



HANDBUCH

DIGITALANZEIGE

ANZEIGE- UND AUSWERTEGERÄT
DA₄/Ex-40



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

Wir von Pepperl+Fuchs fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

1	Allgemeines	3
1.1	Konformitätserklärung	3
1.2	Beschreibung	3
1.3	Die verwendeten Symbole	4
2	Installation	5
2.1	Schalttafeleinbau	5
2.2	Montage und elektrischer Anschluss	6
2.3	EMV, Schirmung, Erdung	6
3	Bedienung	7
3.1	Bedienelemente	8
4	Ex-Zulassung in der Zündschutzart Eigensicherheit	9
4.1	CENELEC-Zulassung	9
4.2	Weitere Zulassungen	9
4.3	4 mA ... 20 mA-Eingang	9
4.4	Zonen, Explosionsgruppen und Temperaturklassen	10
5	Systemplanung für explosionsgefährdete Bereiche	11
5.1	Transmitter-Messstromkreis	11
5.2	Vor-Ort-Anzeige	12
6	Programmierung und Kalibrierung	13
6.1	Übersicht der programmierbaren Funktionen	13
6.2	Wurzelfunktion „root“	16
6.3	Auflösung „rESn“	16
6.4	Position des Dezimalpunktes „d.P.“	16
6.5	Untermenü Gerätegrundeinstellungen „Cond“	16
6.6	Kalibrierung mit einer externen Stromquelle „CAL“	18
6.7	Kalibrierung mit der internen Referenz „SEt“	19
6.8	Funktion der Taste P „C - P“	19
6.9	Zugangscode „COdE“	20
6.10	Bereichsüber- und unterschreitung	20

7	Beispiele für Kalibrierung	21
7.1	Verwendung eines externen Kalibrators	21
7.2	Verwendung des internen Kalibrators	23
8	Wartung	25
8.1	Fehlersuche während der Inbetriebnahme	25
8.2	Fehlersuche nach der Inbetriebnahme	26
8.3	Reparatur	26
8.4	Wartungsintervalle	27
8.5	Garantie	27
8.6	Kundenrückmeldungen	27
9	Zubehör	27
10	Technische Daten	28

1 Allgemeines

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Inbetriebnahme und Bedienung des Anzeige- und Auswertegerätes DA4/Ex-40.

1.1 Konformitätserklärung

Das Anzeige- und Auswertegerät DA4/Ex-40 wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in D-68301 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



1.2 Beschreibung

Der DA4/Ex-40 ist ein 4½-stelliges, eigensicheres, aus dem Feldstromkreis versorgtes Anzeigegerät zur Darstellung des in einer 4 mA ... 20 mA-Stromschleife fließenden Stroms in technischen Einheiten. Durch den geringen Spannungsabfall von höchstens 1,1 V kann das Gerät in fast alle 4 mA ... 20 mA-Stromschleifen eingebaut werden. Zum Betrieb wird keine zusätzliche Stromversorgung oder Batterie benötigt.

Typ:	DA4/Ex-40
Anzeigehöhe:	10 mm
Frontrahmengröße:	96 mm x 48 mm

Das Hauptanwendungsgebiet des DA4/Ex-40 ist die Anzeige eines Messwertes oder Regelsignals vor Ort im explosionsgefährdeten Bereich eines Prozesses. Nullpunkt und Messspanne lassen sich unabhängig voneinander einstellen. Das Anzeigegerät kann so kalibriert werden, dass jede durch das 4 mA ... 20 mA-Stromsignal repräsentierte Messgröße angezeigt werden kann, z. B. Temperatur, Durchfluss, Druck oder Füllstand.

Das DA4/Ex-40 besitzt die Zulassung der ITS als passives, eigensicheres Betriebsmittel gemäß der CENELEC-Normen. Die Eingangsklemmen erfüllen die Anforderungen für einfache Apparate (simple apparatus).

1.3 Die verwendeten Symbole



Warnung

Dieses Zeichen warnt vor einer Gefahr. Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod oder Sachschäden bis hin zur Zerstörung.



Achtung

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung. Bei Nichtbeachten kann das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.



Hinweis

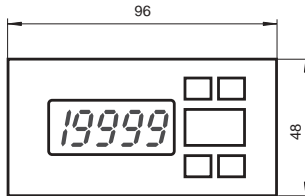
Dieses Zeichen macht auf wichtige Informationen aufmerksam.

2 Installation

2.1 Schalttafeleinbau

Das Anzeigegerät DA4/Ex-40 ist in einem robusten Aluminiumgehäuse mit einer Frontfolie aus Polyester und einem Frontrahmen aus Noryl untergebracht. Die Gehäusefront besitzt Schutzart IP65. Ein Dichtungsgummi dichtet den Spalt zwischen Frontrahmen und Schalttafel ab. Das Anzeigegerät lässt sich in jede Schalttafel mit einem wie nachfolgend spezifizierten Schalttafel-ausschnitt einbauen.

Bild 2.1 zeigt die Geräteabmessungen und die erforderlichen Maße des Schalttafel-ausschnitts.



Empfohlener Montageausschnitt nach DIN 43700:
92 mm + 0,8 mm x 43,5 mm + 0,6 mm

Um eine Abdichtung Schutzart IP65 zu erreichen,
folgende Abmessungen einhalten:
90 mm + 0,5 mm x 43,5 mm + 0,5 mm

Die Anschlussklemmen für optionale Hintergrund-
beleuchtung und Alarmer sind in der Skizze dargestellt.

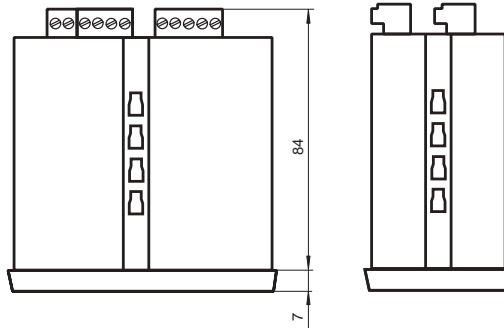


Bild 2.1 Geräteabmessung

2.2 Montage und elektrischer Anschluss

- Setzen Sie das Anzeigegerät von der Schalttafelvorderseite her in den Schalttafel-ausschnitt ein.
- Befestigen Sie die beiden Schalttafelklemmschrauben seitlich gegenüberliegend am Gerät und ziehen Sie sie an, bis das Anzeigegerät sicher, wie in Bild 2.2 dargestellt, in der Schalttafel sitzt.
- Schließen Sie die entsprechenden Kabel am hinteren Klemmenblock, wie in Bild 2.3 dargestellt, an. Zum einfacheren Anschluss kann der Klemmenblock vom Gerät abgezogen werden. So kann der elektrische Anschluss schon vor dem Einsetzen des Gerätes in die Schalttafel erfolgen.

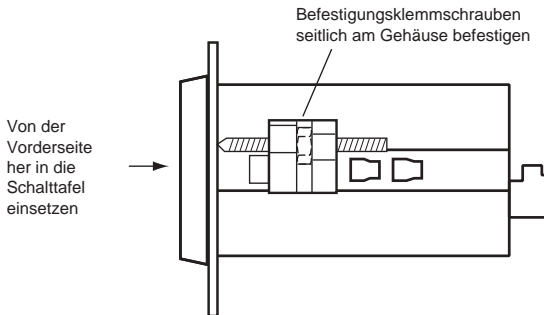


Bild 2.2 Befestigung der Schalttafelklemmen

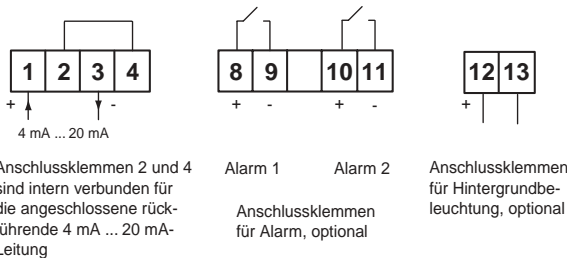


Bild 2.3 Klemmenbelegung

2.3 EMV, Schirmung, Erdung

Das DA4/Ex-40 erfüllt die Anforderungen der europäischen EMV-Richtlinie. Die gesamte Verkabelung sollte mit geschirmten, zweiadrig verdrehten Leitungen (twisted pair) ausgeführt werden, wobei die Schirme im sicheren Bereich geerdet sein sollten. Das Gerätegehäuse kann vor Ort durch Unterlegen einer der rückseitigen Gehäuse-schrauben mit einer Erdungskabelöse geerdet werden.

3 Bedienung

Bild 3.1 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild des DA4/Ex-40. Der 4 mA ... 20 mA-Eingangsstrom fließt durch Widerstand R1 und in Durchlassrichtung durch Diode D1. Die relativ konstante Spannung über D1 wird durch ein Schaltnetzteil hochtransformiert und dient zur Versorgung des Gerätes. Der Spannungsabfall über R1, der proportional zum 4 mA ... 20 mA-Eingangssignal ist, liefert das Eingangssignal für den A/D-Wandler.

Jedes Mal, wenn ein 4 mA ... 20 mA-Stromsignal an das Anzeigegerät angelegt wird, führt das Gerät eine Initialisierung durch. Dabei läuft mit kurzer Verzögerung in der Anzeige folgende Sequenz ab:

- -1.8.8.8.8 Anzeigetest, alle Segmente der Anzeige sind für 0,5 Sekunden aktiv
- leere Anzeige für 0,5 Sekunden
- zyklische Anzeige der Dezimalpunkte für 3 Sekunden
- Anzeige des Eingangstroms unter Verwendung der im Gerätespeicher abgelegten Kalibrierinformation

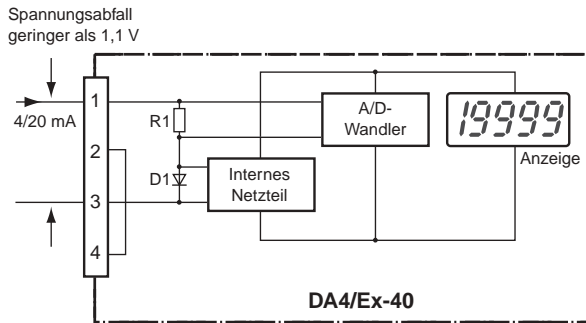


Bild 3.1 vereinfachtes Blockschaltbild des DA4/Ex-40

3.1 Bedienelemente

Das DA4/Ex-40 wird über vier Tasten bedient und kalibriert (siehe Bild 3.2). Im Anzeigemodus haben diese Tasten folgende Funktionen:

- P** Wird diese Taste gedrückt gehalten, zeigt das Gerät den Eingangsstrom in mA oder in Prozent der Anzeigespanne an, je nach dem, wie das Gerät programmiert wurde. Nach Loslassen der Taste erscheint wieder die Anzeige in technischen Einheiten.
- ▼** Wird diese Taste gedrückt gehalten, zeigt das Gerät den aktuellen Kalibrierwert bei 4 mA Eingangsstrom an. Nach Loslassen der Taste erscheint wieder die Anzeige in technischen Einheiten.
- ▲** Wird diese Taste gedrückt gehalten, zeigt das Gerät den aktuellen Kalibrierwert bei 20 mA Eingangsstrom an. Nach Loslassen der Taste erscheint wieder die Anzeige in technischen Einheiten.
- E** Ohne Funktion im Anzeigemodus



Bild 3.2 Bedienelemente des DA4/Ex-40

4 Ex-Zulassung in der Zündschutzart Eigensicherheit

4.1 CENELEC-Zulassung

Das DA4/Ex-40 besitzt die Ex-Zulassung der ITS entsprechend der CENELEC-Normen in der Zündschutzart Eigensicherheit. Das Gerät trägt die CE-Kennzeichnung und darf unter Berücksichtigung der geltenden örtlichen Bestimmungen in jedem CENELEC-Mitgliedsland (d. h. Österreich, Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Island, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Portugal, Spanien, Schweden, Schweiz und Großbritannien) installiert werden. In diesem Handbuch sind die britischen Vorschriften für die Errichtung beschrieben. Bei der Planung für Installationen in anderen CENELEC-Staaten müssen die jeweils geltenden örtlichen Vorschriften berücksichtigt werden.

4.2 Weitere Zulassungen

Eine Liste weiterer nicht-europäischer Ex-Zulassungen für eigensichere Stromkreise erhalten Sie auf Anfrage bei Pepperl+Fuchs.



Hinweis

Beachten Sie die EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Konformitätsaussagen, Konformitätserklärungen und Betriebsanleitungen. Diese Informationen finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com.

4.3 4 mA ... 20 mA-Eingang

In Europa gelten Energiequellen, welche nicht mehr als 1,2 V, 100 mA, 20 μ J oder 25 mW abgeben können, als passive eigensichere Betriebsmittel (simple apparatus, Abschnitt 1.3 der DIN EN 50014), und müssen daher in der Zulassung des eigensicheren Kreises nicht im einzelnen aufgeführt werden.

Obwohl das Anzeigegerät DA4/Ex-40 für sich genommen nicht alle Anforderungen an ein passives eigensicheres Betriebsmittel erfüllt, bescheinigt die Zulassung der ITS dennoch, dass die bei Anschluss eines eigensicheren Stromkreises an die 4 mA ... 20 mA-Eingangsklemmen (Klemme 1 und 3) im Gerät intern gespeicherte Energie, Spannung und Strom keinen größeren Beitrag zu den Höchstwerten des gesamten eigensicheren Kreises, in den das Gerät eingebunden ist, liefern, als die unter Abschnitt 1.3 aufgeführten Werte, d. h. die Eingangsklemmen erfüllen die Anforderungen an passive eigensichere Betriebsmittel. Das erlaubt die Einbindung des DA4/Ex-40 in jeden eigensicheren Stromkreis, der durch eine Zenerbarriere oder eine Sicherheitsbarriere mit galvanischer Trennung derart geschützt ist, dass die folgenden zulässigen Höchstwerte im Kreis nicht überschritten werden:

U_0	30 V DC
I_0	200 mA
W_0	0,8 W



Hinweis

Besitzt das explosive Gas eine Temperaturklasseneinteilung nach T1, T2, T3 oder T4, dürfen Geräte mit 1 W eingesetzt werden.

Anzeige- und Auswertegerät DA4/Ex-40

Ex-Zulassung in der Zündschutzart Eigensicherheit

Aus diesem Grund besitzt das Anzeigegerät DA4/Ex-40 lediglich eine Zulassung als passives eigensicheres Betriebsmittel. Eine Zulassung für den eigensicheren Kreis ist weder vorhanden, noch erforderlich, da die Zulassung des eigensicheren Kreises, in den das Anzeigegerät eingebunden wird, seine Gültigkeit behält.

Gemäß der Zulassung als passives eigensicheres Betriebsmittel beträgt die äquivalente Kapazität und Induktivität an den 4 mA ... 20 mA-Anschlussklemmen des DA4/Ex-40:

$$C_{eq} = 20 \text{ nF}$$

$$L_{eq} = 10 \text{ } \mu\text{H}$$

Diese Werte reduzieren die erlaubten Höchstwerte für Kabelkapazität und Kabelinduktivität, die in der Zulassung für den eigensicheren Kreis, in den das Anzeigegerät eingebunden ist, aufgeführt sind.

4.4 Zonen, Explosionsgruppen und Temperaturklassen

Das DA4/Ex-40 besitzt die Zündschutzart EEx ia IIC T5. Bei vorschriftsmäßiger Installation darf das Anzeigegerät eingesetzt werden in:

- Zone 0** Ein explosibles Gas-/Luftgemisch ist ständig vorhanden.
- Zone 1** Ein explosibles Gas-/Luftgemisch tritt gelegentlich auf.
- Zone 2** Ein explosibles Gas-/Luftgemisch tritt nur selten und dann auch nur kurzzeitig auf.

Es darf eingesetzt werden bei den Gasgruppen:

- Gruppe A** Propan
- Gruppe B** Äthylen
- Gruppe C** Wasserstoff

Mit Zuordnung in eine der Temperaturklassen:

- T1 450 °C
- T2 300 °C
- T3 200 °C
- T4 135 °C
- T5 100 °C falls W_0 der Barriere oder der galvanischen Trennung kleiner als 0,8 W ist.

Das erlaubt den Einsatz des Gerätes in allen Zonen und mit den meisten industriellen Gasen.

5 Systemplanung für explosionsgefährdete Bereiche

5.1 Transmitter-Messstromkreis

Das Anzeigegerät DA4/Ex-40 kann zu nahezu jedem eigensicheren 4 mA ... 20 mA-Stromkreis in Reihe geschaltet, und so kalibriert werden, dass der Messwert oder das Steuersignal in technischen Einheiten angezeigt wird. Bei der Planung sind die beiden folgenden Punkte zu beachten:

1. Die durch die Zenerbarriere oder die galvanische Trennung bestimmten Höchstwerte im eigensicheren Kreis dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

U_0	30 V DC
I_0	200 mA
W_0	0,8 W oder 1 W für T4-Gase

2. Der Stromkreis muss den Spannungsabfall von 1,1 V, der zum Betrieb des Anzeigegegerätes erforderlich ist, verkraften können.

Bild 5.1 zeigt eine typische Anwendung, bei der, abgesichert durch eine Zenerbarriere, ein Anzeigegerät in Reihe zu einem 2-Draht-Transmitter geschaltet ist.

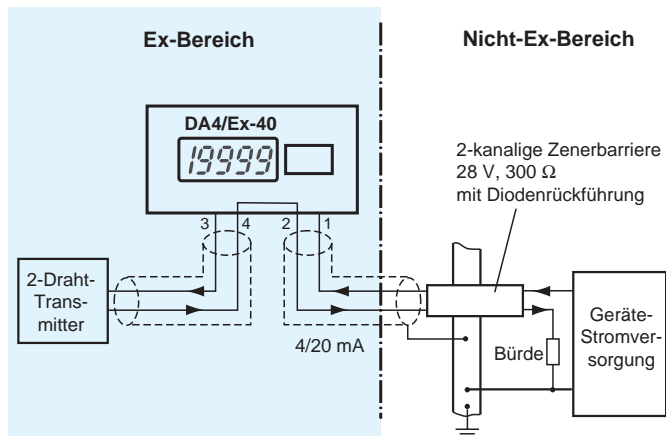


Bild 5.1 DA4/Ex-40 in einem Transmitter-Messstromkreis

5.2 Vor-Ort-Anzeige

Das Anzeigegerät DA4/Ex-40 kann auch mit einem 4 mA ... 20 mA-Signal aus dem sicheren Bereich als Vor-Ort-Anzeige im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, wenn eine Sicherheitsbarriere zur Trennung eingesetzt wird.

Die Art der Barriere ist unerheblich. Es kann sowohl eine Zenerbarriere als auch eine galvanische Trennung eingesetzt werden, die sicherstellt, dass U_0 , I_0 , W_0 nicht überschritten werden.

Wenn die 4 mA ... 20 mA-Stromschleife auf einer Seite geerdet werden darf, bietet eine einkanalige Zenerbarriere den preiswertesten Schutz. Falls das 4 mA ... 20 mA-Signal nicht galvanisch getrennt ist, sollten 2 einkanalige Zenerbarrieren, eine zweikanalige Zenerbarriere oder eine galvanische Trennung eingesetzt werden. Dabei muss wiederum sichergestellt sein, dass der 4 mA ... 20 mA-Stromkreis den durch das Anzeigegerät und die eigensichere Trennung verursachten Spannungsabfall verkraftet. Bild 5.2 zeigt alternativ die möglichen Schaltungsvarianten.

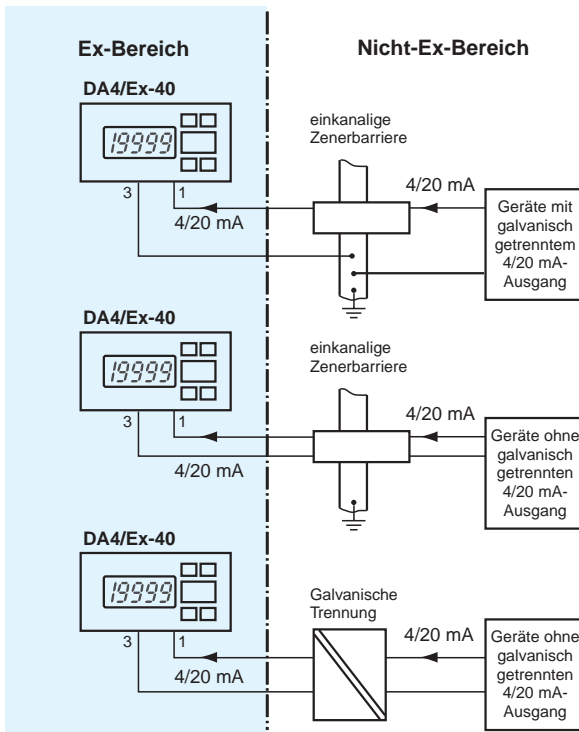


Bild 5.2 alternative Schaltungsvarianten für den Einsatz als Vor-Ort-Anzeige im Ex-Bereich

2004-05-27
Ausgabedatum

6 Programmierung und Kalibrierung

Das DA4/Ex-40 wird über die vier Tasten an der Gerätefrontseite programmiert und kalibriert. Alle Funktionen sind über ein einfach zu bedienendes Menü zu erreichen, welches in Bild 6.1 als Diagramm abgebildet ist. Eine Zusammenfassung aller Funktionen einschließlich der Verweise auf die detaillierte Beschreibung finden Sie in Abschnitt 6.1.

Obwohl dieses einfache menügeführte System die einfache Einstellung der meisten Parameter ohne ständiges Nachschlagen in diesem Handbuch erlaubt, empfehlen wir, die Zusammenfassung der programmierbaren Funktionen im Abschnitt 6.1 zu lesen.

In diesem Handbuch werden die Bezeichnungen für die Tasten entweder kursiv geschrieben (*P*, *E*) oder als Symbol (▼, ▲) dargestellt. Anzeigetexte des Gerätes stehen in Anführungszeichen, z. B. „CAL“ und „SET“.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten *P* und *E* gelangen Sie in das Programmiermenü. Ist das Gerät nicht mit einem Zugriffscode geschützt, erscheint in der Anzeige daraufhin der erste Parameter „root“.

Falls bereits ein von der Default-Einstellung 0000 abweichender Code eingestellt worden ist, erscheint in der Anzeige „COdE“. Drücken Sie Taste *P*, um die Anzeige zu löschen, und geben Sie den Zugriffscode für das Gerät mit Hilfe der Tasten ▼, ▲ und *P* ein. Wurde der richtige Code eingegeben und mit Taste *E* bestätigt, erscheint in der Anzeige der erste Parameter „root“. Wurde ein falscher Code eingegeben, springt das Gerät zurück in den Anzeige-Modus.

Innerhalb des Menüs erreichen Sie den gewünschten Parameter, indem Sie sich durch Drücken der Tasten ▼ und ▲, wie in Bild 6.1 dargestellt, durch das Hauptmenü bewegen.

Bei der Rückkehr in den Anzeigemodus, nach erfolgter Kalibrierung oder nach Änderung von Parametern, zeigt die Anzeige für einige Sekunden zyklisch durchlaufende Dezimalpunkte an, während die neue Information nichtflüchtig im Speicher des Gerätes abgelegt wird.

Jedes Anzeigegerät DA4/Ex-40 wird, wie zum Zeitpunkt der Bestellung angegeben, kalibriert ausgeliefert. Wurde keine spezielle Kalibrierung vorgenommen, zeigt die Anzeige „0.00“ bei 4 mA und „100.00“ bei 20 mA Eingangsstrom an. Eine Rekalibrierung am Betriebsort ist einfach möglich.

6.1 Übersicht der programmierbaren Funktionen

In diesem Abschnitt finden Sie eine Übersicht der programmierbaren Hauptfunktionen, einschließlich eines Querverweises auf detaillierte Informationen zu der jeweiligen Funktion in diesem Handbuch. In Bild 6.1 ist die Anordnung jeder Funktion im Menü dargestellt.

- „root“ **Wurzelfunktion** – aktiviert/deaktiviert die Wurzelfunktion zur Linearisierung des Ausgangs eines Differenz-Durchflussmessgerätes, siehe Abschnitt 6.2
- „rESn“ **Auflösung der Anzeige** – bestimmt die Auflösung an der letzten Stelle der Anzeige, die Auflösung kann auf 1, 2, 5 oder 10 Ziffern gesetzt werden, siehe Abschnitt 6.3
- „d.P.“ **Dezimalpunkt** – bestimmt die Position des Dezimalpunktes in der Anzeige oder schaltet ihn ganz aus, siehe Abschnitt 6.4
- „Cond“ **Untermenü Gerätegrundeinstellungen** – Diese Funktion erlaubt den Zugriff auf ein Untermenü, mit dem die internen Stromreferenzen kalibriert und die Filterfrequenz für die Netzfrequenzunterdrückung eingestellt werden können. Diese Parameter können die Geräteanzeige nachhaltig verändern und sind daher in einem eigenen Untermenü untergebracht, um ein versehentliches Verstellen zu verhindern, siehe Abschnitt 6.5.
- „FrE“ **Netzfrequenz-Unterdrückung** – Bestimmt die Netzfrequenz, bei der das Anzeigegerät die größte Wechselstrom-Unterdrückung besitzt. 50 Hz oder 60 Hz können eingestellt werden. Diese Einstellung muss vor einer Kalibrierung des Anzeigegerätes vorgenommen werden, da die Geräteanzeige dadurch nachhaltig beeinflusst wird, Abschnitt 6.5.1.
- „rEF“ **Kalibrierung der internen Stromreferenzen** – Das Anzeigegerät enthält zwei interne Stromreferenzen für 4 mA und für 20 mA. Diese internen Referenzen werden für die Kalibrierung der Geräteanzeige verwendet, wenn kein externer Stromkalibrator verwendet und der Strom in Milliampere angezeigt wird, siehe Funktionen „SEt“ und „C - - P“. Wenn eine dieser Funktionen verwendet wird, sollten die internen Referenzen in regelmäßigen Abständen kalibriert werden, siehe Abschnitt 6.5.2.
- „CAL“ **Kalibrierung der Anzeige mit einer externen Stromquelle** – Erlaubt die Einstellung des Nullpunktes und der Anzeigespanne unter Verwendung einer externen Stromquelle, wie etwa eines Kalibrators. Ermöglicht ebenfalls die Kalibrierung des kompletten Messstromkreises vom Messfühler bis hin zur Geräteanzeige. Zusammen mit einer Stromquelle von bekannter Genauigkeit ist dies die bevorzugte Art der Kalibrierung, siehe Abschnitt 6.6.
- „SEt“ **Kalibrierung der Anzeige mit der internen Referenz** – Erlaubt die Einstellung des Nullpunktes und der Anzeigespanne ohne Verwendung eines genauen Eingangsstroms und ohne das Gerät vom 4 mA ... 20 mA-Stromkreis zu trennen, siehe Abschnitt 6.7.
- „C - - P“ **Funktion der Taste P** – Die Taste P kann so programmiert werden, dass bei Drücken im Anzeigemodus der Eingangsstrom in Milliampere oder in Prozent der Anzeigespanne angezeigt wird, siehe Abschnitt 6.8.
- „CODE“ **Zugangscode** – Definiert einen vierstelligen Code, der eingegeben werden muss, um Zugang zu den programmierbaren Funktionen zu erhalten. Der Default-Code 0000 deaktiviert die Sicherheitsfunktion und erlaubt uneingeschränkten Zugang zu allen programmierbaren Funktionen, siehe Abschnitt 6.9.

6.2 Wurzelfunktion „root“

Diese Funktion dient in erster Linie zur Linearisierung der Anzeige bei Differenz-Durchflussmessgeräten, die eine quadratische 4 mA ... 20 mA-Ausgangskennlinie besitzen. Um die Wurzelfunktion zu aktivieren, wählen Sie „root“ aus dem Menü, und drücken Sie Taste *P*, woraufhin „On“ (Ein) oder „OFF“ (Aus) die momentane Einstellung angibt. Ist die Einstellung korrekt, drücken Sie Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren, oder drücken Sie die Taste ▼ oder ▲, um die Einstellung zu ändern, gefolgt von der Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren. Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft den Ausgangsstrom eines nichtlinearisierten Differenz-Durchflussmessgerätes.

% vom max. Durchfluss	Stromausgang in mA
2,5	4,01
10,0	4,16
25,0	5,00
50,0	8,00
75,0	13,00
100,0	20,00

6.3 Auflösung „rESn“

Diese Funktion definiert die Auflösung der letzten Anzeigestelle. Eine Verringerung der Anzeigauf Auflösung kann die Ablesbarkeit eines verrauschten Signals verbessern. Wählen Sie „rESn“ aus dem Hauptmenü, und drücken Sie Taste *P*, woraufhin die momentan eingestellte Anzeigauf Auflösung angezeigt wird. Um die Auflösung zu verändern, drücken Sie die Taste ▼ oder ▲, um als Anzeigeschritt 1, 2, 5 oder 10 einzustellen, gefolgt von der Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

6.4 Position des Dezimalpunktes „d.P.“

Ein Dezimalpunkt kann frei an beliebiger Stelle zwischen den Stellen der Anzeige positioniert oder auch ganz abgeschaltet werden. Um die Position des Dezimalpunktes einzustellen, wählen Sie „d.P.“ aus dem Hauptmenü, und drücken Sie die Taste *P*. Der Dezimalpunkt kann daraufhin durch Drücken der Taste ▼ oder ▲ verschoben bzw. abgeschaltet werden. Mit Taste *E* kehren Sie ins Hauptmenü zurück.

6.5 Untermenü Gerätegrundeinstellungen „Cond“

Dieses Untermenü erlaubt die Auswahl der Netzfrequenz, bei der das Anzeigegerät die maximale Wechselstrom-Unterdrückung besitzt, sowie die Kalibrierung der beiden internen Stromreferenzen. Diese Funktionen sind in einem Untermenü untergebracht, um das Risiko eines versehentlichen Verstellens der Parameter zu minimieren. Um in das Untermenü zu gelangen, wählen Sie „Cond“ aus dem Hauptmenü, und drücken Sie Taste *P*. In der Anzeige erscheint „SurE“ als Warnung, weil eine Änderung der Parameter im folgenden Untermenü die Anzeige nachhaltig verändert. Drücken Sie Taste *P*, um in das Untermenü zu gelangen, oder Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

6.5.1 Netzfrequenz-Unterdrückung „FrE“



Achtung

Wenn die Netzfilterfrequenz geändert wird, müssen die Geräteanzeige und die internen Stromreferenzen (sofern verwendet) neu kalibriert werden.

Um eine bestmögliche Unterdrückung niederfrequenter Netzstörungen zu erreichen, kann die Arbeitsfrequenz des internen digitalen Filters auf 50 Hz oder 60 Hz gesetzt werden, je nach örtlich vorhandener Netzfrequenz. Um die Filterfrequenz zu ändern, wählen Sie „FrE“ aus dem Untermenü Gerätegrundeinstellungen und drücken Sie die Taste *P*, woraufhin die momentane Einstellung angezeigt wird. Die Einstellung kann durch Drücken der Tasten ▼ oder ▲ geändert werden. Drücken Sie Taste *E*, um in das Untermenü zurückzukehren.

6.5.2 Kalibrierung der internen Stromreferenzen „rEF“

Das Anzeigegerät besitzt zwei interne Stromreferenzen für 4 mA und für 20 mA. Diese Referenzen werden in der Funktion „SE“ benutzt, um die Anzeige auch ohne einen externen Stromkalibrator kalibrieren zu können. Sie werden ebenfalls in der Funktion „C - - P“ benutzt, wenn die Taste *P* zur Anzeige des Eingangsstroms in Milliampere im Anzeige-Modus programmiert wird. Wird keine dieser Funktionen benutzt, ist eine Kalibrierung der internen Referenzen nicht erforderlich.

Zur Kalibrierung der Referenzen wählen Sie „rEF“ aus dem Untermenü, und drücken Sie Taste *P*, woraufhin in der Anzeige „.004A“ erscheint. Stellen Sie am externen Stromkalibrator 4,000 mA ein, und drücken Sie erneut die Taste *P*. In der Anzeige erscheint „Ent“ während der Übernahme des neuen Kalibrierwertes für die 4 mA-Referenz und kurz darauf wieder die Anzeige „.004A“.

Zur Kalibrierung der 20 mA-Referenz drücken Sie die Taste ▲, woraufhin in der Anzeige „.020A“ erscheint. Stellen Sie am externen Stromkalibrator 20,000 mA ein, und drücken Sie erneut die Taste *P*. Nach erfolgter Kalibrierung der 20 mA-Stromreferenz erscheint in der Anzeige „Ent“ und kurz darauf wieder die Anzeige „.020A“. Durch zweimaliges Betätigen der Taste *E* kehren Sie in das Hauptmenü zurück.

Die Genauigkeit der internen Referenzen, und damit die Anzeigegegenauigkeit, ist von der Genauigkeit der externen Stromquelle abhängig. Bei der maximalen Anzeigespanne des DA4/Ex-40 von 20.000 beträgt die Anzeigauflösung 0,8 µA. Daher empfehlen wir, für die Kalibrierung eine externe Stromquelle mit einer Genauigkeit besser als 0,4 µA einzusetzen.

6.6 Kalibrierung mit einer externen Stromquelle „CAL“

Diese Funktion erlaubt die Einstellung des Nullpunktes und der Anzeigespanne unter Verwendung einer externen, kalibrierten Stromquelle. Zusammen mit einer Stromquelle von bekannter Genauigkeit ist dies die bevorzugte Art der Kalibrierung.

Zur Kalibrierung der Anzeige wählen Sie „CAL“ aus dem Hauptmenü, und drücken Sie Taste *P*. In der Anzeige erscheint „ZEro“ als Aufforderung, einen Eingangsstrom von 4 mA einzustellen. Stellen Sie am externen Stromkalibrator 4,000 mA ein, und drücken Sie die Taste *P*, woraufhin der momentan eingestellte Nullpunktwert erscheint. Durch Drücken der Tasten ▼ oder ▲ können Sie jede einzelne Anzeigestelle editieren. Ist die erste Stelle korrekt eingestellt, drücken Sie Taste *P*, wonach Sie die nächste Stelle editieren können. Sind alle Stellen richtig eingestellt, drücken Sie Taste *E*, um den neuen Nullpunktkalibrierwert zu übernehmen. Während die neue Kalibrierinformation im Speicher des Gerätes nichtflüchtig abgelegt wird, erscheint in der Anzeige für einige Sekunden „Ent“ und kurz darauf wieder die Anzeige „ZEro“.

Zur Kalibrierung der Anzeige bei 20 mA drücken Sie die Taste ▲, woraufhin in der Anzeige „SPAn“ erscheint. Stellen Sie am externen Stromkalibrator 20,000 mA ein, und drücken Sie erneut die Taste *P*, woraufhin der momentan eingestellte Anzeigebereichsendwert erscheint. Durch Drücken der Tasten ▼ oder ▲ können Sie jede einzelne Anzeigestelle editieren. Ist die erste Stelle korrekt eingestellt, drücken Sie Taste *P*, wonach Sie die nächste Stelle editieren können. Sind alle Stellen richtig eingestellt, drücken Sie Taste *E*, um den neuen Anzeigebereichsendwert zu übernehmen. Während die neue Kalibrierinformation im Speicher des Gerätes nichtflüchtig abgelegt wird, erscheint in der Anzeige für einige Sekunden „Ent“ und kurz darauf wieder die Anzeige „SPAn“. Drücken Sie Taste *E*, wenn Sie fertig sind, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

Diese Funktion kann auch zur Kalibrierung des gesamten Messstromkreises vom Messfühler bis zur Geräteanzeige eingesetzt werden, z. B. wenn das Anzeigegerät den Wert eines Widerstandsthermometers mit Stromausgang anzeigt.

6.7 Kalibrierung mit der internen Referenz „SEt“

Diese Funktion erlaubt die Einstellung des Nullpunktes und der Anzeigespanne, ohne eine genaue externe Stromquelle anzuschließen, und ohne das Gerät vom 4 mA ... 20 mA-Stromkreis zu trennen.

Die Genauigkeit dieser Methode ist von der Genauigkeit der internen Stromreferenzen abhängig, die in regelmäßigen Abständen, wie in Abschnitt 6.5.2 beschrieben, kalibriert werden sollten.

Zur Kalibrierung des Anzeigeegerätes wählen Sie „SEt“ aus dem Hauptmenü, und drücken Sie die Taste *P*. In der Anzeige erscheint „ZEro“, nach erneutem Drücken von Taste *P* erscheint der momentane Anzeigewert bei 4 mA. Durch Drücken der Tasten ▼ oder ▲ können Sie jede einzelne Anzeigestelle editieren. Ist die erste Stelle korrekt eingestellt, drücken Sie Taste *P*, wonach Sie die nächste Stelle editieren können. Sind alle Stellen editiert und die Einstellungen beendet, drücken Sie Taste *E*, in der Anzeige erscheint „ZEro“.

Zur Einstellung der Anzeige bei 20 mA drücken Sie die Taste ▲, woraufhin in der Anzeige „SPAn“ erscheint. Nach Drücken von Taste *P* erscheint der momentane Anzeigewert bei 20 mA. Durch Drücken der Tasten ▼ oder ▲ können Sie jede einzelne Anzeigestelle editieren. Ist die erste Stelle korrekt eingestellt, drücken Sie Taste *P*, wonach Sie die nächste Stelle editieren können. Sind alle Stellen editiert, drücken Sie Taste *E*, in der Anzeige erscheint „SPAn“. Drücken Sie erneut Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

6.8 Funktion der Taste *P* „C - - P“

Dieser Parameter definiert die Funktion der Taste *P*, wenn sich das Gerät im Anzeige-Modus befindet. Bei Drücken der Taste im Anzeigemodus zeigt das Gerät den Eingangsstrom in Milliampere oder in Prozent der Anzeigespanne an.

Zum Überprüfen oder Ändern der Einstellung wählen Sie „C - - P“ aus dem Hauptmenü, und drücken Sie Taste *P*, worauf in der Anzeige die momentane Einstellung angezeigt wird. Durch Drücken der Tasten ▼ oder ▲ können Sie die Einstellung „4-20“ für die Anzeige des Stroms oder „PC“ für die Anzeige in Prozent wählen. Drücken Sie nach erfolgter Einstellung die Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

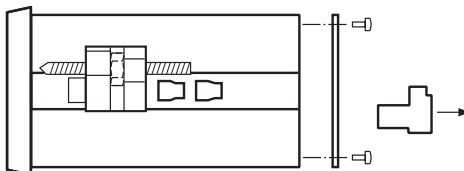
Die Genauigkeit der Stromanzeige ist von der Genauigkeit der internen Stromreferenzen abhängig, die in regelmäßigen Abständen, wie in Abschnitt 6.5.2 beschrieben, kalibriert werden sollten.

6.9 Zugangscode „COdE“

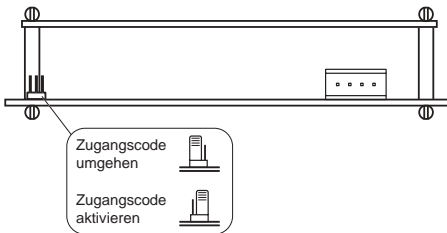
Der Zugriff auf die Kalibrierung und Parametrierung des Gerätes kann durch einen vierstelligen Zugangscode geschützt werden. Dieser Code muss eingegeben werden, damit der Zugriff auf das Programmiermenü freigegeben wird. Bei neuen Geräten ist der Default-Zugangscode 0000 programmiert, der den uneingeschränkten Zugriff auf alle Programmierfunktionen erlaubt.

Um einen neuen Zugangscode einzugeben, wählen Sie „COdE“ aus dem Hauptmenü, und drücken Sie die Taste *P*, woraufhin der momentan eingestellte Zugangscode angezeigt wird. Sie können jede Stelle des Codes mit den Tasten ▼ und ▲ einstellen. Mit der Taste *P* gelangen Sie zur nächste Stelle. Wenn Sie den gewünschten Code eingegeben haben, drücken Sie Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren. Der neue Zugangscode wird aktiviert, wenn Sie das Anzeigegerät wieder in den Anzeigemodus bringen.

Wenn Sie den Zugangscode nicht wissen, können Sie auf die Programmierfunktionen zugreifen, indem Sie den internen Jumper für den Zugangscode in die Position „Umgehen“ stecken, siehe Bild 6.2. Wählen Sie dann im Hauptmenü „COdE“, und drücken Sie Taste *P*, um den momentan eingestellten Code anzuzeigen.



Zum Erreichen des Jumpers
Klemmblock abziehen und
Geräterückwand entfernen



Zugangscode
umgehen

Zugangscode
aktivieren

Bild 6.2 Lage des Jumpers zum Umgehen des Zugangscode

6.10 Bereichsüber- und unterschreitung

Wenn der Anzeigebereich des Gerätes über- oder unterschritten wird, werden die letzten vier Anzeigestellen ausgeblendet. Eine Bereichsunterschreitung wird durch „-1“, eine Bereichsüberschreitung durch „1“ angezeigt. Eine Bereichsunter-/überschreitung wird auch angezeigt, wenn der Eingangsstrom geringer als ca. 3,5 mA oder größer als ca. 21 mA ist.

Geht der Eingangsstrom auf weniger als 3 mA zurück, führt das Gerät, wie in Abschnitt 3 beschrieben, die Initialisierungssequenz durch.

7 Beispiele für Kalibrierung

Die folgenden Beispiele zeigen einige der häufigsten Anwendungen.

7.1 Verwendung eines externen Kalibrators

Ein DA4/Ex-40 soll folgendes anzeigen:

-50,0 bei 4 mA Eingangsstrom,

1050,0 bei 20 mA Eingangsstrom

von einem linearen Messwertempfänger. Es soll eine größtmögliche Anzeigeauflösung eingestellt werden. Die Netzfrequenz des Stromversorgungsnetzes beträgt 50 Hz, und der momentan eingestellte Zugangscode ist 1029. Im Anzeige-Modus des Gerätes soll der Eingangsstrom in Prozent der Spanne beim Drücken der Taste *P* angezeigt werden.

1. Anschließen des Anzeigeegerätes an den Kalibrator

Verbinden Sie das Anzeigeegerät mit einer genauen externen Stromquelle; Plus an Klemme 1. Das Anzeigeegerät führt, wie in Abschnitt 3 beschrieben, automatisch die Initialisierungssequenz durch und zeigt anschließend den Eingangsstrom unter Berücksichtigung der aktuellen Kalibrierdaten an.

2. Anwählen des Programmiermodus

Wählen Sie bei einem Eingangsstrom zwischen 4 mA und 20 mA durch gleichzeitiges Drücken der Tasten *P* und *E* den Programmiermodus an. In der Anzeige erscheint „COdE“. Drücken Sie Taste *P*, um diese Anzeige zu löschen, und stellen Sie mit den Tasten ▼, ▲ und *P* den Zugangscode 1209 ein. Drücken Sie Taste *E*, um den Code zu bestätigen, und nach einigen Sekunden, während der Dezimalpunkt in der Anzeige durchläuft, erscheint im Hauptmenü „root“ in der Anzeige.

3. Wurzelfunktion

Bei der Anzeige „root“ drücken Sie die Taste *P*, woraufhin die aktuelle Einstellung für diese Funktion angezeigt wird. Die Wurzelfunktion kann durch Drücken der Tasten ▼ oder ▲ ein- und ausgeschaltet werden. Wählen Sie „OFF“, und drücken Sie Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

4. Netzfrequenz für die Wechselstrom-Unterdrückung einstellen

Bewegen Sie sich durch das Hauptmenü, bis „Cond“ angezeigt wird. Gehen Sie durch zweimaliges Drücken der Taste *P* in das Untermenü, und wählen Sie die Funktion „FrE“ aus. Stellen Sie mit den Tasten ▼ und ▲ „50“ ein, und drücken Sie anschließend zweimal Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

5. Definieren der Funktion der Taste *P*

Wählen Sie „C - - P“ aus dem Hauptmenü, und drücken Sie Taste *P*, um die momentane Einstellung für die Funktion der Taste *P* im Anzeige-Modus anzuzeigen. Wählen Sie „PC“ (Prozent). Durch Drücken der Taste *E* kehren Sie in das Hauptmenü zurück.



Hinweis

Da eine Anzeige des Eingangsstroms in Milliampere nicht gewünscht ist, ist eine Kalibrierung der beiden internen Stromreferenzen nicht erforderlich.

6. Position des Dezimalpunktes

Bewegen Sie sich durch das Hauptmenü, bis „d.P.“ angezeigt wird, und drücken Sie anschließend die Taste *P*. Positionieren Sie den Dezimalpunkt mit den Tasten ▼ und ▲ vor der letzten Anzeigestelle. Drücken Sie Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

7. Kalibrierung der Anzeige

Bewegen Sie sich durch das Hauptmenü, bis „CAL“ angezeigt wird. Drücken Sie Taste *P*, woraufhin Sie das Anzeigegerät mit „ZErO“ auffordert, einen Eingangsstrom von 4 mA einzustellen. Stellen Sie an der externen Stromquelle $4,0000 \text{ mA} \pm 0,0004 \text{ mA}$ ein, und drücken Sie erneut Taste *P*, um den momentan eingestellten Nullpunkt anzuzeigen. Stellen Sie den Anzeigenullpunkt mit den Tasten ▼, ▲ und *P* auf „-50,0“ ein. Drücken Sie Taste *E*, in der Anzeige erscheint wieder „ZErO“.

Drücken Sie die Taste ▲, woraufhin Sie das Anzeigegerät mit „SPAn“ auffordert, einen Eingangsstrom von 20 mA einzustellen. Stellen Sie an der externen Stromquelle $20,0000 \text{ mA} \pm 0,0004 \text{ mA}$ ein, und drücken Sie erneut Taste *P*, um den momentan eingestellten Anzeigebereichsendwert anzuzeigen. Stellen Sie den Anzeigebereichsendwert mit den Tasten ▼, ▲ und *P* auf 1050,0 ein. Drücken Sie zweimal Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

8. Rückkehr in den Anzeige-Modus

Durch Drücken der Taste *E* kehren Sie in den Anzeige-Modus zurück.

7.2 Verwendung des internen Kalibrators

Wie in Abschnitt 7.1 soll das DA4/Ex-40 folgendes anzeigen:

-50,0 bei 4 mA Eingangsstrom,
1050,0 bei 20 mA Eingangsstrom

von einem linearen Messwertempfänger. Es soll eine größtmögliche Anzeigeauf-
lösung eingestellt werden, die Netzfrequenz des Stromversorgungsnetzes beträgt
50 Hz, und der momentan eingestellte Zugangscode ist 1029. Im Anzeige-Modus des
Gerätes soll der Eingangsstrom in Milliampere beim Drücken der Taste *P* angezeigt
werden.

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die internen Stromreferenzen in
regelmäßigen Abständen kalibriert worden sind.

1. Anwählen des Programmiermodus

Wählen Sie bei einem Eingangsstrom zwischen 4 mA und 20 mA durch gleichzei-
tiges Drücken der Tasten *P* und *E* den Programmiermodus an. In der Anzeige er-
scheint „COdE“. Drücken Sie Taste *P*, um diese Anzeige zu löschen, und stellen
Sie mit den Tasten ▼, ▲ und *P* den Zugangscode 1209 ein. Drücken Sie Taste *E*,
um den Code zu bestätigen, und nach einigen Sekunden, während der Dezimal-
punkt in der Anzeige durchläuft, erscheint im Hauptmenü „root“ in der Anzeige.

2. Wurzelfunktion

Bei der Anzeige „root“ drücken Sie die Taste *P*, woraufhin die aktuelle Einstellung
für diese Funktion angezeigt wird. Die Wurzelfunktion kann durch Drücken der
Tasten ▼ oder ▲ ein- und ausgeschaltet werden. Wählen Sie „OFF“, und drücken
Sie Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

3. Netzfrequenz für die Wechselstrom-Unterdrückung einstellen

Bewegen Sie sich durch das Hauptmenü, bis „Cond“ angezeigt wird. Gehen Sie
durch zweimaliges Drücken der Taste *P* in das Untermenü, und wählen Sie die
Funktion „FrE“ aus. Stellen Sie mit den Tasten ▼ und ▲ „50“ ein, und drücken Sie
anschließend zweimal Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

4. Definieren der Funktion der Taste *P*

Wählen Sie „C - - P“ aus dem Hauptmenü, und drücken Sie Taste *P*, um die mo-
mentane Einstellung für die Funktion der Taste *P* im Anzeige-Modus anzuzeigen.
Wählen Sie „4-20“. Durch Drücken der Taste *E* kehren Sie in das Hauptmenü zu-
rück.

5. Position des Dezimalpunktes

Wählen Sie im Hauptmenü „d.P“, und drücken Sie anschließend Taste *P*. Positi-
onieren Sie den Dezimalpunkt mit den Tasten ▼ und ▲ vor der letzten Anzeigestel-
le. Drücken Sie Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

6. Kalibrierung der Anzeige

Wählen Sie bei einem Eingangsstrom zwischen 4 mA und 20 mA im Hauptmenü „SEt“ und drücken Sie die Taste *P*. Im Untermenü erscheint „ZErO“ in der Anzeige, nach Drücken von Taste *P* wird der momentan eingestellte Nullpunktwert angezeigt. Stellen Sie den Anzeigenullpunkt mit den Tasten ▼, ▲ und *P* auf „-50,0“ ein. Drücken Sie Taste *E*, in der Anzeige erscheint wieder „ZErO“.

Drücken Sie bei einem Eingangsstrom zwischen 4 mA und 20 mA die Taste ▲, woraufhin in der Anzeige „SPAn“ erscheint. Drücken Sie Taste *P*, um den momentan eingestellten Anzeigebereichsendwert anzuzeigen. Stellen Sie den Anzeigebereichsendwert mit den Tasten ▼, ▲ und *P* auf 1050,0 ein. Drücken Sie Taste *E*, in der Anzeige erscheint wieder „SPAn“. Drücken Sie nochmals Taste *E*, um in das Hauptmenü zurückzukehren.

7. Rückkehr in den Anzeige-Modus

Durch Drücken der Taste *E* kehren Sie in den Anzeige-Modus zurück.

8 Wartung

8.1 Fehlersuche während der Inbetriebnahme

Falls bei der Inbetriebnahme eines DA4/Ex-40 Funktionsstörungen auftreten, sollten Sie versuchen, den Fehler mit Hilfe der folgenden Tabelle zu beseitigen:

Fehleranzeigen	Fehlerursache	Lösung
keine Anzeige	falsche Verdrahtung	Zwischen den Klemmen 1 und 3 sollte ca. 1 V anliegen; Plus an Klemme 1.
Keine Anzeige, 0 V zwischen Klemme 1 und 3	Falsche Verdrahtung oder keine Stromversorgung	Überprüfen Sie, ob Strom in der Schleife fließt.
	Zu geringe Spannung in der Schleife zum Betrieb des Anzeigeegerätes	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung und den Spannungsabfall an jeder Komponente in der Schleife.
Gerät zeigt 1 in der Anzeige	Überschreitung des Anzeigebereichs	Das Anzeigegerät wurde nicht korrekt kalibriert und versucht einen Wert größer als 19.999 darzustellen.
Gerät zeigt -1 in der Anzeige	Unterschreitung des Anzeigebereichs	Das Anzeigegerät wurde nicht korrekt kalibriert und versucht einen Wert kleiner als -19.999 darzustellen.
Anzeigewert ist nicht stabil	Das 4 mA ... 20 mA-Signal ist stark gestört.	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung in der Schleife.
Der Zugang zum Programmier-Modus wird verweigert.	Es wurde ein falscher Zugangscode eingegeben.	Geben Sie den richtigen Zugangscode ein, oder stecken Sie den Jumper zum Deaktivieren des Zugangscode in die Position „Umgehen“ (Abschnitt 6.9)

8.2 Fehlersuche nach der Inbetriebnahme



Stellen Sie vor der Durchführung von Wartungsarbeiten sicher, dass die Sicherheit der Anlage gewährleistet ist.



Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen an eigensicheren Betriebsmitteln im explosionsgefährdeten Bereich durchgeführt werden, jedoch dürfen nur zugelassene Prüfmittel eingesetzt werden, es sei denn, eine entsprechende Zulassung liegt vor.

Falls nach erfolgreichem Betrieb eines DA4/Ex-40 Funktionsstörungen auftreten, sollten Sie versuchen, den Fehler mit Hilfe der folgenden Tabelle zu beseitigen:

Fehleranzeichen	Fehlerursache	Lösung
Keine Anzeige, 0 V zwischen Klemme 1 und 3	Keine Spannungsversorgung	Überprüfen Sie, ob Strom in der Schleife fließt.
Anzeigewert ist nicht stabil	Das 4 mA ... 20 mA-Signal ist stark gestört.	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung in der Schleife.
Fehlerhafte Kalibrierung	Die Filterfrequenz FrE des digitalen Filters wurde nach der letzten Kalibrierung des Anzeigegegerätes verändert.	Kalibrieren Sie das Gerät neu.

Falls sich die Fehlerursache mit den aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigen lässt, empfehlen wir den Ausbau und Austausch der Elektronikbaugruppe des Gerätes. Dieses kann ohne Unterbrechung der Stromversorgung erfolgen. Falls die Austauschbaugruppe einwandfrei funktioniert, liegt der Fehler in der Originalbaugruppe des Gerätes. Sollte das Anzeigegegerät dann immer noch nicht funktionieren, ist der Fehler wahrscheinlich in der Gehäusebaugruppe oder der Feldverkabelung zu finden.

8.3 Reparatur

Eine Reparatur des Anzeigegegerätes DA4/Ex-40 auf Bauteilebene ist schwierig. Alle Anzeigegegerätes DA4/Ex-40 in Standardausführung sind austauschbar, d. h. mit einem Gerät in Reserve kann ein defektes Anzeigegegerät einfach ersetzt werden.

Defekte Geräte sollten zur Reparatur an Pepperl+Fuchs oder an unsere örtliche Vertretung geschickt werden.

8.4 Wartungsintervalle

Der mechanische Zustand der Geräte und die Kalibrierung sollten in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Die Länge der Wartungsintervalle hängt von den Umgebungsbedingungen ab. Wir empfehlen mindestens eine jährliche Überprüfung der Geräte-Kalibrierung.

8.5 Garantie

Anzeigegeräte, die innerhalb der Garantiezeit ausfallen, sollten an Pepperl+Fuchs oder unsere örtliche Vertretung eingeschickt werden. Es ist hilfreich, wenn Sie eine kurze Fehlerbeschreibung beilegen.

8.6 Kundenrückmeldungen

Pepperl+Fuchs ist für alle Anregungen und Kommentare unserer Kunden über unsere Produkte und Leistungen dankbar. Alle Rückmeldungen werden ausgewertet und Verbesserungsvorschläge, wenn möglich, umgesetzt.

9 Zubehör

Einheiten-Beschriftungsschild

Das DA4/Ex-40 hat rechts neben der Anzeige ein Fenster, in das ein Schild mit der Einheit des Messwertes eingeschoben werden kann, z. B. °C, mbar, UPM. Das DA4/Ex-40 wird mit einem unbeschrifteten Schild ausgeliefert. Sie können das Schild einfach am Betriebsort wie folgt beschriften:

- Ziehen Sie den Klemmenanschlussblock an der Geräterückseite ab und entfernen Sie die Gehäuserückwand wie in Bild 6.2 dargestellt.
- Ziehen Sie die Elektronikbaugruppe des Anzeigegerätes vorsichtig aus dem Gehäuse.
- Ziehen Sie dann am Beschriftungsschild leicht in Richtung Anzeigefenster und schieben Sie es ganz aus seiner Führung heraus. Markieren Sie das Schild wie gewünscht, und setzen Sie es wieder in seine Halterung ein.

Eigengespeiste Hintergrundbeleuchtung

Farbe grün, Stromversorgung 4/20 mA, Spannungsfall von Anzeige und Hintergrundbeleuchtung < 5 V

Fremdgespeiste Hintergrundbeleuchtung

Farbe orange, Versorgung durch Zenerbarriere oder Trennschaltverstärker, 28 V, 300 Ω

Zwei Alarme

unabhängig voneinander, programmierbar als Öffner oder Schließer

Anzeige- und Auswertegerät DA4/Ex-40

Technische Daten

10 Technische Daten

Anzeigen/Bedienelemente	
Art	4½-Segment-LC-Anzeige mit optionaler Hintergrundbeleuchtung
Anzeigewert	Ziffernhöhe 10 mm
Anzeigebereich	Spanne: einstellbar zwischen 0 ... ±19.999 mit 4 ... 20 mA-Eingang Null: einstellbar zwischen -19.999 ... +19.999 mit 4 mA-Eingang Polarität: automatische Anzeige des Minus-Zeichens
Dezimalpunkt	frei einstellbar
Leserate	2 Hz
Bedienelemente	Drucktasten, Funktion im Betriebsmodus: ▼-Taste: Anzeige bei 4 mA Eingangsstrom ▲-Taste: Anzeige bei 20 mA Eingangsstrom P-Taste: Anzeige des Eingangsstroms in mA oder in Prozent des Messbereiches, geänderte Funktion, wenn Nullfunktion oder Alarmer angeschossen
Genauigkeit	linear: ± 0,02 % ± 1 digit Temperatureinfluss: Spanne < 50 ppm/°C, Null: < 25 ppm/°C
Temperaturkoeffizient	< 0,05 % des Messbereiches/K ± 1 Einheit (innerhalb des erlaubten Temperaturbereiches)
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	keine externe Spannungsquelle notwendig
Eingang	
Anschluss	Klemmen 1+, 3-
Strom	4 mA ... 20 mA
Spannungsabfall	< 1 V bei 20 °C (293 K) < 1,1 V bei -20 °C (253 K) < 5 V wenn eine eigengespeiste Hintergrundbeleuchtung angeschlossen ist
Messbereichsüberschreitung	200 mA (verursacht keine Schäden)
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 °C ... +60 °C (253 K ... 333 K)
Lagertemperatur	-30 °C ... +80 °C (243 K ... 353 K)
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 95 % bei 40 °C (313 K) (nicht kondensierend), Vorderseite
Mechanische Daten	
Anschluss	Schraubklemmen für Kabel 0,5 mm ² bis 1,5 mm ² , blauer abziehbarer Stecker
Schutzart	Vorderseite IP65, Rückseite IP20
Masse	ca. 300 g
Abmessungen	96 mm x 48 mm x 91 mm

Aussgabedatum
2004-06-04

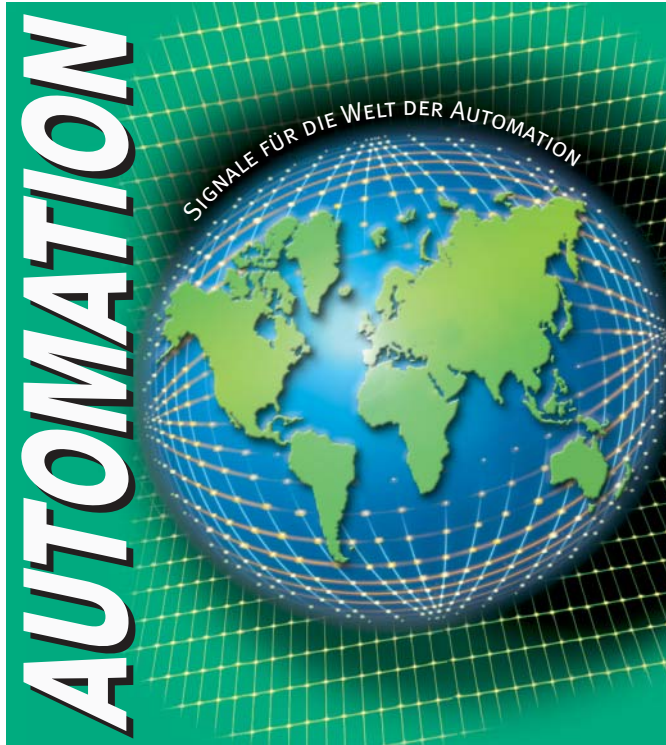
Anzeige- und Auswertegerät DA4/Ex-40

Technische Daten

Allgemeine Informationen									
Richtlinienkonformität									
Richtlinie 89/336/EG (EMV)	Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B Störfestigkeit nach EN 50081-1, EN 50082-2 und NAMUR-Empfehlung EMV (NE 21) < 1 % des Messbereichsfehlers bei 10 V/m Feldstärke zwischen 27 MHz und 1 GHz								
Richtlinie 94/9/EG (ATEX)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Zulassung</td> <td style="width: 50%;">Normen</td> </tr> <tr> <td>ITS 02 ATEX 2028,</td> <td>EN 50081-1, EN 50082-2</td> </tr> <tr> <td>Ⓔ II 1 G EEx ia IIC T5</td> <td>EN 61326, EN 50014,</td> </tr> <tr> <td>(Firma BEKA)</td> <td>EN 50020</td> </tr> </table>	Zulassung	Normen	ITS 02 ATEX 2028,	EN 50081-1, EN 50082-2	Ⓔ II 1 G EEx ia IIC T5	EN 61326, EN 50014,	(Firma BEKA)	EN 50020
Zulassung	Normen								
ITS 02 ATEX 2028,	EN 50081-1, EN 50082-2								
Ⓔ II 1 G EEx ia IIC T5	EN 61326, EN 50014,								
(Firma BEKA)	EN 50020								
Ergänzende Informationen	Beachten Sie die EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Konformitätsaussagen, Konformitätserklärungen und Betriebsanleitungen. Diese Informationen finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com .								

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: „Erweiterter Eigentumsvorbehalt“.

Wir von Pepperl+Fuchs fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten, deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.



www.pepperl-fuchs.com

Tel. (0621) 776-2222 · Fax (0621) 776-27-2222 · E-Mail: pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH · Königsberger Allee 87
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. 0621 776-0 · Fax 0621 776-1000
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc. · 1600 Enterprise Parkway
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555 · Fax +1 330 4254607
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd. · P+F Building
18 Ayer Rajah Crescent · Singapore 139942
Tel. +65 67799091 · Fax +65 68731637
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SIGNALS FÜR DIE WELT DER AUTOMATION