3 Achsen

- **2 Sicherungen** T 0,16 A (im Netzsicherungshalter eingebaut), Id.-Nr. 200 890 04
- **2 Sicherungen** T 0,315 A dem Gerät beigepackt, Id.-Nr. 200 890 07
- **Netzkupplung** (beigepackt), Id.-Nr. 257 811 01
- **Betriebsanleitung** mit Parameterkarte
- **„Lotse"** – Benutzeranleitung
- **Kontrollschein**

Auf Wunsch:
- Komplett verdrahtetes **Netzkabel,** Länge 3 m, Id.-Nr. 223 775 01
- **Kantentaster KT 120,** Id.-Nr. 276 416 01
- **Stecker,** 15polig, Id.-Nr. 243 971 ZY für Sub-D-Buchse X41: EXT
- **Datenübertragungs-Kabel,** 25polig, Id.-Nr. 274 545 .. für Sub-D-Buchse X31: Datenausgang

Diese Betriebsanleitung ist gültig für die VRZ 720 B und VRZ 760 B mit der Programm-Nummer 246 017.04

Items Supplied

- ***VRZ 720 B*** *for 2 axes or*
- ***VRZ 760 B*** *for 3 axes*

- ***2 fuses*** *0.16 A (installed), Id.-Nr. 200 890 04*
- ***2 fuses*** *0.315 A (supplied), Id.-Nr. 200 890 07*
- ***Power connector*** *(supplied), Id.-Nr. 257 811 01*
- ***"Installation Instructions"*** *with parameter card*
- ***"Pilot"*** *user's guide*
- ***Certificate of Inspection***

Optional:
- ***Power cable*** *with connectors 3 m (10 ft), Id.-Nr. 223 775 01*
- ***KT 120 Edge Finder,*** *Id.-Nr. 276 416 01*
- ***Connector,*** *15-pole, Id.-Nr. 243 971 ZY, D-submin. socket X41: EXT*
- ***Data transfer cable,*** *25-pole, Id.-Nr. 274 545 .. for D-submin. socket X31: Data Output*

These Installation Instructions are valid for the VRZ 720 B and VRZ 760 B with program number 246 017.04

Inhalt

Seite
3 Lieferumfang

Den VRZ in Betrieb nehmen

5 Tastatur, Anzeigen und Geräte-Rückseite
6 Aufstellen des VRZ
7 Netzanschluß

Den VRZ an die Maschine anpassen

9 Einschalten
10 Parameter

12 Anzeigeschritt
13 Zählrichtung
13 Referenzmarken-Auswertung
14 Lineare Fehlerkompensation

14 Radius-/Durchmesser-Anzeige
15 mm/inch-Umschaltung
16 Schwindmaßkorrektur
17 Angewählte Achse-nullen mit Taste CE

18 Externes Nullen der Anzeige
19 Nulldurchgangs-Signal

21 Kantentaster

22 Datenschnittstelle

40 Pinbelegung X41 (EXT)
42 Technische Daten
44 Anschlußmaße
46 Parameter-Übersicht
50 Fehlermeldungen

Contents

Page
3 *Items Supplied*

Commissioning the VRZ

5 *Controls, Displays and Rear Panel*
6 *Mounting the VRZ*
7 *Power Connection*

Adapting the VRZ to the Machine

9 *Switch-On*
10 *Parameters*

12 *Display Step*
13 *Counting Direction*
13 *Reference Mark Evaluation*
14 *Linear Machine Error Compensation*

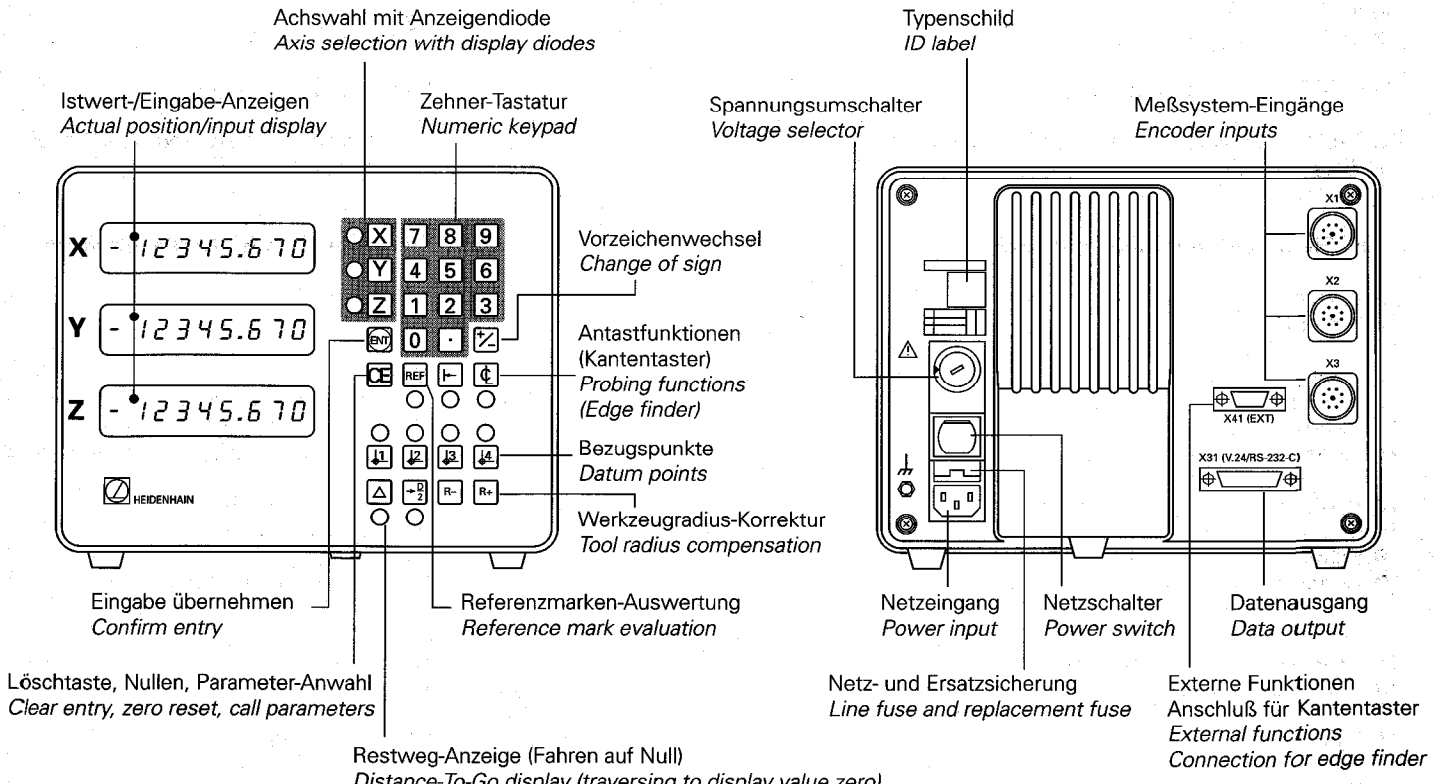
14 *Radius/Diameter Display*
15 *mm/inch Conversion*
16 *Shrinkage Allowance*
17 *Reset Selected Axis to Zero with CE Key*

18 *External Zero Reset*
19 *Zero Crossover Signal*

21 *Edge Finder*

22 *Data Interface*

40 *Pin Layout X41 (EXT)*
42 *Specifications*
44 *Dimensions*
48 *Parameter Overview*
50 *Error Messages*

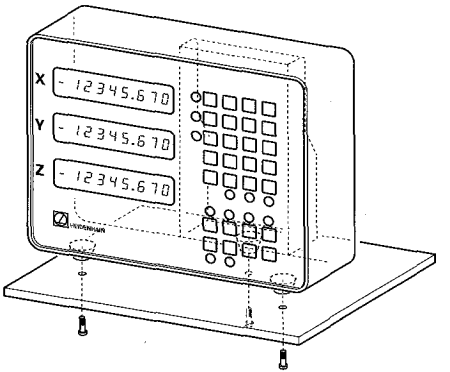

Achswahl mit Anzeigendiode
Axis selection with display diodes
Istwert-/Eingabe-Anzeigen
Actual position/input display
Zehner-Tastatur
Numeric keypad
Typenschild
ID label
Spannungsumschalter
Voltage selector
Meßsystem-Eingänge
Encoder inputs
X
Y
Z
HEIDENHAIN
Vorzeichenwechsel
Change of sign
Antastfunktionen
(Kantentaster)
Probing functions
(Edge finder)
Bezugspunkte
Datum points
Werkzeugradius-Korrektur
Tool radius compensation
X1
X2
X3
X41 (EXT)
X31 (V.24/RS-232-C)
Eingabe übernehmen
Confirm entry
Referenzmarken-Auswertung
Reference mark evaluation
Netzeingang
Power input
Netzschalter
Power switch
Datenausgang
Data output
Löschtaste, Nullen, Parameter-Anwahl
Clear entry, zero reset, call parameters
Netz- und Ersatzsicherung
Line fuse and replacement fuse
Externe Funktionen
Anschluß für Kantentaster
External functions
Connection for edge finder
Restweg-Anzeige (Fahren auf Null)
Distance-To-Go display (traversing to display value zero)

Aufstellen des VRZ

Aufstellen/Befestigen

➤ VRZ am vorgesehenen Platz aufstellen.

➤ VRZ ggf. an den Standfüßen mit M5-Schrauben befestigen (Bohrbild siehe „Anschlußmaße").

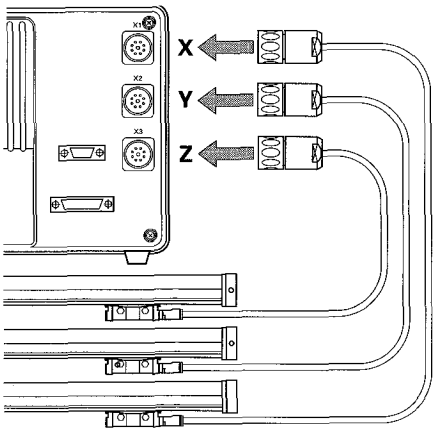


Anschluß der Längenmeßsysteme

Alle HEIDENHAIN-Längenmeßsysteme mit sinusförmigen Signalen und abstandscodierten bzw. mit einer Referenzmarke lassen sich an den VRZ anschließen.

Zuordnung der Meßsysteme
VRZ 720 B:
X-Achse → X_1-Buchse
Y-Achse → X_2-Buchse

VRZ 760 B:
X-Achse → X_1-Buchse
Y-Achse → X_2-Buchse
Z-Achse → X_3-Buchse



Mounting the VRZ

To mount and secure the VRZ

➤ *Place the VRZ in its intended location.*

➤ *If necessary, secure the feet with M5 screws (see "Dimensions" for hole pattern).*

Connecting linear encoders

All HEIDENHAIN linear encoders with sinusoidal output signals and distance-coded or single reference marks can be connected to the VRZ.

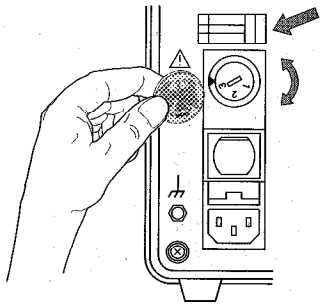
Assignment of encoders to inputs
VRZ 720 B:
X axis → X_1 *socket*
Y axis → X_2 *socket*

VRZ 760 B:
X axis → X_1 *socket*
Y axis → X_2 *socket*
Z axis → X_3 *socket*

Umschalten der Geräte-Netzspannung

➤ Netzsicherung überprüfen und ggf. wechseln (siehe nächste Seite).
➤ Spannungsumschalter mit einer Münze auf den gewünschten Spannungsbereich einstellen.

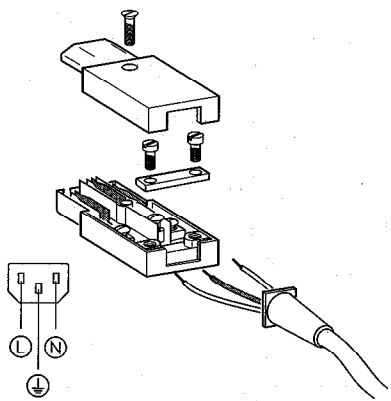
Die Spannungsbereiche und die dazugehörigen Sicherungen sind über dem Spannungsumschalter aufgeführt.
Grundeinstellung: 220 V ~ (Stellung 3).



Netzkupplung verdrahten

➤ Netzanschluß an Kontakte Ⓛ und Ⓝ.
➤ Schutzerde an Kontakt ⏚.

Unter Spannung keine Steckverbindungen herstellen oder lösen!



To select the voltage

➤ *Check the line fuse and replace it if necessary (see next page).*
➤ *Use a coin to set the voltage selector to the correct voltage range.*

The voltage ranges and respective fuses are indicated above the voltage selector. Factory presetting: 220 V AC (position 3).

To wire the power connector

➤ *Connect power lines to contacts Ⓛ and Ⓝ.*
➤ *Connect protective ground to contact ⏚.*

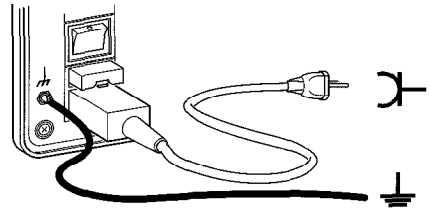
Do not engage or disengage any connectors while the VRZ is under power!

Netzanschluß

Bei fehlendem oder unterbrochenem Schutzleiter kann das Gehäuse unter Spannung stehen.

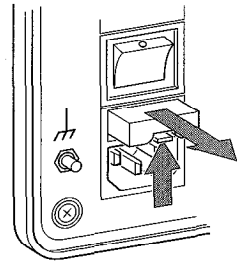
Netzstecker nur in Steckdosen mit **Schutzkontakt** einführen.

Bei Anschluß über ein Verlängerungskabel muß ein **Schutzleiter** vorhanden sein.



Zur Erhöhung der EMV-Sicherheit wird empfohlen, den **Erdungsanschluß** ⏚ des VRZ mit dem Sternpunkt der Maschinenerde zu verbinden (Mindestquerschnitt 6 mm²).

Wechseln der Netzsicherung



- ➤ Netzkupplung ziehen.
- ➤ Netzsicherungshalter bei gleichzeitigem Druck auf Sicherungsbügel herausziehen.
- ➤ Netzsicherung wechseln.
  Der Sicherungstyp ist abhängig vom eingestellten Spannungsbereich!
  (Siehe Etikett über dem Spannungswahlschalter.)
  Im Netzsicherungshalter befindet sich eine Ersatzsicherung.
- ➤ Netzsicherungshalter wieder einsetzen. Er muß „hörbar" einrasten.
- ➤ Netzkupplung wieder einstecken.

Power Connection

A missing or interrupted ground line could leave the housing under voltage.

*Plug the unit only into **grounded** outlets.*

*An extension cable must have a **ground line.***

*To increase the electromagnetic compatibility, we recommend attaching the **ground connection** ⏚ of the VRZ to the star point of the machine (minimum cross-section 6 mm²).*

To change the line fuse

- ➤ *Pull out the power connector.*
- ➤ *Press the locking clip and pull out the fuse holder.*
- ➤ *Exchange the fuses.*
  ***The correct fuse type depends on the voltage range set.** (See label above the voltage selector.) There is a spare fuse already in the fuse holder.*
- ➤ *Replace the fuse holder. You must hear it click into place.*
- ➤ *Reinsert the power connector.*

Einschalten

Der **Netzschalter** befindet sich über dem Netzstecker auf der Gehäuse-Rückseite.

➤ VRZ einschalten. **Anzeigen blinken.** Das Blinken zeigt an, daß eine Netzunterbrechung stattgefunden hat.

➤ Taste REF drücken. Anzeige-Blinken erlischt, Dezimalpunkte blinken. Anzeigen sind „eingefroren".

➤ Referenzmarken überfahren. Ist-Positionen werden angezeigt.

Der VRZ ist betriebsbereit. Zur Anpassung des VRZ an die Maschine siehe Parametereingabe auf der nächsten Seite.

Um Bezugspunkte netzausfallsicher zu speichern, **muß** im REF-Betrieb (REF-Anzeigediode leuchtet) gearbeitet werden (siehe Benutzeranleitung „Lotse").

Switch-On

*The **power switch** is located above the power input on the rear panel.*

➤ *Switch on the counter. The **blinking display** indicates that a power interruption has occurred.*

➤ *Press the REF key. The display stops blinking; the decimal points blink. The display is "frozen."*

➤ *Traverse the encoders over the reference marks. Actual positions are displayed.*

The VRZ is ready for operation. To adapt the VRZ to the machine, please refer to the instructions for parameter entry on the following page.

*To store the datum points in non-volatile memory, you **must** work in REF mode (REF diode lit). (See the "Pilot" operating instructions).*

Parameter

Die Parameter dienen zur Anpassung des VRZ an die Maschine.

Bezeichnung
Parameter werden mit dem Buchstaben **P** und **zwei Ziffern** – der Parameter-Nummer – bezeichnet, z. B. P07 oder P20.

Bei Parametern, die sich auf die einzelnen Maschinenachsen beziehen, wird der Parameter-Nummer eine **dritte, achskennzeichnende Ziffer** angehängt:

VRZ 720 B:
Ziffer **1** für **X**-Achse (**1.** Achse)
Ziffer **2** für **Y**-Achse (**2.** Achse).

VRZ 760 B:
Ziffer **1** für **X**-Achse (**1.** Achse)
Ziffer **2** für **Y**-Achse (**2.** Achse)
Ziffer **3** für **Z**-Achse (**3.** Achse).

Die Achskennzeichnung ist durch einen Punkt von der Parameter-Nummer getrennt.

Beispiel
P02.1 = Parameter P02 für die X-Achse.

Parameters

The VRZ is adapted to a specific machine by means of parameters.

Designation
*Parameters are designated by the letter **P** and **two digits.** Examples: P07 or P20.*

*Parameters which refer to an individual machine axis have a **third digit** which **identifies the axis:***

VRZ 720 B:
***1** for the **X** axis (**1st** axis)*
***2** for the **Y** axis (**2nd** axis).*

VRZ 760 B:
***1** for the **X** axis (**1st** axis)*
***2** for the **Y** axis (**2nd** axis)*
***3** for the **Z** axis (**3rd** axis).*

The digit identifying the axis is separated from the parameter number by a point.

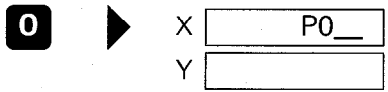
Example
P02.1 = Parameter P02 for the X axis.

Beispiel einer Parameter-Eingabe: P04.3

Example of parameter entry: P04.3

Parameter-Eingabe aktivieren:

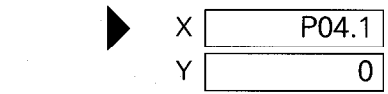
➤ Taste CE drücken und halten, zusätzlich 1. Ziffer der Parameter-Nummer drücken.



First activate parameter entry:

➤ *Press and hold CE key, press number key for first digit of parameter number.*

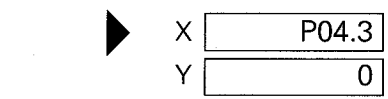
➤ 2. Ziffer der Parameter-Nummer drücken.



➤ *Press number key for second digit of parameter number.*

Achskennzeichnung und Parameter-Wert auswählen:

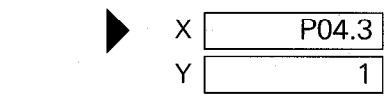
➤ z. B. Taste Z drücken
X-Taste für Ziffer 1
Y-Taste für Ziffer 2
Z-Taste für Ziffer 3



Then select axis designation and parameter value:

➤ *E.g. press Z key*
X key for 1st axis
Y key for 2nd axis
Z key for 3rd axis

➤ Taste +/- ggf. mehrmals drücken, bis gewünschter Wert erscheint (die zulässigen Parameter-Werte sind im VRZ gespeichert).



➤ *Press +/- key until desired value appears (the permissible values are stored in the VRZ).*

Dies auch für übrige Achsen wiederholen.

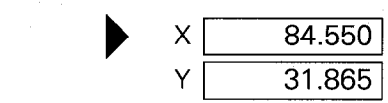
Repeat this procedure for the remaining axes.

Ausnahme: Werte für Parameter P07, P11 bis P14, P22 und P23 über Zehner-Tastatur eingeben.

***Exception:** Enter the values for parameters P07, P11 to P14, P22 and P23 using the numeric keypad.*

Parameter-Werte übernehmen:

➤ Taste ENT drücken.



To confirm parameter entry:

➤ *Press the ENT key.*

Die Eingaben für diesen Parameter sind abgeschlossen, weitere Parameter-Eingaben mit „Parameter-Eingabe aktivieren" beginnen.

Entry is completed for this parameter. Begin entry for further parameters with "Activate parameter entry".

Anzeigeschritt

Die Parameter **P04 – Teilungsperiode** des angeschlossenen Längenmeßsystems – und **P01 – Unterteilungsfaktor** legen den Anzeigeschritt des VRZ fest. Beide Parameter, P04 und P01, müssen für jede Achse separat eingegeben werden.

Display Step

*Parameters **P04 – grating period** of the connected linear encoder and **P01 – subdivision factor** determine the display step of the VRZ. Both parameters P04 and P01 must be entered separately for each axis.*

P04: Teilungsperiode bzw. Signalperiode → *P04: Grating Period or Signal Period*	2 µm	4 µm	10 µm	20 µm	40 µm	100 µm	200 µm
Anzeigeschritt ↓ *Display Step*	**P01: Unterteilungsfaktor** *P01: Subdivision Factor*						
0.000 02 mm bzw. *(or)* 0.000 001 in.	100						
0.000 05 mm bzw. *(or)* 0.000 002 in.	40	80	—	—	—	—	—
0.000 1 mm bzw. *(or)* 0.000 005 in.	20	40	100	—	—	—	—
0.000 2 mm bzw. *(or)* 0.000 01 in.	10	20	50	100	—	—	—
0.000 5 mm bzw. *(or)* 0.000 02 in.	4	8	20	40	80	—	—
0.001 mm bzw. *(or)* 0.000 05 in.	2	4	10	20	40	100	—
0.002 mm bzw. *(or)* 0.000 1 in.	1	2	5	10	20	50	100
0.005 mm bzw. *(or)* 0.000 2 in.	0.4	0.8	2	4	8	20	40
0.01 mm bzw. *(or)* 0.000 5 in.	0.2	0.4	1	2	4	10	20
0.02 mm bzw. *(or)* 0.001 in.	—	—	0.5	1	2	5	10
0.05 mm bzw. *(or)* 0.002 in.	—	—	0.2	0.4	0.8	2	4
0.1 mm bzw. *(or)* 0.005 in.	—	—	0.1	0.2	0.4	1	2

Bei "Durchmesser-Anzeige" (Parameter P03 = 1) verdoppelt sich der Anzeigeschritt.

With a "diameter display" (parameter P03 = 1) the display step is doubled.

Beispiel:
gewünschter Anzeigeschritt: **0,005 mm**

P04: Teilungsperiode des Längenmeßsystems = **20 µm**

einzustellender Unterteilungsfaktor P01 aus Tabelle: **4**

Example:
Desired display step: ***0.005 mm***

P04: grating period of the linear encoder = ***20 µm***

Subdivision factor P01 to be set, from table: ***4***

Zählrichtung

Für jede Achse kann die Zählrichtung festgelegt werden.

Parameter	Parameter-Wert	Wirkung
P02.*	0	normale Zählrichtung
	1	umgekehrte Zählrichtung

* achsabhängiger Parameter

Referenzmarken-Auswertung

Für jede Achse muß die Referenzmarken-Auswertung festgelegt werden. Abhängig vom Maßstabstyp gibt es abstandscodierte Referenzmarken (z. B. LS 303 **C)** oder einzelne Referenzmarken (z. B. LS 303 **ohne** Index **C).**

Parameter	Parameter-Wert	Längenmeßsystem	max. Verfahrweg zur Reproduktion des Bezugspunktes
P09.*	0	**ohne** Index **C:** keine abstandscodierten Referenzmarken	je nach Position des Meßsystems
	1000	LS 101 C, LS 103 C	10 mm
		LS 107 C, LS 403 C, LS 406 C, LS 704 C, LS 603 C	20 mm
		ULS 300 C/10 ULS 300 C/20	10 mm 20 mm
	2000	LID 311 C, LID 351 C	20 mm

* achsabhängiger Parameter

Counting Direction

The counting direction can be set separately for each axis.

Parameter	*Parameter setting*	*Effect*
*P02.**	*0*	*Normal counting direction*
	1	*Inverse counting direction*

** Axis-dependent parameter*

Reference Mark Evaluation

Reference mark evaluation must be defined separately for each axis. Depending on the encoder model, there are distance-coded reference marks (e. g. LS 303 ***C)*** *or single reference marks (e. g. LS 303* ***without*** *suffix* ***C).***

Parameter	*Parameter setting*	*Linear encoder*	*Max. traversing distance to reproduce the datum*
*P09.**	*0*	***Without*** *suffix* ***C:*** *no distance-coded reference marks*	*Depends on the position of the encoder*
	1000	*LS 101 C, LS 103 C*	*10 mm*
		LS 107 C, LS 403 C, LS 406 C, LS 704 C, LS 603 C	*20 mm*
		ULS 300 C/10 ULS 300 C/20	*10 mm 20 mm*
	2000	*LID 311 C, LID 351 C*	*20 mm*

** Axis-dependent parameter*

Lineare Fehlerkompensation

Mit einem Vergleichsmeßsystem, z. B. dem VM 101 von HEIDENHAIN, lassen sich Maschinenfehler ermitteln. Diese Fehler können für jede Achse als linearer Korrekturfaktor in µm pro 1 m Meßlänge (ppm) eingegeben werden.

Parameter	Eingabe-Bereich (µm/m)	Wirkung
P07.*	0 bis +99 999	„Verlängern" des Maßstabs
	0 bis –99 999	„Verkürzen" des Maßstabs

* achsabhängiger Parameter

Beispiel zur Ermittlung des Korrekturfaktors:

Meßlänge ML (Anzeige des VRZ)	620 mm
tatsächliche Länge L (ermittelt durch VM)	619,876 mm
Differenz (L – ML)	–0,124 mm

Umrechnung auf 1 m Meßlänge:

$\frac{-124\ \mu m}{0{,}620\ m}$ = Korrekturfaktor = –200 µm/m

Radius/Durchmesser-Anzeige

Für jede Achse kann die Radius- oder die Durchmesser-Anzeige gewählt werden.

Parameter	Parameter-Wert	Wirkung
P03.*	0	Radius-Anzeige
	1	Durchmesser-Anzeige

* achsabhängiger Parameter

Linear Machine Error Compensation

Machine errors can be measured with a comparator system such as the VM 101 from HEIDENHAIN. These errors can be compensated for each axis as a linear compensation factor in µm per 1 m (3.3 ft) measuring length (ppm).

Parameter	*Input range (µm/m)*	*Effect*
*P07.**	*0 to +99 999*	*"Lengthens" the scale*
	0 to –99 999	*"Shortens" the scale*

** Axis-dependent parameter*

Example for calculation of compensation factor:

Measuring length ML (VRZ display)	*620 mm*
Actual length L (as determined by comparator)	*619.876 mm*
Difference (L – ML)	*–0.124 mm*

Converted to 1 m measuring length:

$\frac{-124\ \mu m}{0.620\ m}$ = *Compensation factor* = *–200 µm/m*

Radius/Diameter Display

Radius or diameter display can be set separately for each axis.

Parameter	*Parameter setting*	*Effect*
*P03.**	*0*	*Radius display*
	1	*Diameter display*

** Axis-dependent parameter*

mm/inch-Umschaltung

Positionsanzeigen können wahlweise in mm oder inch erfolgen. Ist ein häufiger Wechsel erforderlich, kann die Taste [14] zum Umschalten zwischen mm- und inch-Anzeige benutzt werden.

Parameter	Parameter-Wert	Wirkung
P10	0	mm-Anzeige
	1	inch-Anzeige
	2	mm/inch-Umschaltung erfolgt über [14]

Bei P10 = 2 kann die Taste [14] nicht als Bezugspunkt-Taste verwendet werden.

mm/inch Conversion

The position can be displayed in mm or inches. If you frequently need to switch back and forth, the [14] key can be used to switch between mm and inch display.

Parameter	*Parameter setting*	*Effect*
P10	*0*	*mm display*
	1	*inch display*
	2	*mm/inch switchover with [14] key*

When P10 = 2, the [14] key cannot be used as a datum key.

Schwindmaßkorrektur

Mit Parameter P13 kann eine Korrektur des zu bearbeitenden Werkstückes eingegeben werden. Die Korrektur ist für **jede Achse getrennt** in µm/m einzugeben.

Parameter	Eingabe-Bereich (µm/m)	Wirkung
P13.*	0 bis +99 999	„Verkleinern" des Werkstücks
	0 bis –99 999	„Vergrößern" des Werkstücks

* achsabhängiger Parameter

Beispiel zur Ermittlung der Schwindmaßkorrektur:
Ein Quadrat mit einer Kantenlänge L = 10 mm soll um 5% verkleinert (L = 9,5 mm) gefräst werden.

Eingabewert: 50 000 µm/m ≙ 5%

Erfolgt neben einer Schwindmaßkorrektur auch eine Linearkorrektur, so überlagern sich die Korrekturwerte multiplikativ.

Beispiel:
Linearkorrektur 100 µm/m,
Schwindmaßkorrektur 14 000 µm/m (1,4%)

	1000.000	unkorrigierte Anzeige
x	1.000 100	Linearkorrektur-Faktor
x	1.014 000	Schwindmaß-Faktor
=	1014.101	korrigierte Anzeige

Shrinkage Allowance

With parameter P13 you can enter a correction to the workpiece to be machined. The correction is entered ***separately for each axis*** *in µm/m (ppm).*

Parameter	*Input range (µm/m)*	*Effect*
*P13.**	*0 to +99 999*	*"Shrinks" the workpiece*
	0 to –99 999	*"Enlarges" the workpiece*

** Axis-dependent parameter*

Example for calculation of shrinkage allowance:
A square with side length L = 10 mm is to be milled reduced by 5% (L = 9.5 mm)

Entry value: 50 000 µm/m ≙ 5%

If you enter both a linear machine error compensation factor and a shrinkage allowance factor, the two factors will multiply each other.

Example:
Linear error compensation factor: 100 µm/m
Shrinkage allowance factor: 14 000 µm/m (1.4%)

	1000.000	*Display without compensation*
x	*1.000 100*	*Linear compensation factor*
x	*1.014 000*	*Shrinkage allowance factor*
=	*1014.101*	*Display with compensation*

Angewählte Achse nullen mit Taste CE

Die Taste CE kann auf zwei verschiedene Arten benutzt werden: entweder

➤ löscht CE nur Werte während der Eingabe, oder
➤ sie kann zusätzlich die angewählte Achse nullen.

Parameter	Parameter-Wert	Wirkung
P20	0	CE löscht nur Zahlenwert-Eingaben
	1	CE nullt zusätzlich die angewählte Achse

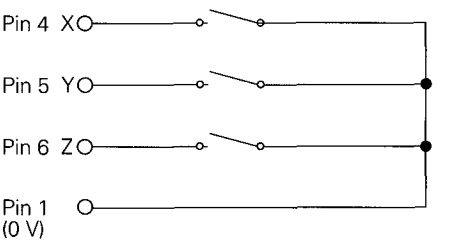
Reset Selected Axis to Zero with CE Key

The CE key can be used in two different ways:
➤ *To clear only entry values, or*
➤ *To also reset the selected axis to zero.*

Parameter	*Parameter setting*	*Effect*
P20	*0*	*CE only clears entry values*
	1	*CE also resets the selected axis to zero*

Externes Nullen der Anzeige

Über ein externes Signal am Stecker X41 (Kontaktschluß gegen 0 V oder Low-Pegel über TTL-Baustein) kann jede Achse auf den Anzeigewert „Null" gesetzt werden. Mit dem Nullen der Achse beginnt auch die entsprechende Achsanzeigediode zu leuchten, d. h. für diese Achse läßt sich anschließend manuell ein neuer Bezugswert eingeben. Während der Parameter-Eingabe oder der Restweg-Anzeige ist das externe Nullen nicht möglich!



Technische Angaben für die Ansteuerung mit **TTL-Bausteinen**
Der VRZ verfügt über einen internen 1 kΩ Pull-Up-Widerstand, so daß die üblichen TTL-Bausteine, z. B. SN 74 LS xx verwendet werden können.

$U_H \geq 3{,}9$ V (max. 15 V)
$U_L \leq 0{,}9$ V bei $-I_L \leq 6$ mA ($t \geq 100$ ms)
Low-Pegel nullt die entsprechende Anzeige.

External Zero Reset

The VRZ display can be reset to zero for each axis with an external signal connected to X41 (make contact against 0 V or low level via TTL components). When the display is zeroed, the corresponding axis diode lights up and a new datum can be entered manually for that axis. External zero reset is not possible during parameter entry or with the distance-to-go display.

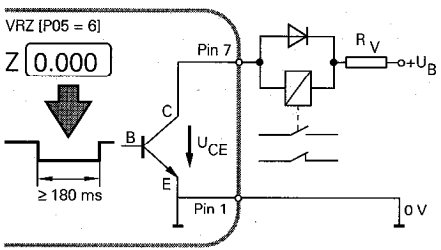
Technical data** for triggering with **TTL components
The VRZ has been provided with an internal 1 kΩ pull-up resistor, allowing use of the usual TTL components such as SN 74 LS xx.

$U_H \geq 3.9$ V (max. 15 V)
$U_L \leq 0.9$ V with $-I_L \leq 6$ mA ($t \geq 100$ ms)
Low level resets the corresponding display to zero.

Nulldurchgangs-Signal

Der VRZ kann beim Anzeigewert „Null" einer beliebigen Achse ein Nulldurchgangs-Signal über eine VRZ-interne Open-Collector-Schaltung ausgeben.

Induktive Lasten, z. B. Relais dürfen nur zusammen mit einer Löschdiode angeschlossen werden (siehe Anschlußschema).
Der Anschluß ohne Löschdiode kann den VRZ-internen Transistor zerstören!



Technische Angaben

$U_B \leq 32$ V	(absoluter Maximalwert der über externen Widerstand R_V oder Relais angelegten Spannung)
$U_{CE} \leq 0.4$ V	bei $I_{Relais} \leq 100$ mA
$t_{an} \leq (80 \pm 20)$ ms	Verzögerungszeit der Signalansteuerung

Zero Crossover Signal

The VRZ can send a zero crossover signal over an internal open collector output when the display value of the selected axis is zero.

Inductive loads such as relays should only be connected with a quenching diode (see circuit diagram at left).
If a quenching diode is not used, the transistor in the VRZ could be destroyed.

Technical Data

$U_B \leq 32$ V	*(Absolute maximum value of the voltage applied over external resistance R_V or relays)*
$U_{CE} \leq 0.4$ V	*with $I_{Relay} \leq 100$ mA*
$t_{an} \leq (80 \pm 20)$ ms	*Signal triggering delay*

Nulldurchgangs-Signal

Achsauswahl

Mit Parameter P05 läßt sich festlegen, ob der VRZ-interne Transistor beim Nulldurchgang gesperrt oder leitend sein soll.

Parameter	Parameter-Wert	Achse	Wirkung beim Nulldurchgang
P05	0	keine Achse	—
	1	X-Achse	Transistor leitend
	2	X-Achse	Transistor gesperrt
	3	Y-Achse	Transistor leitend
	4	Y-Achse	Transistor gesperrt
	5	Z-Achse	Transistor leitend
	6	Z-Achse	Transistor gesperrt

Null-Erkennungsbereich

Mit Parameter P14 kann ein Bereich um „Null" gewählt werden, für den ein Nulldurchgangs-Signal ausgegeben werden soll.

Parameter	Eingabe-Bereich [mm (inch)]	Wirkung
P14	0 bis 99.999 (0 bis 3.9369)	Ausgabe des Nulldurchgangs-Signals innerhalb des Eingabe-Bereichs um „Null"

Der Null-Erkennungsbereich muß in der gleichen Einheit eingegeben werden, die unter Parameter P10 (mm/inch) festgelegt ist.

Zero Crossover Signal

Axis selection

With parameter P05 you can define whether the switching transistor in the VRZ is off (blocked) or on (conducting) for a display value of zero or for a zero recognition range.

Parameter	*Parameter setting*	*Axis*	*Effect during zero crossover*
P05	*0*	*no axis*	—
	1	*X-axis*	*transistor on*
	2	*X-axis*	*transistor off*
	3	*Y-axis*	*transistor on*
	4	*Y-axis*	*transistor off*
	5	*Z-axis*	*transistor on*
	6	*Z-axis*	*transistor off*

Zero Recognition Range

With this parameter you can define a range around zero in which a zero crossover signal is generated.

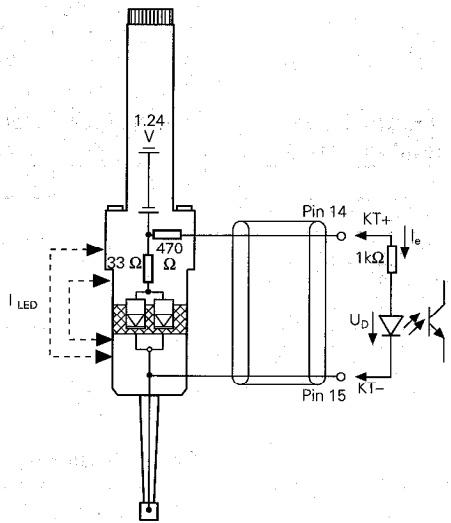
Parameter	*Input range [mm (inch)]*	*Effect*
P14	*0 to 99.999 (0 to 3.9369)*	*Defines range around zero in which zero crossover signal is generated*

The zero recognition range must be entered in the same unit (mm/inch) as that set in parameter P10.

Kantentaster

Der VRZ verfügt über entsprechende Software zum Auswerten der Antastsignale des 3D-Kantentasters KT 120 von HEIDENHAIN (Bedienung siehe Benutzeranleitung „Lotse").
Der 3D-Kantentaster KT 120 eignet sich zum Antasten von **elektrisch leitenden** Werkstoffen.

Weitere Angaben siehe Betriebsanleitung Kantentaster KT 120.



Edge Finder

The VRZ has been provided with software for evaluating the scanning signals from the HEIDENHAIN KT 120 3D-Edge Finder. (For operation of the Edge Finder, please refer to the "Pilot" user's guide.)
The KT 120 edge finder is designed for probing ***electrically conductive*** *materials.*

For additional information, please refer to the operating instructions for the KT 120.

Taststift-Radius

Beim Antasten über ⊢ und ⌀ korrigiert der VRZ den Positionswert um den in P12 eingegebenen Taststift-Radius.

Parameter	Taststift-Radius [mm (inch)]
P12	0 bis 99.999 (3.9369)

Der Taststift-Radius muß in der gleichen Einheit eingegeben werden, die unter Parameter P10 (mm/inch) festgelegt ist.

Stylus Radius

When probing with ⊢ and ⌀, the VRZ offsets the position value by the stylus radius entered in P12.

Parameter	*Stylus radius [mm (inch)]*
P12	*0 to 99.999 (3.9369)*

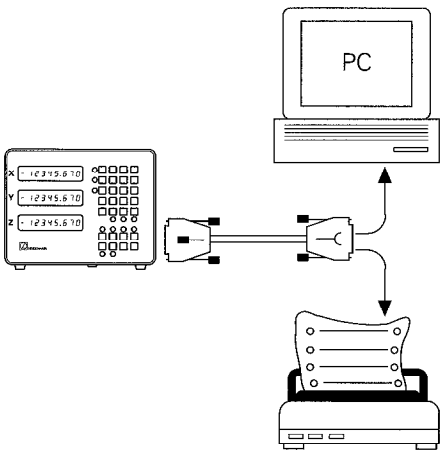
The stylus radius must be entered in the same unit (mm/inch) as that set in parameter P10.

Datenschnittstelle

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

Die Daten werden **seriell** ausgegeben; Peripherie-Geräte mit paralleler Schnittstelle (z. B. Centronix) können nicht angeschlossen werden.

Anschlußkabel
Zum Anschluß von Peripherie-Geräten an die Datenschnittstelle original HEIDENHAIN-Kabel (25polig) verwenden: Id.-Nr. 274 545 (neues Kabel) oder Id.-Nr. 242 869 (altes Kabel)!



Data Interface

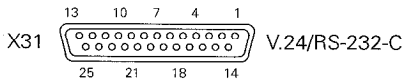
The VRZ is provided with an EIA standard RS-232-C data interface.

*Data output is **serial**. Peripheral devices with parallel interfaces (such as Centronix) cannot be used.*

Connecting Cable
Use only original HEIDENHAIN cable (25-pole) to connect peripheral devices to the interface (Id.-Nr. 274 545 [new cable] or Id.Nr. 242 869 [old cable]).

Pinbelegung X31
Signalbeschreibung

Pin	Signal	Bedeutung
1	CHASSIS GND	Gehäuse-Masse
2	TXD	Sendedaten
3	RXD	Empfangsdaten
4	RTS	Sende-anforderung
5	CTS	Bereit zum Senden
6	DSR	Übermittlungs-einheit bereit
7	SIGNAL GND	Signal-Masse
8 bis 19		nicht belegt
20	DTR	Datenendgerät bereit
21 bis 25	—	nicht belegt



Pegel für TXD und RXD

	Logik-Pegel
„1"	–3 V bis –15 V
„0"	+3 V bis +15 V

Pegel für RTS, CTS, DSR und DTR

	Logik-Pegel
„1"	+3 V bis +15 V
„0"	–3 V bis –15 V

Pin Layout X31
Signal Description

Pin	*Signal*	*Assignment*
1	*CHASSIS GND*	*Chassis ground*
2	*TXD*	*Transmit data*
3	*RXD*	*Receive data*
4	*RTS*	*Request To Send*
5	*CTS*	*Clear To Send*
6	*DSR*	*Data Set Ready*
7	*SIGNAL GND*	*Signal ground*
8 to 19		*Not assigned*
20	*DTR*	*Data Terminal Ready*
21 to 25	—	*Not assigned*

Levels for TXD and RXD

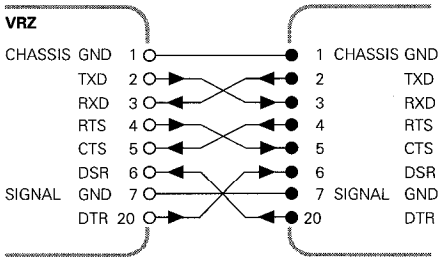
	Logic level
"1"	*–3 V to –15 V*
"0"	*+3 V to +15 V*

Levels for RTS, CTS, DSR and DTR

	Logic level
"1"	*+3 V to +15 V*
"0"	*–3 V to –15 V*

Volle Verdrahtung

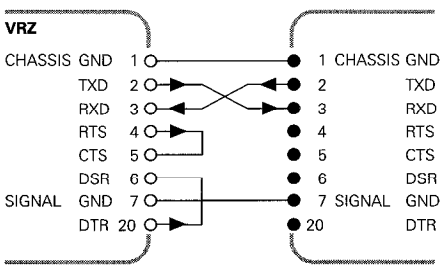
Die Signale RTS, CTS, DSR und DTR des externen Geräts müssen zur Datenübertragung den Logik-Pegel „1" haben.



Complete Wiring

The signals RTS, CTS, DSR and DTR of the external device must have logic level "1" for data transmission.

Vereinfachte Verdrahtung



Simplified Wiring

Peripheriegerät anpassen

➤ Peripherie-Gerät (Drucker, PC etc.) auf folgendes Datenformat einstellen:
- 7 Datenbits
- Gerade Parität (EVEN)
- 2 Stopp-Bits

➤ Peripherie-Gerät auf Baud-Rate des VRZ (siehe Parameter P06) einstellen.
Um Fehler bei der Datenübertragung zu vermeiden, müssen die angeschlossenen Peripherie-Geräte die eingestellte Baud-Rate ohne Einschränkung verarbeiten können.

Bei PCs können diese Einstellungen mit folgendem DOS-Befehl erfolgen (bei Anschluß an serielle Datenschnittstelle COM 1, 9600 Baud):

```
> MODE COM 1: 96, E, 7, 2, P
```


Setting the peripheral device

➤ *Set the peripheral device (printer, PC etc.) to the following data format:*
- *7 data bits*
- *even parity*
- *2 stop bits*

➤ *Set the peripheral devices to the same baud rate as the VRZ (see parameter P06).*
To avoid errors in data transfer, the peripheral devices must be able to fully process the baud rate that is set.

On a PC, these settings can be made with the following DOS command (when connected to serial data interface COM 1, 9600 baud):

```
> MODE COM 1: 96, E, 7, 2, P
```

Meßwertausgabe

Der VRZ kann Meßwerte über die Datenschnittstelle X31 ausgeben.
Die Meßwertausgabe wird entweder durch Steuerzeichen über die Datenschnittstelle gestartet oder über Schalteingänge am Stecker X41 (externe Einspeichersignale), d. h. über

- den Kantentaster oder
- den Eingang „Einspeichern Kontakt" oder
- den Eingang „Einspeichern Impuls".

Folgende Parameter legen das Verhalten des VRZ für die Meßwertausgabe fest.

Measured value output

The VRZ can send measured values over the data interface (X31). Measured value output is started either by control characters over the data interface or by the trigger signals at input X41 (external storage signal), i. e. by means of:

- *the edge finder,*
- *the input "storage contact" or*
- *the input "storage pulse".*

The parameters on the following pages define the operating characteristics of the VRZ during measured value output.

Baud-Rate

Mit Parameter P06 wird die Übertragungsgeschwindigkeit (Baud-Rate) für die V.24/RS-232-C-Schnittstelle festgelegt.

Parameter	mögliche Baud-Rate
P06	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

Anzeige-Stopp

Bei jedem Einspeichervorgang über die Datenschnittstelle (Ctrl B) oder über den „Impuls"- bzw. „Kontakt"-Eingang (Stecker X41) wird der aktuelle Meßwert eingespeichert und über die V.24/RS-232-C-Schnittstelle ausgegeben. Mit Parameter P08 läßt sich der Anzeigemodus für den Einspeichervorgang einstellen.

Parameter	Parameter-Wert	Wirkung
P08	0	Anzeige wird während eines Einspeichervorgangs nicht angehalten
	1	Anzeige ist gestoppt und wird durch jedes Einspeichersignal aktualisiert
	2	Anzeige wird nur für die Dauer des Einspeichersignals angehalten

Leerzeilen

Mit Parameter P11 kann eine bestimmte Anzahl zusätzlicher Leerzeilen zwischen den Wertausgaben auf einem angeschlossenen externen Gerät eingegeben werden.

Parameter	Anzahl zusätzlicher Leerzeilen
P11	0 bis 99

Baud Rate

Parameter P06 is used to set the data transfer rate (baud rate) for the RS-232-C/V.24 data interface.

Parameter	*Possible Baud Rates*
P06	*110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600*

Display Stop

With every storage procedure over the data interface (Ctrl B) or over the "pulse" or "contact" input (X41 socket), the current measured value is stored and output over the RS-232-C/V.24 interface. You can set the display mode for the storage procedure with parameter P08.

Parameter	*Parameter setting*	*Effect*
P08	*0*	*The display is not stopped during a storage signal*
	1	*The display is stopped, but is updated by every storage signal*
	2	*The display is stopped only for the duration of the storage signal*

Line Feeds

This parameter allows you to set the number of additional line feeds between values for an external device.

Parameter	*Number of additional line feeds*
P11	*0 to 99*

Meßwertausgabe mit den Antastfunktionen

Mit Parameter P21 kann die Meßwertausgabe über die V.24-Schnittstelle in den Betriebsarten „Bezugskante = Werkstückkante" und „Bezugslinie = Mittellinie" freigegeben werden.
Bei „Bezugskante = Werkstückkante" wird mit dem Einspeichersignal des Kantentasters die erfaßte Kantenposition in der angewählten Achse und die Ist-Positionen der restlichen Achsen ausgegeben.
In der Betriebsart „Bezugslinie = Mittellinie" wird beim Antasten der 2. Kante der berechnete Mittelpunkt in der angewählten Achse und die Ist-Positionen der restlichen Achsen ausgegeben.
Der Meßwertabruf mit „Ctrl B" bleibt während der Antastfunktion gesperrt.

Parameter	Parameter-Wert	Wirkung
P21	0	Meßwertausgabe gesperrt
	1	Meßwertausgabe freigegeben

Measured value output with probing functions

Parameter P21 enables measured value output via the RS-232-C/V.24 interface in the operating modes "datum = workpiece edge" and "datum = center line".
In the "datum = workpiece edge" mode the edge finder's storage signal transmits the position of the edge in the selected axis and the actual positions of the other axes.
In the "datum = center line" mode, when the second edge is contacted the storage signal transmits the calculated midpoint between the two actual positions in the selected axis and the actual positions of the other axes.
The measured value call with "Ctrl B" is inhibited by the probing function.

Parameter	*Parameter setting*	*Effect*
P21	*0*	*Measured value output inhibited*
	1	*Measured value output enabled*

Kennung für Meßwertausgabe bei externem Einspeichersignal über Stecker X41

Mit Parameter P22 kann für die Meßwertausgabe bei externem Einspeichersignal (Kantentaster, Impuls an Pin 2 oder Kontakt an Pin 3) eine Kennung festgelegt werden. Die im Parameter-Wert eingegebene Dezimalzahl entspricht dem ASCII-Code des Zeichens, welches vor der Ausgabe der Meßwerte wie folgt gesendet wird:

Beispiel: P22 = 69 → Kennung „E" für „extern"
Ausgabe: Kennung: E (CR) (LF)
Meßwert 1. Achse: X= ... (CR) (LF)
Meßwert 2. Achse: Y= ... (CR (LF)
Meßwert 3. Achse: Z= ... (CR) (LF)
zusätzliche Leerzeilen
(siehe Parameter P11) (LF) : (LF) ...

Parameter	Parameter-Wert	Wirkung
P22	0	Keine Kennung wird ausgegeben
	1 bis 127	Parameter-Wert für ASCII-Zeichen, das als Kennung bei externem Einspeichersignal ausgegeben wird

Identification character for measured value output via external storage signal over input socket X41

Parameter P22 defines an identification character for measured value output from an external storage signal (edge finder, pulse on pin 2 or contact on pin 3). The decimal number entered as the parameter value is the ASCII code for the character that is sent before transmitting the measured value as follows:

Example: P22 = 69 → Identification "E" for "external"
Output: Identification character: E (CR) (LF)
Measured value 1st axis: X= ... (CR) (LF)
Measured value 2nd axis: Y= ... (CR) (LF)
Measured value 3rd axis: Z= ... (CR) (LF)
Additional line feeds (see parameter P11) (LF) : (LF) ...

Parameter	*Parameter setting*	*Effect*
P22	*0*	*No identification character output*
	1 to 127	*Parameter value for ASCII character to be output as identification with external storage signal*

Achskennzeichnung für Meßwertausgabe

Mit Parameter P23.* kann ein beliebiges Achskennzeichen für die Meßwertausgabe festgelegt werden. Die im Parameter-Wert eingegebene Dezimalzahl entspricht dem ASCII-Code des auszugebenden Achskennzeichens.

Beispiel: P23.1 = 88: Achskennzeichen „X"
P23.2 = 90: Achskennzeichen „Z"
P23.3 = 0: Meßwertausgabe gesperrt

Parameter	Parameter-Wert	Wirkung
P23.*	0	Meßwertausgabe gesperrt
	1 bis 127	Parameter-Wert für ASCII-Zeichen, das als Achskennzeichen ausgegeben wird

* achsabhängiger Parameter

Axis identification for data output

Parameter P23. allows you to define an axis identifier for measured value output. The decimal number entered as the parameter value is the ASCII code for the axis identifier to be output.*

Example: P23.1 = 88: Axis identifier "X"
P23.2 = 90: Axis identifier "Z"
P23.3 = 0: Data output inhibited

Parameter	*Parameter setting*	*Effect*
*P23.**	*0*	*Data output Inhibited*
	1 to 127	*Parameter value for ASCII code to be output as axis identifier*

** Axis-dependent parameter*

ASCII-Tabelle

ASCII-Table

Parameter-Eingabewert *Parameter Entry Value*	ASCII-Zeichen *ASCII Character*
33	!
34	"
35	#
36	$
37	%
38	&
39	'
40	(
41	)
42	*
43	+
44	,
45	-
46	.
47	/
48	0
49	1
50	2
51	3
52	4
53	5
54	6
55	7
56	8

Parameter-Eingabewert *Parameter Entry Value*	ASCII-Zeichen *ASCII Character*
57	9
58	:
59	;
60	<
61	=
62	>
63	?
64	@
65	A
66	B
67	C
68	D
69	E
70	F
71	G
72	H
73	I
74	J
75	K
76	L
77	M
78	N
79	O
80	P

Parameter-Eingabewert *Parameter Entry Value*	ASCII-Zeichen *ASCII Character*
81	Q
82	R
83	S
84	T
85	U
86	V
87	W
88	X
89	Y
90	Z
91	[
92	\
93	]
94	^
95	_
96	`
97	a
98	b
99	c
100	d
101	e
102	f
103	g
104	h

Parameter-Eingabewert *Parameter Entry Value*	ASCII-Zeichen *ASCII Character*
105	i
106	j
107	k
108	l
109	m
110	n
111	o
112	p
113	q
114	r
115	s
116	t
117	u
118	v
119	w
120	x
121	y
122	z
123	{
124	|
125	}
126	~
127	°

Die Eingabe von Steuerzeichen (1 bis 32) ist zu vermeiden.

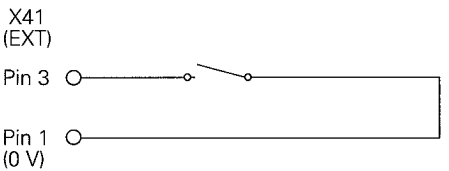
Avoid entry of control characters (1 to 32).

Meßwertausgabe starten über externe Schalteingänge/Stecker X41

Am Stecker X41 kann über die Eingänge „Einspeichern Kontakt" oder „Einspeichern Impuls" durch Kontaktschluß gegen 0 V ein Meßwert über die V.24-Schnittstelle ausgegeben werden.

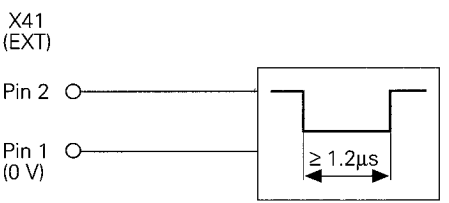
Kontakt

➤ Handelsüblichen Schalter (Schließer) an Sub-D-Buchse X41 (EXT) des VRZ anschließen.



Impuls

➤ Einspeicherimpuls an Sub-D-Buchse X41 (EXT) des VRZ anlegen.
Eine Ansteuerung mit TTL-Bausteinen ist möglich (siehe „Extern-Betrieb").



Passender Stecker (Option) für X41:
15polig, Id.-Nr. 243 971 ZY

Start measured value output with external trigger signals/input X41

The current measured value can be sent over the RS-232-C interface with the inputs "storage contact" or "storage pulse" (input X41) by means of make contact against 0 V.

Contact

➤ *Connect commercially-available switches (closers) to D-submin. socket X41 (EXT) of the VRZ.*

Pulse

➤ *Connect storage pulse to the D-sub-miniature socket X41 (EXT) of the VRZ. Switching with TTL components is possible (see "External Operation").*

***Matching connector** (optional) for X41: 15-pole, Id.-Nr. 243 971 ZY.*

Meßwertausgabe starten mit dem Kantentaster von HEIDENHAIN/ Stecker X41

Antasten mit dem Kantentaster (ohne Berücksichtigung des Taststift-Radius)

➤ Es ist keine Antastfunktion angewählt. Beim Berühren des Werkstücks werden die momentanen Anzeigewerte über die V.24-Schnittstelle ausgegeben.

Antasten mit dem Kantentaster (mit Berücksichtigung des Taststift-Radius)

➤ Parameter P21 (Meßwertausgabe mit den Antastfunktionen) auf „1" setzen.

➤ Betriebsart ⊢ oder ℄ anwählen (siehe Lotse).

Der Taststift-Radius des Kantentasters wird bei angewählter Betriebsart ⊢ oder ℄ automatisch in der Bearbeitungsebene (X-/Y-Achse) korrigiert. **In der Werkzeugachse (Z-Achse) erfolgt keine Radiuskorrektur!**

Start measured value output with the HEIDENHAIN edge finder/input X 41

Edge finding (without stylus radius compensation)

➤ *An edge finder function is selected. When the workpiece is contacted the current display values are output via RS-232-C interface.*

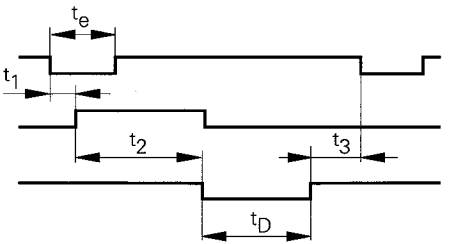
Edge finding (with stylus radius compensation)

➤ *Set parameter P21 (measured value output with the probing functions) to "1".*

➤ *Select ⊢ or ℄ (see Pilot)*

*The stylus tip radius of the edge finder is automatically compensated in the working plane (X/Y axes) in the operating mode ⊢ or ℄. **There is no radius compensation in the tool axis (Z-axis).***

Zeitdiagramm / *Time diagram*



Kantentaster	$t_e \geq 4\ \mu s$	*Edge finder*	$t_e \geq 4\ \mu s$
Eingangssignal Kontakt	$t_e \geq 7$ ms	*Input signal (contact)*	$t_e \geq 7$ *ms*
Eingangssignal Impuls	$t_e \geq 1{,}2\ \mu s$	*Input signal (pulse)*	$t_e \geq 1.2\ \mu s$
Verzögerung Einspeichern Kontakt	$t_1 \leq 4{,}5$ ms	*Delay between storage signal and actual storage (contact)*	$t_1 \leq 4.5$ *ms*
Verzögerung Einspeichern Impuls	$t_1 \leq 0{,}8\ \mu s$	*Delay between storage signal and actual storage (pulse)*	$t_1 \leq 0.8\ \mu s$
Dauer Einspeichern	$t_2 \leq 50$ ms	*Storage duration*	$t_2 \leq 50$ *ms*

Dauer Datenausgabe

$$t_D = \frac{(176 \times M) + (11 \times L)}{\text{Baud-Rate}}\ s$$

M = Anzahl der Achsen
L = Anzahl der Leerzeilen

Duration of data output

$$t_D = \frac{(176 \times M) + (11 \times L)}{\text{Baud Rate}}\ s$$

M = number of axes
L = number of line feeds

nächstes Eingangssignal	$t_3 \geq 0$ ms	*Next input signal*	$t_3 \geq 0$ *ms*

Meßwertausgabe starten über V.24/ RS-232-C-Schnittstelle/Stecker X31

Zur Meßwertausgabe über die V.24/ RS-232-C-Schnittstelle an einen PC wird ein entsprechendes Programm benötigt.

Beispiel: Programm in Basic für ständige Meßwertausgabe am Bildschirm.

HEIDENHAIN kann die einwandfreie Funktion dieses Programms auf Ihrem PC **nicht** garantieren!

VRZ 760 B
Einstellung: P06 = 9600 [Baud]
P11 = 0 [zusätzliche Leerzeilen]

```
10 L% = 48
20 CLS
30 PRINT "V.24 / RS 232"
40 OPEN "COM1:9600,E,7" AS #1
50 PRINT #1, CHR$ (2)
60 IF INKEY$ <> "" THEN 130
70 C%=LOC(1)
80 IF C% < L% THEN 60
90 X$=INPUT$(L%,#1)
100 LOCATE 9,1
110 PRINT X$;
120 GOTO 50
130 END
```

Anmerkungen zu den Programmzeilen:

10: Für VRZ 760 B mit P11 = 0 (siehe auch „Reihenfolge der Zeichenausgabe").
40: Serielle Schnittstelle COM1 auf 9600 Baud initialisieren.
50: Ctrl B zum VRZ senden; diese Zeile löschen, wenn die Meßwertausgabe über X41 (EXT) gestartet werden soll.
60: Tastendruck unterbricht Meßwertanzeige
70: Wieviel Zeichen sind schon angekommen?
80: Alle Zeichen angekommen?
90: Alle Zeichen lesen.
100: Cursor am Bildschirm positionieren.
110: Meßwert auf den Bildschirm schreiben.
120: Abfrage wiederholen.

Start measured value output via the RS-232-C data interface (X31)

An appropriate program is required for output of measured values over the RS-232-C/V.24 data interface to a PC.

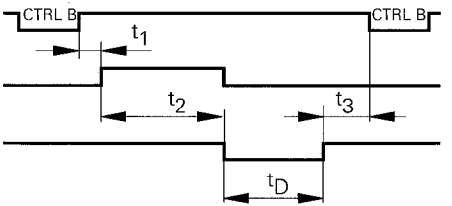
A possible program in BASIC for continual measured value output on the screen is shown at the left.

*HEIDENHAIN **cannot** guarantee that this program will work properly on your PC.*

VRZ 760 B setting: P06 = 9600 [baud]
P11 = 0 [additional blank lines]

Notes on the program lines:

10: For VRZ 760 B with P11 = 0 (see also „Sequence of Character Output").
40: Initialize serial interface COM1 to 9600 baud.
50: Send Ctrl B to the VRZ. (Delete this line if you wish to start measured value output via X41 [EXT]).
60: Keystroke interrupts measured value output.
70: How many characters have already arrived?
80: Have all characters arrived?
90: Read all characters.
100: Position the cursor on the screen.
110: Display measured value on the screen.
120: Repeat inquiry.



Verzögerung beim Einspeichern $t_1 \leq 1$ ms

Dauer Einspeichern $t_2 \leq 50$ ms

Dauer Datenausgabe

$$t_D = \frac{(176 \times M) + (11 \times L)}{\text{Baud-Rate}} \text{ s}$$

M = Anzahl der Achsen

L = Anzahl der Leerzeilen

nächstes Einspeichern mit Ctrl B $t_3 \geq 0$ ms

Unterbrechen der Datenübertragung

Die Datenübertragung kann vom Daten-Empfänger unterbrochen und wieder gestartet werden durch

➤ Start/Stopp-Signale über RXD:
DC3 = X OFF = Ctrl S: Unterbrechen der Datenübertragung
DC1 = X ON = Ctrl Q: Fortsetzen der Datenübertragung

➤ Stopp-Signal CTS
Nach Empfang des Stopp-Signals werden noch maximal zwei Zeichen ausgegeben.

RXD

Actual storage

TXD

Storage delay $t_1 \leq 1$ *ms*

Duration of storage $t_2 \leq 50$ *ms*

Duration of data output

$$t_D = \frac{(176 \times M) + (11 \times L)}{\text{Baud Rate}} s$$

M = number of axes

L = number of line feeds

Next storage with Ctrl B $t_3 \geq 0$ *ms*

Interruption of Data Transfer

Data transfer can be interrupted by the receiving device and subsequently restarted with

➤ *Start/Stop signals via RXD:*
DC3 = X OFF = Ctrl S: Interrupt data transfer
DC1 = X ON = Ctrl Q: Resume data transfer

➤ *Stop signal CTS*
After the stop signal has been received, no more than two further characters are output.

Erklärung der ausgegebenen Zeichen

PR	Positionswert beim Antasten mit
CL	Positionswert beim Antasten mit
•	Dezimalpunkt
"	" für Zoll
	Leerzeichen für mm
?	für Fehlermeldung
R	für Radius
D	für Durchmesser
r	für Radius und „Restweg-Anzeige"
d	für Durchmesser und „Restweg-Anzeige"
<CR>	Wagenrücklauf
<LF>	Zeilenvorschub

Explanation of Characters Output

PR	*Position value during edge finding with*
CL	*Position value during edge finding with*
•	*Decimal point*
"	*" = inch*
	Blank space = mm
?	*Error message*
R	*Radius*
D	*Diameter*
r	*Radius with distance-to-go display*
d	*Diameter with distance-to-go display*
<CR>	*Carriage Return*
<LF>	*Line Feed*

Reihenfolge der Zeichenausgabe (Beispiel: externes Einspeichersignal)

Sequence of Character Output (Example with external storage signal)

Zusätzliche Kennung vor der Meßwertausgabe für externes Einspeichersignal (siehe Parameter P22) →

Additional identification before measured value output for external ← storage signal (see parameter P22)

E	<CR>	<LF>

16 Zeichen pro Achse →

← 16 characters per axis

X	=	+	5	8	5	4	•	2	5	0	4	"	R	<CR>	<LF>
Y	=	–	1	0	1	2	•	8	6	6	0		D	<CR>	<LF>
Z	=	+	8	5	9	0	•	3	0	4	2	?	r	<CR>	<LF>

Zusätzliche Leerzeilen nach der Meßwertausgabe (siehe Parameter P11) →

Additional line feeds after measured ← value output (see parameter P11)

<LF>	

VRZ 760 B:
Summe = 48 Zeichen (P11 = 0 und P22 = 0)

VRZ 720 B:
Summe = 32 Zeichen (P11 = 0 und P22 = 0)

VRZ 760 B:
total = 48 characters (P11 = 0 and P22 = 0)

VRZ 720 B:
total = 32 characters (P11 =0 and P22 = 0)

Reihenfolge der Zeichenausgabe (Beispiel: Betriebsart ⊢)

Sequence of Character Output (Example: operating mode ⊢)

18 Zeichen pro Achse →

P	R	X	:	+	5	8	5	4	•	2	5	0	4	"	R	<CR>	<LF>
Y			:	–	1	0	1	2	•	8	6	6	0		D	<CR>	<LF>
Z			:	+	8	5	9	0	•	3	0	4	2	?	r	<CR>	<LF>

← *18 characters per axis*

Reihenfolge der Zeichenausgabe (Beispiel: Betriebsart ⊡)

Sequence of Character Output (Example: operating mode ⊡)

18 Zeichen pro Achse →

C	L	X	:	+	5	8	5	4	•	2	5	0	4	"	R	<CR>	<LF>
Y			:	–	1	0	1	2	•	8	6	6	0		D	<CR>	<LF>
Z			:	+	8	5	9	0	•	3	0	4	2	?	r	<CR>	<LF>

← *18 characters per axis*

Zur Meßwertausgabe bei Antastfunktionen muß der Parameter P21 auf „1" gesetzt sein.

For measured value output with the probing functions, parameter P21 must be set to 1.

Pinbelegung X41 (EXT)

Pin	Belegung	
1	0 V	
2	Eingang Einspeichern Impuls	t ≥ 1,2 µs
3	Eingang Einspeichern Kontakt	t ≥ 7 ms
4	Eingang X-Achse Nullen	t ≥ 100 ms
5	Eingang Y-Achse Nullen	t ≥ 100 ms
6	Eingang Z-Achse Nullen	t ≥ 100 ms
7	Ausgang Nulldurchgangssignal	
14	Eingang Kantentaster (+)	t ≥ 5 µs
15	Eingang Kantentaster (–)	

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

Für den Anschluß abgeschirmtes Kabel verwenden! Schirm auf Steckergehäuse legen!

Pin Layout X41 (EXT)

Pin	*Assignment*	
1	*0 V*	
2	*Input Storage (pulse)*	*t ≥ 1.2 µs*
3	*Input Storage (contact)*	*t ≥ 7 ms*
4	*Input Set X-axis to zero*	*t ≥ 100 ms*
5	*Input Set Y-axis to zero*	*t ≥ 100 ms*
6	*Input Set Z-axis to zero*	*t ≥ 100 ms*
7	*Output Zero Crossover Signal*	
14	*Input Edge Finder (+)*	*t ≥ 5 µs*
15	*Input Edge Finder (–)*	

Connect inputs and outputs only to circuits whose power supplies comply with IEC 742 (protective low voltage).

Use only shielded connecting cables! Connect the shield to the connector housing!

Technische Daten

Mechanische Kennwerte	
Gehäuse-Ausführung	Standmodell, Gußgehäuse; Abmessungen (B x H x T) 270 mm x 210 mm x 155 mm
Arbeitstemperatur **Lagertemperatur**	0 bis 45° C –30 bis 70° C
Masse	ca. 5.4 kg
Elektrische Kennwerte	
Spannungsversorgung	Netzspannung umschaltbar 100 bis 110 V/120 bis130 V/ 220 bis 240 V ~ (–15 bis +10%) Netzfrequenz 48 bis 62 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 18 W bei 220 V ~ und 3 x 90 mA Meßsystem-Strom
Meßsystem-Eingänge	für Wegmeßsysteme mit 4, 10, 20, 40, 100, 200 µm Teilungsperiode und sinusförmigen Ausgangssignalen, 7 bis 16 μA_{SS}
Zul. Eingangsfrequenz	max. 100 kHz

Specifications

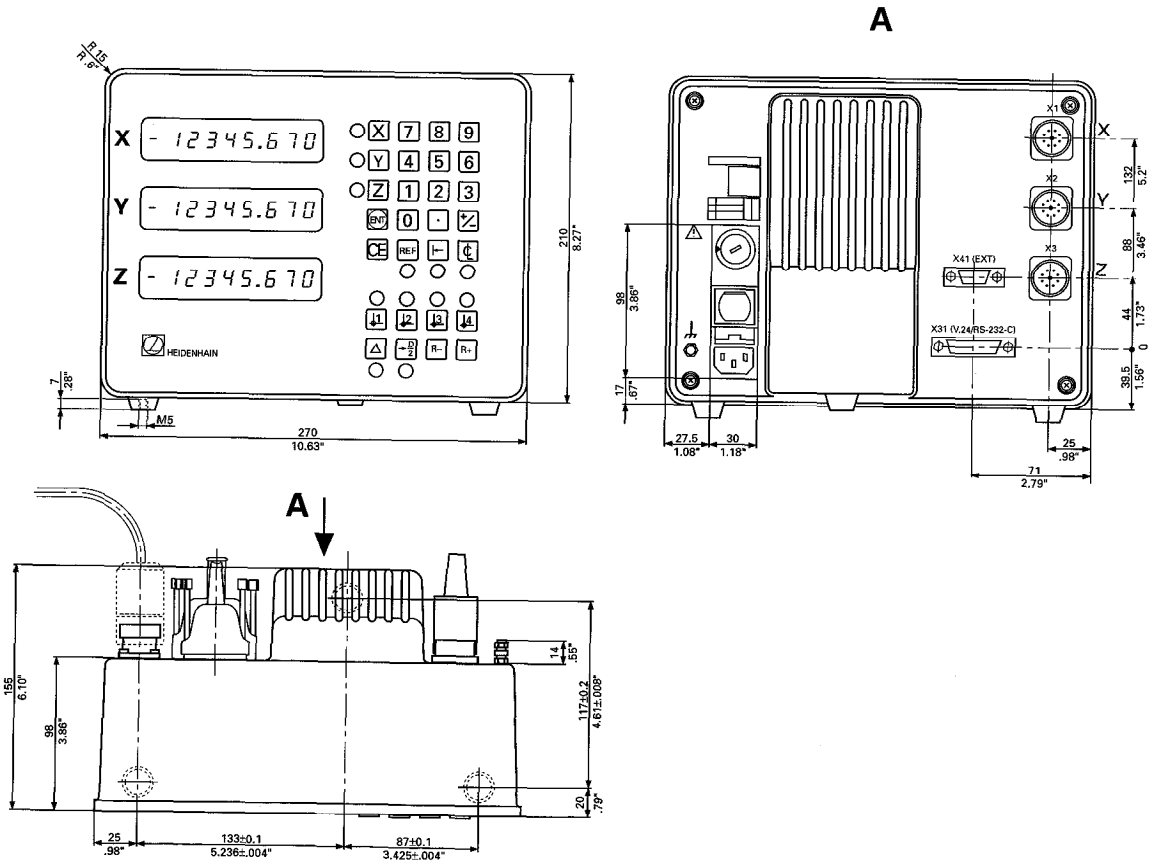
Mechanical Data	
Housing type	*Tabletop model, cast housing:* *dimensions (W x H x D):* *270 mm x 210 mm x 155 mm* *(10.63 in. x 8.27 in. x 6.10 in.)*
Operating temperature ***Storage temperature***	*0 to 45° C (32 to 113° F)* *–30 to 70° C (–22 to 158° F)*
Weight	*approx. 5.4 kg*
Electrical Data	
Power supply	*Line voltage selectable* *100 to 110 V/120 to 130 V/* *220 to 240 V AC* *(–15 to +10%)* *Line frequency 48 to 62 Hz*
Power consumption	*approx. 18 W at 220 V AC* *and 3 x 90 mA encoder current*
Encoder inputs	*For linear encoders with 4, 10, 20, 40, 100, 200 µm grating period and sinusoidal output signals, 7 to 16 μA_{PP}*
Max. input frequency	*100 kHz*

Technische Daten

Funktionen	
Anzeigeschritt	siehe Seite 12
Bezugspunkte	beliebige Festlegung von vier Bezugspunkten, über Tastatur anwählbar
Referenzmarken-Auswertung	für Wegmeßsysteme mit abstandscodierten oder einer Referenzmarke
Funktionen	• Werkzeugradius-Kompensation • Restweg-Anzeige (Fahren auf den Anzeigewert Null) • Radius-/Durchmesser-Anzeige in 2 bzw. 3-Achsen • Antastfunktionen zur Bezugspunkt-Ermittlung (Werkstück-Kante oder Mittelpunkt) • mm/inch-Anzeige • Anzeige-Stopp • Schwindmaß-Kompensation in 2 bzw. 3 Achsen (0 bis ± 99 999 µm/m) • Lineare Maschinenfehler-Kompensation in 2 bzw. 3 Achsen (0 bis ± 99 999 µm/m)
Externe Funktionen	• Einspeichern (Impuls, Kontakt) • Anzeige-Nullen • Signal-Ausgabe bei Anzeige-Wert „Null" einer Achse (im Bereich 0 bis 99.999 mm einstellbar) • Anschluß für Kantentaster

Specifications

Functions	
Display step	*See page 12*
Datum points	*Four datum points can be set at any position via the keyboard*
Reference mark evaluation	*For linear encoders with distance-coded reference marks or one reference mark*
Functions	• *Toolradius compensation* • *Distance-to-go display (traversing to display value zero)* • *Radius/diameter display in 2 or 3 axes* • *Probing functions for determining datum points (workpiece edge or centerline)* • *mm/inch display* • *Display freeze* • *Shrinkage allowance in 2 or 3 axes (0 to ± 99999 µm/m)* • *Linear machine error compensation in 2 or 3 axes (0 to ± 99999 µm/m)*
External functions	• *Storage (pulse, contact)* • *Display zero reset* • *Signal output with display value zero in one axis ("zero" range can be selected from 0 to 99.999 mm)* • *Connection for Edge Finder*


A
X - 12345.670
Y - 12345.670
Z - 12345.670
HEIDENHAIN
R15 .6"
210 8.27"
7 .28"
M5
270 10.63"
X1
X2
X3
X41 (EXT)
X31 (V.24/RS-232-C)
132 5.2"
88 3.46"
44 1.73"
39.5 1.56"
0
98 3.86"
17 .67"
27.5 1.08"
30 1.18"
25 .98"
71 2.79"
A
155 6.10"
98 3.86"
14 .55"
117±0.2 4.61±.008"
20 .79"
25 .98"
133±0.1 5.236±.004"
87±0.1 3.425±.004"

Parameter-Übersicht VRZ 720 B/760 B

Anwahl	Funktion	Parameter		Eingabe	siehe Seite
CE + 0 1	**Unterteilungsfaktor**	X P 01.1 Y P 01.2 Z P 01.3		+/- 100 bis 0,1 (abhängig von P04)	12
CE + 0 2	**Zählrichtung**	X P 02.1 Y P 02.2 Z P 02.3		+/- 0 ≙ normal 1 ≙ invers	13
CE + 0 3	**Radius-/Durchmesser-Anzeige**	X P 03.1 Y P 03.2 Z P 03.3		+/- 0 ≙ Radius-Anzeige 1 ≙ Durchmesser-Anzeige	14
CE + 0 4	**Teilungsperiode**	X P 04.1 Y P 04.2 Z P 04.3		+/- 4 µm, 10 µm, 20 µm, 40 µm, 100 µm, 200 µm	12
CE + 0 5	**Achsauswahl für Nulldurchgangs-Signal**	P 05.0		+/- 0 ≙ keine Achse 1 ≙ X-Achse Transistor leitend 2 ≙ X-Achse Transistor gesperrt 3 ≙ Y-Achse Transistor leitend 4 ≙ Y-Achse Transistor gesperrt 5 ≙ Z-Achse Transistor leitend 6 ≙ Z-Achse Transistor gesperrt	20
CE + 0 6	**Baud-Rate**	P 06.0		+/- 110 bis 9600 Baud	27
CE + 0 7	**Lineare Fehlerkompensation**	X P 07.1 Y P 07.2 Z P 07.3		Korrektur-Faktor in µm/m eintippen	14
CE + 0 8	**Anzeige-Stopp**	P 08.0		+/- 0. ≙ Normalbetrieb 1 ≙ „Eingefrorene Anzeige" bis „Start Datenübertragung" 2 ≙ „Eingefrorene Anzeige" für die Dauer des Einspeichersignals	27

Parameter-Übersicht VRZ 720 B/760 B

Anwahl	Funktion	Parameter		Eingabe	siehe Seite
CE + 0 9	**Referenzmarken-Auswertung**	X P 09.1 Y P 09.2 Z P 09.3		+/- 0 ≙ einzeln oder abstandscodiert mit 500 / 1000 / 2000 · Teilungsperiode	13
CE + 1 0	**mm/inch-Umschaltung**	P 10.0		+/- 0 ≙ mm-Anzeige 1 ≙ inch-Anzeige 2 ≙ mm/inch-Umschaltung mit Taste	15
CE + 1 1	Ausgabe von **Leerzeilen** zwischen Wertausgaben über die Datenschnittstelle	P 11.0		Anzahl der Leerzeilen eintippen	27
CE + 1 2	**Taststift-Radius** bei Betriebsart „Antasten"	P 12.0		Taststift-Radius in mm eintippen	21
CE + 1 3	**Schwindmaßkorrektur**	X P 13.1 Y P 13.2 Z P 13.3		Korrektur-Faktor in µm/m eintippen	16
CE + 1 4	**Nullerkennungsbereich** für Nulldurchgangs-Signal	P 14.0		Bereich in mm eintippen	20
CE + 2 0	**Angewählte Achse nullen** mit Taste CE	P 20.0		+/- 0 ≙ nein 1 ≙ ja	17
CE + 2 1	**Meßwertausgabe** mit den Antastfunktionen	P 21.0		+/- 0 ≙ Meßwertausgabe gesperrt 1 ≙ Meßwertausgabe freigegeben	28
CE + 2 2	**Kennung für Meßwertausgabe** bei externem Einspeichersignal	P 22.0		Parameterwert für ASCII-Zeichen eintippen 0 ≙ Keine Kennung wird ausgegeben 1–127 ≙ ASCII-Zeichen, das als Kennung bei externem Einspeichersignal ausgegeben wird.	29
CE + 2 3	**Achskennzeichnung für Meßwertausgabe**	X P 23.1 Y P 23.2 Z P 23.3		Parameterwert für ASCII-Zeichen eintippen 0 ≙ Datenausgabe gesperrt 1–127 ≙ ASCII-Zeichen, das als Achskennzeichen ausgegeben wird.	30

Eingabe abschließen mit ENT

Parameter Overview VRZ 720 B/760 B

Keys	Function	Parameter		Entry Value	see page
CE + 0 1	***Subdivision Factor***	X P 01.1 Y P 01.2 Z P 01.3		+/- *100 to 0.1 (depending on parameter P04)*	12
CE + 0 2	***Counting Direction***	X P 02.1 Y P 02.2 Z P 02.3		+/- *0 ≙ normal* *1 ≙ inverse*	13
CE + 0 3	***Radius/Diameter Display***	X P 03.1 Y P 03.2 Z P 03.3		+/- *0 ≙ radius display* *1 ≙ diameter display*	14
CE + 0 4	***Grating Period***	X P 04.1 Y P 04.2 Z P 04.3		+/- *4 µm, 10 µm, 20 µm, 40 µm, 100 µm, 200 µm*	12
CE + 0 5	***Axis Selection for Zero Crossover Signal***	P 05.0		+/- *0 ≙ no axis* *1 ≙ X axis transistor on* *2 ≙ X axis transistor off* *3 ≙ Y axis transistor on* *4 ≙ Y axis transistor off* *5 ≙ Z axis transistor on* *6 ≙ Z axis transistor off*	20
CE + 0 6	***Baud Rate***	P 06.0		+/- *110 to 9600 Baud*	27
CE + 0 7	***Linear Machine Error Compensation***	X P 07.1 Y P 07.2 Z P 07.3		*Enter compensation factor in µm/m*	14
CE + 0 8	***Display Stop***	P 08.0		+/- *0 ≙ Normal operation* *1 ≙ Display frozen until "start data transfer"* *2 ≙ Display frozen for the duration of the storage signal*	27

Parameter Overview VRZ 720B/760B

Keys	Function	Parameter		Entry Value	see page
CE + 0 9	***Reference Mark Evaluation***	X P 09.1 Y P 09.2 Z P 09.3		±/- 0 ≙ Single or distance-coded with 500 / 1000 / 2000 · Grating Period	13
CE + 1 0	***mm/inch Selection***	P 10.0		±/- 0 ≙ mm display 1 ≙ inch display 2 ≙ mm/inch conversion via key 4	15
CE + 1 1	*Output of **blank lines** between value outputs via the data interface*	P 11.0		*Enter number of blank lines*	27
CE + 1 2	***Stylus Radius Compensation** for "probing" operating mode*	P 12.0		*Enter stylus radius in mm*	21
CE + 1 3	***Shrinkage Allowance***	X P 13.1 Y P 13.2 Z P 13.3		*Enter shrinkage allowance factor in µm/m*	16
CE + 1 4	***Zero Recognition Range** for zero crossover*	P 14.0		*Enter desired range in mm*	20
CE + 2 0	***Reset Selected Axis to Zero** with CE*	P 20.0		±/- 0 ≙ no 1 ≙ yes	17
CE + 2 1	***Measured Value Output** with the probing functions*	P 21.0		±/- 0 ≙ output inhibited 1 ≙ output enabled	28
CE + 2 2	***Code for Measured Value Output** with external storage signal*	P 22.0		*Key in parameter value for ASCII character* *0 ≙ No code is output* *1–127 ≙ ASCII character to be output as code with external storage signal*	29
CE + 2 3	***Axis Identification for Measured Value Output***	X P 23.1 Y P 23.2 Z P 23.3		*Key in parameter value for ASCII character* *0 ≙ output inhibited* *1–127 ≙ ASCII character to be output as axis identification*	30

Confirm entry with ENT

Fehlermeldungen

Anzeige blinkt	• Es hat eine Netzunterbrechung stattgefunden. • Maßstab wurde zu schnell verfahren, die zulässige Eingangsfrequenz wurde überschritten. • Das Meßsystemsignal wurde unterbrochen. ➤ Taste REF drücken und Meßsysteme über die Referenzmarken fahren.
E E E E E E E E	• Eingabefehler. Eingabebereich wurde überschritten. • Unzulässige Parameter-Nummer wurde gewählt. ➤ Mit CE diese Fehlermeldung quittieren.
0. 0. 0. 0. 0. 3. 7. 5	• Überlauf-Anzeige. Alle Dezimalpunkte leuchten auf. ➤ Maschinenachsen wieder zurückfahren.
0. 0. 0. 1. 2. 3. 4. 5	• Gatearray-Überlauf. Alle Dezimalpunkte blinken. ➤ Zähler aus- und wieder einschalten.
E r r o r 0 2	• Externe Einheit nicht bereit. Einspeicherbefehl wurde gegeben und das Peripheriegerät ist nicht bereit oder nicht angeschlossen (Data Set Ready fehlt!). Es werden keine Daten ausgegeben. ➤ Mit CE diese Fehlermeldung quittieren. Ein erneuter Fehler wird nicht mehr angezeigt.

Error Messages

Display blinks	• *A power interruption has occurred.* • *The scale was moved too quickly; the permissible input frequency was exceeded.* • *The encoder signal was interrupted.* ➤ *Press* REF *and cross over reference marks.*
E E E E E E E E	• *The value entered exceeds the permissible input range.* • *An non-existent parameter number was selected.* ➤ *Acknowledge the error message with* CE.
0. 0. 0. 0. 0. 3. 7. 5	• *Overflow display. All decimal points light up.* ➤ *Retract machine axes.*
0. 0. 0. 1. 2. 3. 4. 5	• *Gate array overflow. All decimal points blink.* ➤ *Switch unit off, then on again.*
E r r o r 0 2	• *External device not ready. A storage command was issued but the external device is not ready, or is not connected (DSR signal not received). No data are output.* ➤ *Acknowledge the error message with* CE. *A subsequent error will not be displayed.*

Fehlermeldungen

Error 51 Error 52 Error 53	• Meßsystem-Signalamplituden zu groß für X-Achse. • Meßsystem-Signalamplituden zu groß für Y-Achse. • Meßsystem-Signalamplituden zu groß für Z-Achse. ➤ Mit CE diese Fehlermeldung quittieren.
Error 61 Error 62 Error 63	• Die abstandscodierten Referenzmarken für X-, Y-, Z-Achse wurden zu schnell überfahren. • Der in Parameter P09 eingegebene Wert für die Referenzmarken-Auswertung stimmt nicht mit den Referenzmarken des angeschlossenen Meßsystems X-, Y-, Z-Achse überein. ➤ Mit CE diese Fehlermeldung quittieren und Fehler ggf. korrigieren.
Error 80 Error 81 Error 82 Error 83 Error 84 Error 98 Error 99	Sollten während des Betriebs die nebenstehenden Fehlermeldungen in der Istwert-Anzeige erscheinen, benachrichtigen Sie bitte Ihren HEIDENHAIN-Kundendienst.

Error Messages

Error 51 Error 52 Error 53	• *Encoder signal amplitudes too large for X-axis* • *Encoder signal amplitudes too large for Y-axis* • *Encoder signal amplitudes too large for Z-axis* ➤ *Acknowledge the error message with* CE.
Error 61 Error 62 Error 63	• *The distance-coded reference marks for the X, Y or Z axis were crossed over too quickly.* • *The value entered for parameter P09 (reference mark evaluation) does not correspond to the reference marks of the encoder for the X-, Y- or Z-axis.* ➤ *Acknowledge the error message with* CE *and correct the error.*
Error 80 Error 81 Error 82 Error 83 Error 84 Error 98 Error 99	➤ *Should any of these error messages appear in the display during operation, contact your HEIDENHAIN service agency.*

HEIDENHAIN

246 464 01 · 10 · 3/93 · H · Printed in Germany · Änderungen vorbehalten · *Subject to alteration*

Chlorfrei gebleichtes Papier!
Paper bleached without chlorine!