



Betriebsanleitung

Prozessanzeige
PCD41

Operating Instructions

Process display
PCD41

Inhalt

1	Allgemeines / Sicherheitshinweise
2	Systembeschreibung
2.1	Beschreibung
2.2	Blockdiagramm
3	Gerät anschliessen
3.1	Betriebsspannung anschliessen
3.2	Signalausgänge belegen
3.3	Analogeingang belegen
3.4	Steuereingänge belegen
3.5	Sensorversorgung anschliessen
3.6	Schnittstellen anschliessen
4	Bediener Ebene
4.1	Tara-Funktion
5	Programmier Ebene
5.1	Zwei-Punkt-Abgleich
6	Technische Daten
6.1	Abmessungen
6.2	Fehlermeldungen
6.3	Programmierzellen / Übersicht
7	Bestellbezeichnung

Contents

General / Safety instructions	2 / 24
System description	4 / 26
Description	4 / 26
Block diagram	4 / 26
Connection	5 / 27
Voltage supply connection	6 / 28
Assignment of signal outputs	6 / 28
Assignment of analog input	7 / 29
Assignment of signal inputs	7 / 29
Sensor supply connections	8 / 30
Interface connections	8 / 30
Operating mode	9 / 31
Tare function	10 / 32
Programming mode	11 / 33
Two-state balancing	16 / 38
Technical data	19 / 41
Dimensions	20 / 42
Error messages	20 / 42
Programming lines / overview	21 / 43
Part number	22 / 44

Allgemeines

Nachfolgend finden Sie die Erklärungen der verwendeten Symbole dieser Betriebsanleitung.

Zeichenerklärung

→ Dieses Zeichen bedeutet ausführende Tätigkeiten.

● Dieses Zeichen steht für ergänzende technische Informationen.



Dieses Symbol steht vor jenen Textstellen, die besonders zu beachten sind, damit der ordnungsgemässe Einsatz des Gerätes gewährleistet ist.



Dieses Symbol steht vor jenen Textstellen, die zusätzliche wichtige Informationen liefern.

Kursivschrift

Zum schnellen Auffinden von Informationen sind wichtige Begriffe in der linken Textspalte kursiv wiedergegeben.

1 Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

Das Gerät ist nach den anerkannten Regeln der Technik entwickelt und gebaut worden. Das Gerät hat das Herstellerwerk betriebsbereit und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen!

Um diesen Geräte-Status zu erhalten, ist es erforderlich, dass Sie das Gerät

- bestimmungsgemäss,
- sicherheits- und gefahrenbewusst,
- unter Beachtung der Betriebsanleitung und insbesondere dieser Sicherheitshinweise installieren/betreiben!

Stellen Sie sicher, dass das Personal die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel „Sicherheitshinweise“, gelesen und verstanden hat. Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und sicherzustellen.

Diese Anleitung ist eine Ergänzung zu bereits vorhandenen Dokumentationen (Datenblatt, Montageanleitung, Katalog).

Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Einsatzgebiet des Gerätes umfasst das Steuern und Überwachen von industriellen Prozessen in der Metall-, Holz-, Kunststoff-, Papier-, Glas-, Textilindustrie u. ä.

Das Gerät darf nur

- in ordnungsgemäss eingebautem Zustand und den
- entsprechenden Angaben der technischen Daten betrieben werden.



Der Betrieb ausserhalb der angegebenen Beschreibungen/Parameter ist nicht bestimmungsgemäss und kann in Verbindung mit den zu steuernden/überwachenden Anlagen/Maschinen/Prozessen zu

- tödlichen Verletzungen,
- schweren Gesundheitsschäden,
- Sachschäden oder
- Schäden an den Geräten führen!

Die Überspannungen, denen das Gerät an den Anschlussklemmen ausgesetzt wird, müssen auf den Wert der Überspannungskategorie II (siehe Technische Daten) begrenzt sein!

Das Gerät darf nicht

- in explosionsgefährdeten Bereichen,
- als Medizingeräte,
- in Einsatzbereichen, die nach EN 61010 ausdrücklich genannt sind, betrieben werden!



Wird das Gerät zur Steuerung/Überwachung von Maschinen oder Prozessen benutzt, bei denen infolge Ausfall/Fehlfunktion oder Fehlbedienung des Gerätes

- eine lebensbedrohende Gefahr,
- gesundheitliche Risiken oder
- die Gefahr von Sach- oder Umweltschäden entstehen könnte(n), dann müssen entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden!

Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Gerätes und nehmen Sie keine Veränderungen daran vor!

Manipulationen am Gerät können dessen Funktionssicherheit negativ beeinflussen und somit Gefahren hervorrufen!

Führen Sie keine Reparaturen am Gerät durch! Schicken Sie defekte Geräte an den Hersteller zurück!

Installation/Inbetriebnahme

Bei Veränderungen (einschliesslich des Betriebsverhaltens), die die Sicherheit beeinträchtigen, ist das Gerät sofort ausser Betrieb zu setzen. Bei Installationsarbeiten an den Geräten ist die Stromversorgung unbedingt abzuschalten. Installationsarbeiten dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden. Nach korrekter Montage und Installation ist das Gerät betriebsbereit.

Wartung/Instandsetzung

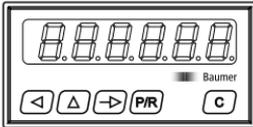
Stromversorgung aller beteiligten Geräte unbedingt abschalten. Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

Bei erfolgloser Störungssuche darf das Gerät nicht weiter eingesetzt werden. Setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.

2 Systembeschreibung

2.1 Beschreibung

Das Gerät eignet sich zur Darstellung von Messgrößen deren Prozessmesssignale 0/4 - 20 mA oder 0/2 V - 10 V vorliegen. Die 2-Punkt - Skalierung erlaubt die Zuordnung des Prozessmesssignals zur gewünschten Anzeige. Dabei wird über die Tastatur einfach der Anfangswert z.B. 0 und der Endwert z.B. 2000 eingestellt.



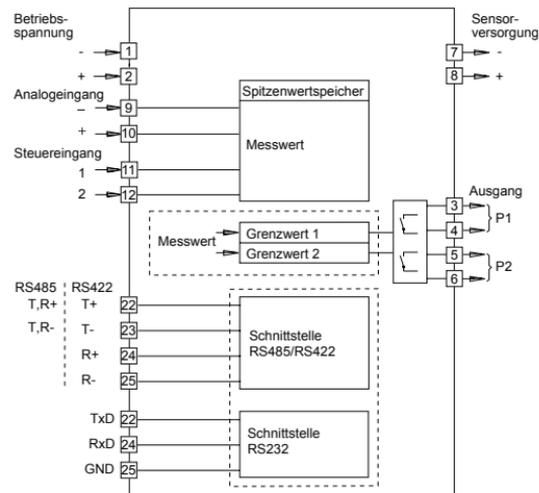
Betriebsparameter

F	Aktueller Anzeigenstand
HIGH	Spitzenwertspeicher (Schleppzeiger)
bFdn	Anzeigenabgleich Anfangswert
bFuP	Anzeigenabgleich Endwert
P1	Grenzwert 1
P2	Grenzwert 2

Bedienfeld

	Einstelltaste der Dekadenwahl nach LINKS
	Einstelltaste der Dekadenwerte nach OBEN
	Umschalttaste für Funktionsanzeige, Quittiertaste
	Umschalttaste Programmier-/BedienerEbene
	Rückstelltaste / Tara-Taste

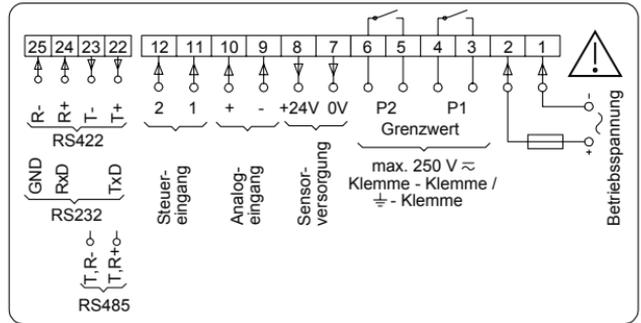
2.2 Blockdiagramm



3 Gerät anschliessen

In diesem Kapitel werden zuerst die Anschlussbelegung sowie einige Anschlussbeispiele vorgestellt. In den Kapiteln 3.1 bis 3.6 finden Sie konkrete Hinweise und technische Daten für die einzelnen Anschlüsse.

Anschlussbelegung



Anschlussbelegung

Anschluss	Funktion
1	Betriebsspannung (-)
2	Betriebsspannung (+)
3	Relaisausgang P1
4	Relaisausgang P1
5	Relaisausgang P2
6	Relaisausgang P2
7	Sensorversorgung 0V
8	Sensorversorgung +12...26VDC
9	Analogeingang -
10	Analogeingang +
11	Steuereingang 1
12	Steuereingang 2
22	T+ / T,R+
23	T- / T,R-
24	R+
25	R-
22	TxD
23	RxD
24	RxD
25	GND

Option 2 Grenzwerte

Option RS422/485

Option RS232

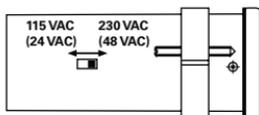


Litzenanschluss aus Gründen des Berührungsschutzes nach EN 61010 nur mittels Aderendhülsen mit Isolierstoffkappen. Vom Werk unbelegte Anschlüsse nicht anderweitig belegen. Es wird empfohlen, alle Sensor-Anschlussleitungen abzuschirmen und die Abschirmung einseitig zu erden. Beidseitige Erdung wird empfohlen bei HF-Störungen und falls bei grösseren Entfernungen Potential-Ausgleichsleitungen verlegt sind. Die Sensor-Anschlussleitungen sollen nicht im gleichen Kabelstrang mit der Netzversorgung und den Ausgangskontakt-Leitungen geführt werden.

3.1 Betriebsspannung anschliessen

Wechselspannung

Durch den seitlich zugänglichen Spannungswahlschalter sind 2 Wechselspannungen schaltbar. Die jeweils höhere Wechselspannung (48 VAC oder 230 VAC) ist vom Werk eingestellt.



- Benötigte Wechselspannung am Spannungsschalter einstellen.
- Wechselspannung an den Anschlüssen 1 und 2 gemäss Anschlussplan anschliessen.

Betriebsspannung	externe Absicherung
24 VAC $\pm 10\%$ (50/60 Hz)	M 400 mA
48 VAC $\pm 10\%$ (50/60 Hz)	M 250 mA
115 VAC $\pm 10\%$ (50/60 Hz)	M 125 mA
230 VAC $\pm 10\%$ (50/60 Hz)	M 63 mA

Gleichspannung

Störungsfreie Betriebsspannung anschliessen. Die Betriebsspannung also nicht zur Parallelversorgung von Antrieben, Schützen, Magnetventilen usw. verwenden.

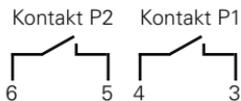
- Gleichspannung gemäss Anschlussplan anschliessen.

Gleichspannung	Empfohlene externe Absicherung
12...30 VDC $\pm 10\%$, max. 5 % RW	M 400 mA



Brandschutz: Gerät netzseitig über die am Typenschild empfohlene externe Sicherung betreiben. Nach EN 61010 darf im Störfall 8 A/150 VA (W) niemals überschritten werden.

3.2 Signalausgänge belegen



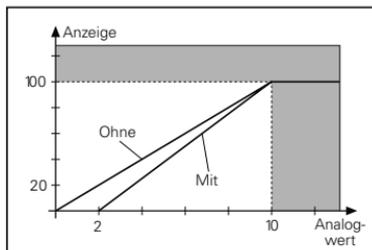
Die Signalausgänge (Anschlüsse 3, 4 und 5, 6) sind potentialfreie Relaiskontakte. Die Signalausgänge können nach nebenstehendem Anschlussschema belegt werden. Die Reaktionszeit steht in Abhängigkeit zur eingestellten Update time in Programmierzeile 28.

Max. Schaltleistung	Max. Schaltspannung	Max. Schaltstrom
150 VA/30 W	250 V	1 A



Der Anwender muss dafür sorgen, dass bei einem Störfall eine Schaltlast von 8 A / 150 VA (W) nicht überschritten wird. Die Ausgangsrelais des Gerätes (1 Relais oder mehrere) dürfen in der Summe max. 5 x pro Minute schalten. Zulässige Knackstörungen nach Funkentstörnorm EN 61000-6-4 für den Industriebereich. Bei höherer Schalthäufigkeit muss der Betreiber, eigenverantwortlich unter Berücksichtigung der zu schaltenden Last, für die Funkentstörung vor Ort sorgen.

3. Analogeingang belegen



Analogeingang an den Anschlüssen 9 (-) und 10 (+) belegen. Der Anzeigenabgleich (Skalierung) erfolgt frontseitig über die Eingabetastatur. Die Einstellung mit oder ohne Offset (2 V, 4 mA) wird in der Programmierzeile 26 vorgenommen.

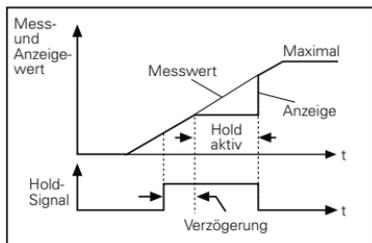
Ausführung	Eingangswiderstand
0/2...10 V	20 k Ω
0/4...20 mA	250 Ω

3.4 Steuereingang belegen

Die Anschlüsse 11 und 12 sind 2 Steuereingänge. Eingangslogik PNP. Die Funktionsauswahl dieser Steuereingänge erfolgt in den Programmierzeilen 31 und 32. Die Funktionen sind: Hold, Reset, Spitzenwertspeicher, Programmiersperre, Keylock, Print und Tara-Funktion.

Eingangswiderstand	wählbare Schaltschwelle
ca. 3 k Ω	3 V und 6 V

Hold Eingang



Die Funktion Hold wirkt beim Aktivieren des Eingangs, mit einer in Zeile 39 programmierten Verzögerung von 0 bis 9 Sekunden auf die Anzeige.

Nach Deaktivieren des Eingangs wird mit dem nächsten Anzeigen-Update wieder der aktuelle Wert angezeigt. Bei der Geräteausführung mit Relais reagieren die Grenzwerte P1 und P2 auf den jeweilig angezeigten Wert. Bei der Geräteausführung mit Schnittstelle wird der jeweilige angezeigte Wert übertragen.

3.5 Sensorversorgung anschliessen



Sensorversorgung an die Anschlüsse 7 und 8 anschliessen. Sensorversorgung jedoch nicht zur Versorgung ungelöschter Induktivitäten oder kapazitiver Lasten benutzen.



Die Sensorversorgung ist nicht kurzschlussfest.

Anschluss	Spannung	Max. zulässiger Strom
8	12...26 VDC	80 mA
7	0 V	

3.6 Schnittstelle anschliessen

Folgende Funktionen kann die serielle Schnittstelle ausführen:

- Daten abrufen
- Parameter programmieren

Schnittstellenparameter sind

- die Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate),
 - das Paritätsbit,
 - Anzahl der Stoppbits,
 - Adresse, mit der das Steuergerät vom Master angesprochen wird.
- Diese Schnittstellenparameter können in der Programmierenebene (Zeilen 51 bis 56) eingestellt werden.

RS232 Vollduplex-Übertragung mit den Eigenschaften:

- asymmetrisch
- 3 Leitungen
- Punkt - zu - Punkt - Verbindung - 1 Sender und ein Empfänger
- Datenübertragungslänge: max. 30 m

RS422 Vollduplex-Übertragung mit den Eigenschaften:

- symmetrisch
- 4 Leitungen
- Punkt - zu - Punkt - Verbindung - Sender und Empfänger (max. 32 Geräte)
- Datenübertragungslänge: max. 1500 m

RS485 Halbduplex-Übertragung mit den Eigenschaften:

- symmetrisch
- 2 Leitungen
- Mehrpunkt - Verbindung - Sender und Empfänger (max. 32 Geräte)
- Datenübertragungslänge: max. 1500 m

4 Bediener Ebene

In diesem Kapitel lesen Sie nun die Bedienung und Anwendung.

- Das Gerät befindet sich nach dem Einschalten der Betriebsspannung automatisch in der Bediener Ebene.

In der Bediener Ebene kann:

- der aktuelle Anzeigenstand abgelesen und ggf. gelöscht werden
- der Spitzenwert abgelesen und ggf. gelöscht werden
- der Anzeigenabgleich für Anfangs- und Endwert durchgeführt werden
- die Grenzwerte P1 und P2 abgelesen und geändert werden.

In der Programmier Ebene (Zeilen 11-16) können alle Parameter für den Bediener gesperrt werden.

Tastenfunktionen

Parameter ablesen Mit Taste  kann auf den nächsten Betriebsparameter weitergeschaltet werden.

Spitzenwert zurückstellen 1. Spitzenwert zur Anzeige bringen.
2. Taste  drücken.

Parameter einstellen 1. Parameter zur Anzeige bringen.
2. Taste  drücken und gewünschte Dekade anwählen, angewählte Dekadenstelle blinkt.
3. Taste  drücken und gewünschten Wert eingeben.
Zur Einstellung weiterer Dekaden die Schritte 2 und 3 wiederholen.
4. Mit Taste  den eingegebenen Parameter quittieren.
Erfolgt innerhalb von 15 s keine Quittierung, bleibt der vorherige Einstellwert erhalten.

Betriebsparameter Infotext ablesen 1. Taste  drücken. In der Anzeige erscheint für ca. 1 s ein Infotext zum angezeigten Betriebsparameter (z.B.: F für den aktuellen Messwert).

F - Aktueller Messwert

Nach Einschalten des Gerätes oder bei Anwahl durch die Taste  erscheint 1 s , danach der aktuelle Messwert.

HIGH - Spitzenwertspeicher (Schleppzeiger)

AbleSEN → Taste  drücken.

In der Anzeige erscheint 1 s lang HIGH, danach der Spitzenwert.

Rückstellen → Taste  drücken.

bFdn - Anzeigenabgleich Anfangswert

AbleSEN → Taste  drücken.

In der Anzeige erscheint 1 s lang bFdn, danach der Anfangswert.

Beispiel Bei einer Drehzahlmessung entsprechen 0...10 V einer Drehzahl von 0...1000 U/min. Der Anfangswert bleibt auf 0 eingestellt.

bFuP**4095****bFuP - Anzeigenabgleich Endwert**

- Ablesen* → Taste  drücken.
In der Anzeige erscheint 1 s lang bFuP, danach der Endwert.
- Ändern* → Endwert über Taste  und  eingeben,
Taste  zur Quittierung drücken.
- Beispiel* Bei einer Drehzahlmessung entsprechen 0...10 V einer Drehzahl von 0...1000 U/min. Der Endwert wird von 4095 auf 1000 eingestellt.

P1**1000****P1 - Grenzwert P1**

- Ablesen* → Taste  drücken.
In der Anzeige erscheint 1 s lang P1, danach der Grenzwert P1.
- Ändern* → Grenzwert P1 über  und  eingeben.
Ein Vorzeichen für negative Werte kann in Programmierzeile 41 (Zwei-Punkt-Abgleich) eingestellt werden. Minuszeichen (-) über Taste  anwählen und über Taste  eingeben.
→ Taste  zur Quittierung drücken.

P2**2000****P2 - Grenzwert P2**

- Ablesen* → Taste  drücken.
In der Anzeige erscheint 1 s lang P2, danach der Grenzwert P2.
- Ändern* → Grenzwert P2 über  und  eingeben.
Ein Vorzeichen für negative Werte kann in Programmierzeile 41 (Zwei-Punkt-Abgleich) eingestellt werden. Minuszeichen (-) über Taste  anwählen und über Taste  eingeben.
→ Taste  zur Quittierung drücken.



Nach einem weiteren Druck auf Taste  wird wieder der aktuelle Messwert angezeigt.

4.1 Tara-Funktion

Die Tara-Funktion ermöglicht einen Abgleich der Messwerte F auf den Wert „0“, vergleichbar mit einer Waage die zur Erfassung des Nettogewichtes auf Null gesetzt werden kann.

Tarierung über  -Taste durchführen

Zur Aktivierung der Tara-Funktion muss die Programmierzeile 46 auf Ziffer 1 „mit Tara-Funktion“ eingestellt werden.

- Messwert F anwählen
- Messobjekt auf Nullposition bringen und mit  -Taste bestätigen. Anzeigewert geht auf „0“ (der zuvor angezeigte Messwert wird intern als Offset gespeichert).



Soll die Tara-Funktion für den Bedienerzugriff gesperrt werden, muss die Programmierzeile 11 auf Ziffer 1 „nur Anzeige“ eingestellt werden.

Absoluten Messwert wieder anzeigen

Programmierzelle 46 auf Ziffer 0 „ohne Tara-Funktion“ einstellen. (Interner Offset wird gelöscht). Die Anzeige zeigt wieder den absoluten Messwert an.

Tarierung über Steuereingänge durchführen

Gewünschte Funktions-Auswahl für die Steuereingänge 1 oder 2 in den Programmierzeilen 31 oder 32 auf Ziffer 5 „Tara-Funktion“ einstellen.

5 Programmier Ebene

In der Programmier Ebene werden Betriebsparameter eingestellt. Die Programmier Ebene ist in 3 Programmierfelder gegliedert. Der Zutritt wird durch einen 4-stelligen Code geschützt.

1. Programmierfeld

Hier können alle Betriebsparameter angewählt und geändert werden. Es werden auch die Betriebsparameter angezeigt, die für den Bediener gesperrt sind.

2. Programmierfeld

Hier werden die einzelnen Betriebsparameter für den Bedienerzugriff gesperrt und freigegeben.

3. Programmierfeld

Hier werden alle maschinenbedingten Funktionen und Werte, sowie die Schnittstellenparameter programmiert.

Programmierung einschalten

→ Taste **PR** drücken. In der Anzeige erscheint „Code“.



Werkseitig ist noch keine Code-Zahl eingestellt, daher kann durch Drücken der Taste **→** diese Codeabfrage übersprungen werden. Die Code-Einstellung erfolgt in Programmierzeile 40.

Nachdem ein Code eingestellt wurde, kann nur noch durch Eingabe des richtigen Codes in die Programmier Ebene geschaltet werden.

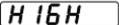
- Code eingeben* Code über die Tasten **←** und **Δ** eingeben.
Taste **→** zur Quittierung drücken. Von der Bediener Ebene wird in die Programmier Ebene geschaltet.
- Falscher Code* Wird ein falscher Code eingegeben erscheint „Error“ in der Anzeige solange die Taste **→** gedrückt wird:
- Nach 15 s wird automatisch in die Bediener Ebene zurückgeschaltet.
- Korrekt Code unbekannt* Ist der korrekte Code nicht bekannt, den Zähler bitte an den Lieferanten zurücksenden oder Reset auf Werkseinstellung durchführen.
- Programmierzellen anwählen* Über die Taste **→** die entsprechende Programmierzeile anwählen.
Die entsprechende Zeilennummer wird angezeigt. Bei Schnelldurchlauf die Taste **→** gedrückt halten.

- Programmierzellen** Durch Gedrückthalten der Taste  kann durch Betätigen der Taste zurückschalten  innerhalb der Programmierzellen zurückgesprungen werden.
- Betriebsparameter ändern** Zu ändernde Dekade über die Taste  anwählen. Die angewählte Dekade blinkt. Durch Drücken der Taste  den Wert eingeben. Taste  zur Quittierung drücken.
- Programmierung verlassen** Die Programmierung kann jederzeit durch Drücken der Taste  beendet werden.
- Reset auf Werkseinstellung** Gerät einschalten und gleichzeitig Tasten  und  drücken. Alle bereits programmierten Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. In der Anzeige erscheint 'ClrPro'.

Programmierfeld 1

Hier können alle Betriebsparameter angewählt und geändert werden. Es werden auch die Betriebsparameter angezeigt, die für den Bediener gesperrt sind.

- In der Anzeige erscheint 1 Sekunde lang die Bezeichnung für die angewählte Zeile z. B. F. danach der zugehörige Ziffernwert.
- Über die Taste  zur nächsten Programmierzeile weiterschalten.

Zeile 1	 	F - Aktueller Messwert
Zeile 2	 	HIGH - Spitzenwertspeicher
Zeile 3	 	bFdn - Anzeigenabgleich Anfangswert
Zeile 4	 	bFuP - Anzeigenabgleich Endwert
Zeile 5	 	P1 - Grenzwert 1
Zeile 6	 	P2 - Grenzwert 2

 Strichlinie signalisiert das Ende des ersten Programmierfeldes. Mit Taste  weiterschalten in das Programmierfeld 2.

Programmierfeld 2

 Im zweiten Programmierfeld erscheint in der Anzeige das Zeichen **StAt** für die Status-Anwahl.

- In der Anzeige erscheint 1 Sekunde lang die Bezeichnung für die angewählte Zeile „F“, „HIGH“, „bFdn“, „bFuP“. Danach springt die Anzeige auf StAt und den aktuellen Status-Wert.

Bedeutung der Statuszahlen

0	Betriebsparameter kann in der Bediener Ebene angewählt, abgelesen und gelöscht werden. (freier Zugriff)
1	Betriebsparameter kann in der Bediener Ebene angewählt und abgelesen werden. (nur Anzeige)
2	Betriebsparameter wird für die Bediener Ebene völlig gesperrt. Die entsprechende Funktion bleibt erhalten. (gesperrt)

- Status ändern → Entsprechende Status-Zahl mittels Tasten \leftarrow und \rightarrow eingeben.
- Geänderte Status-Zahl wird automatisch abgespeichert, wenn die nächste Programmierzeile über die Taste \rightarrow angewählt wird.

Zeile 11

F
 START 0

F - Aktueller Messwert

Zeile 12

H 16H
 START 2

HIGH - Spitzenwertspeicher

Zeile 13

bFdn
 START 2

bFdn - Anzeigenabgleich Anfangswert

Zeile 14

bFuP
 START 2

bFuP - Anzeigenabgleich oberer Endwert

Zeile 15

P 1
 START 0

P1 - Grenzwert

Zeile 16

P 2
 START 0

P2 - Grenzwert

Strichlinie signalisiert das Ende des zweiten Programmierfeldes.
 Mit Taste \rightarrow weiterschalten in das Programmierfeld 3.

Programmierfeld 3

Hier werden alle maschinenbedingten Funktionen und Werte sowie die Schnittstellenparameter programmiert.

- Das Programmierfeld 3 beginnt mit der Programmierzeile 23.
 Im linken Anzeigenfeld erscheint die angewählte Zeilen Nr.
 Im rechten Anzeigenfeld wird der programmierte Wert angezeigt.
- Über die Taste \rightarrow zur nächsten Programmierzeile weiterschalten.



Die Werkseinstellung ist jeweils mit einem * versehen.

Zeile 23

23 0

Schaltschwellen der Steuereingänge (PNP)

- 0 * Schaltschwelle 6 V
- 1 Schaltschwelle 3 V

Zeile 24 **24** **0** **Dezimalpunkt**
0 * kein Dezimalpunkt
1 00000.0
2 0000.00
3 000.000

Zeile 26 **26** **0** **Offset**
0 * kein Offset
1 Offset 2 V / 4 mA, ohne Überwachung <2 V / 4 mA
2 Offset 2 V / 4 mA, mit Überwachung <2 V / 4 mA (Anzeige blinkt)

Zeile 28 **28** **2** **Update time (Anzeigenwiederholung und Relaisreaktionszeit)**
0 0,1 s
1 0,5 s
2 * 1 s
3 2 s
4 3 s
5 5 s
6 10 s
7 20 s
8 30 s
9 60 s

Zeile 31 **31** **0** **Funktion des Steuereingangs 1 (Anschluss 11)**
0 * Hold
1 Reset Spitzenwertspeicher
2 Programmiersperre
3 Keylock
4 Print (nur bei Schnittstellenoption)
5 Tara-Funktion

Zeile 32 **32** **1** **Funktion des Steuereingangs 2 (Anschluss 12)**
0 Hold
1 * Reset Spitzenwertspeicher
2 Programmiersperre
3 Keylock
4 Print (nur bei Schnittstellenoption)
5 Tara-Funktion

Zeile 33 **33** **0** **Zuordnung Grenzwert P1**
0 * oberer Grenzwert
1 unterer Grenzwert

Zeile 34 **34** **0** **Zuordnung Grenzwert P2**
0 * oberer Grenzwert
1 unterer Grenzwert

Zeile 35 **35** **0** **Ausgangslogik für Relaisausgänge**
0 * beide Ausgänge Schliesser
1 P1 Öffner, P2 Schliesser
2 P1 Schliesser, P2 Öffner
3 beide Ausgänge Öffner

Zeile 39	39 0	Hold-Verzögerungszeit 0 * keine Verzögerung 1 Verzögerung 1 Verzögerung von 0...9 s
Zeile 40	40 Code 0	Code-Einstellung 0 * Code nicht aktiv max. 9999
Zeile 41	41 0	Abgleich Analogeingang 0 * Standard 1 Zwei-Punkt-Abgleich über Taste C 2 Zwei-Punkt-Abgleich über Taste Δ und PR
Zeile 46	46 0	Tara-Funktion über Taste C 0 * ohne Tara-Funktion 1 mit Tara-Funktion
Zeile 51	51 0	Baudrate 0 * 4800 Baud 1 2400 Baud 2 1200 Baud 3 600 Baud
Zeile 52	52 0	Parität 0 * gerade (even) 1 ungerade (odd) 2 keine (no)
Zeile 53	53 0	Stoppsbits 0 * 1 1 2
Zeile 54	54 0	Adresse * von 0 bis 99
Zeile 55	55 0	Zuweisung Ausgabewert über Schnittstelle (Zeile 31 oder 32=4) 0 * F 1 HIGH
Zeile 56	56 0	RS422: Steuerung Anschlüsse T+ bzw. T- 0 * geschaltete in Senderichtung beim Senden, in Empfängerichtung beim Empfangen. 1 immer in Senderichtung

Strichlinie signalisiert das Ende des dritten Programmierfeldes.

Programmierung → Taste **PR** drücken.

ausschalten ● Zähler befindet sich in der Bedienebene.

Reset auf Werkseinstellung Gerät einschalten und gleichzeitig Tasten **◀** und **Δ** drücken.
Alle bereits programmierten Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. In der Anzeige erscheint 'ClrPro'.

5.1 Zwei-Punkt-Abgleich

a) Zwei-Punkt-Abgleich als Standard

Beim Standard-Abgleich wird dem Analogsignal ein Anfangs- und ein Endwert zugeordnet.



Vor dem Abgleich in Programmiererebene 3 einstellen:
Zeile 41 = 0 und in Zeile 26 den Offset programmieren.



Mit Taste **PR** Programmiererebene aufrufen.
Code eingeben oder mit Taste **→** überspringen.



Aktueller Messwert

Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. **→**-Taste drücken.



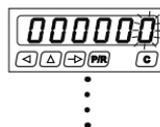
Spitzenwertspeicher

Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. **→**-Taste drücken.



Abgleich unterer Positionswert

Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. **←**-Taste drücken.
Eingabewert blinkt.



Taste **←** = Dekade anwählen
Taste **Δ** = Wert eingeben
Taste **→** = Quittierung (bestätigen)
Taste **C** = Wert auf „000000“ setzen
Taste **PR** = Programmierung beenden



Beispiel: 1 x Taste **←**, 1 x Taste **Δ**

Taste **→** quittieren.
Endergebnis: Anfangswert „10“
→-Taste drücken.



Abgleich oberer Positionswert

Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. **←**-Taste drücken.
Eingabewert blinkt.



Taste **←** = Dekade anwählen
Taste **Δ** = Wert eingeben
Taste **→** = Quittierung (bestätigen)
Taste **C** = Wert auf „000000“ setzen
Taste **PR** = Programmierung beenden



Beispiel: Mit **C**-Taste auf „000000“

2 x Taste **←**, 5 x Taste **Δ**
Taste **→** quittieren
Endergebnis: Endwert „500“
Taste **PR** = Zurück in die Bedienererebene

i Dieser Abgleich kann auch in der Bediener Ebene durchgeführt werden. Dazu müssen im Programmierfeld 2 die Werte für bFdn (Zeile 13) und bFuP (Zeile 14) auf „0“ gesetzt werden.

b) Zwei-Punkt-Abgleich mit Teach-In

Der Zwei-Punkt-Abgleich mit Teach-In gestattet die flexible Kalibrierung der Anzeige an das Analogsignal 10 V bzw. 20 mA. Hier können die Abgleichpunkte 1 und 2 beliebig im positiv darzustellenden Messbereich platziert werden. Siehe Bild 1 und 2.

i Vor dem Abgleich in Programmier Ebene 3 einstellen:
Zeile 41 = 1 und in Zeile 26 den Offset programmieren.

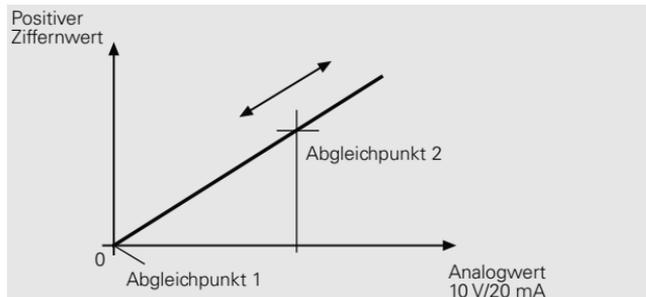


Bild 1: Positiver Zifferwert

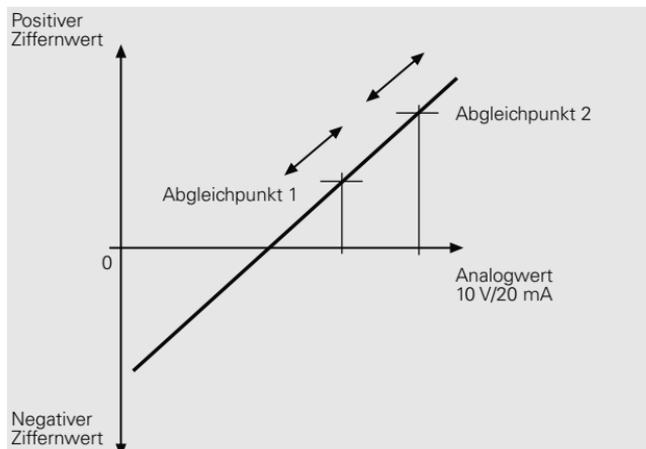


Bild 2: Positiver und negativer Zifferwert



Mit Taste **PR** Programmirebene aufrufen.
Code eingeben oder mit Taste **→** überspringen.



Aktueller Messwert

Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. **→**-Taste drücken



Spitzenwertspeicher

Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. **→**-Taste drücken.

Untere Teach-In-Position mit Messobjekt in Position bringen



Abgleich unterer Positionswert

Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. **←**-Taste drücken.
Eingabewert blinkt.



⋮

Taste **←** = Dekade anwählen

Taste **Δ** = Wert eingeben

Taste **→** = Quittierung (bestätigen)

Taste **C** = Wert auf „000000“ setzen

Taste **PR** = Programmierung beenden



Beispiel: 1 x Taste **←**, 1 x Taste **Δ**

Taste **→** quittieren

Endergebnis: Anfangswert „10“

Abgleich einleiten mit **C**-Taste.



Momentaner Anzeige-A/D-Wert.

Mit **PR**-Taste unteren Wert hinterlegen.



Unterer Anzeigenwert ist programmiert. Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. **→**-Taste drücken.

Obere Teach-In-Position mit Messobjekt in Position bringen



Abgleich oberer Positionswert

Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. **←**-Taste drücken.
Eingabewert blinkt.



⋮

Taste **←** = Dekade anwählen

Taste **Δ** = Wert eingeben

Taste **→** = Quittierung (bestätigen)

Taste **C** = Wert auf „000000“ setzen

Taste **PR** = Programmierung beenden



Beispiel: Mit **C**-Taste auf „000000“

3 x Taste **←**, 2 x Taste **Δ**

Taste **→** quittieren

Endergebnis: Endwert „2000“

Abgleich einleiten mit **C**-Taste.



Momentaner Anzeige-A/D-Wert.
Mit **PR**-Taste oberen Wert hinterlegen.



Oberer Anzeigenwert ist programmiert.
Anzeige erscheint 1 s lang, danach der zugehörige Ziffernwert. Taste **PR** = Zurück in die Bediener Ebene. Taste **→** betätigen bis aktueller Messwert (F) angezeigt wird.



Dieser Abgleich kann auch in der Bediener Ebene durchgeführt werden. Dazu müssen im Programmierfeld 2 die Werte für bFdn (Zeile 13) und bFuP (Zeile 14) auf „0“ gesetzt werden.

6 Technische Daten

Technische Daten - elektrisch

Betriebsspannung	115/230 VAC $\pm 10\%$ (50/60 Hz) 24/48 VAC $\pm 10\%$ (50/60 Hz) 12...30 VDC
Leistungsaufnahme	6 VA, 4 W
Sensorversorgung	12...26 VDC / max. 80 mA
Anzeige	LED, 7-Segment Anzeige
Stellenzahl	6-stellig
Ziffernhöhe	14 mm
Funktion	Digitalanzeige für 1 analoge Messgröße
Eingangslogik	PNP
Steuereingänge	2 Eingänge
Steuerfunktionen	Hold, Reset, Keylock, etc.
Datenspeicherung	>10 Jahre im EEPROM
Analogeingang	0(2)...10 V, 0(4)...20 mA Auflösung 12 Bit Temperaturkoeffizient typisch ± 20 ppm/ $^{\circ}$ C
Ausgänge Relais	Öffner oder Schliesser, programmierbar
Schnittstellen	RS232, RS422, RS485
Auslegung DIN EN 61010-1	Schutzklasse II Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Programmierbare Parameter	2 Grenzwerte, Analogeingang, Steuereingänge, Berechnungsfunktionen, Offset (oberer und unterer Analog-Grenzwert)

Technische Daten - mechanisch

Betriebstemperatur	0...+50 °C
Lagertemperatur	-20...+70 °C
Relative Luftfeuchte	80 % nicht betauend
Aderquerschnitt	1,5 mm ²
Schutzart DIN EN 60529	IP 65 frontseitig mit Dichtung
Bedienung / Tastatur	Folie mit Kurzhubtasten
Gehäuseart	Schalttafelgehäuse
Abmessungen B x H x L	96 x 48 x 124 mm
Einbauausschnitt	94 x 44 mm (-0,6)
Einbautiefe	124 mm
Montageart	Frontplatteneinbau mit Spannrahmen
Masse ca.	350 g (AC), 250 g (DC)
Werkstoff	Gehäuse: Makrolon 6485 (PC)

Technische Daten - Schaltpegel**Komparator-Eingänge**

Steuereingänge
Eingangspegel
Eingangspegel Low
Eingangspegel High
Eingangswiderstand

Eingangsschaltung

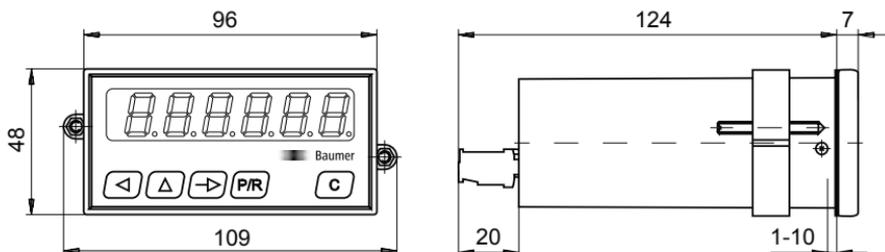
PNP-Logik
Programmierbar
0...2 VDC
3...40 VDC
3 kΩ

Relais-Ausgänge

Schaltspannung max.
Schaltstrom max.
Schaltleistung max.
Relais Ansprechzeit

Ausgangsschaltung

250 VAC / 110 VDC
1 A
150 VA / 30 W
5 ms

6.1 Abmessungen**6.2 Fehlermeldungen**

Err 1 und Err 2: Fehler muss im Werk behoben werden.

6.3 Programmierzeilen - Übersicht

Zeile	Werkseinstellung	Kurzbeschreibung
01	F <input type="text" value="0"/>	Aktueller Messwert
02	H16H <input type="text" value="0"/>	Spitzenwertspeicher (Schleppzeiger)
03	bFdn <input type="text" value="0"/>	Anzeigenabgleich Anfangswert
04	bFuP <input type="text" value="4095"/>	Anzeigenabgleich Endwert
05	P1 <input type="text" value="1000"/>	P1 - Grenzwert 1
06	P2 <input type="text" value="2000"/>	P2 - Grenzwert 2
	-----	Trennzeile
11	F <input type="text" value="START 0"/>	Status: Aktueller Messwert
12	H16H <input type="text" value="START 2"/>	Status: Spitzenwertspeicher
13	bFdn <input type="text" value="START 2"/>	Status: Anzeigenabgleich Anfangswert
14	bFuP <input type="text" value="START 2"/>	Status: Anzeigenabgleich Endwert
15	P1 <input type="text" value="START 0"/>	Status: Grenzwert 1
16	P2 <input type="text" value="START 0"/>	Status: Grenzwert 2
	-----	Trennzeile
23	23 <input type="text" value="0"/>	Schaltsschwellen der Steuereingänge
24	24 <input type="text" value="0"/>	Dezimalpunkt
26	26 <input type="text" value="0"/>	Offset
28	28 <input type="text" value="2"/>	Update time
31	31 <input type="text" value="0"/>	Funktion des Steuereingangs 1
32	32 <input type="text" value="1"/>	Funktion des Steuereingangs 2
33	33 <input type="text" value="0"/>	Zuordnung Grenzwert 1
34	34 <input type="text" value="0"/>	Zuordnung Grenzwert 2
35	35 <input type="text" value="0"/>	Ausgangslogik für Relaisausgänge
39	39 <input type="text" value="0"/>	Hold-Verzögerungszeit
40	40 <input type="text" value="Cod"/> <input type="text" value="0"/>	Code
41	41 <input type="text" value="0"/>	Abgleich Analogeingang
46	46 <input type="text" value="0"/>	Tara-Funktion über Taste C
51	51 <input type="text" value="0"/>	Baudrate
52	52 <input type="text" value="0"/>	Parität
53	53 <input type="text" value="0"/>	Stoppbits
54	54 <input type="text" value="0"/>	Adresse
55	55 <input type="text" value="0"/>	Zuweisung Ausgabewert über Schnittstelle
56	56 <input type="text" value="0"/>	RS422: Steuerung Anschluss T+/T-
	-----	Trennzeile

7 Bestellbezeichnung

PCD41.

--	--	--

PX01Betriebsspannung

- 1 24/48 VAC
- 2 115/230 VAC
- 3 12...30 VDC

Analog-Eingang / Grenzwerte

- 0 0...10 V / ohne Grenzwerte
- 1 0...20 mA / ohne Grenzwerte
- 2 0...10 V / mit Grenzwerten
- 3 0...20 mA / mit Grenzwerten

Schnittstelle

- 0 Ohne Schnittstelle
- 1 RS422 / RS485
- 2 RS232



Operating Instructions

Process display
PCD41

	Page
Contents	
General / Safety instructions	24
System description	26
Description	26
Block diagram	26
Connection	27
Voltage supply connection	28
Assignment of signal outputs	28
Assignment of analog input	29
Assignment of signal inputs	29
Sensor supply connections	30
Interface connections	30
Operating mode	31
Tare function	32
Programming mode	33
Two-state balancing	38
Technical data	41
Dimensions	42
Error messages	42
Programming lines / overview	43
Part number	44

General Information

In the following you will find the explanations of the symbols used in this operating manual.

Explanation of symbols

→ This symbol indicates activities to be carried out.

● This symbol indicates supplementary technical information.



This symbol is located before texts to which particular attention is to be paid to ensure proper use of the product.



This symbol is located before texts that provide important additional information.

Italics Important terms in the left text column are printed in italics to help you find information more quickly.

1 Safety instructions

General information

The products has been developed and built in accordance with the recognized rules of technology. The units have left the manufacturing plant ready to operate and in safe condition.

To keep the units in this condition, it is necessary that the units be

- installed and operated
- properly,
- in a safety and hazard-conscious manner,
- under observance of this operating manual and in particular of these safety precautions!

Make sure that the personnel has read and understood the operating manual, and in particular the „Safety Instructions“ chapter.

In addition to the operating manual, the generally applicable legal and other binding regulations for accident prevention and environmental protection must be observed and ensured.

This manual is intended as a supplement to already existing documentation (catalogues, data sheets or assembly instructions).

Proper use

The application of the units consists of controlling and monitoring industrial processes in the metal, wood, plastics, paper, glass and textile industry etc.

The units may only be operated

- in the properly installed state and
- in accordance with the specifications of the technical data.



Operation not covered by the specified descriptions/parameters is improper and can lead to

- fatal injuries,
- serious damage to health,
- property damage or
- damage to the units

in conjunction with the systems/machines/processes to be controlled/monitored!

The overvoltages to which the units are subjected at the connection terminals must be limited to the value of the overvoltage category II (see Technical data)!

The units may not be operated

- in hazardous areas,
 - as medical units,
 - in applications expressly named in EN 61010!
-



If the units are used to control/monitor machines or processes with which, as the result of a failure/malfunction or incorrect operation of the units

- a life-threatening danger,
 - health risks or
 - a danger of property or environmental damage
- could result, then appropriate safety precautions must be taken!
-

Do not open the housing of the units or make any changes to it!

Tampering with the units can have a negative affect on their operating safety, resulting in dangers!

Do not make repairs on the units! Return defective units to the manufacturer!

Installation/commissioning

In case of changes (including in the operating behavior) that impair safety, shut-down the units immediately. During installation work on the units, the power supply must always be disconnected. Installation work may only be carried out by appropriately trained experts. Following proper assembly and installation, the units are ready for operation.

Maintenance/repairs

Always disconnect the power supply of all units involved. Maintenance and repair work may only be carried out by appropriately trained experts.

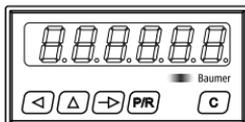
If troubleshooting is unsuccessful, do not continue to use the units. Please contact the manufacturer in this case.

2 System description

2.1 Description

The Controller is best suited for displaying measurements having process measuring signals of 0/4 - 20 mA or 0/2 V - 10 V.

The 2-position scaling allows to allocate the process measuring signals to the desired display by simply setting the initial value to, for example, 0 and the final value to, e.g., 2000 via the keyboard.



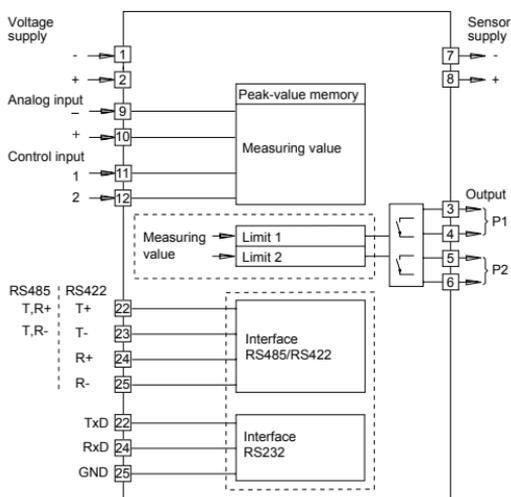
Display of operation parameters

F	Current display status
HIGH	Peak memory
bFdn	Display adjustment initial value
bFuP	Display adjustment final value
P1	Limit value 1
P2	Limit value 2

Control panel

	Key to select decade towards the LEFT
	Key to select decade UPWARDS
	Shift key for display of functions, confirmation key
	Key to shift between programming/operating level
	Reset /Tare key

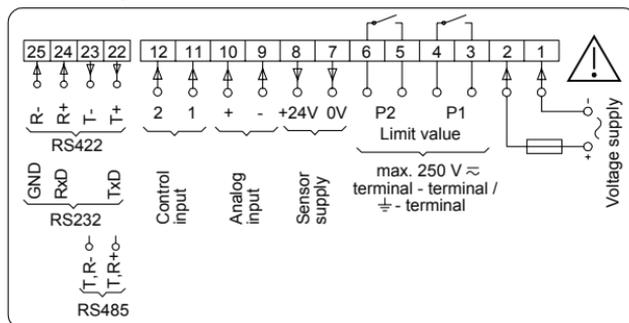
2.2 Block diagram



3 Connection

This chapter will explain how the contacts are assigned and give you some examples of connection. Under chapters 3.1 to 3.6, you will find actual tips and technical data for the various connections.

Assignment



Assignment

Pin	Function
1	Voltage supply (-)
2	Voltage supply (+)
3	Relay output P1
4	Relay output P1
5	Relay output P2
6	Relay output P2
	} Option 2 limit
7	Sensor supply 0 V
8	Sensor supply +12...26 VDC
9	Analo input -
10	Analog input +
11	Control input 1
12	Control input 2
22	T+ /T,R+
23	T- /T,R-
24	R+
25	R-
	} Option RS422/485
22	TxD
23	RxD
24	RxD
25	GND
	} Option RS232

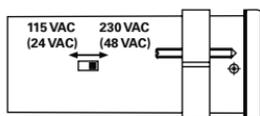
Litz contact only by means of connector sleeves with insulating enclosures for reasons of shock protection according to EN 61010. Do not otherwise assign contacts that have been left unassigned ex factory. We recommend to screen all sensor terminal leads and to ground the shield on one side. Shields on both sides are recommended in case of RF interference or in case of equipotential bonding over long distances. The sensor leads should not be in the same phase winding as the mains supply and the output contact leads.



3.1 Voltage supply connection

AC connection

It is possible to choose two different AC voltages (please refer to adjacent table) by using the selector on the side. The respectively higher voltage (48 VAC or 230 VAC) is preset at the factory.



- Switch to the required AC voltage using the selector.
- Connect AC to contacts 1 and 2 according to the terminal diagram.

Voltage supply	External protection
24 VAC ±10% (50/60 Hz)	M 400 mA
48 VAC ±10% (50/60 Hz)	M 250 mA
115 VAC ±10% (50/60 Hz)	M 125 mA
230 VAC ±10% (50/60 Hz)	M 63 mA

DC connection

Connect interference-free supply voltage, i.e. do not use the supply voltage for the supply in parallel of drives, contactors, electrovalves, etc.

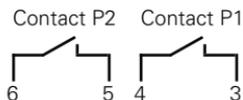
- Connect DC voltage according to terminal diagram.

Supply voltage DC	Recommended external fusing
12...30 VDC ±10 %, max. 5 % RW	M 400 mA



Fire protection: Operate instrument on the MAINS with external fuse recommended on the rating plate. In case of disturbance, make sure that 8 A /150 VA (W) are never exceeded - as defined per EN 61010.

3.2 Assignment of signal outputs



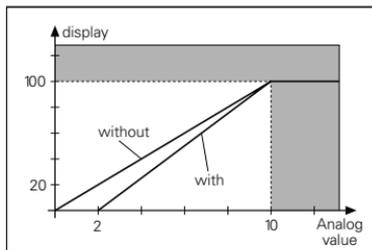
The signal outputs (contacts 3, 4 and 5, 6) are floating relay contacts. The signal outputs can be assigned as per the adjacent terminal diagram. The response time depends on the prepared Update time in programm line 28.

Max. current	Max. voltage	Max. current
150 VA/30 W	250 V	1 A



The user must take care that, in case of disturbance, the contact rating of 8 A / 150 VA (W) is not exceeded. The output relay of the instrument (1 relay or more) may, in total, switch max. 5 x per minute. Admissible clicks as per interference suppression standards EN 61000-6-4 for the industrial sector. In case of higher switching rate, the user is responsible for and in charge of providing interference protection on site in consideration of the load to be switched.

3.3 Assignment of analog input



Assign the analog input to contacts 9 (-) and 10 (+). The display adjustment (scaling) is effected at the front via the keyboard. The setting with or without offset (2 V, 4 mA) is effected on programming line 26.

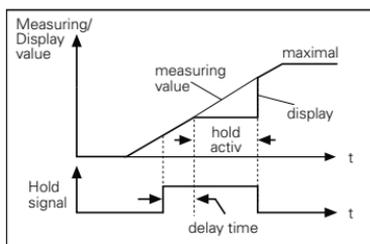
Model	Input resistance
0/2...10 V	20 k Ω
0/4...20 mA	250 Ω

3.4 Assignment of control inputs

Contacts 11 and 12 are two control inputs - input logic PNP. It is possible to choose the function of these control inputs on the programming lines 31 and 32. The functions are: Hold, Reset, Peak memory, Programming disable, Keylock, Print and Tare function.

Input resistance	Selectable operating threshold
ca. 3 k Ω	3 V and 6 V

Hold input



The function Hold activates the display upon actuation of the input, with a delay of 0 to 9 seconds, as programmed in line 39.

After deactivation of the input, the next display of Update will again show the current value. For the models with relay, the limits P1 and P2 react to the value actually displayed. For the models with interface, the value actually displayed is transmitted.

3.5 Sensor supply connection



Connect sensor supply to contacts 7 and 8. However, do not use sensor supply for unearthed inductors or capacitive loads.



The sensor supply is not short-circuit-proof.

Pin	Voltage	Max. admissible current
8	12...26 VDC	80 mA
7	0 V	

3.6 Interface connection

The serial interface can perform the following functions:

- retrieve data,
- program and retrieve parameters.

Interface parameters are:

- transmission speed (Baud rate),
- parity bit,
- number of stop bits,
- address by which the master approaches the control instrument.

The interface parameters can be set on the programming level (line 51 to 56).

RS232 Full-duplex transmission with the following features:

- asymmetric
- 3 lines
- point-to-point connection - 1 emitter and 1 receiver
- distance of data transfer: max. 30 m

RS422 Full-duplex transmission with the following features:

- symmetric
- 4 lines
- point-to-point connection - emitter and receiver (max. 32 units)
- distance of data transfer: max. 1500 m

RS485 Half-duplex transmission with the following features:

- symmetric
- 2 lines
- multi-point connection - emitter and receiver (max. 32 units)
- distance of data transfer: max. 1500 m

4 Operating mode

The following chapter will inform you on the operation.

- The controller is automatically on the operating mode after the voltage supply has been turned on.

In the operating mode it is possible to:

- read and, if necessary, to clear the current display status;
- read and, if necessary, to clear the peak;
- adjust the display for the initial and final values;
- to read and modify the limit values P1 and P2.

It is possible to disable all operation parameters on the programming line (line 11-16).

Key functions

Parameter reading It is possible to switch to the next operation parameter with  key.

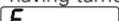
Peak value reset 1. Have the peak value displayed.
2. Press  key.

Parameter setting 1. Have parameters displayed.
2. Press  key and select desired decade; the chosen decade position flashes.
3. Press  key and enter value desired.
To set further decades, repeat steps 2 and 3.
4. Confirm the parameters entered via  key.
Should no confirmation occur within 15 s, the previous setting will remain valid.

Reading of operation parameter 1. Press  key. An infotext will appear for approx. 1 s regarding the displayed operation parameter (e.g.: F for the current measurement).

F - Current measurement

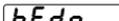
After having turned on the instrument or upon selection via the  key,  appears for 1 s, afterwards the current measurement.

HIGH - Peak memory

Read → Press  key.
HIGH appears for 1 s on the display, afterwards the peak value.

Reset → Press  key.

bFdn - Display adjustment initial value

Read → Press  key.
bFdn appears for 1 s on the display, afterwards the initial value.

Example When measuring rotational speed, 0...10 V correspond to a speed of 0...1000 rpm. The setting of the initial value remains at 0.

bFuP**4095****bFuP - Display adjustment final value***Read* → Press  key.

bFuP appears for 1 s on the display, afterwards the final value.

Modify → Enter final value via keys  and ,Press  key for confirmation.*Example* When measuring rotational speed, 0...10 V correspond to a speed of 0...1000 rpm. The final value is set from 4095 to 1000.**P1****1000****Limit value P1***Read* → Press  key.

P1 appears for 1 s on the display, afterwards the limit P1.

Modify → Enter limit P1 via keys  and .The minus sign to indicate negative values is enabled in programming line 41 (two-point alignment). Press  to select minus sign (-) and enter using key .→ Press  key for confirmation.**P2****2000****Limit value P2***Read* → Press  key.

P2 appears for 1 s on the display, afterwards the limit P2.

Modify → Enter limit P2 via keys  and .The minus sign to indicate negative values is enabled in programming line 41 (two-point alignment). Press  to select minus sign (-) and enter using key .→ Press  key for confirmation.If you Press the  once more, the current measurement will again be displayed.**4.1 Tare function**Using the tare function the measured value F is gauged in relation to „0“; similar to a scale balanced at 0 for finding out the net weight. Operate the tare function utilizing key .

Enter parameter 1 in programming line 46 to enable the tare function.

→ Select measured value F

→ Operate key  Display indicates „0“ (the previously indicated measured value is internally saved as offset).

Enter parameter 1 (display only) in programming line 11 as function lock in order to prevent unauthorised access.

Reread absolute measured value

Enter parameter 0 (tare function disabled) in programming line 46. The internal offset is deleted. The display rereads the absolute measured value again.

Tare operation utilizing the control inputs

Assign the desired function to control input 1 or 2 by entering parameter 5 (tare function enabled) in programming lines 31 or 32.

5 Programming mode

This chapter will inform you on how to program your controller. Operation parameters are set on the programming level. The programming level consists of 3 programming fields. Access is protected via a 4-character code.

1st programming field

Here it is possible to select and modify all operation parameters. The operation parameters that are disabled for the operator are also displayed.

2nd programming field

The individual operation parameters for operator access on the operator level are disabled or enabled here.

3rd programming field

All functions and values conditioned by the machinery as well as interface parameters are programmed here.

Switch on programming

→ Press **PR** key. „Code“ is displayed.



No code is entered when instrument is delivered ex-works; thus you may skip the code request by pushing the **→** key. The code is set in programming line 40.

Upon installation of a code, it will only be possible to switch to the programming level by using the correct code.

-
- | | |
|---|--|
| <i>Enter Code</i> | Enter code via the keys ← and Δ .
Press → key for confirmation. The device will now switch from the operating to the programming mode. |
| <i>Wrong Code</i> | If a wrong code has been entered, „Error“ will keep on being displayed as long as the key → remains pushed.
● After 15 s, the counter switches back to the operating mode. |
| <i>Correct code unknown</i> | If the correct code is unknown, please send counter back to the supplier or perform a reset of the factory setting. |
| <i>Select programming lines</i> | Select the programming line needed via the → key.
The corresponding line number will then be displayed. Please keep the → key pressed for quick sweep. |
| <i>Switch back within programming lines</i> | By keeping the Δ key pressed and pushing the → key, it is possible to jump back within the programming lines. |
| <i>Modify operation parameters</i> | Select decade to be modified via ← key. The selected decade flashes.
Enter value by pushing the Δ key. Press → key for confirmation. |
| <i>Leave programming</i> | It is possible to leave programming at any time by pushing PR . |
| <i>Reset to factory setting</i> | Turn on instrument and push keys ← and Δ simultaneously. All values already programmed are set back to factory setting. „ClrPro“ is displayed. |

Programming field 1

Here it is possible to select and modify all operation parameters. The operation parameters that are disabled for the operator are also displayed.

- The denomination of the selected line, e.g. F, is displayed for one second, afterwards its corresponding digit value.
- Continue to the next programming line via the  key.

Line 1  **F - Current measurement**


Line 2  **HIGH - Peak memory**


Line 3  **bFdn - Display adjustment initial value**


Line 4  **bFuP - Display adjustment final value**


Line 5  **P1 - Limit value 1**


Line 6  **P2 - Limit value 2**




The dash line signals the end of the first programming field. Continue to programming field 2 with help of the  key.



Programming field 2

Here it is possible to disable or enable the individual operation parameters. **StAt** is displayed.

- The denomination of the selected line, e.g. "F", "HIGH", "bFdn", "bFuP" appears for one second; afterwards the display jumps to StAt and the current status value.

Meaning of the numbers

0	Operation parameter can be selected, read and modified, and/or cleared on the operator level. (free access)
1	Operation parameter can be selected and read on the operator level. (display only)
2	Operation parameter cannot be selected on the operator level. The relevant function remains valid. (disabled)

Modify status → Enter relevant status digit via the keys  and .

- Modified status digit is automatically saved when the next programming line is selected via the  key.

Line 11	F START 0	F - Current measurement
Line 12	HIGH START 2	HIGH - Peak memory
Line 13	bFdn START 2	bFdn - Display adjustment initial value
Line 14	bFuP START 2	bFuP - Display adjustment final value
Line 15	P1 START 0	P1 - Limit P1
Line 16	P2 START 0	P2 - Limit P2

----- The dash line signals the end of the second programming field. Continue to programming field 2 with help of the  key.

Programming field 3

All functions and values conditioned by the machinery as well as interface parameters are programmed here.

- The programming field 3 starts with programming line 23. The selected line number appears on the left display field. The programmed value appears in the right display field.

→ Switch to the next programming line using the  key.



Factory setting is always marked with a *.

Line 23	23 0	Operating threshold of control inputs (PNP) 0 * operating threshold 6V 1 operating threshold 3V
Line 24	24 0	Decimal point 0 * no decimal point 1 00000.0 2 0000.00 3 000.000
Line 26	26 0	Offset 0 * no offset 1 offset 2 V / 4 mA, without monitoring <2 V / 4 mA 2 offset 2 V / 4 mA, with monitoring <2 V / 4 mA (display flashes)

Line 28 **28** **2** **Update time (repeated display and relay response time)**

0	0.1 s
1	0.5 s
2	* 1 s
3	2 s
4	3 s
5	5 s
6	10 s
7	20 s
8	30 s
9	60 s

Line 31 **31** **0** **Function of control input 1 (Contact 11)**

0	* hold
1	reset peak memory
2	programming disabled
3	keylock
4	print (only for interface option)
5	Tare function

Line 32 **32** **1** **Function of control input 2 (Contact 12)**

0	hold
1	* reset peak memory
2	programming disabled
3	keylock
4	print (only for interface option)
5	Tare function

Line 33 **33** **0** **Assignment limit P1**

0	* upper limit
1	lower limit

Line 34 **34** **0** **Assignment limit P2**

0	* upper limit
1	lower limit

Line 35 **35** **0** **Output logic for relay outputs**

0	* both outputs make contacts
1	P1 break contact, P2 make contact
2	P1 make contact, P2 break contact
3	both outputs break contacts

Line 39 **39** **0** **Hold delay time**

0	* no delay
1	delay 1 s
1...9	s delay

Line 40 **40** **Code** **Code settings**

0	* code not active max. 9999
----------	--------------------------------

Line 41 **41** **0** **Balancing analog input**

0	* standard
1	two-state balancing via key C
2	two-state balancing via key Δ and PR

Line 46	46 	Tare function via  key 0 * without Tare function 1 with Tare function
Line 51	51 	Baud rate 0 * 4800 baud 1 2400 baud 2 1200 baud 3 600 baud
Line 52	52 	Parity 0 * even 1 odd 2 no
Line 53	53 	Stop bits 0 * 1 1 2
Line 54	54 	Address * from 0 to 99
Line 55	55 	Assignment output value via interface (line 31 or 32=4) 0 * F 1 HIGH
Line 56	56 	RS422: control contacts T+ and/or T- 0 * switched in sense of transmission when sending, in sense of reception when receiving 1 always in sense of transmission

The dash line signals the end of the third programming field.

Turn off programming Press  key.

● The instrument then switches back to the operating mode.

Reset to factory setting Turn on instrument and simultaneously press the keys  and . All values already programmed are set back to factory setting. „ClrPro“ is then displayed.

5.1 Two-state balancing

a) Standard two-point alignment

In a standard alignment an initial value and a final value are assigned to the analog value.



Prior to the alignment, enter the following settings in programming field 3: line 41 = 0; in line 26 the offset.



Access programming field using **PR**.
Enter code or skip with key **->**.



Actual measured value

Indicated in the display for 1 s, then followed by the assigned value. Press key **->**.



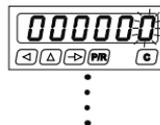
Peak memory

Indicated in the display for 1 s, then followed by the assigned value. Press key **->**.



Minimum position value alignment

Indicated in display for 1 s, then followed by the assigned value. Press key **->**.
Value is flashing.



Key **<-** = access decade

Key **Δ** = enter numeral

Key **->** = acknowledge

Key **C** = reset to „000000“

Key **PR** = programming operation finalized



Example: 1 x **<-** key, 1 x **Δ** key

Acknowledge by key **->**.

Result: initial value „10“

Press key **->**.



Maximum position value alignment

Indicated in the display for 1 s, then followed by the assigned value. Press key **<-**.
Value is flashing.



Key **<-** = access decade

Key **Δ** = enter numeral

Key **->** = acknowledge

Key **C** = reset to „000000“

Key **PR** = programming operation finalized



Example: to „000000“ using key **C**.

2 x key **<-**, 5 x key **Δ**

Acknowledge by key **->**

Result: final value „500“

Key **PR** = back to operating mode.

i The alignment operation runs also in operating mode. In this case, settings for bFdn (line 13) and bFuP (line 14) in programming field 2 must be „0“:

b) Two-point alignment by Teach-In

The two-point alignment by Teach-In enables flexible calibration of the indicated value to the 10 V respectively 20 mA analog signal. The reference points 1 and 2 can optionally be set anywhere within the visualized positive measuring range. See fig. 1 and 2.

i Prior to the alignment, enter the following settings in programming field 3: line 41 = 0; in line 26 the offset.

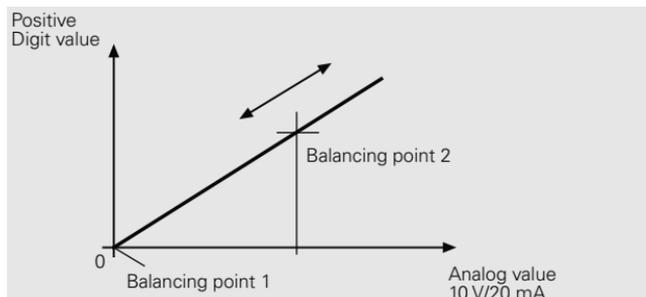


Fig. 1: Positiv value

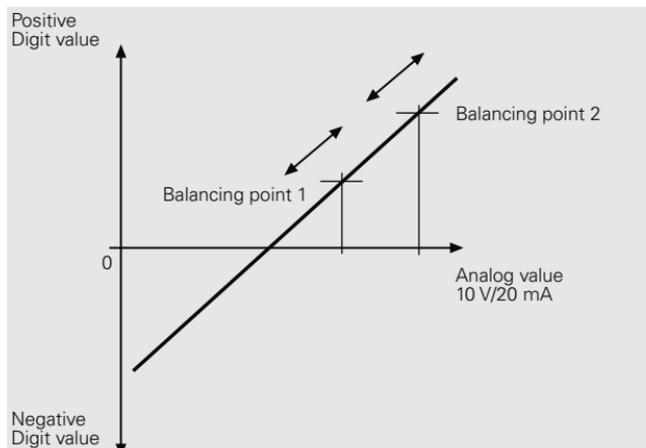


Fig 2: Positiv and negativ value



Access programming field using key **PR**.
Enter code or skip with key **→**.



Actual measured value

Indicated in the display for 1 s, then followed by the assigned value. Press key **→**.



Peak memory

Indicated in the display for 1 s, then followed by the assigned value. Press key **→**.

Positioning of the minimum Teach-IN position value utilizing the measured object



Minimum position value alignment

Indicated in the display for 1 s, then followed by the assigned value. Press key **→**.
Value is flashing.



Key **←** = access decade

Key **Δ** = enter numeral

Key **→** = acknowledge

Key **C** = reset to „000000“

Key **PR** = programming operation finalized



Example: 1 x key **←**, 1 x key **Δ**

Acknowledge by key **→**

Result: initial value „10“

Start aligning operation by key **C**.



Momentary indication of A/D value.

Enter minimum value using **PR** key.



Minimum value is adopted.

Indicated in the display for 1 s, then followed by the assigned value. Press key **→**.

Positioning of the maximum Teach-IN position value utilizing the measured object



Maximum position value alignment

Indicated in the display for 1 s, then followed by the assigned value. Press key **←**.

Value is flashing.



Key **←** = access decade

Key **Δ** = enter numeral

Key **→** = acknowledge

Key **C** = reset to „000000“

Key **PR** = programming operation finalized



Example: to „000000“ using the **C** key.

3 x key **←**, 2 x key **Δ**

Acknowledge by key **→**

Outcome: final value „2000“

Start alignment operation by key **C**.



Momentary indication of A/D value.
Enter maximum value using key **PR**.



Maximum value is dopted.
Indicated in the display for 1 s, then followed by the assigned value. Key **PR** = back to operation mode. Press key **→** until the actual measured value (F) is indicated.



The alignment operation runs also in operating mode. In this case, settings for bFdn (line 13) and bFuP (line 14) in programming field 2 must be „0“.

6 Technical data

Technical data - electrical ratings

Voltage supply	115/230 VAC ±10 % (50/60 Hz) 24/48 VAC ±10 % (50/60 Hz) 12...30 VDC
Power consumption	6 VA, 4 W
Sensor supply	12...26 VDC / max. 80 mA
Display	LED, 7-segment display
Number of digits	6-digits
Digit height	14 mm
Function	Digital display of 1 analog measured value
Input logic	PNP
Control inputs	2 inputs
Control functions	Hold, reset, keylock, etc.
Data memory	>10 years in EEPROM
Analog input	0(2)...10 V, 0(4)...20 mA Resolution 12 bit Temperature coefficient typically ±20 ppm/°C
Outputs relay	Normally open / closed, programmable
Interfaces	RS232, RS422, RS485
Standard DIN EN 61010-1	Protection class II Overvoltage category II Pollution degree 2
Emitted interference	DIN EN 61000-6-3
Interference immunity	DIN EN 61000-6-2
Programmable parameters	2 limits, analog input, control inputs, calculating functions, offset (maximum and minimum analog limit)

Technical data - mechanical design

Operating temperature	0...+50 °C
Storing temperature	-20...+70 °C
Relative humidity	80 % non-condensing
Core cross-section	1.5 mm ²
Protection DIN EN 60529	IP 65 face with seal
Operation / keypad	Membrane with softkeys
Housing type	Housing for control panel installation
Dimensions W x H x L	96 x 48 x 124 mm
Cutout dimensions	94 x 44 mm (-0.6)
Installation depth	124 mm
Mounting	Front panel installation by clip frame
Weight approx.	350 g (AC), 250 g (DC)
Material	Housing: Makrolon 6485 (PC)

Technical data - trigger level**Comparator inputs**

Control inputs
Input level
Input level Low
Input level High
Input resistance

Input circuit

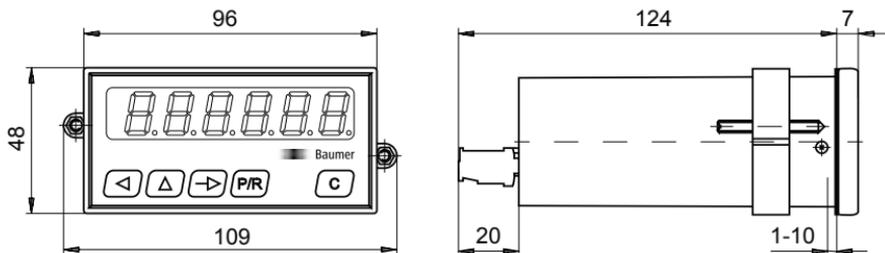
PNP-logic
Programmable
0...2 VDC
3...40 VDC
3 kΩ

Relay outputs

Switching voltage max.
Switching current max.
Switching capacity max.
Relay responding time

Output circuit

250 VAC / 110 VDC
1 A
150 VA / 30 W
5 ms

6.1 Dimensions**6.2 Error messages**

Err 1 and Err 2: error must be repaired at factory.

6.3 Programming lines - overview

Line	Default settings	Description
01	F <input type="text"/> <input type="text"/> 0	Current measurement
02	H 16H <input type="text"/> <input type="text"/> 0	Peak memory
03	bFd_n <input type="text"/> <input type="text"/> 0	Display adjustment initial value
04	bFuP <input type="text"/> <input type="text"/> 4095	Display adjustment final value
05	P 1 <input type="text"/> <input type="text"/> 1000	P1 - limit value 1
06	P 2 <input type="text"/> <input type="text"/> 2000	P2 - limit value 2
	-----	Dash line
11	F <input type="text"/> SEAL 0	Status: Current measurement
12	H 16H <input type="text"/> SEAL 2	Status: Peak memory
13	bFd_n <input type="text"/> SEAL 2	Status: Display adjustment initial value
14	bFuP <input type="text"/> SEAL 2	Status: Display adjustment final value
15	P 1 <input type="text"/> SEAL 0	Status: Limit value 1
16	P 2 <input type="text"/> SEAL 0	Status: Limit value 2
	-----	Dash line
23	23 <input type="text"/> 0	Operating threshold of control inputs
24	24 <input type="text"/> 0	Decimal point
26	26 <input type="text"/> 0	Offset
28	28 <input type="text"/> 2	Update time
31	31 <input type="text"/> 0	Function of control input 1
32	32 <input type="text"/> 1	Function of control input 2
33	33 <input type="text"/> 0	Assignment limit 1
34	34 <input type="text"/> 0	Assignment limit 2
35	35 <input type="text"/> 0	Output logic for relay outputs
39	39 <input type="text"/> 0	Hold delay time
40	40 Cod <input type="text"/> <input type="text"/> 0	Code
41	41 <input type="text"/> 0	Balancing analog input
46	46 <input type="text"/> 0	Tare function via C-key
51	51 <input type="text"/> 0	Baud rate
52	52 <input type="text"/> 0	Parity
53	53 <input type="text"/> 0	Stop bits
54	54 <input type="text"/> 0	Address
55	55 <input type="text"/> 0	Assignment output value via interface
56	56 <input type="text"/> 0	RS422: control contacts T+/T-
	-----	Dash line

7 Part number

PCD41.

--	--	--

PX01Voltage supply

- 1 24/48 VAC
- 2 115/230 VAC
- 3 12...30 VDC

Analog input / limits

- 0 0...10 V / without limits
- 1 0...20 mA / without limits
- 2 0...10 V / with limits
- 3 0...20 mA / with limits

Interface

- 0 Without interface
- 1 RS422 / RS485
- 2 RS232