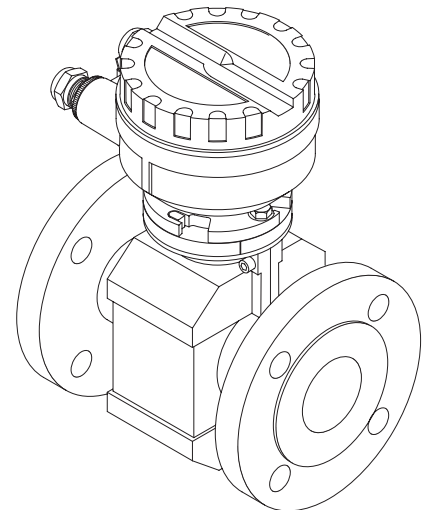
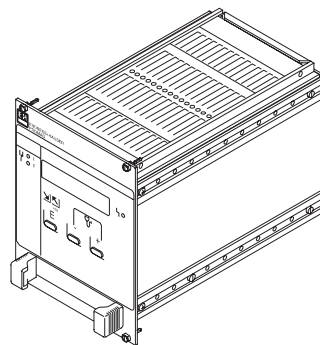
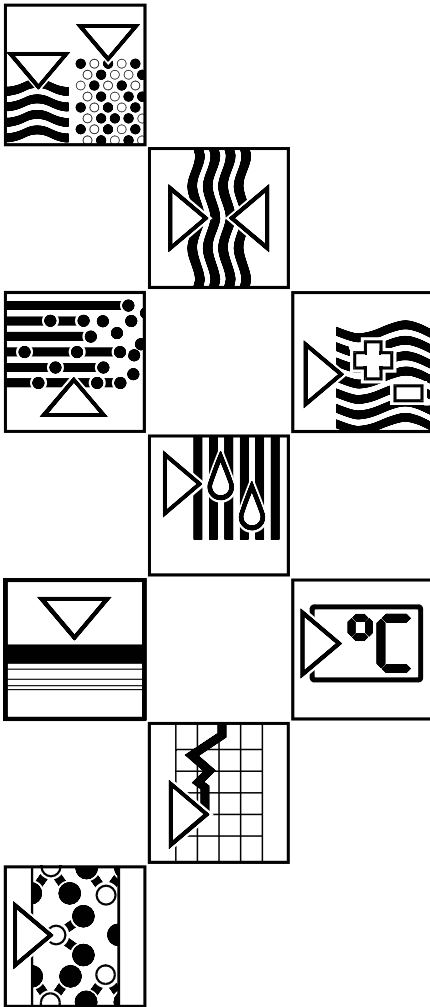


BA 024D/06/d/06.96
Nr. 50077299

gültig ab Software-Version
V3.01.XX (Meßverstärker)
V2.04.XX Rack (Kommunikation)

promag 39 **Magnetisch-induktives Durchfluß-Meßsystem**

Betriebsanleitung



Endress+Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis



Sicherheitshinweise



Warnung!

Bitte beachten Sie in jedem Fall die auf Seite 5 aufgeführten Sicherheitshinweise!

Dokumentation für Ex-Geräteausführungen



Meßgeräten, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate «Ex-Dokumentation» bei, welche ein *fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung* ist.



Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlußwerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden!



Auf der Vorderseite der Ex-Zusatzdokumentation ist je nach Zulassung und Prüfstelle ein entsprechendes Piktogramm abgebildet.

ba024y73

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	5	9	Technische Daten	89
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	9.1	Abmessungen und Gewichte	89
1.2	Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	5	9.2	Technische Daten: Meßaufnehmer	96
1.3	Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienungspersonal	6	9.3	Technische Daten: Meßumformer und Meßsystem	101
1.4	Reparaturen, Gefahrenstoffe	6	9.4	Nennweite und Durchflußmenge	102
1.5	Technischer Fortschritt	6	9.5	Fehlergrenzen	103
2	Systembeschreibung	7	10	Programmierung auf einen Blick	104
2.1	Einsatzbereiche	7		Auswahlmöglichkeiten	105
2.2	Meßprinzip	7		Bedienmatrix/Kundeneinstellungen	107
2.3	Das Meßsystem Promag 39	8			
2.4	Aufbau der Meßeinrichtung	10			
3	Montage und Installation	13			
3.1	Allgemeine Hinweise	13			
3.2	Transporthinweise (Nennweite > DN 350/14")	14			
3.3	Einbauhinweise	15			
3.4	Montage des Meßaufnehmers	18			
3.5	Austausch von Wechselmeßelektroden	21			
3.6	Montage des Meßumformers	22			
3.7	Potentialausgleich	23			
3.8	Erdung in elektrisch stark gestörter Umgebung	24			
4	Elektrischer Anschluß	25			
4.1	Allgemeine Hinweise	25			
4.2	Anschluß des Meßaufnehmers	25			
4.3	Anschlußpläne	26			
4.4	Kabelspezifikationen	29			
4.5	Inbetriebnahme	29			
5	Bedienübersicht	31			
5.1	Bedien- und Anzeigeelemente	31			
5.2	Bedienkonzept Promag 39 (E+H-Matrix)	32			
5.3	Programmierbeispiel	34			
6	Gerätefunktionen	35			
7	Kommunikations-Schnittstellen	69			
7.1	E+H-Rackbus, Rackbus RS 485	69			
7.2	HART [®] -Protokoll	74			
8	Fehlersuche und Störungs- beseitigung	79			
8.1	Verhalten der Meßeinrichtung bei Störung oder Alarm	79			
8.2	Fehlersuchanleitung	80			
8.3	Fehler- und Statusmeldungen	82			
8.4	Austausch von Elektronikplatinen	85			
8.5	Reparaturen	87			
				Stichwortverzeichnis	109

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Meßgerät Promag 39 darf nur für die Durchflußmessung von leitfähigen Flüssigkeiten verwendet werden.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

1.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte".

Wenn sie unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, können jedoch Gefahren von ihnen ausgehen. Achten Sie deshalb in dieser Betriebsanleitung konsequent auf Sicherheitshinweise, die mit den folgenden Piktogrammen gekennzeichnet sind:

Warnung!

"Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzungen von Personen oder zu einem Sicherheitsrisiko führen können.

Beachten Sie die Arbeitsanweisungen genau und gehen Sie mit Sorgfalt vor.



Achtung!

"Achtung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.

Beachten Sie die Anleitung genau.



Hinweis!

"Hinweis" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – einen indirekten Einfluß auf den Betrieb haben, oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.



1.3 Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienungspersonal

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung unbedingt gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen unbedingt befolgen.
- Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu befolgen.
- Bei speziellen Meßmedien, inkl. Medien für die Reinigung, ist Endress+Hauser gerne behilflich, die Materialbeständigkeit mediumsberührender Teile abzuklären.
- Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, daß das Meßsystem gemäß den elektrischen Anschlußplänen korrekt angeschlossen ist. Erden Sie das Meßsystem.



Beim Entfernen der Gehäusedeckel ist der Berührungsschutz aufgehoben (Stromschlaggefahr).

- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

1.4 Reparaturen, Gefahrenstoffe

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie das Durchflußmeßgerät Promag 39 zur Reparatur an Endress+Hauser einsenden:

- Legen Sie dem Gerät in jedem Fall eine Notiz bei mit der Beschreibung des Fehlers, der Anwendung sowie der chemisch-physikalischen Eigenschaften des Meßmediums.
- Entfernen Sie alle anhaftenden Mediumsreste. Beachten Sie dabei besonders Dichtungsnuten und Ritzen, in denen Mediumsreste haften können. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, z.B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.
- Wir müssen Sie bitten, von einer Rücksendung abzusehen, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Stoffe vollständig zu entfernen, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Gerätes für eine eventuelle Entsorgung oder für Personenschäden (Verätzungen usw.) entstehen, werden dem Eigentümer in Rechnung gestellt.

1.5 Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft.

2 Systembeschreibung

2.1 Einsatzbereiche

Das Meßsystem Promag 39 ermöglicht eine kostengünstige und präzise magnetisch-induktive Durchflußmessung. Alle flüssigen Medien mit einer Mindestleitfähigkeit von $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ können gemessen werden, z.B.:

- Säuren, Laugen, Pasten, Breie, Pulpe
- Trinkwasser, Abwasser, Klärschlamm
- Milch, Bier, Wein, Mineralwasser, Joghurt, Melasse

2.2 Meßprinzip

Gemäß dem Faradayschen Induktionsgesetz wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert. Beim magnetisch-induktiven Meßprinzip entspricht das fließende Medium dem bewegten Leiter. Die induzierte Spannung verhält sich proportional zur Durchflußgeschwindigkeit und wird über zwei Meßelektroden dem Meßverstärker zugeführt. Über den Rohrquerschnitt wird das Durchflußvolumen errechnet. Das magnetische Gleichfeld wird durch einen geschalteten Gleichstrom wechselnder Polarität erzeugt. Zusammen mit dem patentierten «integrierenden Autozero-Kreis» gewährleistet dies einen stabilen Nullpunkt, macht die Messung unabhängig vom Medium und unempfindlich gegenüber mitgeführten Feststoffpartikeln. Jedes Gerät wird im Werk auf modernsten Kalibrieranlagen, rückführbar auf internationale Standards, kalibriert. Ein Anpassen an wechselnde Medien ist nicht erforderlich.

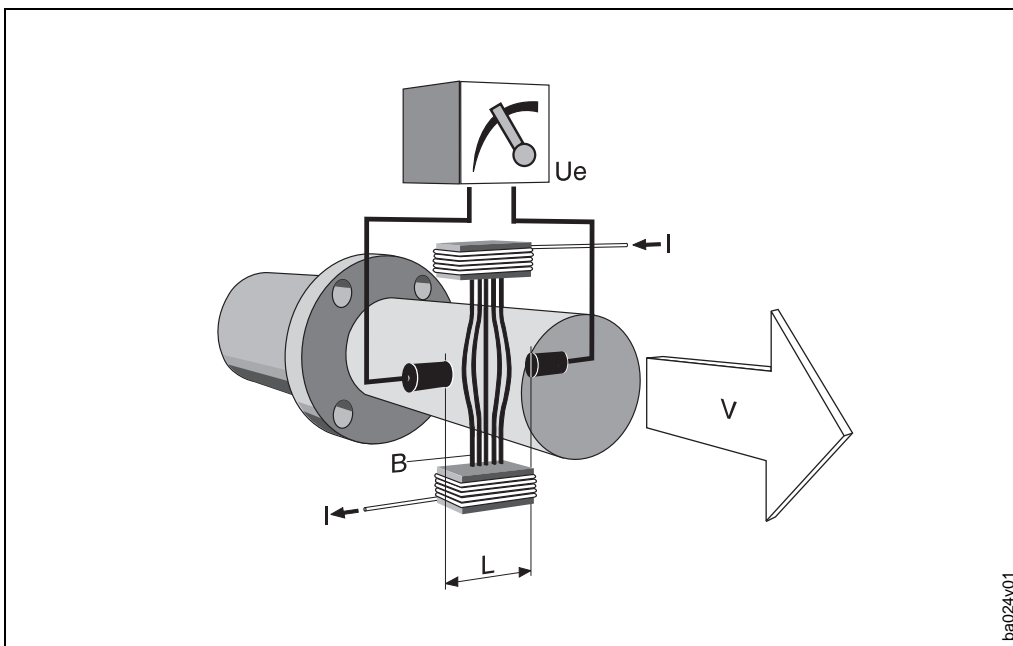


Abb. 1

$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = v \cdot A$$

U_e = induzierte Spannung

B = magnetische Induktion (Magnetfeld)

L = Elektrodenabstand

v = Durchflußgeschwindigkeit

Q = Volumendurchfluß

A = Rohrquerschnitt

2.3 Das Meßsystem Promag 39

Das Promag-Meßsystem ist mechanisch und elektrisch vollständig modular aufgebaut. Eine Erweiterung der Meßeinrichtung ist durch den Austausch von Elektronikmodulen möglich. Die Meßstelle kann so optimal aus- und aufgerüstet werden.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über das gesamte Promag-39-Meßsystem.

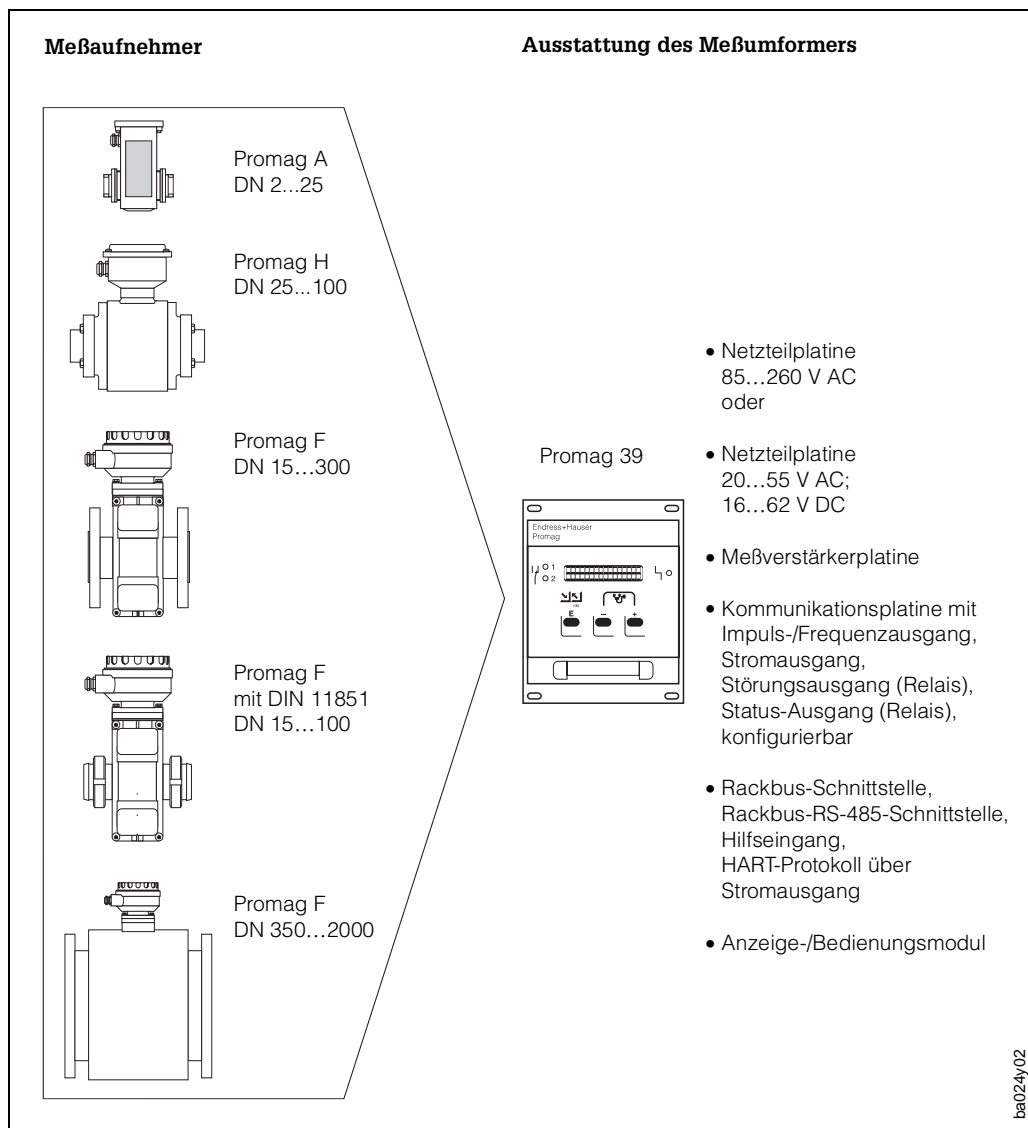


Abb. 2



Achtung!

Sowohl das Promag-39-Meßsystem als auch das Promag-30- und das Promag-33-Meßsystem sind mit verschiedenen Ex-Zulassungen erhältlich. Über die momentan verfügbaren Zulassungen gibt Ihnen Ihre zuständige E+H-Vertretung gerne Auskunft. Des weiteren finden Sie alle Ex-relevanten Informationen in den zulassungsspezifischen Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung, die Sie ebenfalls bei Ihrer E+H-Vertretung anfordern können.

Die Meßeinrichtung besteht aus:

- Meßumformer Promag 39 und
- Meßaufnehmer Promag A, H oder F

Der Meßumformer wird vom Meßaufnehmer räumlich getrennt montiert.

- maximale Kabellänge = 200 m
- Mindestleitfähigkeit des Mediums = $5 \mu\text{S}/\text{cm}$
- der elektrische Anschluß zwischen Meßumformer und Meßaufnehmer erfolgt über die Anschlußgehäuse (Ausnahme: Promag A)

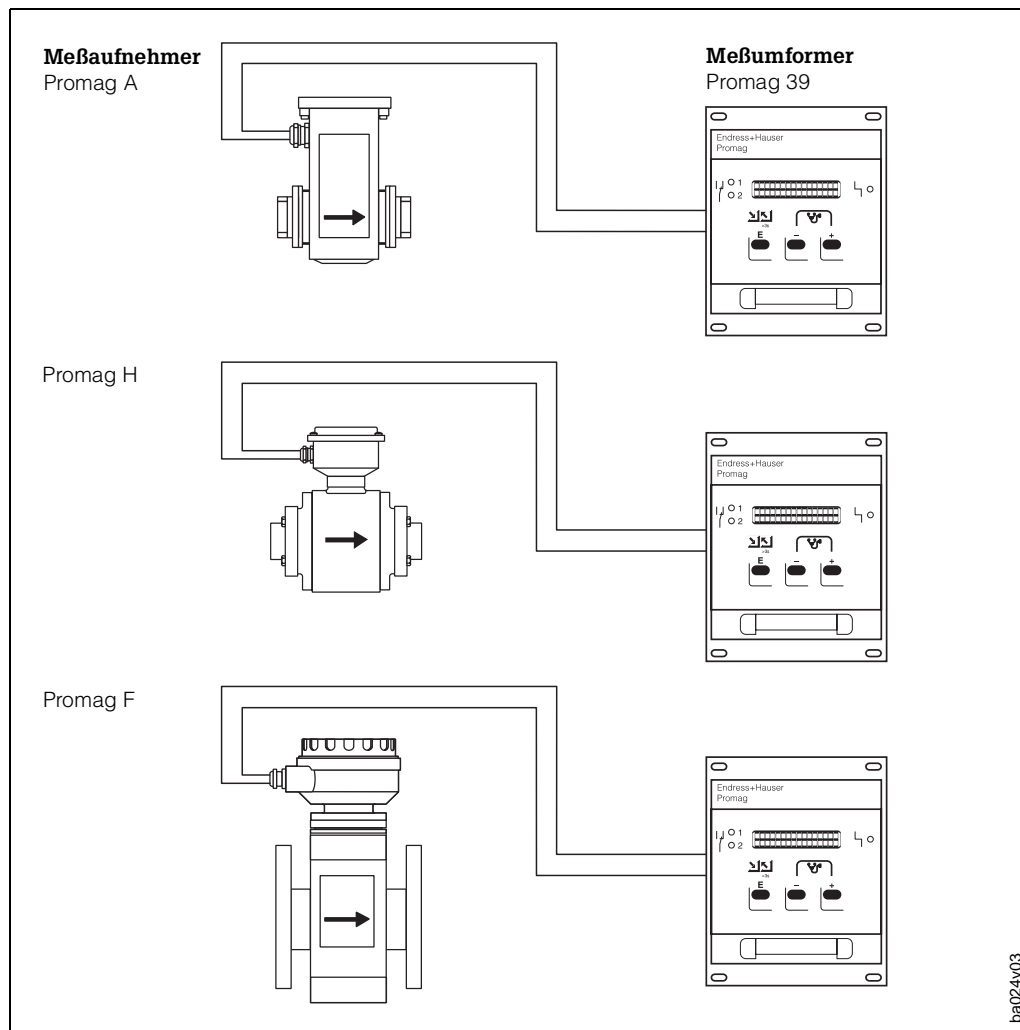


Abb. 3

2.4 Aufbau der Meßeinrichtung

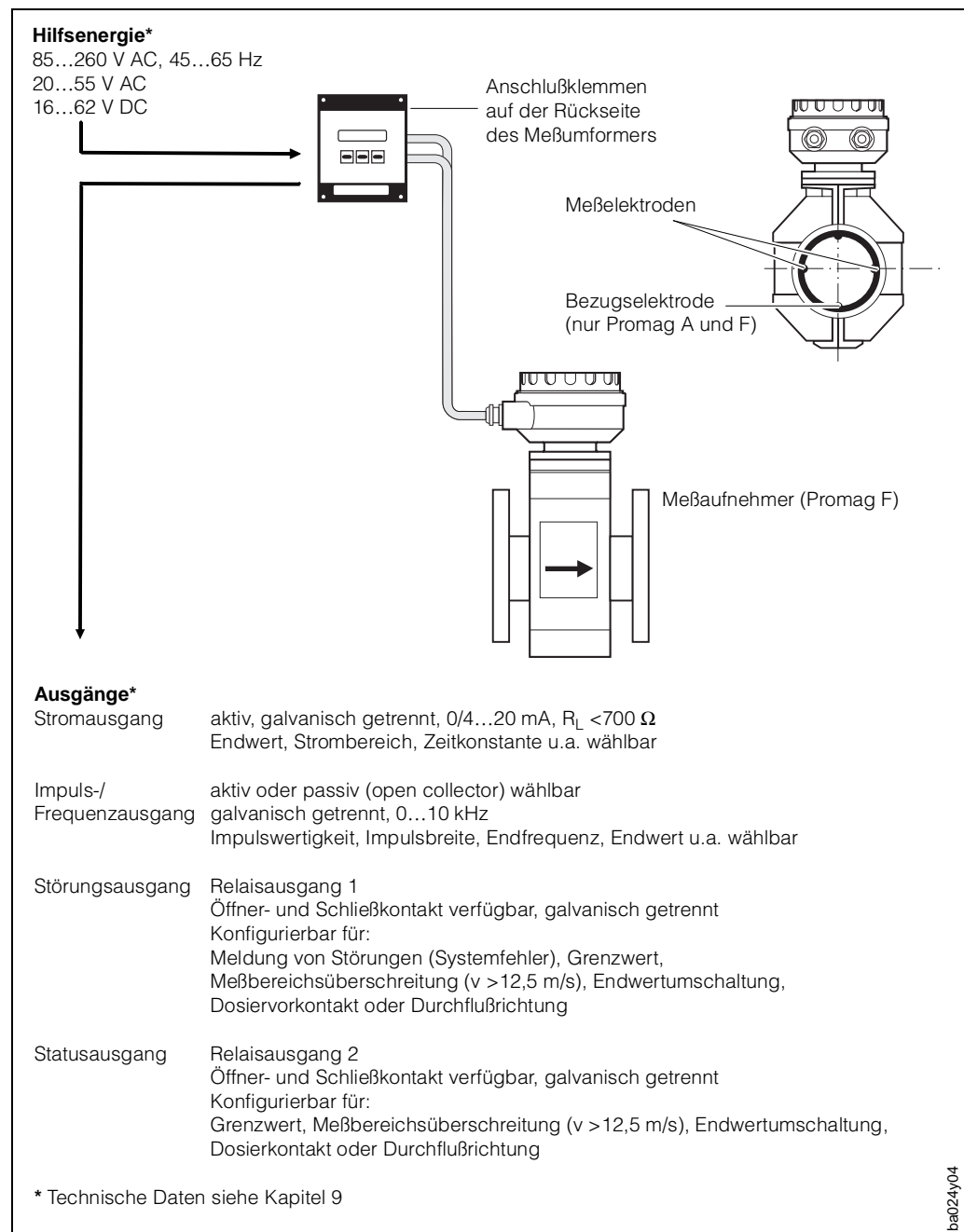


Abb. 4

Bedienung

Der Promag 39 ist mit einer zweizeiligen LCD-Anzeige ausgestattet. Über die E+H-Matrix mit Bedienerführung ist eine Parametrierung sehr einfach. Mit nur drei Bedienelementen können alle Parameter gezielt angewählt und verändert werden, z.B.

- Maßeinheiten
- Funktionen des Stromausgangs
- Funktionen des Totalisators
- Funktionen des Impuls-/Frequenzausgangs
- Relaisfunktionen
- Grenzwerte
- Dosierfunktion mit integriertem Vorwählzähler
- Anzeigeparameter
- Schleichmenge

Für die Darstellung auf der Anzeige sind zwölf Sprachen wählbar.

Meßdynamik

Der Promag-39-Meßverstärker weist eine sehr hohe Meßdynamik von über 1000:1 auf. Er mißt bei Mediumsgeschwindigkeiten von 0,01 m/s bis über 10 m/s mit der spezifizierten Meßgenauigkeit. Bei pulsierenden Strömungsverhältnissen wird auch oberhalb des eingestellten Endwerts der Meßverstärker bei Geschwindigkeiten von weniger als 12,5 m/s nicht übersteuert. Dadurch tritt keine Verfälschung des Meßwertes auf, solange die Ausgänge nicht übersteuert werden.

Betriebssicherheit

- Eine umfangreiche Selbstüberwachung des Meßsystems sorgt für größte Betriebssicherheit. Auftretende Systemfehler (Spulenstrom-Fehler, Verstärker-Fehler, DAT-Fehler, EEPROM-Fehler, ROM-Fehler, RAM-Fehler) oder ein Versorgungsausfall werden über den Störungsausgang sofort gemeldet.
- Entsprechende Fehlermeldungen erscheinen auch auf der Meßumformer-Anzeige. Über die Diagnosefunktion können vorliegende Fehler systematisch abgefragt und deren Ursache ermittelt werden.
- Bei einem Hilfsenergieausfall sind alle Daten des Meßsystems sicher (ohne Stützbatterie) im EEPROM gespeichert.
- Das Promag-39-Meßsystem erfüllt zudem die allgemeinen Sicherheitsanforderungen nach EN 61010 sowie die allgemeinen Störfestigkeitsanforderungen (EMV) EN 50081 Teil 1 und 2, EN 50082 Teil 1 und 2 sowie die NAMUR-Empfehlungen.

Datenspeicher (DAT)

Der DAT ist ein auswechselbarer Datenspeicher-Baustein. In ihm sind sämtliche Kenndaten des Meßaufnehmers abgespeichert, wie Kalibriergrößen, Nennweite, Abtastrate, Ausführungsvariante, Seriennummer. Nach einem Austausch des Meßumformers wird der bisherige DAT-Baustein in den neuen Meßumformer eingesetzt. Beim Starten des Meßsystems arbeitet die Meßstelle mit den im DAT abgespeicherten Kenngrößen weiter. Damit bietet das DAT-Konzept maximale Sicherheit und höchsten Komfort beim Austausch von Gerätekomponenten.

3 Montage und Installation

Warnung!

- Die in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise sind konsequent zu beachten, um einen sicheren und zuverlässigen Meßbetrieb zu gewährleisten.
- Bei Ex-zertifizierten Geräten können sich die Einbauvorschriften sowie die technischen Daten von den hier aufgeführten Daten unterscheiden. In diesem Fall sind die in der speziellen Ex-Zusatzdokumentation aufgeführten Daten zu beachten. In jedem Fall gelten die im Ex-Schein aufgeführten Werte.



3.1 Allgemeine Hinweise

Schutzart IP 67 (EN 60529) für den Meßaufnehmer

Die Geräte erfüllen alle IP-67-Anforderungen. Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Service-Fall die Schutzart IP 67 zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubendeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluß verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen (siehe Seite 96).
- Kabeleinführung fest anziehen (Abb. 5).
- Kabel vor der Kabeleinführung in einer Schlaufe verlegen. Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Einführung gelangen (Abb. 5).
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

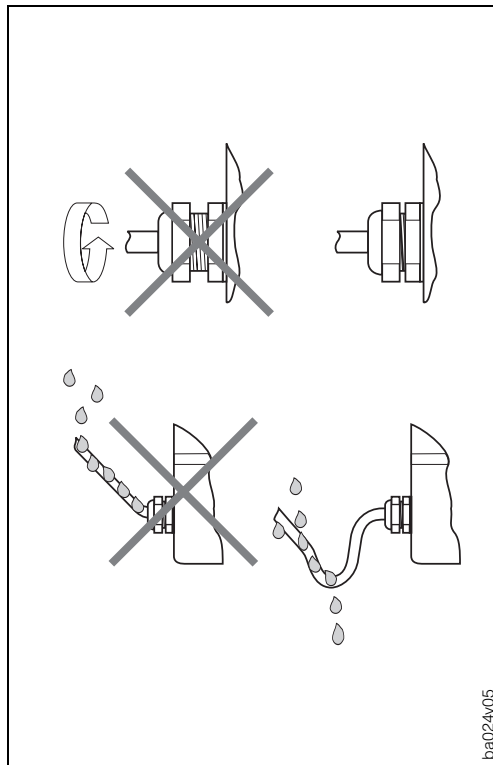


Abb. 5

Achtung!

Die Schrauben der Promag-Meßaufnehmergehäuse dürfen nicht gelöst werden, da sonst die von E+H garantierte Schutzart erlischt.



Hinweis!

Die Meßaufnehmer Promag A und F sind optional auch in der Schutzart IP 68 erhältlich (dauernd unter Wasser bis 3 m Tiefe). Der Meßumformer Promag 39 erfüllt die Schutzart IP 20 im bestimmungsgemäßen Betrieb.



Temperaturbereiche

Die maximal zulässigen Umgebungs- und Mediumstemperaturen sind unbedingt einzuhalten (siehe Seite 98)! Bei der Montage im Freien ist zum Schutz des Meßaufnehmers vor direkter Sonneneinstrahlung eine Wetterschutzhaube vorzusehen.

3.2 Transporthinweise (Nennweite > DN 350/14")

Für den Transport zur Meßstelle ist die Rohrauskleidung auf den Flanschen durch Schutzscheiben gegen Beschädigung abgedeckt. Diese sind für den Einbau zu entfernen. Die Geräte sind in dem mitgelieferten Behältnis zu transportieren.

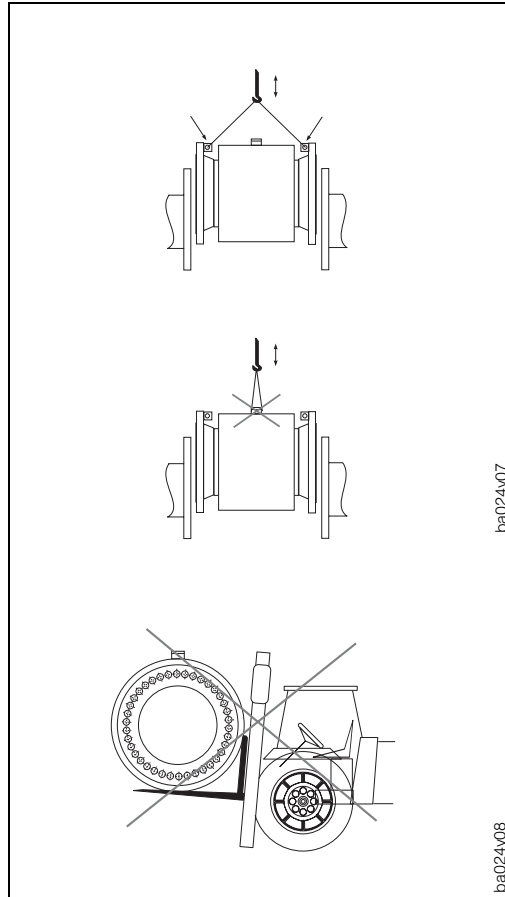


Abb. 6

Transport zur Meßstelle

- Zum Anheben und Einsetzen des Meßaufnehmers in die Rohrleitung sind die am Flansch angebrachten Hebeösen zu verwenden (ab DN 350/14")!
- Die Meßaufnehmer dürfen nicht am Anschlußgehäuse angehoben werden!
- Der Meßaufnehmer darf nicht mit einem Gabelstapler am Mantelblech angehoben werden!
Das Mantelblech wird dabei eingedrückt, und die innenliegenden Magnetspulen werden beschädigt.

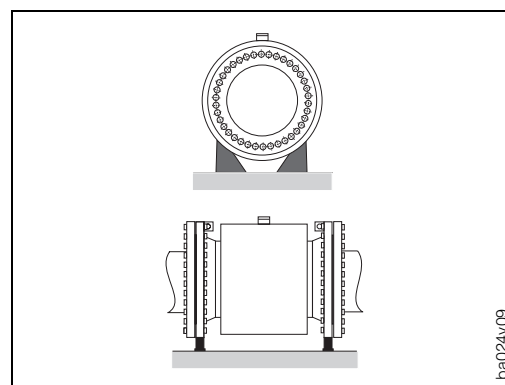


Abb. 7

Fundament für den Meßaufnehmer

Der Meßaufnehmer ist auf einem ausreichend tragfähigen Fundament aufzustellen.



Hinweis

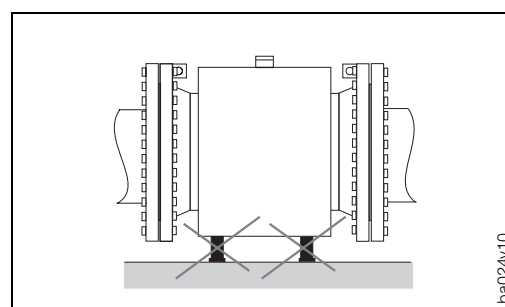


Abb. 8

Hinweis!

Den Meßaufnehmer nicht am Mantelblech abstützen!

Das Blech wird eingedrückt, und die im Innern liegenden Magnetspulen werden beschädigt.

3.3 Einbauhinweise

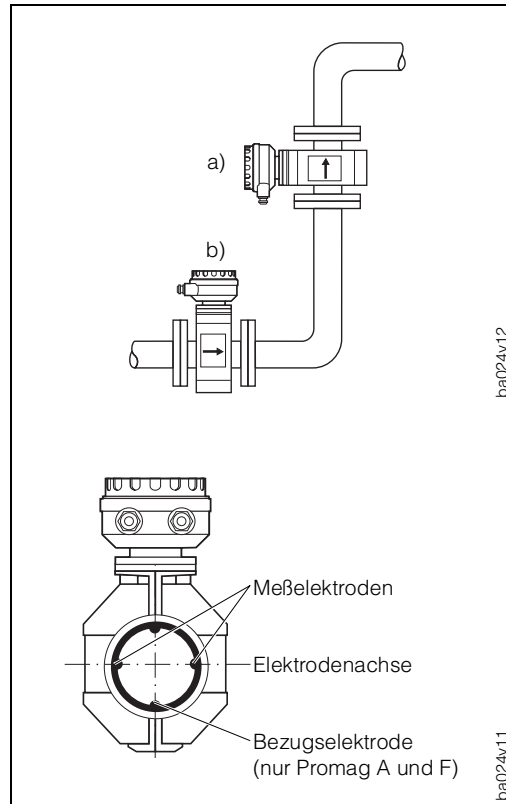
Bitte beachten Sie die folgenden Einbauhinweise, damit Sie richtig messen und Schäden an der Meßeinrichtung vermeiden.

Einbaulage (beliebig)

- a) Vertikale Einbaulage:
Optimal, mit Strömungsrichtung nach oben. Mitgeführte Feststoffe sinken nach unten. Fettanteile steigen bei stehendem Medium aus dem Bereich der Meßelektroden.
- b) Horizontale Einbaulage:
Die Elektrodenachse muß waagrecht liegen. Eine kurzzeitige Isolierung der Elektroden infolge mitgeführter Luftblasen wird dadurch vermieden.

Hinweis!

Die Lage der Elektrodenachse ist für die Meßaufnehmer Promag A, Promag H und Promag F identisch.



Hinweis

Abb. 9

Vibrationen

- Rohrleitung vor und nach dem Meßaufnehmer fixieren.
- Bei freien Rohrleitungen mit über 10 m Länge empfehlen wir eine mechanische Abstützung.

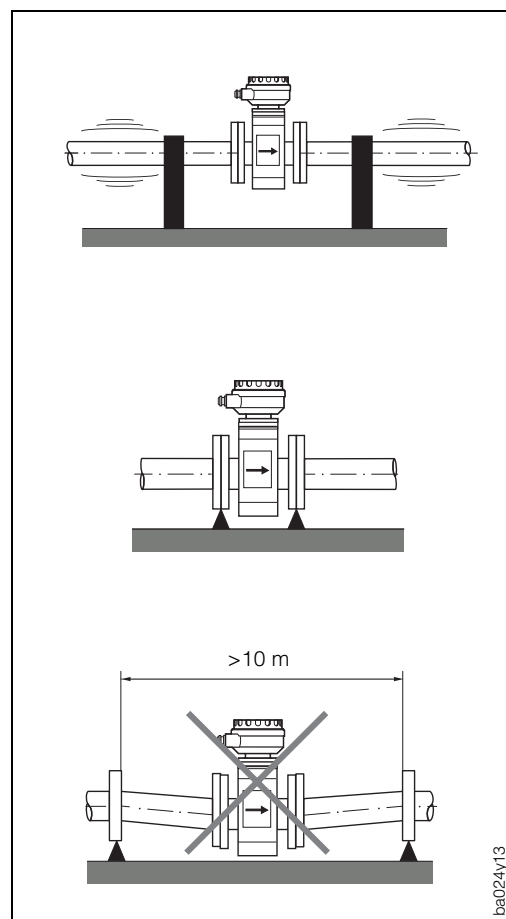


Abb. 10

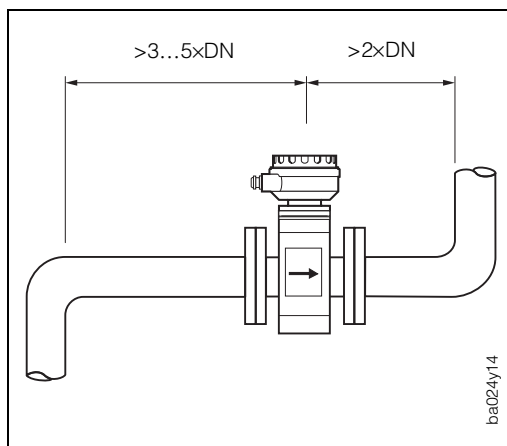


Abb. 11

Ein- und Auslaufstrecken

Der Meßaufnehmer ist nach Möglichkeit vor turbulenz erzeugenden Armaturen zu montieren (z.B. Ventile, Krümmer, T-Stücke).

Einlaufstrecke: $>3...5 \times DN$

Auslaufstrecke: $>2 \times DN$

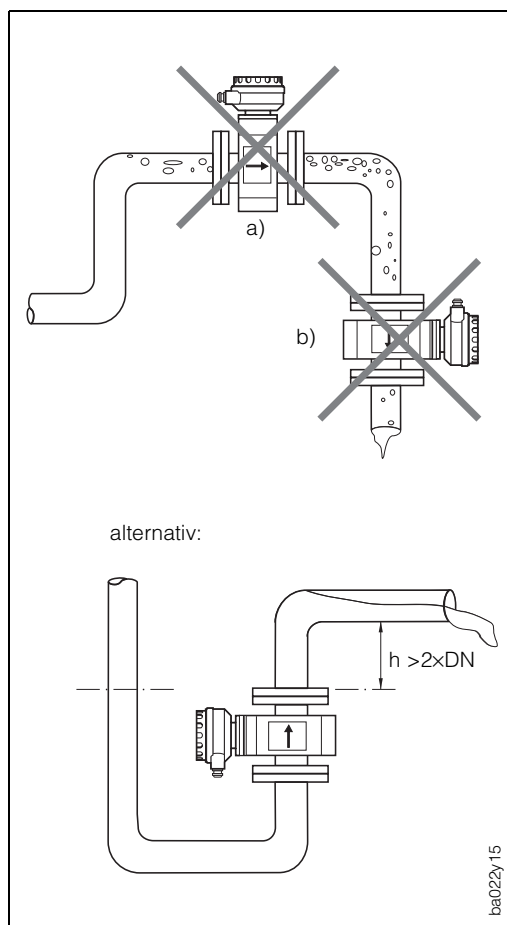


Abb. 12

Einbauort

Die richtige Messung ist nur bei gefüllter Rohrleitung möglich. Deshalb sind folgende Einbauorte zu vermeiden:

- a) Installation am höchsten Punkt (Luftansammlung!).
- b) Installation unmittelbar vor freiem Rohrauslauf in einer Falleitung. Der alternative Installationsvorschlag ermöglicht dennoch eine solche Einbaulage.



Hinweis

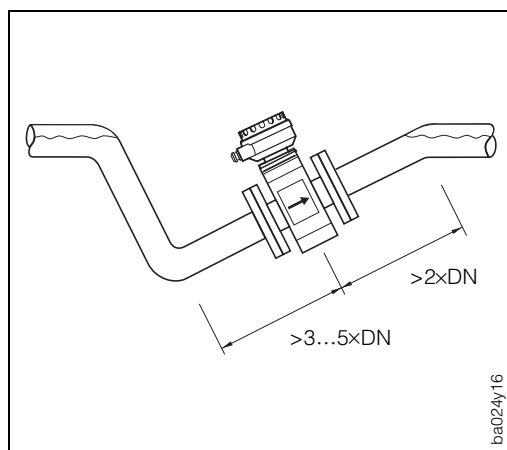


Abb. 13

Unvollständig gefüllte Rohrleitung

Bei Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen. Meßaufnehmer nicht an der tiefsten Stelle montieren (Gefahr von Feststoffansammlungen!).

Hinweis!

Auch hier sind die Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten.

Falleitung

Durch den nebenstehenden Installationsvorschlag entsteht auch bei einer Falleitung >5 m Länge kein Unterdruck (Siphon, Belüftungsventil nach dem Meßaufnehmer).

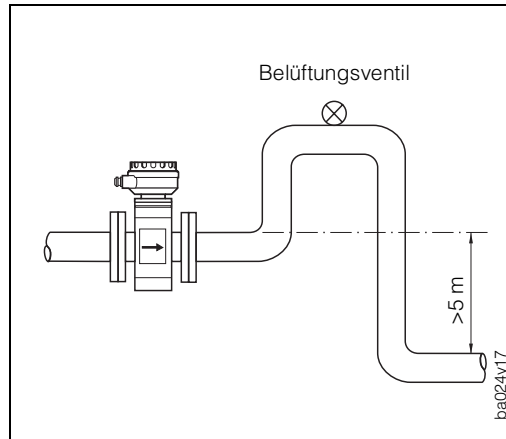


Abb. 14

Einbau von Pumpen

Meßaufnehmer nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen einbauen. Unterdruckgefahr!

Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Meßrohrauskleidung finden Sie auf Seite 98.

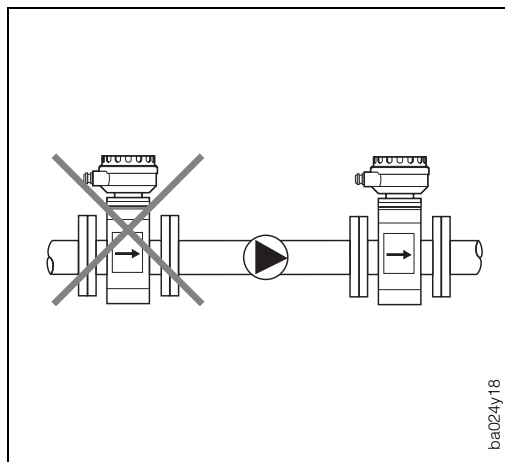


Abb. 15

Anpassungsstücke

Der Meßaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke (Konfusoren und Diffusoren) nach DIN 28545 auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch resultierende Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit erhöht bei sehr langsam fließenden Medien die Meßgenauigkeit.

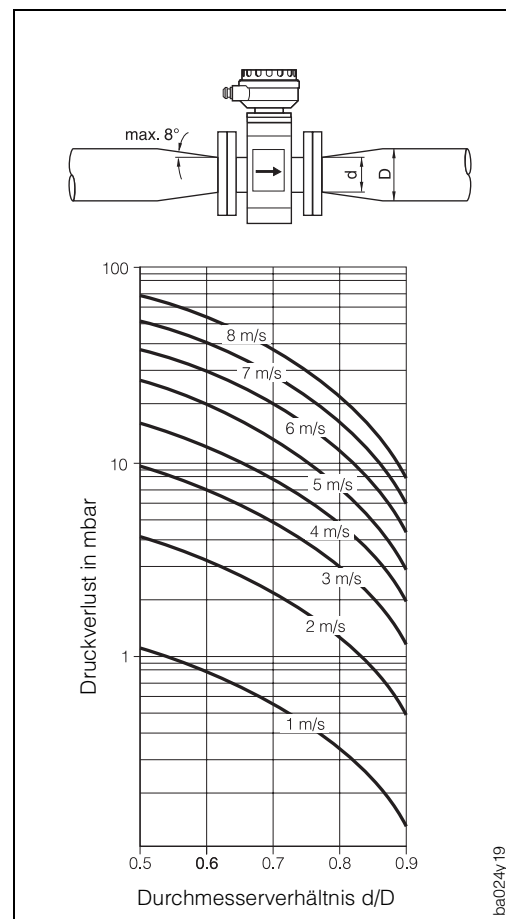
Das nebenstehende Nomogramm dient zur Ermittlung des dabei verursachten Druckabfalls.

Vorgehensweise:

1. Durchmesser Verhältnis d/D ermitteln.
2. Druckverlust in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit und dem d/D -Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.

Hinweis!

Das Nomogramm gilt für Flüssigkeiten mit Viskositäten ähnlich Wasser.



Hinweis

Abb. 16

3.4 Montage des Meßaufnehmers

Montage Promag 39 A

Einbaulänge und Abmessungen

Siehe Kapitel 9.1 «Abmessungen und Gewichte».

Montage

Die Einlegeile werden

- mittels einer Überwurfmutter auf den 1"-Gewindestutzen aufgeschraubt.
- anstelle des 1"-Gewindestutzens montiert.

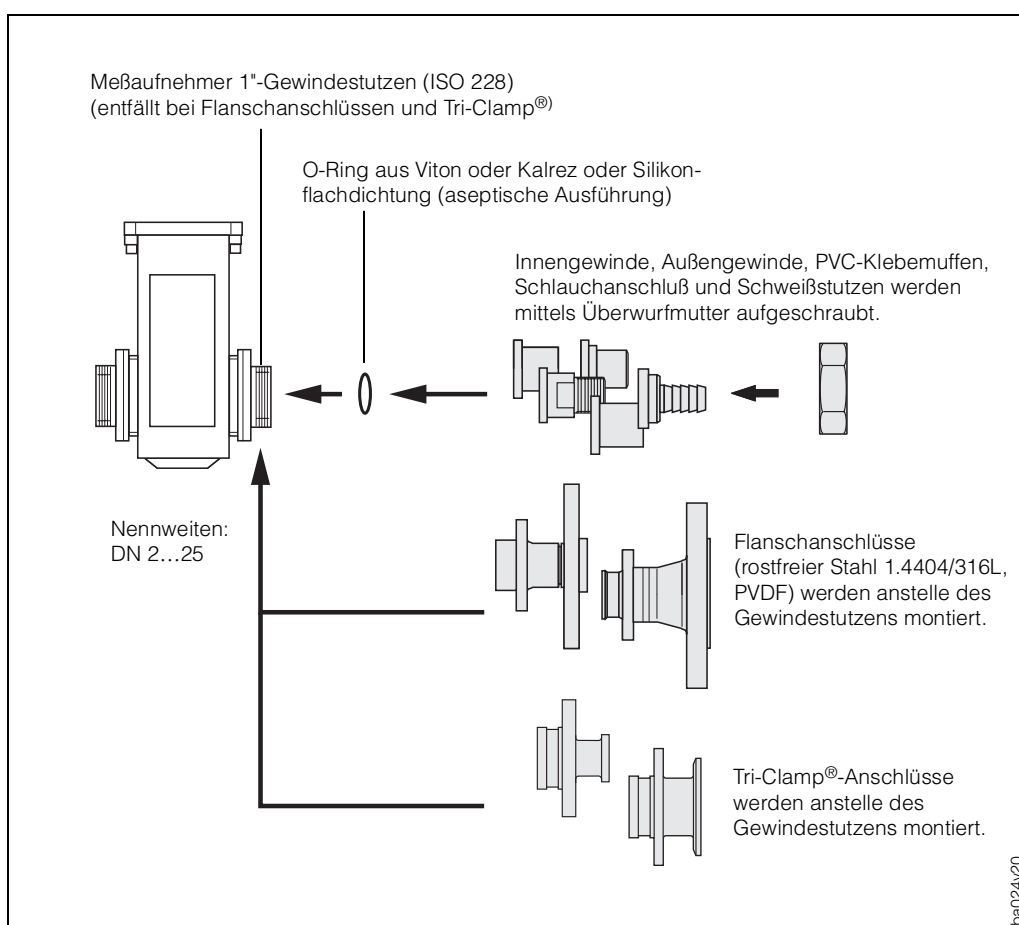


Abb. 17

Schrauben-Anziehdrehmomente und Dichtungen

Beim Aufschrauben der Einlegeile wird der O-Ring oder die Flachdichtung vollständig in die Dichtungsnut des Gewindestutzens eingepreßt. Die Überwurfmutter erfährt einen festen Anschlag.

Montage Promag 39 H

Einbaulängen und Abmessungen

Siehe Kapitel 9.1 «Abmessungen und Gewichte».

Montage

Die verschiedenen Prozeßanschlüsse werden mittels 4 oder 6 Schrauben am Meßaufnehmer festgeschraubt. Im Normalfall wird der Meßaufnehmer Promag H mit montierten Prozeßanschlüssen ab Werk ausgeliefert.

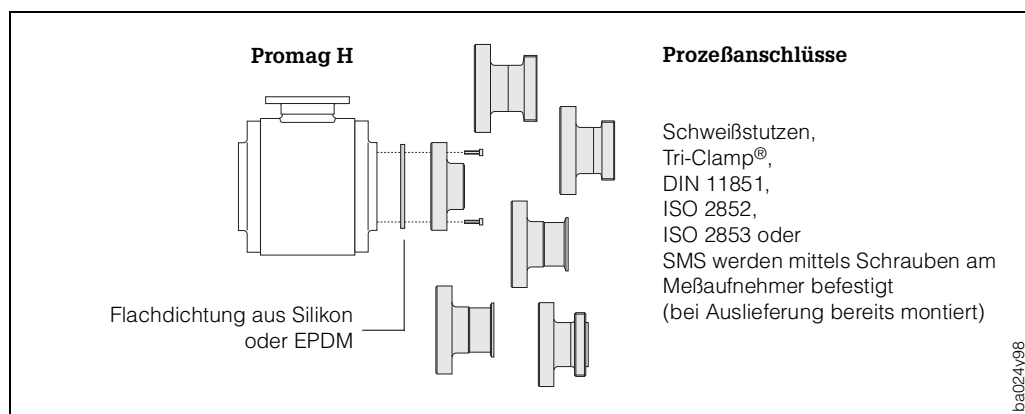


Abb. 18

Beim Montieren der Prozeßanschlüsse ist darauf zu achten, daß die Dichtung schmutzfrei und richtig zentriert ist. Die Schrauben werden fest angezogen. Der Prozeßanschluß bildet mit dem Meßaufnehmer eine metallische Verbindung, so daß ein Verpressen der Dichtung nicht möglich ist.

DN		PN	Max. Anziehdrehmoment [Nm]
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	
25	1"	16	10
40	1½"		10
50	2"		25
65	2½"		25
80	3"		88
100	4"		88

Einschweißen des Meßaufnehmers in Rohrleitungen

Wird der Meßaufnehmer direkt in die Rohrleitung eingeschweißt, empfehlen wir folgendes Vorgehen:

1. Befestigen Sie den Meßaufnehmer Promag H mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung.
2. Lösen Sie die Schrauben am Prozeßanschlußflansch und nehmen Sie den Meßaufnehmer aus der Leitung. Achten Sie darauf, daß die Dichtung ebenfalls vom Prozeßanschluß entfernt wird.
3. Schweißen Sie den Prozeßanschluß in die Leitung ein.
4. Montieren Sie den Meßaufnehmer wieder in der Leitung. Achten Sie auf die Sauberkeit und die richtige Lage der Dichtung.

Hinweis!

- Bei sachgemäßem Schweißen wird die Dichtung auch in montiertem Zustand nicht durch Hitze beschädigt. Es empfiehlt sich trotzdem, Meßaufnehmer und Dichtung zu demontieren.
- Für die Montage muß die Rohrleitung ca. 4 mm geöffnet werden.

Achtung!

Bitte achten Sie darauf, daß die Erdung der Schweißanlage nicht über den Promag 39 H (Meßaufnehmer oder Meßumformer) erfolgt. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung der Elektronik führen.



Hinweis



Achtung

Montage Promag 39 F

Einbaulängen und Abmessungen

Siehe Kapitel 9.1 «Abmessungen und Gewichte».

Montage

Der Meßaufnehmer wird zwischen die Flansche der Rohrleitung montiert (Abb. 19). Da die Meßrohrauskleidung über die Meßaufnehmerflansche gezogen ist, übernimmt sie gleichzeitig die Dichtungsfunktion.



Achtung!
Das Teflon-(PTFE-)ausgekleidete Meßrohr des Promag F ist zum Schutz der über die Flansche gebördelten Auskleidung mit Schutzscheiben versehen. Diese dürfen erst unmittelbar vor der Montage des Meßaufnehmers entfernt werden. Dabei ist darauf zu achten, daß die Auskleidung am Flansch nicht verletzt oder entfernt wird (im Lager müssen die Schutzscheiben montiert bleiben).

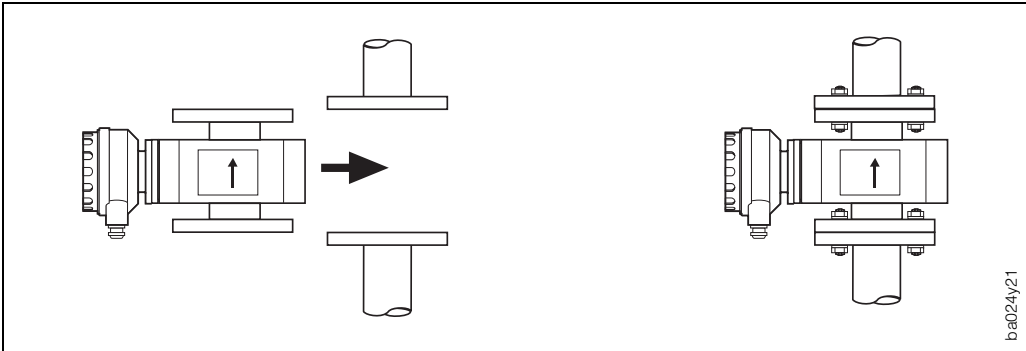


Abb. 19

DN		PN				Schrauben	Max. Anziehdrehmoment [Nm]		
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	AWWA	JIS		Hart- gummi	Weich- gummi (EPDM)	Teflon (PTFE)
15	1/2"	40	Class 150	–	20K	4xM 12	–	–	15
25	1"				20K	4xM 12	25	5	33
32	–				20K	4xM 16	40	8	53
40	1 1/2"				20K	4xM 16	50	11	67
50	2"				10K	4xM 16	64	15	84
65	–	16	Class 150	–	10K	4xM 16	87	22	114
80	3"				10K	8xM 16	53	14	70
100	4"				10K	8xM 16	65	22	85
125	–				10K	8xM 16	80	30	103
150	6"				10K	8xM 20	110	48	140
200	8"				10K	8xM 20	108	53	137
250	10"	10	Class 150	–	10K	12xM 20	104	29	139
300	12"				10K	12xM 20	119	39	159
350	14"	10/16	Class 150	–	–	16xM 20	141/193	39/79	188/258
400	16"					16xM 24	191/245	59/111	255/326
–	18"					20xM 24	170/251	58/111	227/335
500	20"					20xM 24	197/347	70/152	262/463
600	24"					20xM 27	261/529	107/236	348/706
700	28"	10/16	–	Class D	–	24xM 27	312/355	122/235	–
800	30"					24xM 30	417/471	173/330	–
900	32"					28xM 30	399/451	183/349	–
1000	36"					28xM 33	513/470	245/470	–
1200	48"					32xM 36	720	328	–
–	54"	6	–	Class D	–	36xM 39	840	432	–
1400	–					36xM 39	840	432	–
–	60"					40xM 45	1217	592	–
1600	–					40xM 45	1217	592	–
–	66"					44xM 45	1238	667	–
1800	72"					44xM 45	1238	667	–
–	78"					48xM 45	1347	749	–
2000	–					48xM 45	1347	749	–

Schrauben-Anziehdrehmomente

- Die aufgeführten Anziehdrehmomente gelten für geschmierte Gewinde.
- Zu fest angezogene Schrauben deformieren die Dichtfläche (besonders bei Weichgummi-Auskleidung zu beachten).

Dichtungen

- Bei Weichgummi-/Teflon-(PTFE-)Auskleidung kann auf die Flanschdichtung verzichtet werden.
- Bei Weichgummi-Auskleidung ist der Gegenflansch mit nichtleitendem Dichtungsfett dünn einzustreichen.
- Dichtung nach DIN 2690 verwenden.

Achtung!

Keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen (z.B. Graphit) verwenden! Auf der Innenseite des Meßrohres könnte sich eine elektrisch leitende Schicht bilden und das Meßsignal kurzschließen.



Achtung

3.5 Austausch von Wechselmeßelectroden

Der Meßumformer Promag F ist von DN 350...2000 optional mit Wechselmeßelectroden erhältlich. Diese Konstruktion ermöglicht es, die Meßelectroden unter Prozeßbedingungen zu reinigen bzw. auszutauschen.

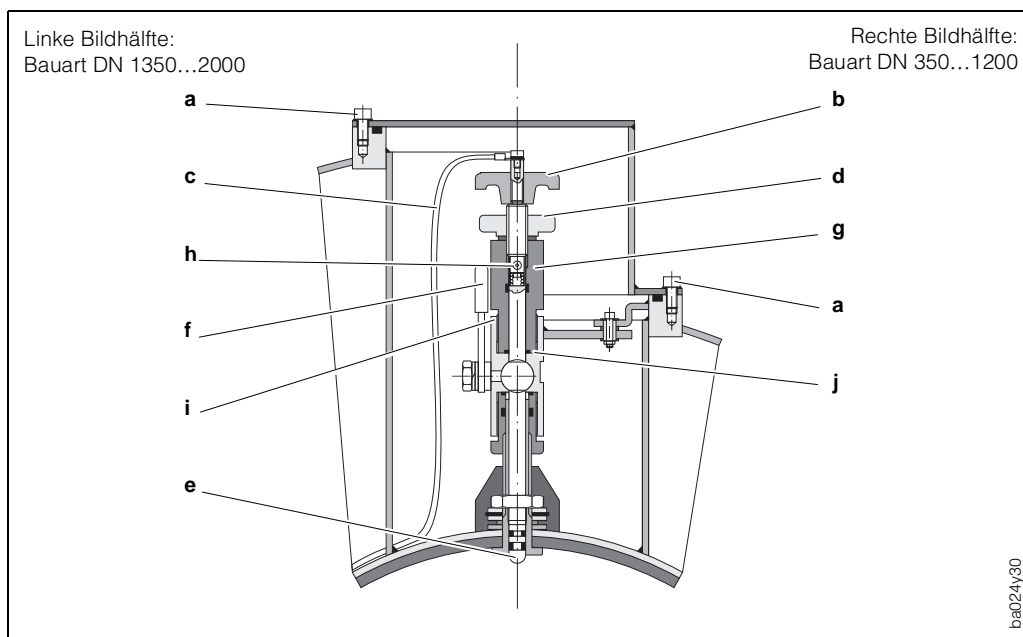


Abb. 20

Ausbau der Elektrode

1. Inbusschrauben **a** der Verschlußkappe/Deckel lösen.
2. Das auf dem Drehgriff **b** befestigte Elektrodenkabel **c** abschrauben.
3. Rändelmutter **d** von Hand lösen. Diese Rändelmutter dient als Kontermutter.
4. Elektrode **e** mittels Drehgriff **b** herausschrauben. Diese kann nun bis zu einem definierten Anschlag aus der Halterung **g** gezogen werden.

Warnung!

Unter Prozeßbedingungen kann die Elektrode bis zum Anschlag zurückschnellen. Während des LöSENS Gegendruck ausüben.



Warnung

5. Absperrhahn **f** schließen, nachdem Sie die Elektrode bis zum Anschlag herausgezogen haben (Fortsetzung → nächste Seite).



Warnung!

Absperrhahn danach nicht mehr öffnen, damit kein Medium austreten kann.

6. Jetzt können Sie die gesamte Elektrode mit dem Haltezyylinder **g** abschrauben.
7. Entfernen Sie die Bolzen **h** unterhalb des Drehgriffes.
8. Tauschen Sie die Elektrode gegen eine neue Elektrode aus.
Ersatzelektroden sind bei E+H als Set bestellbar.

Einbau der Elektrode

1. Neue Elektrode **e** von unten durch den Haltezyylinder **g** schieben. Dichtungen an der Elektrodenspitze müssen montiert und sauber sein.
2. Drehgriff **b** und Elektrode mittels Bolzen **h** miteinander verbinden. Achten Sie darauf, daß die kleine Spiralfeder eingesetzt ist.
3. Ziehen Sie die Elektrode so weit zurück, daß die Elektrodenspitze nicht mehr aus dem Haltezyylinder **g** herausragt.
4. Haltezyylinder auf die Absperrvorrichtung **i** schrauben und von Hand fest anziehen.



Hinweis

Hinweis!

Dichtung **j** am Haltezyylinder muß eingesetzt und sauber sein.

5. Absperrhahn **f** öffnen und Elektrode mittels Drehgriff **b** in den Haltezyylinder schrauben. Ziehen Sie die Elektrode von Hand bis zum Anschlag an.
6. Rändelmutter **d** auf den Haltezyylinder schrauben, um die Elektrode zu kontern.
7. Elektrodenkabel **c** mittels Zylinderschraube mit Innensechskant auf dem Drehgriff befestigen.

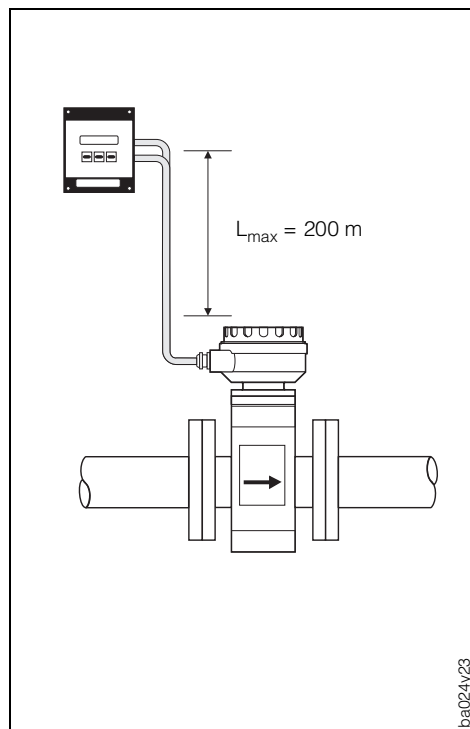
Achtung!

Stellen Sie sicher, daß die Zylinderschraube mit Innensechskant des Elektrodenkabels fest angezogen ist. Andernfalls ist ein sauberer elektrischer Kontakt nicht gewährleistet. Dies kann zu Meßfehlern führen.



Achtung

3.6 Montage des Meßumformers



Die getrennte Montage des Meßumformers vom Meßaufnehmer ist vorteilhaft wegen:

- Zugänglichkeit,
- geringeren Platzbedarfs,
- extremer Mediums- und Umgebungstemperaturen (Temperaturbereiche siehe Seite 98),
- starker Vibration (>2 g/2 h pro Tag; 10...100 Hz).

Achtung!

- Die zulässige Kabellänge L_{\max} zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer für Nicht-Ex-Anwendungen beträgt 200 m und ist unabhängig von der Leitfähigkeit des Mediums, wobei die Mindestleitfähigkeit $5 \mu\text{S/cm}$ betragen muß.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Potentialausgleich zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer sicherstellen.

Abb. 21

3.7 Potentialausgleich

Der Meßaufnehmer und das Medium müssen etwa auf demselben elektrischen Potential liegen, damit die Messung genau wird und keine galvanischen Korrosionsschäden an den Elektroden entstehen. Im Normalfall sichert die im Meßaufnehmer eingebaute Bezugsselektrode oder die metallische Rohrleitung den erforderlichen Potentialausgleich. Bei vorhandener Bezugsselektrode und für Medien in metallischen, geerdeten Rohrleitungen genügt es deshalb, die Erdklemme des Meßaufnehmer-Anschlußgehäuses an den Potentialausgleich des Meßumformers anzuschließen.

Abbildung 22 zeigt die Bezugsselektrode beim Meßaufnehmer Promag F.

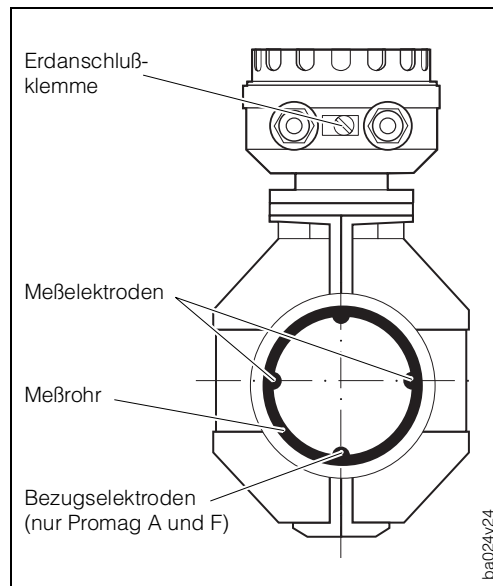


Abb. 22

Nachfolgend wird der Potentialausgleich für einige Spezialfälle beschrieben:

Potentialausgleich bei ausgekleideten Rohrleitungen mit Kathodenschutz

Wenn das Medium aus betrieblichen Gründen nicht geerdet werden kann, muß das Meßgerät potentialfrei eingebaut werden.

Bitte beachten Sie die nationalen Vorschriften für die potentialfreie Installation (z.B. VDE 0100).

Bitte tragen Sie Sorge dafür, daß durch das verwendete Montagematerial keine leitende Verbindung zum Meßgerät entsteht und das Montagematerial dem verwendeten Anziehdrehmoment standhält.

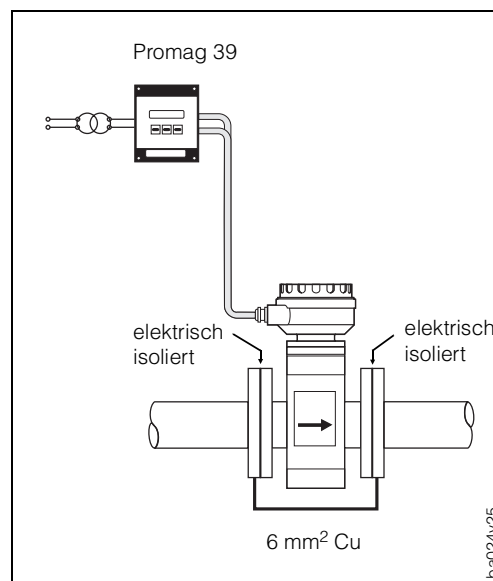
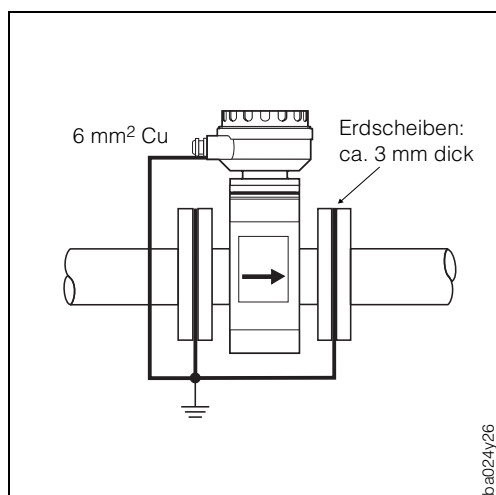


Abb. 23

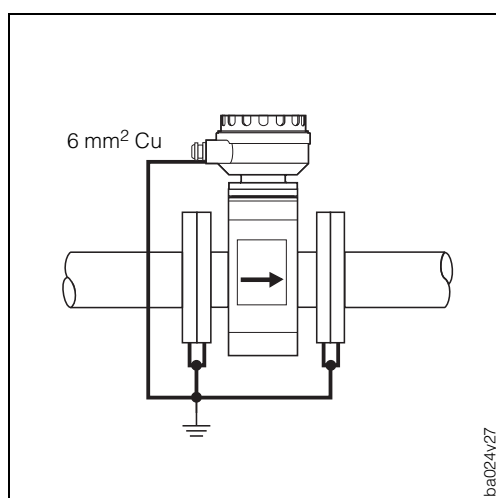


Kunststoff- oder ausgekleidete Rohrleitung

Diese Beschaltung unter Verwendung von Erdscheiben wird notwendig, falls keine Bezugselektrode vorhanden ist oder das Medium wegen Ausgleichsströmen geerdet werden muß.

Achtung!
Achten Sie auf die Korrosionsbeständigkeit der Erdscheiben!

Abb. 24

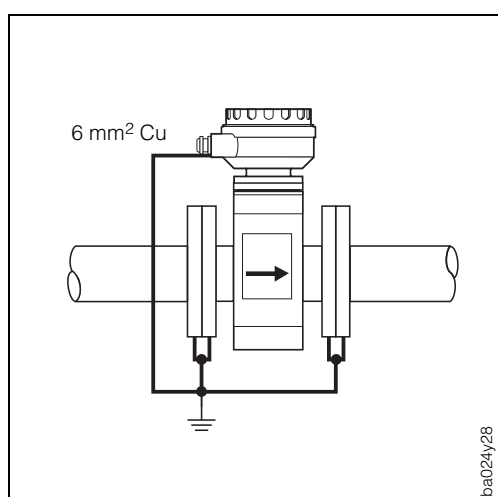


Ausgleichsströme in metallischer, ungeerdeter Rohrleitung

Das Medium darf geerdet werden. Stellen Sie die elektrische Verbindung von Flansch zu Flansch und zum Meßgerät sicher.

Abb. 25

3.8 Erdung in elektrisch stark gestörter Umgebung



Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Promag 39 voll auszuschöpfen, empfiehlt es sich, zwei Flansch-zu-Flansch-Verbindungen vorzusehen und diese gemeinsam mit dem Meßumformergehäuse auf Erdpotential zu legen.

Abb. 26

4 Elektrischer Anschluß

4.1 Allgemeine Hinweise

Warnung!

- Beachten Sie bitte die auf Seite 13 aufgeführten Hinweise zur Einhaltung der Schutzart IP 67.
- Beachten Sie für den Anschluß von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlußbilder in den Ex-spezifischen Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung. Bei weiteren Fragen steht Ihnen Ihre E+H-Vertretung gerne zur Verfügung.



4.2 Anschluß des Meßaufnehmers

Warnung!

- Stromschlaggefahr! Gerät nicht unter Netzspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zudem zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- Schutzleiter mit dem auf dem Strecker befindlichen Erdanschluß verbinden, bevor die Versorgungsspannung angelegt wird. Das 19"-Gehäuse liegt damit über diesen Anschluß ebenfalls auf Schutzleiterpotential.
- Typenschildangaben mit ortsüblicher Versorgungsspannung und Frequenz vergleichen. Ferner sind die national gültigen Installationsvorschriften zu beachten.



Vorgehensweise

1. Entfernen Sie den Deckel des Meßaufnehmer-Anschlußgehäuses:
Promag A und Promag H: Lösen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben.
Promag F: Lösen Sie mit einem 3-mm-Inbusschlüssel die Sicherungskralle des Schraubdeckels.
2. Signal- und Spulenkabel durch die betreffende Kabeleinführung schieben.
3. Kabel gemäß den elektrischen Anschlußplänen anschließen (siehe Seite 26 ff)
 - feindrähtige Leitung: max. 4 mm²; mit einer Aderendhülse umfassen
 - eindrähtige Leitung: max. 6 mm².
4. Deckel wieder fest auf das Anschlußgehäuse schrauben
(Promag F: Sicherungskralle wieder gut anziehen).
5. Verkabeln Sie Meßaufnehmer und Meßumformer gemäß den Anschlußplänen (siehe Seite 26 ff).

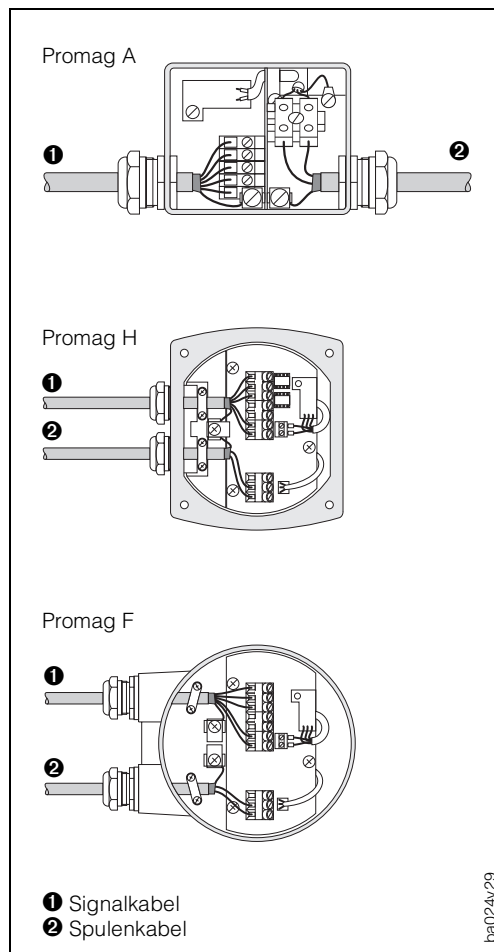


Abb. 27

4.3 Anschlußpläne

Promag 39 A

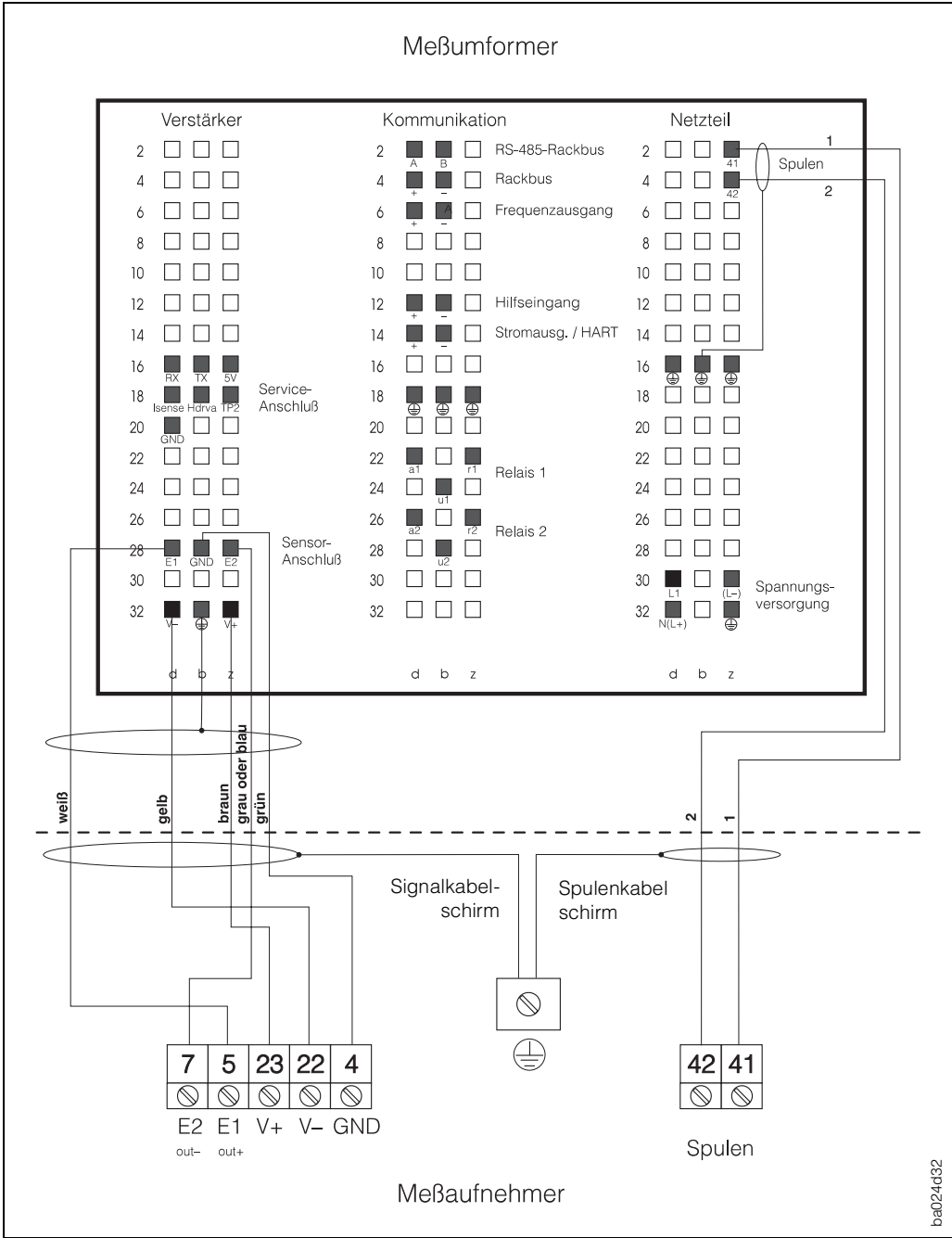


Abb. 28

Promag 39 H und Promag 39 F

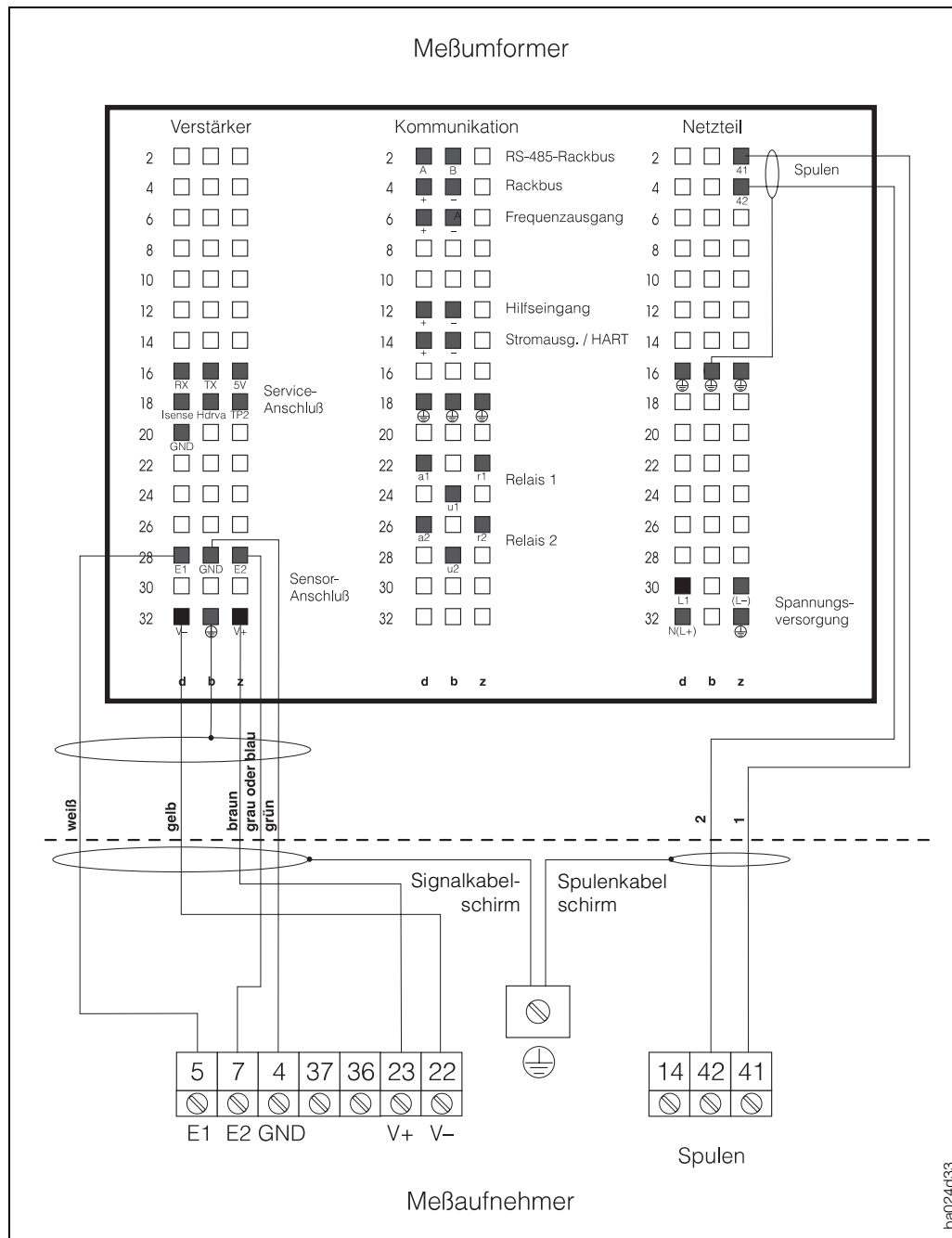


Abb. 29

Anschlußübersicht für Promag 39 A, Promag 39 H und Promag 39 F

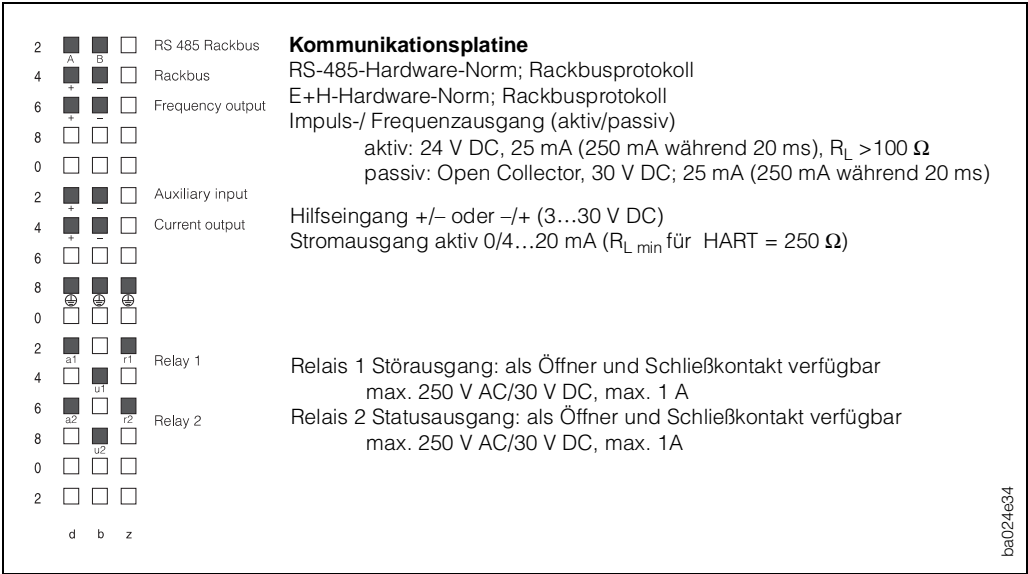


Abb. 30
Kommunikationsplatine

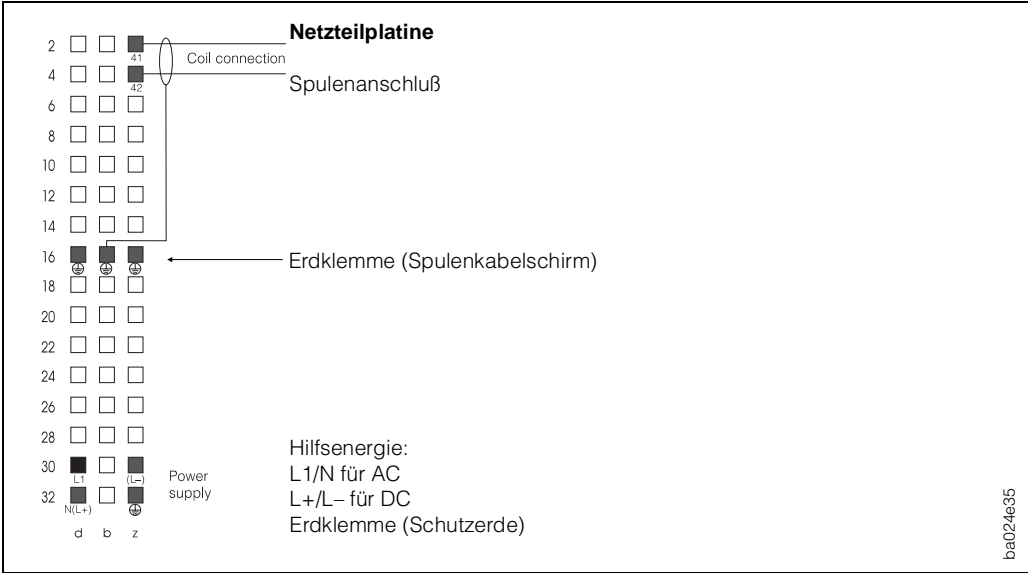


Abb. 31
Netzteilplatine

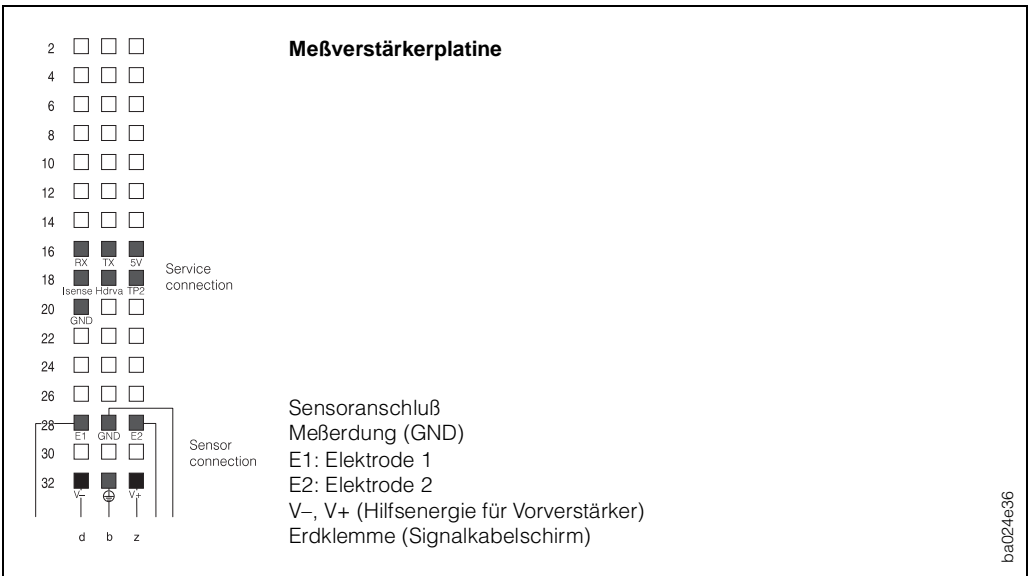


Abb. 32
Meßverstärkerplatine

4.4 Kabelspezifikationen

- Spulenkabel: 2x0,75 mm² PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm
 Leiterwiderstand: $\leq 37 \Omega/\text{km}$
 Kapazität: Ader/Ader, Schirm geerdet $\leq 120 \text{ pF/m}$
 Dauerbetriebstemperatur: $-20^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$
- Signalkabel: 5x0,5 mm² PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm und einzeln abgeschirmten Adern.
 Leiterwiderstand: $\leq 37 \Omega/\text{km}$
 Kapazität: Ader/Schirm $\leq 120 \text{ pF/m}$
 Dauerbetriebstemperatur: $-20^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}$

Kabelspezifikationen beim Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Promag-39-Meßeinrichtung erfüllt die allgemeinen Störfestigkeitsanforderungen (EMV) gemäß EN 50081 Teil 1 und 2 / EN 50082 Teil 1 und 2 bei entsprechendem Einbau gemäß den NAMUR-Empfehlungen.

Hinweis!

- Die Signal- und Spulenkabel zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer müssen grundsätzlich geschirmt und beidseitig geerdet werden. Die Erdung erfolgt über die vorgesehenen Erdklemmen im Innern des Anschlußgehäuses am Meßaufnehmer. Die Erdung am Meßumformer erfolgt über die entsprechenden Anschlüsse auf der Federleiste (siehe Seiten 26, 27).
- Wird der Meßaufnehmer Promag H mit einer Mediumstemperatur von $+150^\circ\text{C}$ betrieben, müssen die Kabel bis zu einer Umgebungstemperatur von $+80^\circ\text{C}$ hitzebeständig sein.



Hinweis

4.5 Inbetriebnahme

Vor dem ersten Einschalten der Maßeinrichtung sollten Sie nochmals folgende Kontrollen durchführen:

- Überprüfen der elektrischen Anschlüsse und Klemmenbelegung.
- Typenschildangaben mit ortsüblicher Versorgungsspannung und Frequenz vergleichen.
- Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Meßaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Durchflußrichtung in der Rohrleitung überein?

Falls diese Kontrollen positiv ausfallen, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Das Gerät ist betriebsbereit.

Nach dem Einschalten durchläuft die Maßeinrichtung interne Selbsttest-Routinen. Während dieses Vorgangs erscheint auf der Anzeige des Meßgeräts die folgende Sequenz von Meldungen:

P	R	O	M	A	G		3	9							
V	2	.	0	4	.	0	0			R	A	C	K		

Auf der Anzeige erscheint die aktuell installierte Software-Version der Kommunikationsplatine.

S	:		A	U	F	S	T	A	R	T	E	N			
			L	Ä	U	F	T								

	2	9	0	.	8	2	m	³	/	h					
			2	.	1	0	8	0	m	³					

Nach erfolgreichem Aufstarten wird der normale Meßbetrieb aufgenommen. Auf der Anzeige erscheinen gleichzeitig der Durchfluß- und der Totalisatorwert.

Hinweis!

Falls das Aufstarten nicht erfolgreich durchgeführt werden kann, wird je nach Fehlerursache eine entsprechende Meldung angezeigt. Eine Auflistung der möglichen Fehlermeldungen finden Sie in Kapitel 8.3.



Hinweis

5 Bedienübersicht

Hinweis!

Die aufklappbaren Doppelseiten am Schluß dieser Betriebsanleitung enthalten alle für die Programmierung wichtigen Hilfen auf einen Blick (Anzeige- und Bedienelemente, Bedienmatrix, Auswahlmöglichkeiten, Werkeinstellungen).



5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Die Bedienung des Meßumformers erfolgt mit Hilfe von drei Tasten-Bedienelementen. Über eine geführte Bedienung können mit den drei Bedienelementen alle Funktionen innerhalb der E+H-Matrix ausgewählt und verändert werden.

Die LCD-Anzeige ist zweizeilig. Darauf erscheinen Klartextanzeigen; ebenso Fehler-, Alarm- und Statusmeldungen.

Während des normalen Meßbetriebs werden auf der Anzeige (Home Position) zwei frei wählbare Größen, z.B. Durchfluß, Summe Volumen, Dosiermenge, Dosierzähler etc., gleichzeitig angezeigt.

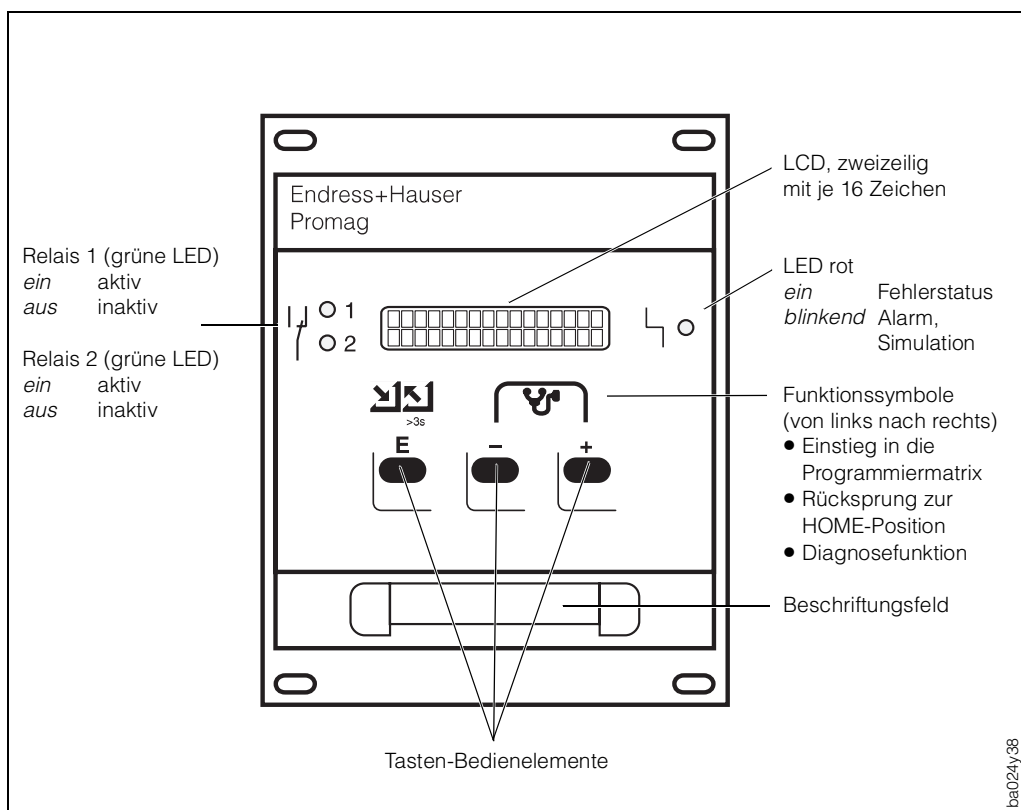


Abb. 33

5.2 Bedienkonzept Promag 39 (E+H-Matrix)

Für das Promag-39-Meßsystem stehen über 60 Gerätefunktionen und Parameter zur Auswahl, die der Anwender individuell einstellen und seinen Prozeßbedingungen anpassen kann.

Die einzelnen Funktionen sind mehreren Funktionsgruppen zugeordnet (Abb. 34). Das Anwählen dieser Funktionen innerhalb der E+H-Matrix erfolgt wie auf Seite 104 beschrieben. Zahlenwerte oder Werkeinstellungen, die geändert werden können, erscheinen blinkend auf der LCD-Anzeige.



Hinweis

Hinweis!

- Die aufklappbaren Doppelseiten am Schluß dieser Betriebsanleitung enthalten alle für die Programmierung wichtigen Hilfen auf einen Blick (Bedienmatrix, Anzeige- und Bedienelemente, Funktionen/Seitenquerverweise, Werkeinstellungen).
- Alle Funktionen sind in Kapitel 6 dieser Betriebsanleitung ausführlich beschrieben.

Programmierung freigeben (Code-Eingabe)

Die Programmierung ist grundsätzlich gesperrt. Ein unbeabsichtigtes Ändern von Gerätefunktionen, Zahlenwerten oder Werkeinstellungen ist dadurch nicht möglich. Erst nach Eingabe eines Codes (Werkeinstellung = 39) können entsprechende Parameter eingegeben oder verändert werden.

Das Verwenden einer persönlichen, frei wählbaren Codezahl schließt den Zugriff auf Daten durch Drittpersonen aus (siehe Seite 63).


Einige Parameter (z.B. sämtliche Aufnehmerdaten) sind über einen speziellen, nur der E+H-Serviceorganisation bekannten Code (Service-Code) geschützt und können durch Eingabe des persönlichen frei wählbaren Codes nicht verändert werden.

Ein Verändern der Daten dieser Parameter hat einen direkten Einfluß auf die Meßgenauigkeit des Systems. Bei Problemen bitten wir Sie, sich mit Ihrer E+H-Serviceorganisation in Verbindung zu setzen.



Achtung

Achtung!

- Ist die Programmierung gesperrt und werden in einer beliebigen Funktion die -Bedienelemente betätigt, erscheint auf der Anzeige automatisch eine Aufforderung zur Code-Eingabe.
- Mit der Codezahl **0** ist die Programmierung **immer** freigegeben!

Programmierung sperren

Nach einem Rücksprung zur HOME-Position wird die Programmierung nach 1 Minute ohne Betätigen der Bedienelemente wieder gesperrt. Zusätzlich kann die Programmierung auch bewußt gesperrt werden, indem eine beliebige Codezahl, ungleich dem persönlichen Code, in der Funktion «CODE-EINGABE» nochmals eingegeben wird (siehe Seite 64).



Hinweis

Hinweis!

Falls Sie den persönlichen Code nicht mehr greifbar haben sollten, kann Ihnen die E+H-Serviceorganisation weiterhelfen.

Programmier-Matrix Promag 39

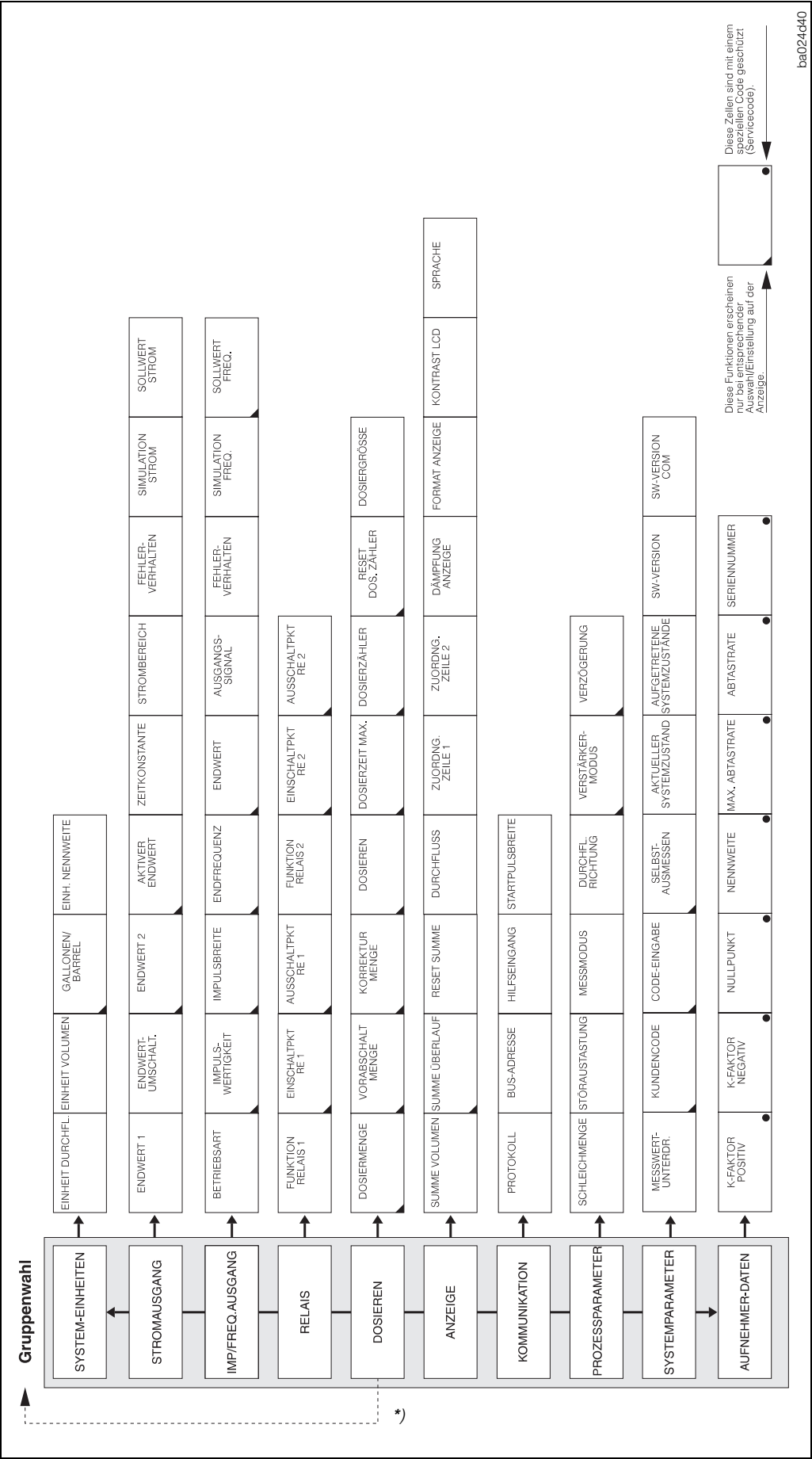
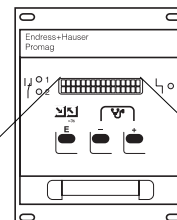


Abb. 34
 Bedienmatrix Promag 39

*) Falls eine Dosiergröße aktiviert wurde, erscheint die Funktionsgruppe DOSIEREN beim Einstieg in die Bedienmatrix als erste auf der Anzeige (rückt an die Stelle der Gruppe System-Einheiten).

5.3 Programmierbeispiel

Sie möchten den werkseitig auf 4...20 mA eingestellten Strombereich auf 0...20 mA ändern (bei gewählter HART-Schnittstelle kann der Stromausgang nicht auf 0...20 mA programmiert werden). Sie gehen wie folgt vor:



Einstieg in die Programmiermatrix.

S	Y	S	T	E	M	-	E	I	N	H	E	I	T	E	N
>		G	R	U	P	P	E	N	W	A	H	L			<

Gewünschte Funktionsgruppe anwählen, z.B. «STROMAUSGANG».

S	T	R	O	M	A	U	S	G	A	N	G				
>		G	R	U	P	P	E	N	W	A	H	L			<

Funktion «STROMBEREICH» anwählen.

4	-	2	0		m	A									
S	T	R	O	M	B	E	R	E	I	C	H				

Durch Betätigen von + oder – wird automatisch die Eingabe einer Codezahl gefordert.

					0										
C	O	D	E	-	E	I	N	G	A	B	E				

Codezahl eingeben (Werkseinstellung: 39).

					3	9									
C	O	D	E	-	E	I	N	G	A	B	E				

Die Programmierung ist jetzt freigegeben.

	P	R	O	G	R	A	M	M	I	E	R	U	N	G	
	F	R	E	I	G	E	G	E	B	E	N				

Der programmierbare Wert blinkt.

4	-	2	0		m	A									
S	T	R	O	M	B	E	R	E	I	C	H				

Gewünschten Strombereich auswählen. Die Anzeige blinkt nicht mehr. Auswahl: 0...20 mA / 4...20 mA

0	-	2	0		m	A									
S	T	R	O	M	B	E	R	E	I	C	H				

Eingabe abspeichern. Die Anzeige blinkt, und der Wert kann erneut geändert werden.

				E	I	N	G	A	B	E					
	G	E	S	P	E	I	C	H	E	R	T				

0	-	2	0		m	A									
S	T	R	O	M	B	E	R	E	I	C	H				

Rücksprung zur HOME-Position (E-Bedienelement mehr als 3 Sekunden betätigen). In der HOME-Position wird die Programmirebene nach 1 Minute ohne Betätigen der drei Bedienelemente wieder gesperrt.

oder






Anwählen weiterer Funktionen. Nach der letzten Funktion erfolgt ein automatischer Rücksprung zur betreffenden Funktionsgruppe.

	R	Ü	C	K	S	P	R	U	N	G		I	N		
D	I	E		G	R	U	P	P	E	N	W	A	H	L	

6 Gerätefunktionen

In diesem Kapitel finden Sie ausführlichere Beschreibungen und Angaben zu den einzelnen Promag-39-Gerätefunktionen. Werkeinstellungen sind in **fett-kursiver** Schrift dargestellt. Bei Geräten mit kundenspezifischer Parametrierung können die betreffenden Werte/Einstellungen von den hier aufgeführten Werkeinstellungen abweichen.

Funktionsgruppe	SYSTEM-EINHEITEN	→	Seite 35
Funktionsgruppe	STROMAUSGANG	→	Seite 37
Funktionsgruppe	IMP/FREQ. AUSGANG	→	Seite 42
Funktionsgruppe	RELAIS	→	Seite 48
Funktionsgruppe	DOSIEREN	→	Seite 53
Funktionsgruppe	ANZEIGE	→	Seite 56
Funktionsgruppe	KOMMUNIKATION	→	Seite 59
Funktionsgruppe	PROZESSPARAMETER	→	Seite 61
Funktionsgruppe	SYSTEMPARAMETER	→	Seite 63
Funktionsgruppe	AUFNEHMER-DATEN	→	Seite 67

Funktionsgruppe SYSTEM-EINHEITEN	
EINHEIT DURCHFL.	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für den Durchfluß (Volumen/Zeit). Die hier getroffene Auswahl der Einheit definiert gleichzeitig auch diejenige für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schleichmenge • Relais-Schaltpunkte • Endwerte (Strom- und Frequenz Ausgang) <p>Auswahl:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">   </div> <div> <p>dm³/s, dm³/min, dm³/h m³/s, m³/min, m³/h l/s, l/min, l/h hl/min, hl/h gal/min, gal/hr, gal/day gpm, gph, gpd, mgd bbl/min, bbl/hr, bbl/day cfs (cubic feet per second) cc/min</p> </div> </div> <p>Hilfeanzeige</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">    </div> <div>Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.</div> </div>

Funktionsgruppe SYSTEM-EINHEITEN	
EINHEIT VOLUMEN	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für das Durchflußvolumen. Die hier getroffene Auswahl der Einheit definiert gleichzeitig auch diejenige für</p> <ul style="list-style-type: none">• Dosiermenge• Impulswertigkeit• Totalisatorwert (und Totalisatorüberlauf) <p>Auswahl:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div>dm³, m³, l, hl, gal, bbl, 10³ gal, ft³</div> <p>Hilfeanzeige</p> <div><div><div>ψ</div><div>+</div><div>-</div></div>Der aktuelle Totalisatorwert erscheint auf der Anzeige.</div>
GALLONEN/ BARREL	<p>In den USA und in Großbritannien wird das Verhältnis zwischen den Maßeinheiten Barrel (bbl) und Gallonen (gal) je nach Medium bzw. branchenabhängig unterschiedlich definiert. Das erforderliche Verhältnis läßt sich hier auswählen. Gleichzeitig wird ausgewählt, ob es sich um US- oder Imperial-Gallonen handelt.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn bei «EINHEIT DURCHFL.» oder «EINHEIT VOLUMEN» eine Einheit mit Barrel oder Gallonen gewählt wurde.</p> <p>Auswahl:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div><div>US: 31,0 gal/bbl ⇒ Bier</div><div>US: 31,5 gal/bbl ⇒ normalerweise für Flüssigkeiten</div><div>US: 42,0 gal/bbl ⇒ Petrochemie</div><div>US: 55,0 gal/bbl ⇒ Tankbefüllung</div><div>Imp: 36,0 gal/bbl ⇒ Bier</div><div>Imp: 42,0 gal/bbl ⇒ Petrochemie</div></div></div>
EINHT. NENNWEITE	<p>Diese Funktion dient zur Programmierung der gewünschten Maßeinheit der Nennweite.</p> <p>Hinweis! Die hier ausgewählte Einheit wird in der Funktion «NENNWEITE» angezeigt.</p> <p>Auswahl:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div><div>mm</div><div>inch</div></div></div> <p>Hilfeanzeige</p> <div><div><div>ψ</div><div>+</div><div>-</div></div>Die eingestellte Nennweite wird in der gewählten Einheit angezeigt.</div>



Hinweis



Hinweis

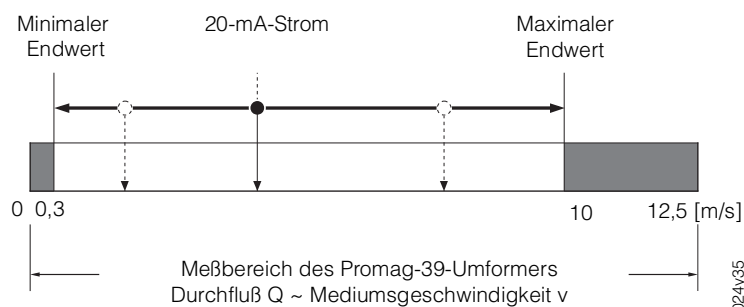
Funktionsgruppe STROMAUSGANG

Diese Gruppe von Funktionen ermöglicht dem Anwender, den Stromausgang nach seinen Bedürfnissen einzustellen (Endwert, Zeitkonstante, Strombereich usw.). Wir bieten hierbei zwei grundsätzliche Versionen des Stromausgangs an:

Bei der Programmierung «0/4...20 mA (25 mA)» ist es möglich, den Stromausgang bis 125% des skalierten Endwertes zu überfahren (25 mA); bei der Programmierung «0/4...20 mA» funktioniert der Stromausgang entsprechend den NAMUR-Empfehlungen. Hierbei ist ein maximales Überfahren des Endwertes bis 102,5% (20,5 mA) möglich.

ENDWERT 1

Durch die Endwertskalierung wird dem Strom von 20 mA ein Durchfluß zugeordnet. Die Skalierung gilt im bidirektionalen Meßbetrieb für beide Durchflußrichtungen, bei unidirektionalem Meßbetrieb nur für positiven Durchfluß (vorwärts). Die Fließrichtung wird bei entsprechender Konfiguration am Statusausgang, d.h. über Relais 1 oder 2, ausgegeben.



Hinweis!

Bei der Programmierung nach NAMUR reduziert sich der Bereich von 12,5 m/s auf 10,25 m/s.



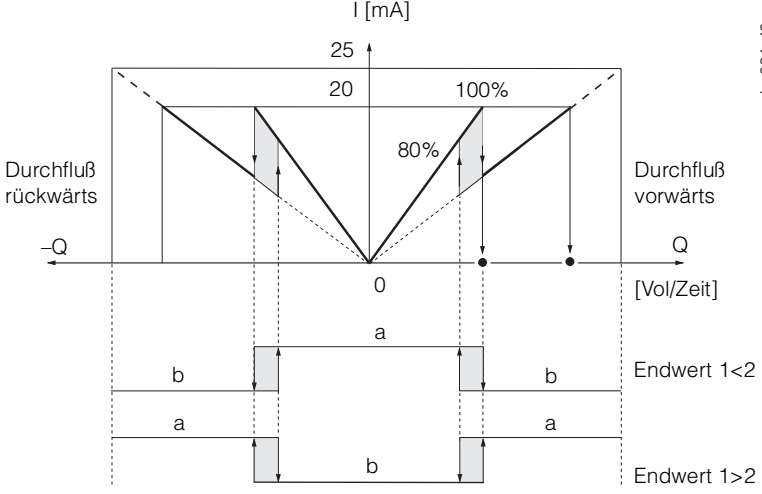
Hinweis

Eingabe:

5stellige Gleitkommazahl
(z.B. 520,00 dm³/min)





Hilfeanzeige

Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.

Funktionsgruppe STROMAUSGANG	
ENDWERT- UMSCHALT.	<p>Bei speziellen Anwendungen ist die Skalierung eines zweiten Endwerts hilfreich. Dadurch kann eine bessere Auflösung der Meßsignale bei tiefen Fließgeschwindigkeiten erreicht werden.</p> <p>Durch die Aktivierung der Endwertumschaltung wird während des Meßbetriebes zwischen Endwert 1 und 2 automatisch umgeschaltet. Die Umschaltung erfolgt bei 100% bzw. 80% des kleineren Endwerts (Hysterese = 20%). Endwert 1 und 2 sind frei wählbar. Die Endwertumschaltung kann auch über den Hilfeingang erfolgen.</p> <div><p>Durchfluß rückwärts</p><p>Durchfluß vorwärts</p><p>$-Q$</p><p>Q</p><p>$I \text{ [mA]}$</p><p>25</p><p>20</p><p>100%</p><p>80%</p><p>0</p><p>[Vol/Zeit]</p><p>a</p><p>b</p><p>Endwert 1<2</p><p>Endwert 1>2</p><p>a \Rightarrow Relais angezogen b \Rightarrow Relais abgefallen</p></div> <p>Hinweis!</p> <p>Endwert 1 aktiv \Rightarrow Relais 1 oder 2 angezogen (unter Spannung)</p> <p>Endwert 2 aktiv \Rightarrow Relais 1 oder 2 abgefallen (spannungslos)</p> <p>Relais 1 oder 2 muß zuvor auf Endwertumschaltung programmiert werden.</p> <p>Auswahl:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div>AUS EIN</div></div>



Hinweis

Funktionsgruppe STROMAUSGANG	
ENDWERT 2	<p>Durch die Endwertskalierung wird dem Strom von 20 mA ein Durchfluß zugeordnet. Die Skalierung gilt im bidirektionalen Meßbetrieb für beide Durchflußrichtungen, bei unidirektionalem Meßbetrieb nur für positiven Durchfluß (vorwärts). Die Fließrichtung wird bei entsprechender Konfiguration am Statusausgang, d.h. über Relais 1 oder 2, ausgegeben.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur bei aktivierter Endwertumschaltung verfügbar.</p> <p>Eingabe:</p> <p> 5stellige Gleitkommazahl (z.B. 9500,0 dm³/min)</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p> Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.</p>
AKTIVER ENDWERT	<p>Anzeige des aktuellen Endwerts, falls die Endwertumschaltung aktiviert ist.</p> <p>Anzeige: ENDWERT 1 oder ENDWERT 2</p>
ZEITKONSTANTE	<p>Die Wahl der Zeitkonstante bestimmt, ob das Stromausgangssignal auf stark schwankenden Durchfluß besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder gedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p>Hinweis! Die Zeitkonstante beeinflusst das Verhalten der Anzeige nicht.</p> <p>Eingabe:</p> <p> 3- bis 5stellige Gleitkommazahl: 0,01...100,00 s  Werkeinstellung: 1 s</p>

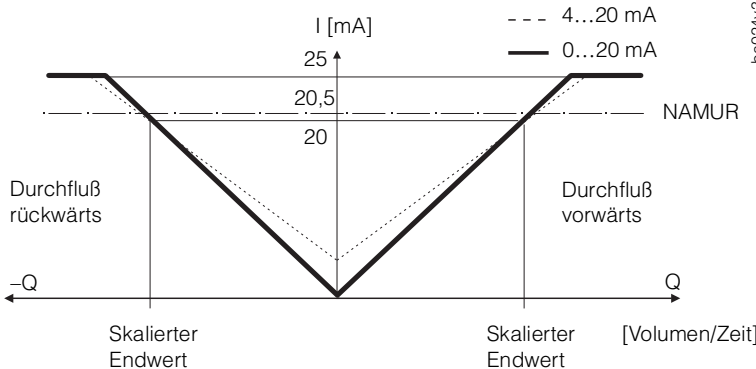


Hinweis



Hinweis



Funktionsgruppe STROMAUSGANG																	
STROMBEREICH	<p>Wahl des Strombereichs 0/4...20 mA. Es kann hierbei zwischen dem Stromausgang entsprechend den NAMUR-Empfehlungen (max. 20,5 mA) oder dem Stromausgang mit maximal 25 mA gewählt werden.</p> <p>Hinweis! Der Stromausgang kann nur auf 0...20 mA programmiert werden, wenn zuvor die Schnittstelle HART ausgeschaltet wurde.</p> <div></div> <p>Auswahl:</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>0...20 mA</td><td>Stromausgang nach NAMUR</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>4... 20 mA</td><td>Stromausgang nach NAMUR</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>0...20 mA (25 mA)</td><td>maximal 25 mA</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>4...20 mA (25 mA)</td><td>maximal 25 mA</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	0...20 mA	Stromausgang nach NAMUR	<input checked="" type="checkbox"/>	4... 20 mA	Stromausgang nach NAMUR	<input type="checkbox"/>	0...20 mA (25 mA)	maximal 25 mA	<input type="checkbox"/>	4...20 mA (25 mA)	maximal 25 mA				
<input type="checkbox"/>	0...20 mA	Stromausgang nach NAMUR															
<input checked="" type="checkbox"/>	4... 20 mA	Stromausgang nach NAMUR															
<input type="checkbox"/>	0...20 mA (25 mA)	maximal 25 mA															
<input type="checkbox"/>	4...20 mA (25 mA)	maximal 25 mA															
FEHLER- VERHALTEN	<p>Im Störfall ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, daß der Stromausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt.</p> <p>Hinweis! Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Stromausgang.</p> <p>Auswahl:</p> <table><tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>MIN. STROMWERT</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Stromsignal wird bei Störung auf 0 mA (0...20 mA) bzw. 2 mA (4...20 mA) gesetzt</td></tr><tr><td></td><td>MAX. STROMWERT</td></tr><tr><td></td><td>Stromsignal wird auf 25 mA bei 0/4...20 mA (25 mA) bzw. 22 mA bei 0/4...20 mA gesetzt</td></tr><tr><td></td><td>LETZTER WERT</td></tr><tr><td></td><td>Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten</td></tr><tr><td></td><td>AKTUELLER WERT</td></tr><tr><td></td><td>Normale Meßwertausgabe trotz Störung</td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/>	MIN. STROMWERT	<input type="checkbox"/>	Stromsignal wird bei Störung auf 0 mA (0...20 mA) bzw. 2 mA (4...20 mA) gesetzt		MAX. STROMWERT		Stromsignal wird auf 25 mA bei 0/4...20 mA (25 mA) bzw. 22 mA bei 0/4...20 mA gesetzt		LETZTER WERT		Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten		AKTUELLER WERT		Normale Meßwertausgabe trotz Störung
<input checked="" type="checkbox"/>	MIN. STROMWERT																
<input type="checkbox"/>	Stromsignal wird bei Störung auf 0 mA (0...20 mA) bzw. 2 mA (4...20 mA) gesetzt																
	MAX. STROMWERT																
	Stromsignal wird auf 25 mA bei 0/4...20 mA (25 mA) bzw. 22 mA bei 0/4...20 mA gesetzt																
	LETZTER WERT																
	Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten																
	AKTUELLER WERT																
	Normale Meßwertausgabe trotz Störung																



Funktionsgruppe STROMAUSGANG	
SIMULATION STROM	<p>Mit dieser Funktion kann ein Ausgangsstrom simuliert werden. Die auswählbaren Simulationenwerte entsprechen 0%, 50% oder 100% des skalierten Endwerts. Zusätzlich können noch die Fehlerfälle 2 mA (bei 4...20 mA) und 25 mA (maximal möglicher Wert) bzw. 22 mA für NAMUR simuliert werden.</p> <p>Anwendungsbeispiel 1: Überprüfen von nachgeschalteten Geräten. Anwendungsbeispiel 2: Überprüfen des internen Stromsignalabgleichs.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none">• Der festgelegte Strombereich 0/4...20 mA bestimmt die hier auswählbaren Simulationenwerte.• Das Durchflußmeßgerät ist auch während der Simulation voll meßfähig, das heißt, Totalisator und Durchflußanzeige werden korrekt weitergeführt.• Die Meßwert-Unterdrückung deaktiviert eine ablaufende Simulation und setzt den Ausgangsstrom auf 0/4 mA.• Bei der Programmierung nach NAMUR steht der 25-mA-Simulationenwert nicht zur Verfügung.• Die aktive Simulation des Ausgangsstroms wird durch eine blinkende rote LED auf der Frontseite des Meßumformergehäuses und durch eine Statusmeldung auf dem Display angezeigt. <p>Auswahl:</p> <div><div><div><div>+</div><div>-</div></div></div><div><div><div><div>AUS</div><div><div>0 mA0% 10 mA50% 20 mA100% 22 mA110% 25 mA125% (overflow)</div><div>}</div><div>0...20 mA</div></div><div><div><div>2 mAFehler 4 mA0% 12 mA50% 20 mA100% 22 mA110% 25 mA125% (overflow)</div><div>}</div><div>4...20 mA</div></div></div></div></div></div></div>
SOLLWERT STROM	<p>Anzeige des aufgrund des Durchflusses rechnerisch ermittelten Stromes. Der effektive Strom kann durch äußere Einflüsse wie Temperatur u.a. geringfügig variieren.</p> <p>Anzeige: Auf der Anzeige erscheint der momentan gültige Sollwert (0,00...25,00 mA).</p> <p>Hilfeanzeige</p> <div><div><div><div><div>⚙</div><div><div>+</div><div>-</div></div></div></div></div><div>Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.</div></div>





Hinweis



Hinweis

Funktionsgruppe IMP/FREQ.AUSGANG	
Mit dieser Gruppe von Funktionen kann der Impuls-/Frequenzausgang konfiguriert werden.	
BETRIEBSART	<p>Auswahl der Betriebsart als Impuls- oder Frequenzausgang.</p> <p>Hinweis! Je nach Auswahl (Impuls oder Frequenz) sind in dieser Funktionsgruppe unterschiedliche Funktionen verfügbar.</p> <p>Auswahl:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div>IMPULS FREQUENZ</div></div>
IMPULS- WERTIGKEIT	<p>Die Impulswertigkeit gibt an, für welches frei wählbare Durchflußvolumen ein Ausgangsimpuls geliefert wird. Durch einen externen Summenzähler lassen sich diese Impulse addieren und somit das gesamte Durchflußvolumen seit Meßbeginn erfassen.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart «IMPULS» gewählt wurde.</p> <p>Eingabe:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div>5stellige Gleitkommazahl (z.B. 75,000 dm³/p)</div></div> <p>Hilfeanzeige</p> <div><div><div>+</div><div>+</div><div>-</div></div><div>Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN» ausgewählt werden.</div></div>

Funktionsgruppe IMP/FREQ.AUSGANG

IMPULSBREITE

Die Impulsbreite kann im Bereich 0,05...2,00 s eingestellt werden.

Hinweis!

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart «IMPULS» gewählt wurde.

Eingabe:

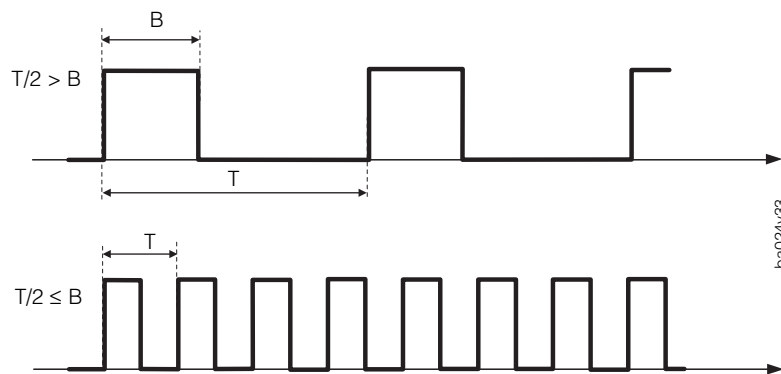


3stellige Fixkommazahl: 0,05...**2,00 s**

Hilfeanzeige



Ist die aus gewählter Impulswertigkeit und aktuellem Durchfluß resultierende Frequenz zu groß ($T/2 < \text{gewählte Impulsbreite } B$), so werden die ausgegebenen Impulse automatisch auf die halbe Periode reduziert. Das Puls-Pausen-Verhältnis beträgt dann 1:1.

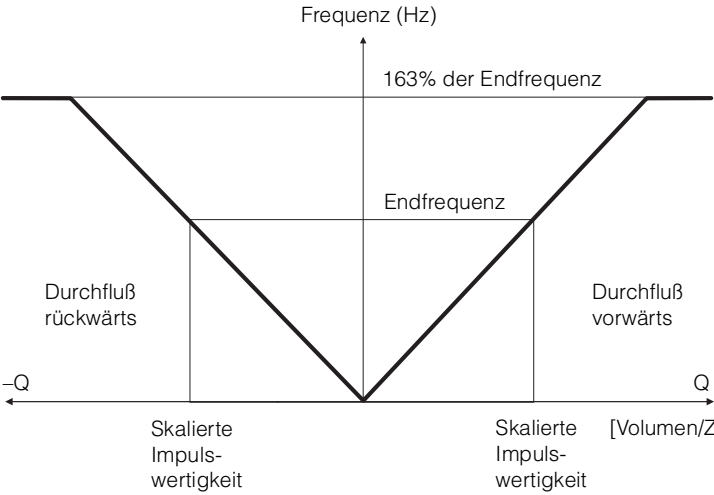


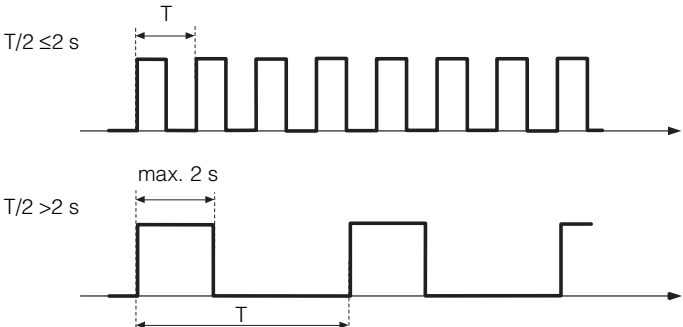


Die obige Darstellung gilt für positive Impulse.
B = Impulsbreite



Hinweis



Funktionsgruppe IMP/FREQ.AUSGANG	
ENDFREQUENZ	<p>Auswählen der Endfrequenz $f_{\text{End}} = 2 \dots 10\,000\text{ Hz}$ für die Endwertskalierung.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none">• Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart «FREQUENZ» gewählt wurde.• Eine Aussteuerung ist bis 163% der gewählten Endfrequenz möglich.• Bei unidirektionalem Betrieb wird für negativen Durchfluß kein Signal ausgegeben. <div></div> <p>Eingabe:</p> <div> max. 5stellige Zahl: 2... 10 000 Hz</div> <p>Hilfeanzeige</p> <div> In der Betriebsart «FREQUENZ» ist das Ausgangssignal symmetrisch. Das Puls-Pausen-Verhältnis beträgt dann 1:1. Bei kleinen Frequenzen wird die Impulsdauer auf max. 2 Sekunden begrenzt.</div> <div></div> <p>Die obige Darstellung gilt für positive Impulse.</p>

Funktionsgruppe IMP/FREQ.AUSGANG

ENDWERT

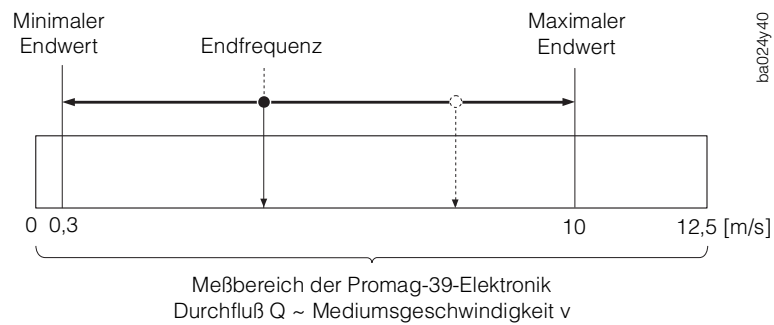
Durch die Endwertskalierung wird der gewählten Endfrequenz $f_{\text{End}} = 2 \dots 10\,000 \text{ Hz}$ ein Durchfluß zugeordnet. Die Skalierung gilt im bidirektionalen Meßbetrieb für beide Durchflußrichtungen, bei unidirektionalem Meßbetrieb nur für positiven Durchfluß (vorwärts).

Hinweis!

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart «FREQUENZ» gewählt wurde.




Hinweis



Eingabe:

 5stellige Gleitkommazahl
(z.B. 6400,0 dm³/min)

Hilfeanzeige

 Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.

Funktionsgruppe
IMP/FREQ.AUSGANG

AUSGANGS-SIGNAL

Für den Impuls-/Frequenzausgang sind verschiedene Konfigurationen möglich:

- AKTIV: geräteinterne Versorgung vorhanden (+24 V)
- PASSIV: externe Versorgung notwendig
- POSITIV: Ruhepegel bei 0 V
- NEGATIV: Ruhepegel bei 24 V bzw. externe Versorgungsspannung

AKTIV Kommunikationsplatine

Interne Versorgung 24 V DC

Push-pull

kurzschlußfester Ausgang

1 5 7 8 3

d 6

b 6

Für hohe Ausgangsfrequenzen und Dauerströme bis 25 mA.
($I_{max} = 250\text{ mA}$ während 20 ms)

PASSIV Kommunikationsplatine

open collector

kurzschlußfester Ausgang

externe Versorgung $U_{max} = 30\text{ V DC}$

1 5 7 8 3

d 6

b 6

Nur für niedrige Ausgangsfrequenzen und Dauerströme bis max. 25 mA.
($I_{max} = 250\text{ mA}$ während 20 ms)

Negative Impulse

Positive Impulse

Auswahl (mit Sicherheitsabfrage):

+

-

PASSIV-POSITIV

PASSIV-NEGATIV

AKTIV-POSITIV

AKTIV-NEGATIV

Hilfeanzeige

⚡




+

-

PASSIV = OPEN-COLL bzw. AKTIV = PUSH-PULL
(Erläuterung siehe obige Abbildungen)

46

Endress+Hauser

Funktionsgruppe IMP/FREQ.AUSGANG	
FEHLER- VERHALTEN	<p>Im Störfall ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, daß der Impuls-/Frequenz Ausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt.</p> <p>Hinweis! Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Impuls-/Frequenz Ausgang.</p> <p>Auswahl:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>RUHEPEGEL</p> <p>Bei Störung wird das Signal auf den Ruhepegel gesetzt</p> <p>LETZTER WERT Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten</p> <p>AKTUELLER WERT Normale Meßwertausgabe trotz Störung</p> </div> </div>
SIMULATION FREQ.	<p>Mit dieser Funktion kann ein Frequenzsignal simuliert werden, um beispielsweise nachgeschaltete Geräte zu überprüfen. Die simulierten Signale sind immer symmetrisch (Puls-Pausen-Verhältnis = 1:1).</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Durchflußmeßgerät ist auch während der Simulation voll meßfähig, das heißt, Totalisator und Durchflußanzeige werden korrekt weitergeführt. • Die Meßwert-Unterdrückung deaktiviert eine ablaufende Simulation und setzt das Ausgangssignal auf den Ruhepegel. • Die aktive Simulation des Frequenzausgangs wird durch eine blinkende rote LED auf der Frontseite des Meßumformergehäuses und durch eine Statusmeldung auf dem Display angezeigt. <p>Auswahl:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>AUS</p> <p>0 Hz (Ruhepegel)</p> <p>2 Hz</p> <p>10 Hz</p> <p>1 kHz</p> <p>10 kHz</p> </div> </div>
SOLLWERT FREQ.	<p>Anzeige der aufgrund des aktuellen Durchflusses rechnerisch ermittelten Frequenz.</p> <p>Hinweis! In der Betriebsart «IMPULS» erscheint diese Anzeige bei sehr kleinen Frequenzwerten nicht.</p> <p>Anzeige: Auf der Anzeige erscheint der momentan gültige Sollwert (0,00...16 383 Hz).</p> <p>Hilfeanzeige</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.</p> </div> </div>



Hinweis



Hinweis



Hinweis

FUNKTION RELAIS 1

Hinweis!
Je nach Auswahl der Relaisfunktion sind unterschiedliche Funktionen verfügbar.

+

ENDWERTUMSCHALT.
DOSIERVORKONTAKT
DURCHFL.RICHTUNG
GRENZWERT 1

* Erscheint nur dann auf der Anzeige, wenn die betreffende Funktion bereits aktiviert wurde.

Achtung!
Beachten Sie bitte die Abbildungen auf Seite 52 zum Schaltverhalten von Relais 1.



Funktionsgruppe RELAIS

EINSCHALTPKT RE 1

Festlegen des Einschaltpunktes für Relais 1.

Hinweis!

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Relais 1 für «GRENZWERT 1» oder «DURCHFLUSSRICHTUNG» konfiguriert wurde.

Relais 1 → «GRENZWERT 1»

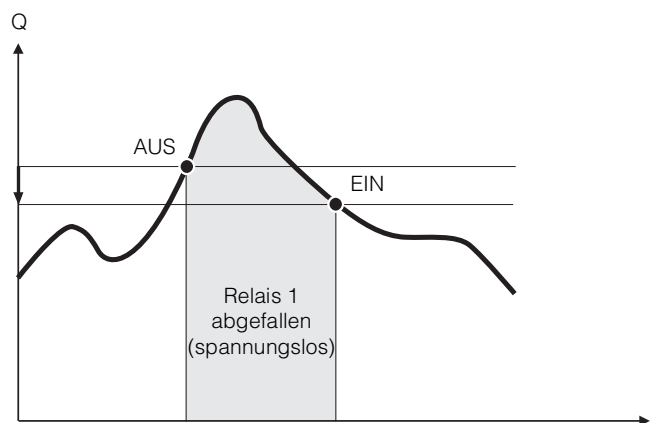
Relais 1 schaltet um, sobald der aktuelle Durchfluß einen bestimmten Grenzwert über- oder unterschritten hat.

- **MAX-Sicherheit:**
Überschreiten des Grenzwerts löst die Relaisumschaltung aus.
Falls Sie die Grenzwertfunktion für das Erkennen einer Meßbereichs-
überschreitung verwenden wollen, so gehen Sie wie folgt vor:
Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt auf den maximal möglichen Wert
einstellen. Bedienelement (+) so lange betätigen, bis auf der Anzeige die
Meldung «EINGABEGRENZE ERREICHT» erscheint.

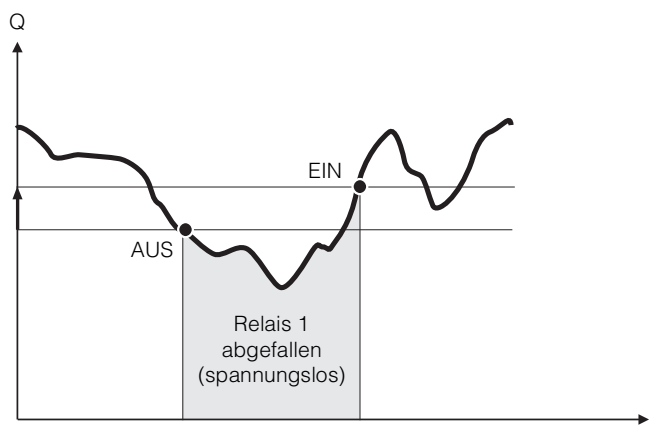
Relais 1 ist spannungslos, sobald der maximal zulässige Meßbereich
($\geq 12,5$ m/s) überschritten wird.

- **MIN-Sicherheit:**
Unterschreiten des Grenzwerts löst die Relaisumschaltung aus.

MAX-Sicherheit (Einschaltpunkt \leq Ausschaltpunkt)



MIN-Sicherheit (Einschaltpunkt $>$ Ausschaltpunkt)



(Fortsetzung nächste Seite)



Hinweis

ba024y36

Funktionsgruppe
RELAIS

EINSCHALTPKT
RE 1
(Fortsetzung)

Relais 1 → «DURCHFL.RICHTUNG»
Die Durchflußrichtungserkennung arbeitet mit einer durch den Einschaltpunkt festgelegten Hysterese. Liegt der Einschaltpunkt beispielsweise bei 1 dm³/min, so fällt das Relais erst bei -1,0 dm³/min ab und zieht bei +1,0 dm³/min wieder an. Falls eine direkte Umschaltung erwünscht ist (keine Hysterese), Einschalt- punkt auf den Wert Null stellen!

Beispiel 1: Einschaltpunkt = 0

Beispiel 2: Einschaltpunkt = 1 dm³/min

a ⇒ Relais 1 angezogen
b ⇒ Relais 1 abgefallen

Eingabe:

+

-

5stellige Gleitkommazahl
(z.B.1,0000 dm³/min)

Hilfeanzeige

ψ

+

-

Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.

ba024y37

50

Endress+Hauser

Funktionsgruppe RELAIS	
AUSSCHALTPKT. RE 1 (Grenzwert 1)	<p>Einstellen des gewünschten Ausschaltpunktes für Relais 1. Der Ausschaltpunkt wird in der Durchflußeinheit angegeben.</p> <ul style="list-style-type: none">• MAX-Sicherheit, falls Einschaltpunkt ≤ Ausschaltpunkt: Beim Überschreiten des Ausschaltpunktes fällt Relais 1 ab.• MIN-Sicherheit, falls Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt: Beim Unterschreiten des Ausschaltpunktes fällt Relais 1 ab. <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Relais 1 auf «GRENZWERT 1» konfiguriert wurde.</p> <p>Eingabe:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div>5stellige Gleitkommazahl (z.B. 10,000 dm³/min)</div></div> <p>Hilfeanzeige</p> <div><div><div>⚙</div><div>+</div><div>-</div></div><div>Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.</div></div>
FUNKTION RELAIS 2	<p>Beim Promag-39-Meßumformer lassen sich dem Relais 2 verschiedene Funktionen zuordnen.</p> <p>Hinweis! Je nach Auswahl der Relaisfunktion sind unterschiedliche Funktionen verfügbar.</p> <p>Auswahl:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div><div>ENDWERTUMSCHALT. DOSIERKONTAKT DURCHFL.RICHTUNG GRENZWERT 2</div><div><div>Endwert 1 ⇒ 2 * Abfüllen * vorwärts/rückwärts MIN/MAX-Sicherheit oder Meßbereichs- überschreitung</div></div></div><p>* Erscheint nur dann auf der Anzeige, wenn die betreffende Funktion bereits aktiviert wurde.</p><p>Achtung! Beachten Sie bitte die Abbildungen auf Seite 52 zum Schaltverhalten von Relais 2.</p></div>
EINSCHALTPKT RE 2	Funktionsbeschreibung siehe Funktion «EINSCHALTPKT RE 1» bzw. «AUSSCHALTPKT RE 1».
AUSSCHALTPKT RE 2	



Hinweis



Hinweis



Achtung


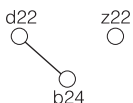

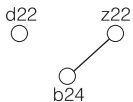


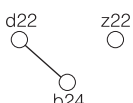
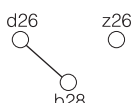
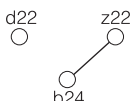
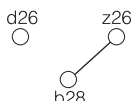
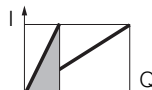



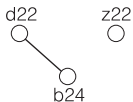
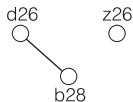
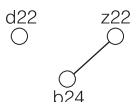
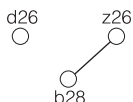

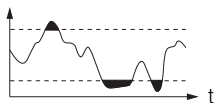
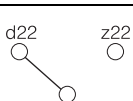
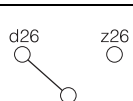
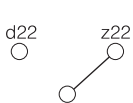
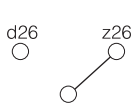
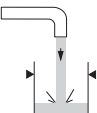
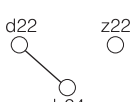
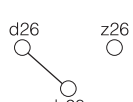
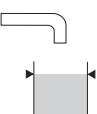
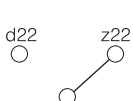
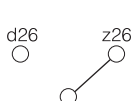
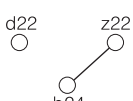
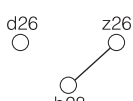
Funktionen Relais 1 oder 2	Zustand	Relais-Spule	Relaiskontakt auf der Kommunikationsplatine	
			Relais 1	Relais 2
STÖRUNG (Diese Funktion ist nur mit Relais 1 verfügbar)	keine Störung vorliegend 	angezogen		
	Störung liegt vor 	abgefallen		
DURCHFL. RICHTUNG vorwärts  rückwärts 		angezogen		
		abgefallen		
ENDWERTUMSCHALT. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> Endwert 1 < 2  Endwert 1 aktiv </div> <div> Endwert 1 > 2  Endwert 1 aktiv (größerer Bereich) </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>  Endwert 2 aktiv (größerer Bereich) </div> <div>  Endwert 2 aktiv </div> </div>		angezogen		
		abgefallen		
GRENZWERT Grenzwert <i>nicht</i> über- oder unterschritten  Grenzwert über- oder unterschritten 		angezogen		
		abgefallen		
DOSIERVORKONTAKT DOSIERKONTAKT	Dosiervorgang läuft: Dosiermenge oder Vorabschalt- menge noch <i>nicht</i> erreicht 	angezogen		
	Dosiermenge oder Vorabschalt- menge ist erreicht (Dosiervor- gang läuft nicht mehr) 	abgefallen	 Dosiervorkontakt	 Dosierhauptkont.
	Ausfall der Hilfsenergie	abgefallen		

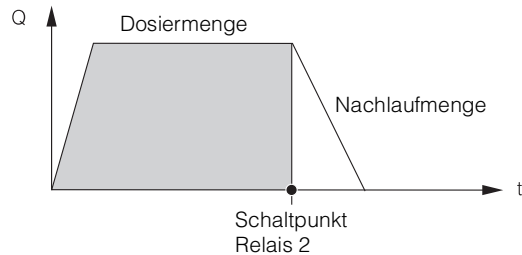
Abb. 35:
Relais 1 und 2 (Funktionen und Schaltverhalten)

Funktionsgruppe DOSIEREN

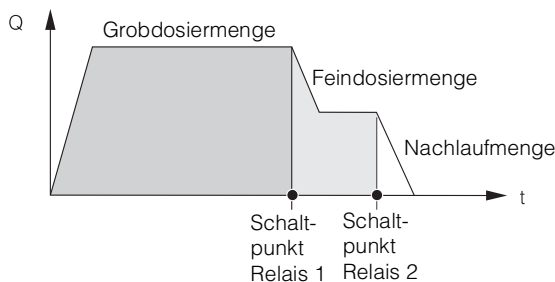
Einleitende Bemerkungen

Die Funktion Dosieren ermöglicht mit Hilfe eines Vorwahlzählers (Dosiermenge), einfache Dosiervorgänge zu steuern. Der Meßumformer Promag 39 verfügt über zwei Relais, die zur Steuerung des Dosiervorganges benützt werden können. Somit lassen sich einstufige (1 Relais) oder zweistufige Dosiervorgänge (2 Relais) realisieren:

Einstufiger Dosiervorgang



Zweistufiger Dosiervorgang



Ist die Funktion «DOSIEREN» aktiviert, dann kann Relais 2 als *Dosierkontakt* zugeordnet werden. Zusätzlich kann Relais 1 als *Dosiervorkontakt* für zweistufige Dosiervorgänge zugeordnet werden. Durch Eingabe einer Korrekturmenge können anlagenbedingte Fehlermengen (z. B. durch das Nachlaufen einer Pumpe, Schließzeit eines Ventils, etc.) ausgeglichen werden. Positive oder negative Korrekturmengen sind möglich.

Hinweis!

- Für Kurzzeit-Dosierungen (Abfülldauer <20 s) → siehe Funktion «SELBSTAUSMESSEN», Seite 64.
- Tritt während des Abfüllvorgangs ein Systemfehler auf, wird dieser Vorgang sofort abgebrochen.



Hinweis

Starten/Stoppen eines Dosiervorganges

Der Dosiervorgang kann auf vier verschiedene Arten gestartet und gestoppt werden:

- über die HART®-Schnittstelle oder Rackbus RS 485
- über den Hilfeingang (nur mit Kommunikationsmodul «RS 485»)
- über die Funktion «DOSIEREN» oder
- aus der Home-Position. Das Starten des Dosiervorganges aus der HOME-Position ist immer dann möglich, wenn in der Funktion «DOSIERGRÖSSE» eine Dosiergröße ausgewählt wurde (siehe Seite 55):



START – STOP – ABBRECHEN



(E) bestätigt die obige Auswahl)

Anwählen der einzelnen Dosierfunktionen

Standardmäßig ist die Dosierfunktion ausgeschaltet. Wird eine Dosiergröße aktiviert, erscheint beim Einstieg in die Bedienmatrix automatisch die Funktionsgruppe «DOSIEREN» auf der Anzeige. Dies hat den Vorteil, daß man nach Verlassen der «HOME-Position» direkt in die Dosierzeile gelangt. Zusätzlich sind sämtliche Funktionen, außer «DOSIERGRÖSSE», ohne Code-Eingabe veränderbar. Für den Anwender wird dadurch die Benützung der Matrix wesentlich vereinfacht.








Hinweis








Hinweis



Hinweis

Funktionsgruppe DOSIEREN	
DOSIERMENGE	<p>Mit dieser Funktion wird die Abfüllmenge vorgewählt.</p> <p>Hinweis! Relais 2 kann als Dosierkontakt zugeordnet werden (s. «FUNKTION RELAIS 2», Seite 51)</p> <p>Eingabe:</p> <p> 5stellige Gleitkommazahl (z.B. 240.00 l) Werkeinstellung: 0.0000 (Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN», s. Seite 36)</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Anzeige, welche Funktion Relais 2 zugeordnet ist.</p>
VORABSCHALT- MENGE	<p>Mit dieser Funktion wird für einen zweistufigen Dosiervorgang festgelegt, bei welcher abgefüllten Menge die Vorabschaltung erfolgen soll.</p> <p>Hinweis! Relais 1 kann als Dosier-Vorkontakt zugeordnet werden (s. «FUNKTION RELAIS 1», Seite 48)</p> <p>Eingabe:</p> <p> 5stellige Gleitkommazahl (z.B. 200.00 l) Werkeinstellung: 0.0000 (Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN», s. Seite 36)</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Anzeige, welche Funktion Relais 1 zugeordnet ist.</p>
KORREKTUR- MENGE	<p>In dieser Funktion wird eine positive oder negative Korrekturmenge festgelegt. Die Korrekturmenge gleicht eine anlagenbedingte konstante Fehlmenge aus. Diese kann z. B. durch das Nachlaufen einer Pumpe oder durch die Schließzeit eines Ventils verursacht werden. Die Korrekturmenge wird vom Anlagebediener ermittelt. Die Korrekturmenge wirkt nur auf die Dosiermenge.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überbefüllung → negative Korrekturmenge erforderlich • Unterbefüllung → positive Korrekturmenge erforderlich. <p>Hinweis! Falls keine genügend große negative Korrekturmenge eingestellt werden kann, muß ggf. die Vorabschaltmenge verringert werden.</p> <p>Eingabe:</p> <p> 5stellige Gleitkommazahl (z. B. -10,000 l; 250,00 l) Werkeinstellung: 0.0000 (Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN», s. Seite 36)</p> <p><i>Beispiel:</i> Dosiermenge = 100 l; Vorabschaltmenge = 90 l => maximale positive Korrekturmenge = 100 l => maximale negative Korrekturmenge = -10 l</p>

Funktionsgruppe DOSIEREN	
DOSIEREN	<p>Mit dieser Funktion kann ein Dosiervorgang manuell gestartet oder ein laufender Dosiervorgang gestoppt werden. Ein Abbrechen des Dosiervorgangs ist jederzeit möglich.</p> <p>Das Starten bzw. Stoppen eines Dosiervorgangs beeinflusst direkt Relais 1 und 2, sofern diese als «DOSIERVORKONTAKT bzw. DOSIERKONTAKT» konfiguriert sind.</p> <p>Auswahl:</p> <p>  START - STOP - <i>ABBRECHEN</i> (E aktiviert START oder STOP) </p>
DOSIERZEIT MAX.	<p>Mit dieser Funktion kann eine maximale Abfülldauer eingestellt werden, nach welcher Relais 2 (Dosierkontakt) abfallen soll, beispielsweise aus Sicherheitsgründen bei einem Anlagendefekt.</p> <p>Hinweis! Ist die Dosierzeit auf Null Sekunden eingestellt, dann ist die Dosierzeitüberwachung abgeschaltet.</p> <p>Eingabe:</p> <p>  max. 5stellige Zahl (0...30000 s) Werkeinstellung: 0 s </p>
DOSIERZÄHLER	<p>Mit dieser Funktion wird die Anzahl der durchgeführten Dosiervorgänge angezeigt.</p> <p>Anzeige: Max. 7stellige Zahl (0...9999999) Werkeinstellung: 0</p>
RESET DOS. ZÄHLER	<p>Mit dieser Funktion kann der Dosierzähler zurückgesetzt werden.</p> <p>Auswahl (mit Sicherheitsabfrage):</p> <p>  NEIN - JA </p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p>  Anzeige, wieviele Dosiervorgänge durchgeführt wurden (Anzeige der Anzahl erfolgter Dosiervorgänge) </p>
DOSIERGRÖSSE	<p>In dieser Funktion kann die Dosierfunktion aktiviert werden.</p> <p>Auswahl:</p> <p>  AUS - VOLUMEN </p>



Hinweis









Hinweis



Hinweis


Funktionsgruppe ANZEIGE	
SUMME VOLUMEN	<p>Hier wird die aufsummierte Durchflußmenge durch eine max. 7stellige Gleitkommazahl dargestellt.</p> <p>Anzeige: Max. 7stellige Zahl (0.000000...9999999) Werkeinstellung: 0.000000 (Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN», s. Seite 36)</p>
SUMME ÜBERLAUF	<p>Die summierte Durchflußmenge wird in der HOME-Position oder der Zelle «SUMME VOLUMEN» durch eine max. 7stellige Gleitkommazahl dargestellt. Größere Zahlenwerte (>9 999 999) werden in dieser Funktion als Überlauf angezeigt. Die effektive Menge ergibt sich somit aus der Summe von Überlauf und dem in der HOME-Position bzw. der Zelle «SUMME VOLUMEN» angezeigten Wert.</p> <p><i>Beispiel:</i> Auf der Anzeige erscheint 2e7 dm³ ⇒ Überlauf = 2×10⁷ dm³ = 20 000 000 dm³. Der aktuelle Totalisatorwert beträgt beispielsweise 196 845,7 dm³. Die gesamte, seit Meßbeginn summierte Menge beträgt somit 20 196 845,7 dm³.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none">• Diese Anzeige erfolgt nur bei vorhandenem Überlauf. Zusätzlich wird in der HOME-Position ein Überlauf durch ein optisch invertiertes >-Zeichen sichtbar gemacht.• Der Totalisatorwert kann bei bidirektionalem Meßbetrieb ein negatives oder positives Vorzeichen aufweisen. <p>Anzeige: Ganzzahl mit Zehnerpotenz, inkl. Vorzeichen und Einheit</p> <p>Hilfeanzeige</p> <div><div><div>ψ</div><div>+</div><div>-</div></div><div>Der aktuelle Totalisatorwert erscheint auf der Anzeige.</div></div>
RESET SUMME	<p>Der Totalisator kann auf den Wert Null zurückgesetzt werden (Reset).</p> <p>Hinweis! Es werden sowohl der «Überlauf» als auch der in der HOME-Position angezeigte Wert auf Null gesetzt.</p> <p>Auswahl (mit Sicherheitsabfrage):</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div>NEIN JA</div></div> <p>Hilfeanzeige</p> <div><div><div>ψ</div><div>+</div><div>-</div></div><div>Der aktuelle Totalisatorwert erscheint auf der Anzeige.</div></div>

Funktionsgruppe ANZEIGE	
DURCHFLUSS	<p>Der aktuelle Durchflußwert wird hier angezeigt. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn die HOME-Position anderen Meßgrößen zugeordnet ist (z.B beim Dosieren).</p> <p>Anzeige: Max. 5stellige Zahl (0.0000...99999). Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.».</p>
ZUORDNG. ZEILE 1	<p>Mit dieser Funktion bestimmen Sie diejenige Meßgröße, welche während des normalen Meßbetriebes auf der <i>oberen</i> Anzeigezeile erscheinen soll («HOME»-Position).</p> <p>Auswahl:</p> <p>  DURCHFLUSS – SUMME VOLUMEN – DOSIERMENGE * –  BATCH AUFWÄRTS * – BATCH ABWÄRTS * – DOSIERZÄHLER * </p> <p>* Diese Parameter erscheinen nur, sofern in der Funktion «DOSIERGRÖSSE» (Seite 55) die Einstellung «VOLUMEN» gewählt wurde.</p>
ZUORDNG. ZEILE 2	<p>Mit dieser Funktion bestimmen Sie diejenige Meßgröße, welche während des normalen Meßbetriebes auf der <i>unteren</i> Anzeigezeile erscheinen soll («HOME»-Position).</p> <p>Auswahl:</p> <p>  AUS – DURCHFLUSS – SUMME VOLUMEN – SUMME ÜBERLAUF –  DOSIERMENGE * – BATCH AUFWÄRTS * – BATCH ABWÄRTS * – DOSIERZÄHLER * </p> <p>* Diese Parameter erscheinen nur, sofern in der Funktion «DOSIERGRÖSSE» (Seite 55) die Einstellung «VOLUMEN» gewählt wurde.</p>
DÄMPFUNG ANZEIGE	<p>Durch die Wahl einer Zeitkonstante bestimmen Sie, ob die Anzeige auf stark schwankenden Durchfluß besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p>Hinweis! Bei der Einstellung «Null» Sekunden ist die Dämpfung ausgeschaltet.</p> <p>Eingabe:</p> <p>  Max. 2stellige Zahl: 0...99 Sekunden  Werkeinstellung: 1 s </p>



Hinweis



Funktionsgruppe ANZEIGE	
FORMAT ANZEIGE	<p>Hier bestimmen Sie, mit wievielen signifikanten Stellen der <i>aktuelle Durchfluß</i> auf der Anzeige erscheinen soll. Dies dient insbesondere, zusammen mit der Einstellung in der Funktion «DÄMPFUNG ANZEIGE», zur Beruhigung der Anzeige bei stark schwankendem Durchfluß.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none">• Nichtsignifikante Stellen vor dem Komma werden mit Nullen angezeigt.• Nichtsignifikante Stellen nach dem Komma werden nicht angezeigt, wobei die letzte angezeigte Stelle gerundet wird. <p>Auswahl:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div>X.XXXX X.XXX X.XX</div><div>(5 signifikante Stellen) (4 signifikante Stellen) (3 signifikante Stellen)</div></div>
KONTRAST LCD	<p>Der Anzeige-Kontrast kann den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen optimal angepaßt und eingestellt werden.</p> <p>Achtung!</p> <p>Bei Minus-Temperaturen ist die Lesbarkeit der Anzeige, auch bei maximalem Kontrast, nicht mehr gewährleistet. Falls keine Anzeige sichtbar ist, siehe Seite 80.</p> <p>Anzeige:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div>Über die Balkenanzeige (.....) ist eine Kontraständerung sofort sichtbar.</div></div>
SPRACHE	<p>Auswahl der gewünschten Bediensprache.</p> <p>Auswahl:</p> <div><div><div>+</div><div>-</div></div><div>ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS DANSK NORSK SVENSKA SUOMI BAHASA/INDONESIA JAPANESE</div></div> <p>Werkeinstellung: Länderspezifisch</p> <p>Hinweis!</p> <p>Durch gleichzeitiges Betätigen der  Tasten beim Aufstarten des Promag 39 (Hilfsenergie ein) wird das System in der Bediensprache «ENGLISCH» aufgestartet.</p>

Funktionsgruppe KOMMUNIKATION	
<p>Mit dieser Gruppe von Funktionen kann der Anwender die Schnittstellen programmieren bzw. den Hilfeingang einer Funktion zuordnen. Genauere Informationen über die beiden Schnittstellen finden Sie im Kapitel 7.</p>	
PROTOKOLL	<p>Mit diesem Parameter wird das jeweilige Kommunikations-Protokoll aktiviert bzw. ausgeschaltet.</p> <p>Auswahl:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> - </div> <div> AUS HART RACKBUS RS 485 </div> </div> <p>Über eine Steckbrücke auf der Kommunikationsplatine kann zusätzlich zwischen Rackbus oder Rackbus RS 485 gewählt werden (s. Seite 71).</p>
BUS-ADRESSE	<p>In dieser Funktion können Sie die Bus-Adresse für Ihr Promag-39-Meßgerät festlegen.</p> <p>Hinweis! Bei Umschaltung Rackbus RS 485 auf HART wird für den Fall, daß die Rackbus-Adresse > 15 war, die HART-Adresse auf 0 gesetzt. Bei Umschaltung von HART auf Rackbus RS 485 wird die Bus-Adresse übernommen.</p> <p>Eingabe:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> - </div> <div> 2stellige Zahl HART: 0...15 Rackbus RS 485: 0...63 </div> </div>
HILFSEINGANG	<p>In dieser Funktion können Sie dem Hilfeingang unterschiedliche Funktionen zuordnen (siehe <i>Übersichtstabelle</i>, Seite 60). Die Funktionen werden durch Anlegen einer externen Spannung oder eines Spannungsimpulses am Hilfeingang gestartet bzw. aktiviert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pegelförmige Ansteuerung • Pulsförmige Ansteuerung (hierbei ist es notwendig, in der Funktion «START PULSBREITE» eine entsprechende minimale Pulsbreite für den Startimpuls einzugeben) <p>Auswahl:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> - </div> <div> <i>Pulsförmige Ansteuerung:</i> RESET SUMME DOSIEREN <i>Pegelförmige Ansteuerung:</i> ENDWERTUMSCHALT. MESSWERTUNTERDR. </div> </div>



Hinweis



Hinweis

Funktionsgruppe KOMMUNIKATION	
STARTPULS- BREITE	<p>Wenn der Hilfeingang einer pulsförmigen Funktion zugeordnet ist (DOSIEREN oder RESET SUMME), kann in dieser Zelle die Impulsbreite eingestellt werden, die der Eingangsimpuls mindestens erreichen muß, damit die angewählte Funktion ausgelöst wird. Somit wird verhindert, daß bei einer kurzzeitigen Spannungsspitze (Störimpuls) die Funktion ungewollt ausgelöst wird.</p> <p>Hinweis! Ist der Hilfeingang nicht freigegeben oder ist ihm keine Funktion mit pulsförmiger Ansteuerung zugeordnet, wird diese Funktion nicht angezeigt.</p> <p>Auswahl:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">-</div> <div>max. 3stellige Zahl: 20...100 ms</div> </div>

Funktionen des Hilfeinganges

Pulsförmige Ansteuerung

Zuordnung	Impuls am Hilfeingang	Funktion	Bemerkung
RESET SUMME	<ul style="list-style-type: none"> Kein Puls am Hilfeingang Puls zwischen 3 und 30 V am Hilfeingang für die Dauer der eingestellten Startimpulsbreite 	keine Funktion Totalisator wird zurückgesetzt	
DOSIEREN	<ul style="list-style-type: none"> Kein Puls am Hilfeingang Puls zwischen 3 und 30 V am Hilfeingang für die Dauer der eingestellten Startimpulsbreite <p>Erneuter Puls am Hilfeingang während des Abfüllvorgangs, mindestens für die Dauer der eingestellten Startimpulsbreite</p>	keine Funktion Dosierung wird gestartet Dosierung wird abgebrochen	Die Auswahl «DOSIEREN» erscheint nur, wenn die Funktion «DOSIERGRÖSSE» auf «VOLUMEN» eingestellt ist. Durch Ausschalten der Dosierfunktion wird dem Hilfeingang die Funktion «MESSWERT-UNTERDR.» zugeordnet.

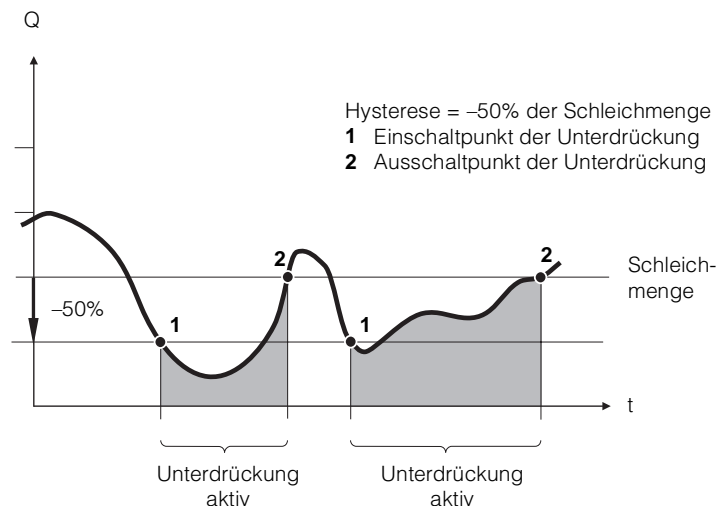
Pegelförmige Ansteuerung

Zuordnung	Spannung am Hilfeingang	Funktion	Bemerkung
ENDWERT-UMSCHALT.	<ul style="list-style-type: none"> Kein Pegel am Hilfeingang Pegel von 3...30 V am Hilfeingang 	Stromausgang arbeitet im Endwert 1 Stromausgang arbeitet im Endwert 2	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn der Stromausgang freigegeben und die Endwertumschaltung aktiviert ist. Wird der Stromausgang ausgeschaltet oder die Endwertumschaltung deaktiviert, wird dem Hilfeingang automatisch die Funktion Meßwertunterdrückung zugeordnet.
MESSWERT-UNTERDR.	<ul style="list-style-type: none"> Kein Pegel am Hilfeingang Pegel von 3...30 V am Hilfeingang 	Gerät arbeitet normal alle Ausgangssignale werden auf 0 gesetzt (kein Durchfluß)	

Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER

SCHLEICHMENGE

Einstellen des gewünschten Schaltpunktes für die Schleichmenge (Volumen/Zeit). Die Schleichmengen-Unterdrückung verhindert, daß Durchfluß im unteren Meßbereich erfaßt wird (z.B. schwankende Flüssigkeitssäule bei Stillstand). Die Schleichmengen-Funktion arbeitet grundsätzlich mit einer negativen Hysterese:



Hinweis!

- Wenn die Schleichmengen-Unterdrückung aktiv ist, erscheint auf der Anzeige das Vorzeichen des Durchflusses optisch invertiert.
- Die maximale Schleichmenge ist abhängig von der jeweiligen Meßaufnehmer-Nennweite und entspricht einer Mediumsgeschwindigkeit $v = 1 \text{ m/s}$.
- Die angezeigte Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.

Eingabe:

5stellige Gleitkommazahl
 (z.B. 15,000 dm³/min)

Hilfeanzeige

Die Schleichmengen-Unterdrückung arbeitet mit einer negativen Hysterese von 50%.







Hinweis

STÖR- AUSTASTUNG

Durch einen Softwarefilter (= Störaustastung) kann die Empfindlichkeit der Ausgangssignale gegenüber transienten Durchflüssen und Störspitzen, z.B. bei feststoffbeladenen Medien, verringert werden.

Auswahl:

AUS
 SCHWACH
MITTEL
 STARK

Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER	
MESSMODUS	<p>Das Meßsystem ist in der Lage, in beiden Durchflußrichtungen (bidirektional) zu messen. Die Signalausgänge (Stromausgang, Impuls-/Frequenzausgang und der interne Totalisator) können gemeinsam auf unidirektionalen Betrieb geschaltet werden. In diesem Falle wird nur für positiven Durchfluß ein Signal ausgegeben bzw. intern kumuliert. Die Durchflußanzeige in der HOME-Position arbeitet jedoch weiter in beiden Durchflußrichtungen.</p> <p>Auswahl:</p> <div>  <div> UNIDIREKTIONAL BIDIREKTIONAL </div> </div>
DURCHFL. RICHTUNG	<p>Auf dem Meßaufnehmer ist die positive Durchflußrichtung (vorwärts) mittels eines Pfeils auf dem Typenschild angegeben. Unter Umständen kann es notwendig sein, den Aufnehmer in verdrehter Einbaulage zu betreiben. Man hat dann die Möglichkeit, das Vorzeichen des gemessenen Durchflusses zu invertieren (rückwärts).</p> <p>Auswahl:</p> <div>  <div> VORWÄRTS ¹ RÜCKWÄRTS ² </div> </div> <p>¹ Positive Durchflußrichtung gemäß dem Pfeil auf dem Typenschild. ² Positive Durchflußrichtung <i>entgegen</i> dem Pfeil auf dem Typenschild.</p>
VERSTÄRKER-MODUS	<p>Der Promag 39 Meßverstärker verfügt über eine automatische Verstärkerstufenregelung. Diese sorgt dafür, daß der Verstärker in Abhängigkeit der Mediumsgeschwindigkeit immer mit der optimalen Verstärkung arbeitet. Auf diese Weise wird die hohe Genauigkeit über den großen Dynamikbereich von 1000:1 erreicht. Bei Anwendungen mit raschen, stark schwankenden Durchflüssen kann die Meßung jedoch beeinträchtigt und die gewünschte Genauigkeit nicht erreicht werden. In solchen Anwendungen ist es unter Umständen besser, den Verstärker fest auf eine Verstärkerstufe zu programmieren.</p> <p>Auswahl:</p> <div>  <div> Normal Mode 1 Mode 2 Mode 3 Mode 4 </div> <div> automatische Verstärkerstufenregelung für Geschwindigkeitsbereich 0...>12 m/s für Geschwindigkeitsbereich 0...12 m/s für Geschwindigkeitsbereich 0... 4 m/s für Geschwindigkeitsbereich 0... 1 m/s </div> </div>
VERZÖGERUNG	<p>Im Meßverstärker kann die Verzögerung der automatischen Verstärkungsumschaltung variiert werden. Bei Übersteuerung wird unabhängig vom eingestellten Wert die Verstärkung sofort reduziert. Bei massiver Untersteuerung werden n-Meßergebnisse (Samples) abgewertet, bis die Verstärkung wieder erhöht wird. Dies ist vorallem dann sinnvoll, wenn gelegentliche schnelle Durchflußspitzen auftreten (z.B. Kolbenpumpen). Die programmierte Zahl entspricht hierbei der Anzahl Meßergebnisse (Samples) die abgewertet werden, bevor eine mögliche Umschaltung der Verstärkerstufe erfolgt.</p> <p>Auswahl:</p> <div>  <div> Max. 4stellige Zahl: 10...1000 </div> </div>

Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER	
MESSWERT- UNTERDR.	<p>Mit der Meßwert-Unterdrückung (MWU) können die Ausgangssignale bewußt auf Null gesetzt werden. Die Meßwert-Unterdrückung ist gleichbedeutend mit Nulldurchfluß:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stromausgangssignal \Rightarrow 0/4 mA • Impuls-/Frequenzausgangssignal \Rightarrow liegt auf dem Ruhepegel • Anzeige HOME-Position: Durchfluß = 0; Totalisator bleibt auf dem momentanen Wert stehen. <p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diese Funktion hat höchste Priorität vor allen anderen Gerätefunktionen. • Beide Relais (Störungs- und Statusausgang) sind unter Spannung, d.h. angezogen. Auftretende Fehler können während aktiver Meßwert-Unterdrückung nur noch mit Hilfe der Diagnosefunktion oder in der Funktion «AKTUELLER SYSTEMZUSTAND» direkt abgefragt werden. • Die aktive Meßwertunterdrückung wird durch das Blinken der frontseitigen, roten LED angezeigt. <p>Hinweis!</p> <p>Laufende Simulationen werden durch die MWU abgebrochen.</p> <p>Auswahl:</p> <div> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> AUS EIN </div> </div>
KUNDENCODE	<p>Wahl einer persönlichen Codezahl, mit der die Programmierung freigegeben werden kann. Für das Promag-39-Meßsystem ist der werkseitig eingestellte Code 39.</p> <p>Achtung!</p> <p>Die Programmierung ist bei gewähltem Kundencode = 0 immer freigegeben.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei gesperrter Programmierung ist diese Funktion nicht verfügbar und der Zugriff auf die persönliche Codezahl durch Drittpersonen ausgeschlossen. • Das Ändern der Codezahl ist nur nach Freigabe der Programmierung möglich. <p>Eingabe:</p> <div> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> max. 4stellige Zahl (0...9999) Werkeinstellung: 39 </div> </div>



Achtung



Hinweis



Achtung



Hinweis



Hinweis



Achtung



Hinweis

Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER	
CODE-EINGABE	<p>Sämtliche Daten des Promag-39-Meßsystems sind gegen unbeabsichtigtes Ändern geschützt. Durch die Eingabe einer Codezahl wird die Programmierung freigegeben und die Geräteeinstellungen können geändert werden: → Codezahl 39 eingeben (Werkeinstellung) oder → persönlichen Code eingeben</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wird in einer beliebigen Funktion das Bedienelement + oder – betätigt, so erscheint bei gesperrter Programmierung automatisch die Aufforderung zur Code-Eingabe. Nach der Code-Eingabe ist die Programmierung freigegeben. • Nach einem Rücksprung zur HOME-Position wird die Programmierung nach 1 Minute ohne Betätigen der Bedienelemente wieder gesperrt. • Zusätzlich kann die Programmierung auch bewußt gesperrt werden, indem irgendeine Codezahl (ungleich dem persönlichen Code) in der Funktion «CODE-EINGABE» nochmals eingegeben wird. • Einige Funktionen sind nur nach Eingabe eines speziellen Codes (Service-Code) veränderbar, da ein Verändern dieser Parameter zu einer Meßungenauigkeit des Meßsystems führen würde. Dieser Code ist Ihrer E+H-Serviceorganisation bekannt. Bei Unklarheiten mit einem dieser Parameter wenden Sie sich bitte an Ihre E+H-Serviceorganisation. <p>Achtung!</p> <p>Falls Sie den persönlichen Code nicht mehr greifbar haben sollten, kann Ihnen die E+H-Serviceorganisation weiterhelfen.</p> <p>Eingabe:</p> <div> <div> <div>+</div> <div>–</div> </div> <div>1- bis 4stellige Zahl: 0...9999</div> </div>
SELBST-AUSMESSEN	<p>Ein- und Ausschalten der periodischen Selbstausmessung des Meßverstärkers. Der Meßverstärker verfügt über eine automatische Temperaturkompensation. Eine eventuell auftretende Temperaturdrift im Bereich des Verstärkerpfades kann durch ein periodisches Ausmessen mit einer internen Referenzspannung kompensiert werden.</p> <p>Hinweis!</p> <p>Diese Funktion ist nicht verfügbar, falls die Funktion «DOSIERGRÖSSE» (s. Seite 55) auf «AUS» eingestellt ist. In diesem Fall erfolgt keine periodische Selbstausmessung.</p> <p>Auswahl:</p> <div> <div> <div>+</div> <div>–</div> </div> <div> <div>AUS</div> <div>EIN</div> </div> </div>

Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER

AKTUELLER SYSTEMZUSTAND

System- und Prozeßfehler sowie Statusmeldungen, die während des Meßbetriebs auftreten, werden in der HOME-Position alternierend zu den Meßwerten angezeigt. Durch Betätigen der Diagnosefunktion erfolgt eine automatische Verzweigung in diese Funktion. Der Benutzer kann hier alle vorliegenden Fehler- und Statusmeldungen in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit abfragen.

Hinweis!

- Eine vollständige Auflistung aller möglichen Fehler- und Statusmeldungen finden Sie in Kapitel 8.3.
- Bei fehlerfreiem Meßbetrieb erscheint in der Anzeige die Meldung «S: SYSTEM IN ORDNUNG».
- Diese Funktion kann auch über die Funktionsgruppe «SYSTEMPARAMETER» direkt angewählt werden.

Vorgehensweise (Beispiel):



Betätigen Sie in der HOME-Position die Diagnosefunktion oder wählen Sie diese Funktion über die Matrix an.

F	:		S	Y	S	T	E	M	F	E	H	L	E	R	
			N	E	T	Z	T	E	I	L					



Mit der Diagnosefunktion können zusätzliche Fehlerumschreibungen abgefragt werden (nur bei Systemfehlern!).

F	:		U	N	T	E	R	S	P	A	N	N	U	N	G
			D	E	T	E	K	T	I	E	R	T			



Abfrage weitere Fehler- oder Statusmeldungen, falls vorhanden.



Hinweis

AUFGETRETENE SYSTEM- ZUSTÄNDE

In dieser Funktion werden alle bisher aufgetretenen Fehler- und Statusmeldungen chronologisch aufgelistet (max. 10 Meldungen).

Hinweis!

- Die Auflistung ist nur flüchtig gespeichert und geht bei einem Versorgungsunterbruch verloren.
- Eine vollständige Auflistung aller möglichen Fehler- und Statusmeldungen finden Sie in Kapitel 8.3.
- Falls seit der letzten Inbetriebnahme des Meßgeräts keine Fehler- und Statusmeldungen aufgetreten sind, erscheint auf der Anzeige die Meldung «S: KEIN EINTRAG VORHANDEN».

Auswahl:



Abfrage weiterer System-/Prozeßfehler- und Statusmeldungen:

- + Auflistung wird mit der chronologisch ältesten, zweitältesten ... usw. Meldung fortgesetzt.
- Auflistung wird mit der chronologisch jüngsten, zweitjüngsten ... usw. Meldung fortgesetzt.



Hinweis

Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER	
SW-VERSION	<div><div>Anzeige der installierten Software-Version auf der Meßverstärker-Platine. Die Ziffern haben folgende Bedeutung:</div><div>PROMAG 39 V 3 . 01 . 00</div><div><div>Ziffer ändert, falls grundsätzliche Anpassungen der Software vorgenommen werden müssen, z.B. durch technische Änderungen am Meßgerät bedingt.</div><div>Ziffer ändert, falls die neue Software zusätzliche Funktionen enthält.</div><div>Ziffer ändert, falls an der neuen Software geringfügige Anpassungen vorgenommen werden. Auch bei Software-Sonderversionen.</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div>
SW-VERSION COM	<div><div>Anzeige der installierten Software-Version auf der Kommunikationsplatine. Die Ziffern haben folgende Bedeutung:</div><div>PROMAG V 2 . 04 . 00 RACK</div><div><div>Ziffer ändert, falls an der neuen Software geringfügige Anpassungen vorgenommen werden. Auch bei Software-Sonderversionen.</div><div>Ziffer ändert, falls die neue Software zusätzliche Funktionen enthält.</div><div>Ziffer ändert, falls grundsätzliche Anpassungen der Software vorgenommen werden müssen, z.B. durch technische Änderungen am Meßgerät bedingt.</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div>

Funktionsgruppe AUFNEHMER-DATEN	
<p>Meßaufnehmerdaten wie Nennweite, Kalibrierfaktor, Nullpunkt u.a. sind werkseitig eingestellt. Sämtliche Kenngrößen des Meßaufnehmers sind im DAT-Speicherbaustein abgelegt (siehe Seite 11). Die Funktionen dieser Zeile können nur nach Eingabe eines speziellen Codes (Service-Code) gesichert und verändert werden, nicht aber mit der persönlichen Codezahl. Bei Fragen zu einer dieser Funktionen kontaktieren Sie bitte Ihre E+H-Serviceorganisation.</p> <p>Achtung! Diese Kenndaten dürfen im Normalfall nicht verändert werden. Ein Abändern der Meßaufnehmerdaten beeinflusst zahlreiche Funktionen der gesamten Meßeinrichtung und vor allem auch die Meßgenauigkeit des Meßsystems.</p>	
K-FAKTOR POSITIV	<p>Der Kalibrierfaktor für die positive Durchflußrichtung ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer. Der Kalibrierfaktor wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p>Achtung! Der Kalibrierfaktor darf im Normalfall nicht verändert werden. Der spezielle Code (Service-Code) ist Ihrer E+H-Serviceorganisation bekannt. Bitte kontaktieren Sie diese bei auftretenden Problemen.</p> <p>Auswahl:</p> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <p>5stellige Fixkommazahl (0,5000...2,0000) Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Kalibrierung</p>
K-FAKTOR NEGATIV	<p>Der Kalibrierfaktor für die negative Durchflußrichtung ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer. Der Kalibrierfaktor wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p>Achtung! Der Kalibrierfaktor darf im Normalfall nicht verändert werden. Der spezielle Code (Service-Code) ist Ihrer E+H-Serviceorganisation bekannt. Bitte kontaktieren Sie diese bei auftretenden Problemen.</p> <p>Auswahl:</p> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <p>5stellige Fixkommazahl (0,5000...2,0000) Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Kalibrierung</p>
NULLPUNKT (OFFSET)	<p>Die Nullpunktkorrektur ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer. Diese wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p>Achtung! Dieser Zahlenwert darf im Normalfall nicht verändert werden. Der spezielle Code (Service-Code) ist Ihrer E+H-Serviceorganisation bekannt. Bitte kontaktieren Sie diese bei auftretenden Problemen.</p> <p>Auswahl:</p> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <p>max. 4stellige Zahl (-1000...+1000) Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Kalibrierung</p>



Achtung



Achtung



Achtung



Achtung



Achtung



Achtung



Hinweis



Hinweis

Funktionsgruppe AUFNEHMER-DATEN	
NENNWEITE	<p>Die Nennweite ist durch die Meßaufnehmergröße vorgegeben. Sie wird werkseitig eingestellt.</p> <p>Achtung! Die Nennweitenangabe darf generell nicht verändert werden! Zahlreiche Funktionen hängen unmittelbar von der Nennweite ab (wählbare Maßeinheiten, Endwertskalierung, Schaltpunkte, Schleichmenge usw.). Durch das Ändern der Nennweite werden sämtliche davon abhängigen Parameter auf einen neuen plausiblen Wert gesetzt!</p> <p>Auswahl:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">-</div> </div> <p>Wert von 2...2000 mm bzw. 1/12"...78" Werkeinstellung: abhängig vom Meßaufnehmer</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">-</div> </div> <p>Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINH. NENNWEITE» ausgewählt werden.</p>
MAX. ABTAstrate	<p>Die maximal zulässige Abtastrate (SAPS) ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer. Sie wird werkseitig eingestellt.</p> <p>Achtung! Die maximale Abtastrate darf im Normalfall nicht verändert werden.</p> <p>Eingabe:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">-</div> </div> <p>max. 3stellige Fixkommazahl (1,0...60,0 pro Sekunde) Werkeinstellung: abhängig vom Meßaufnehmer</p>
ABTAstrate	<p>Die Abtastrate (= SAPS) wird werkseitig eingestellt. Die Standardeinstellung für die Meßaufnehmer Promag A und F ist 16,7 pro Sekunde. Für Promag H ist die Standardeinstellung 25,0 pro Sekunde.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Abtastrate wird meistens auf die maximale Abtastrate gesetzt. Ein Ändern ist nur in speziellen Fällen notwendig. Das Promag-39-Meßsystem arbeitet bei Wechselspannung netzsynchron. Die eingegebene Abtastrate wird deshalb auf den nächstmöglichen Wert gesetzt bzw. abgerundet. <p>Eingabe:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">-</div> </div> <p>max. 3stellige Fixkommazahl (obere Grenze: abhängig von Nennweite, maximal 60,0/s, untere Grenze: 1,0/s) Werkeinstellung: abhängig vom Meßaufnehmer</p>
SERIEN-NUMMER	<p>Anzeige der Meßaufnehmer-Seriennummer.</p> <p>Hinweis! Die Seriennummer wird normalerweise werkseitig eingegeben.</p> <p>Eingabe:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">-</div> </div> <p>maximal 6stellige Zahl</p>

7 Kommunikations-Schnittstellen

Promag 39 kann für folgende digitale Kommunikationsprotokolle konfiguriert werden:

- Rackbus-Kommunikation
- Rackbus-RS-485-Kommunikation
- HART-Kommunikation.

Die Auswahl zwischen HART, Rackbus/Rackbus RS 485 erfolgt über die Funktion «PROTOKOLL» der E+H-Programmiermatrix. Mit Hilfe einer Steckbrücke auf der Kommunikationsplatine (s. Seite 71) kann das Promag-39-Meßgerät zusätzlich für Rackbus oder Rackbus RS 485 konfiguriert werden.

Werkeinstellungen:

- Funktion «PROTOKOLL» → Einstellung AUS (s. Seite 59)
- Steckbrücke für Rackbus/Rackbus RS 485 → Rackbus (s. Seite 71)

Warnung!

Beim Einsatz von Meßgeräten mit Ex-Zulassung sind unbedingt die entsprechenden Hinweise und Installationsvorschriften in der «Ex-Zusatzdokumentation» zu beachten.



7.1 E+H-Rackbus, Rackbus RS 485

Dieser Abschnitt beschreibt die Verbindung des Promag 39 zu einem bestehenden RS-485-Netzwerk. Wenn Sie zum ersten Mal ein Rackbus-RS-485-Netzwerk installieren, sollten Sie unbedingt die Betriebsanleitungen beider Geräte und anderer verwendeter Netzwerkkomponenten beachten (siehe insbesondere BA 134/01/Rackbus RS 485, Topologie, Komponenten, Software).

Rackbus-Kommunikation (s. Seite 72, Abb. 41)

Die in ein 19"-Rack integrierten Promag 39 benutzen normalerweise Rackbus-Signale zur Kommunikation. Dies erlaubt eine direkte Verbindung zu den E+H-Gateways Modbus, Profibus und den FIP-Steuersystemen. Mehrere 19"-Racks mit einem Maximum von 64 Geräten/Rack können ins System integriert werden.

Rackbus-RS-485-Kommunikation (s. Seite 72, Abb. 40)

Der Rackbus RS 485 ist ein erweiterter Rackbus, der echte RS-485-Hardware-Signale verwendet. Feldmontierte oder freistehende Promag 39 verwenden meist den Rackbus RS 485.

Diese beiden Protokolle erlauben einen direkten Anschluß des Promag 39 über eine serielle RS-485-Schnittstellenkarte oder einen RS-232C/RS-485-Umwandler an einen PC. Der Promag 39 kann dann auf einem PC konfiguriert und die Meßdaten können unter Verwendung der «Fieldmanager 485», «Commugraph 485» und der «Commuwin II»-Software auf einem PC dargestellt werden.

Hinweis!

- Die Installation eines Promag 39 mit einer Rackbus RS-485-Kommunikation in einem 19"-Commute-Rack ist nicht erlaubt und verursacht Kommunikationsfehler.
- Ein indirekter Anschluß über FXA 675 ist möglich.
- Ein Promag 39 mit Rackbus-RS-485-Kommunikation kann an die Klemmen A oder B der RS-485-Kanäle des FXA 675 angeschlossen werden.



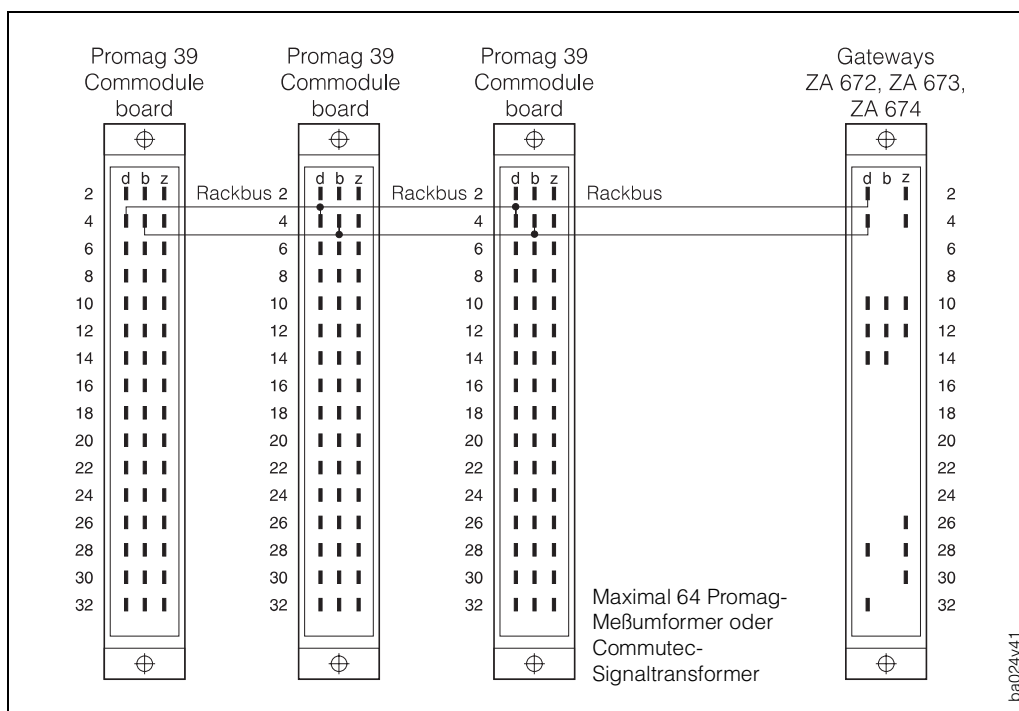
Verdrahtung für Rackbus (Commuteck-Rack)

Abb. 36

Verdrahtung des Rackbus RS 485 (nicht für das Commuteck-Rack)

1. Anschlußklemme d2 = A-Daten
Anschlußklemme b2 = B-Daten
2. Erden Sie die Busabschirmung an der Anschlußklemme d18.

Kabelspezifikationen

- Anschlußkabel: verdrehte Doppelleitung, geschirmt
- Kabeldurchmesser: $\geq 0,20 \text{ mm}^2$ (24 AVG)
- Kabellänge: max. 1200 m (3900 Fuß)

Busklemme RS 485

Die Mikroschalter für den RS-485-Busabschluß können normalerweise in der Vorgabeposition verbleiben (alle Schalter \Rightarrow AUS). Die Schalter befinden sich auf der Kommunikationsplatine.

- Wenn ein Promag 39 den Bus abschließt, ist der Abschlußwiderstand mit dem Schalter SW1 auf «AUS – EIN – EIN – AUS» zu stellen.
- Soll eine Busvorspannung geliefert werden, stellen Sie den Schalter SW1 auf «EIN – EIN – EIN – EIN».

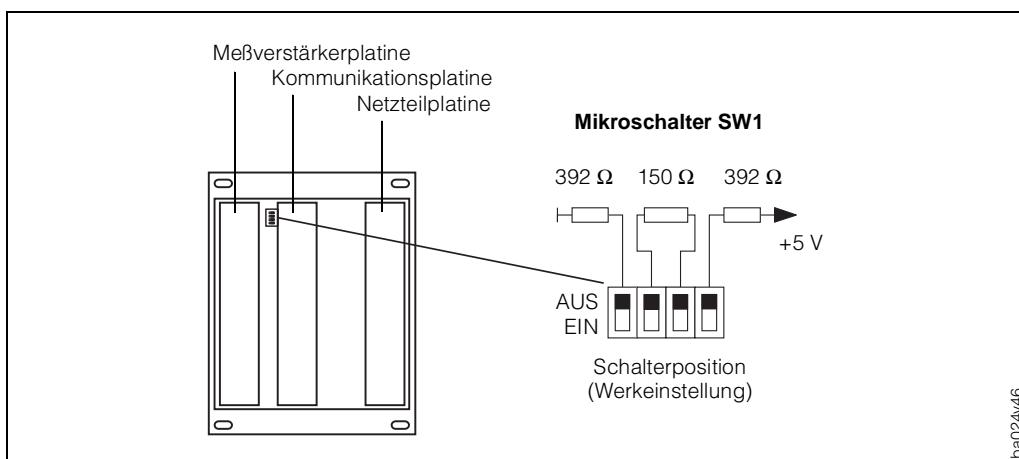


Abb. 37

Promag-39-Kommunikationsanschlüsse für Rackbus, Rackbus RS 485 und HART

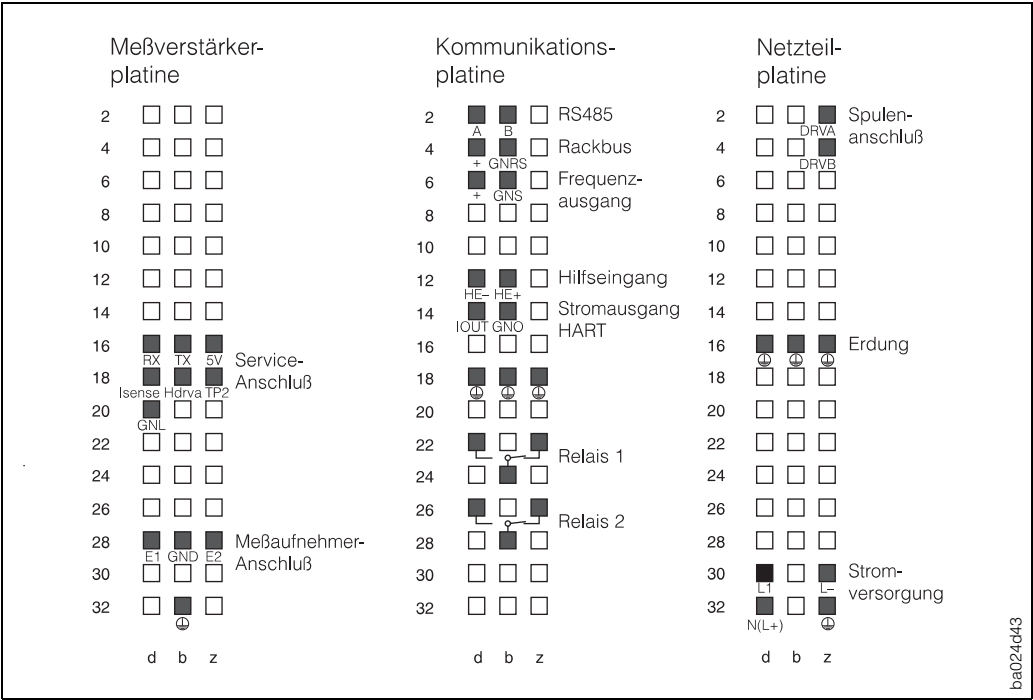


Abb. 38

Promag-39-Kommunikationsplatine

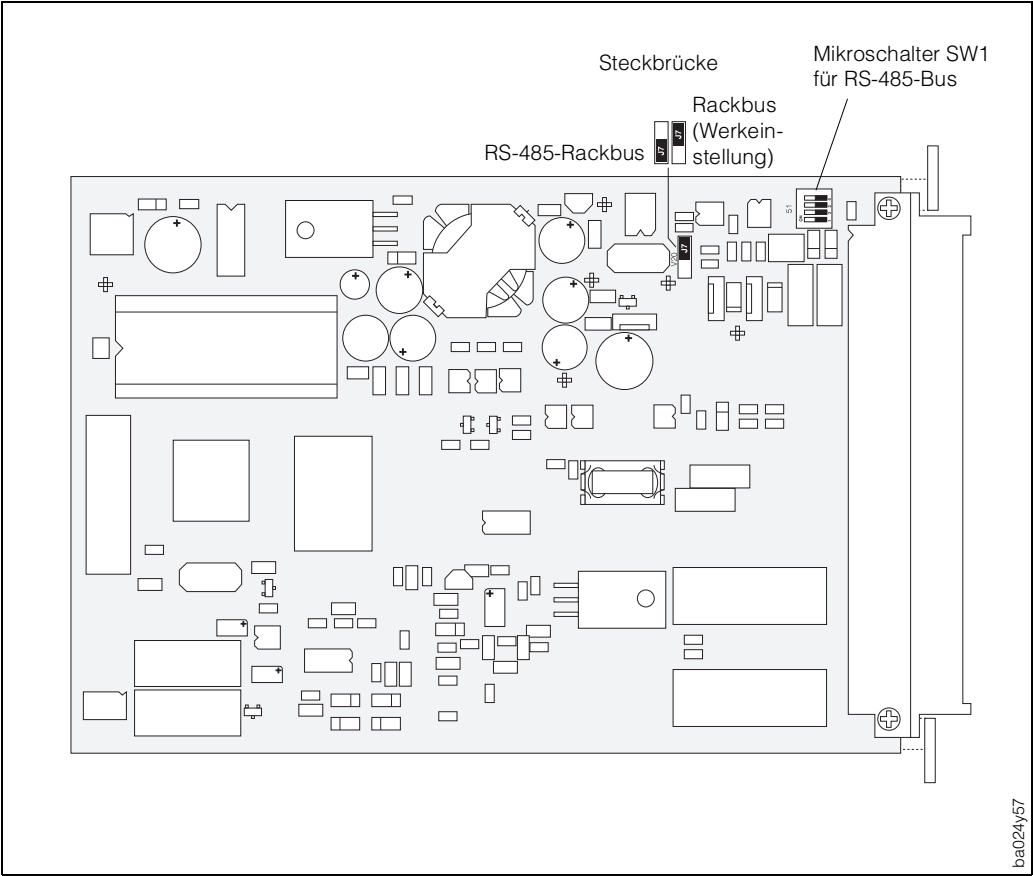


Abb. 39

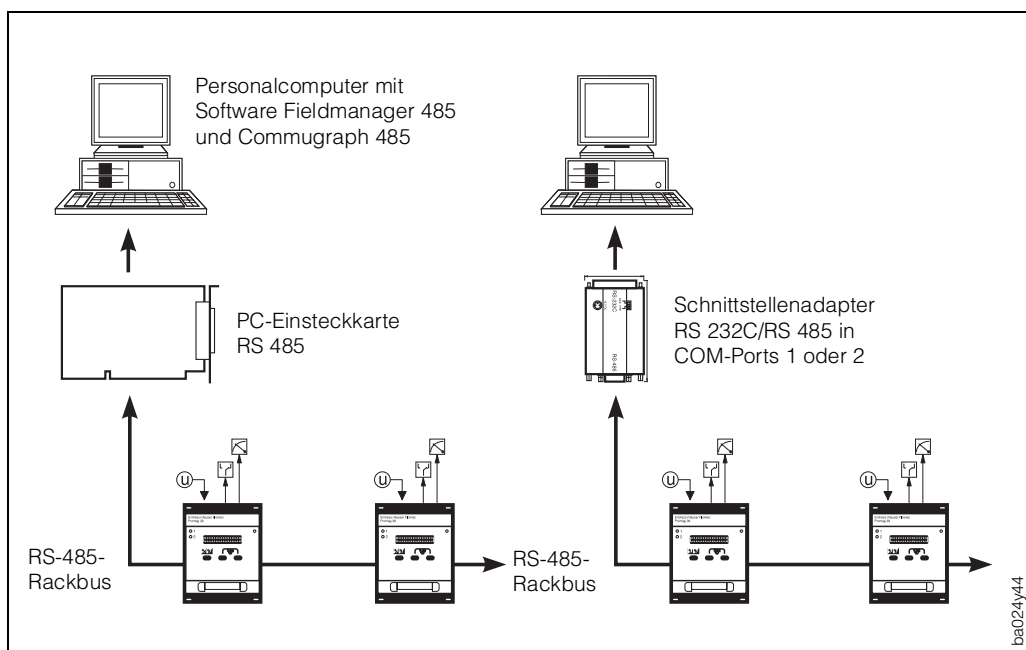
Direktanschluß an einen PC

Abb. 40

Wird der Rackbus RS 485 direkt am Computer angeschlossen, ist die Anzahl der Meßumformer begrenzt:

Normalerweise können bis zu 25 Meßumformer angeschlossen werden.

Die tatsächliche Anzahl ist von der Topologie und den Betriebsbedingungen abhängig.

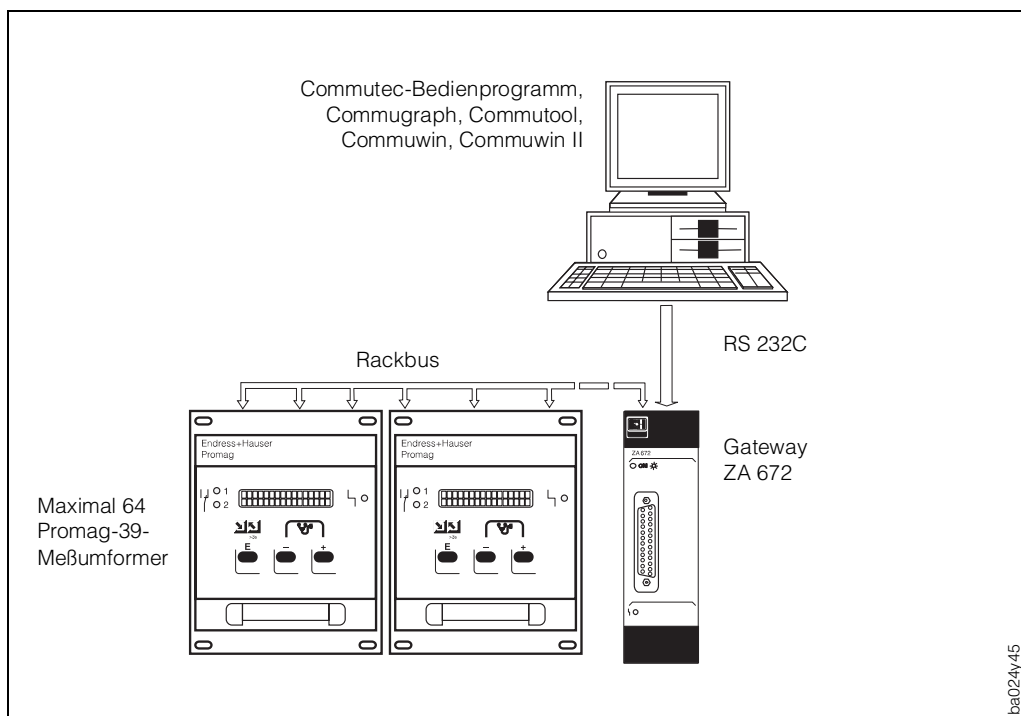
Anschluß an PC über einen RS-232-Ausgang auf dem Gateway ZA 672

Abb. 41

Programmier-Matrix für Rackbus RS 485

Gruppenwahl	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0 MESSWERT	DURCHFLUSS	SUMME VOLUMEN	EINHEIT DURCHFLUSS 0: dm ³ /s 11: gal/min 1: dm ³ /min 12: gal/h 2: dm ³ /h 13: gal/day 3: m ³ /s 14: gpm 4: m ³ /min 15: gph 5: m ³ /h 16: gpd 6: l/s 17: mgd 7: l/min 18: bbl/min 8: l/h 19: bbl/h 9: hl/min 20: bbl/d 10: hl/h 21: ft ³ /s 22: cc/min	EINHEIT VOLUMEN 0: dm ³ 1: m ³ 2: l 3: hl 4: gal 5: bbl 6: kgal 7: ft ³	GALLONEN/ BARREL 0: 31 gal 1: 31,5 gal 2: 42 gal 3: 55 gal 4: 36 ImpGal 5: 42 ImpGal	EINHEIT NENNWEITE 0: mm 1: inch			
1 STROM- AUSGANG	ENDWERT 1	ENDWERT- UMSCHALT 0: AUS 1: EIN	ENDWERT 2	AKTIVER ENDWERT 0: MESSBE- REICH 1 1: MESSBE- REICH 2	ZEIT- KONSTANTE	STROM- BEREICH 0: 0...20 mA 1: 4...20 mA 2: 0...20 mA NAMUR 3: 4...20 mA NAMUR	FEHLER- VERHALTEN 0: MINIMUM 1: MAXIMUM 2: LETZTER MESSW. 3: AKT. MESSW.	SIMULATION STROM 0: AUS 1: 0 mA 2: 2 mA 3: 4 mA 4: 10 mA 5: 12 mA 6: 20 mA 7: 22 mA 8: 25 mA	SOLLWERT STROM
2 IMP/FREQ. AUSGANG	BETRIEBSART 0: FREQUENZ 1: IMPULS	IMPULS- WERTIGKEIT	IMPULSBREITE	ENDFREQUENZ	ENDWERT	AUSGANGS- SIGNAL 0: ARBEITS- KONTAKT 1: RUHE- KONTAKT 2: AKTIV POS. 3: AKTIV NEG.	FEHLER- VERHALTEN 0: RUHE- PEGEL 1: LETZTER MESSW. 2: AKT. MESSW.	SIMULATION FREQ. 0: AUS 1: 0 Hz 2: 2 Hz 3: 10 Hz 4: 1 kHz 5: 10 kHz	SOLLWERT FREQ.
3 RELAIS	FUNKTION RELAIS 1 0: FEHLER 1: — 2: — 3: MBU 4: VORAB- SCHALTG 5: DURCHFL. RICHT. 6: GRENZ- WERT K1	EINSCHALT- PKT. REL 1	AUSSCHALTPUNKT RELAIS 1	FUNKTION RELAIS 2 0: — 1: — 2: — 3: MBU 4: DOSIERUNG 5: DURCHFL- RICHT. 6: GRENZ- WERT K2	EINSCHALT- PKT. REL 2	AUSSCHALT- PKT. REL 2			
4 BATCH	BATCHMODUS 0: AUS 1: VOLUMEN	DOSIER- MENGE	MENGE VORAB.	KORREKTUR- MENGE	DOSIEREN 0: ABBRECHEN 1: AUSFÜHREN 2: ABBRECHEN	DOSIERZEIT MAX.	DOSIER- ZAEHLER	RESET BATCH ZAEHLER 0: NEIN 1: JA	
5 MESSWERT- ANZEIGE	SUMME UEBERLAUF	RESET SUMME 0: NEIN 1: JA	ANZEIGE ZEILE 1	ANZEIGE ZEILE 2	DAEMPfung ANZEIGE	SIGNIFIKANTE STL. 0: - 1: 5 2: 4 3: 3	KONTRAST LCD	SPRACHE 0: ENGLISH 1: DEUTSCH 2: FRANCAIS 3: ESPANOL 4: ITALIANO 5: NEDERLAND 6: DANSK 7: NORSK 8: SVENSK 9: SUOMI 10: BAHASA 11: JAPANESE	
6 KOMMUNI- KATION	SCHNITT- STELLE RS 485	RACKBUS ADRESSE							
7 SYSTEM PARAMETER	MESSWERT- UNTERDR. 0: AUS 1: EIN		EINGABE: CODE	SELBSTUEBERW. 0: AUS 1: EIN	DIAGNOSE CODE		SW- VERSION	SW- VERSION COM	
8 PROZESS- PARAMETER	SCHLEICH- MENGE	STOERAUS- TASTUNG 0: AUS 1: SCHWACH 2: MITTEL 3: STARK	GERAETE MODUS 0: UNIDREK- TIONAL 1: BIDIREK- TIONAL	DURCHFLUSS RICHTG 0: VOR- WAERTS 1: RUECK- WAERTS	GAINRANGE 0: AUTOMATISCH 1: 1 2: 2 3: 3 4: 4	VERZOEGERUNG			
9 AUFNEHMER- DATEN	K-FAKTOR POSITIV	K-FAKTOR NEGATIV	NULLPUNKT	NENNWEITE	MAX. ABTAST- RATE	ABTAstrate	SERIEN- NUMMER		
A INBETRIEB- NAHME	MESSTELLE								

Erläuterungen zu den einzelnen Funktionen → Kapitel 6 «Gerätefunktionen»

7.2 HART®-Protokoll

Außer über die Vor-Ort-Bedienung kann Promag 39 auch mittels HART-Protokoll parametrisiert und Meßwerte abgefragt werden. Dem Benutzer stehen dazu zwei Möglichkeiten offen:

- Bedienung über das universelle Handbediengerät «HART Communicator DXR 275»
- Bedienung über den Personal Computer unter Verwendung einer speziellen Software, z.B. Commuwin II, sowie des HART-Modems «Commubox FXA 191».

Bedienung mit Hilfe des «HART-Communicator DXR 275»

Weitere Informationen zum Handbediengerät «HART-Communicator DXR 275» finden Sie in der betreffenden Betriebsanleitung, die sich in der Transporttasche befindet.

Beachten Sie auch die von der HART Communication Foundation herausgegebenen Dokumentationen, speziell:

HCF LIT 20 (GER): HART, eine technische Übersicht

Nr. 50077233

HCF LIT 20: HART, a Technical Overview

Nr. 50077234

Anschluß

Folgende Anschlußvarianten stehen dem Benutzer offen:

- direkter Anschluß an den Promag-Meßumformer via Anschlußklemmen b14 und d14
- Anschluß über die 4...20-mA-Analogsigalleitung des Stromausgangs.



Hinweis

Hinweis!

In beiden Fällen muß der Meßkreis einen Widerstand von mindestens 250 Ω aufweisen.

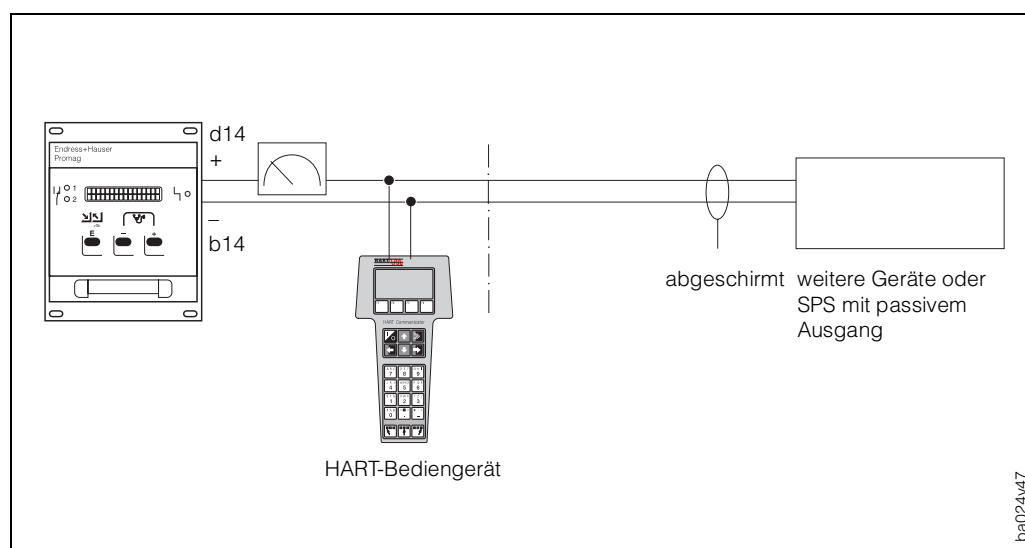


Abb. 42

Bedienung von Promag 39 mit dem HART®-Communicator

Die Bedienung des Promag-Meßsystems mittels Handbediengerät unterscheidet sich von der Vor-Ort-Bedienung.

Das Anwählen der Promag-39-Gerätefunktionen erfolgt beim HART-Communicator über verschiedene Menüebenen (Abb. 43). Bei diesem Gerät ist vorerst nur der universelle HART-Kommandosatz vorhanden. Deshalb ist eine Programmierung mittels Handbediengerät auf diejenigen Funktionen beschränkt, welche diese universellen Kommandos anbieten. Die dem Stromausgang 1 zugeordneten Meßgrößen beispielsweise können abgefragt und verändert werden.

Achtung!

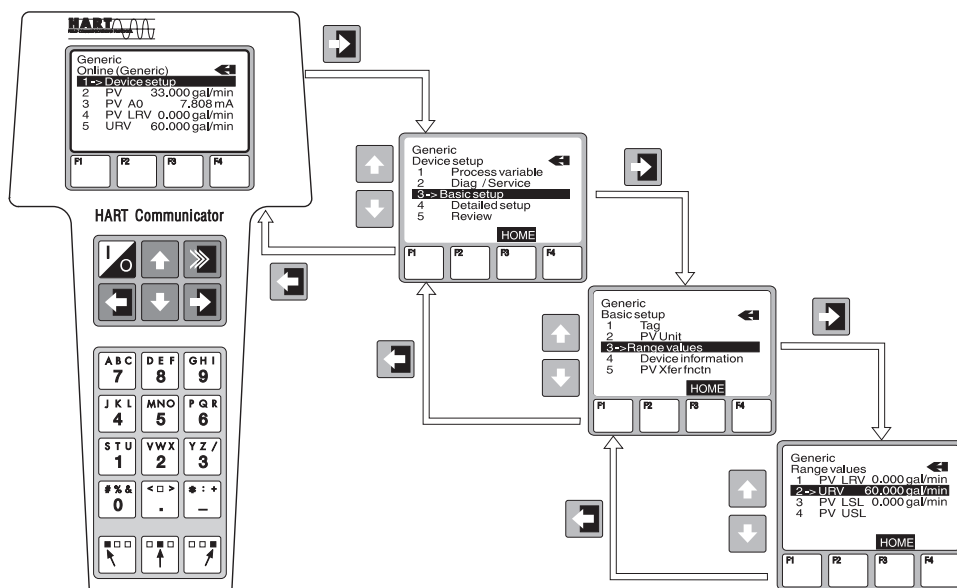
Das HART-Protokoll erfordert eine 4...20-mA-Einstellung des Stromausgangs.

Die Einstellung 0...20 mA ist nur dann wählbar, wenn in der Funktion «PROTOKOLL» (s. Seite 59) die Einstellung HART ausgeschaltet ist.

Weitere Informationen finden Sie auch in der von der HART Communication Foundation herausgegebenen Dokumentation HCF LIT 20 (GER).

Vorgehensweise

1. Handbediengerät einschalten.
 - a. Meßgerät ist noch nicht angeschlossen \Rightarrow das HART-Hauptmenü erscheint. Diese Menüebene erscheint bei jeder HART-Programmierung, d.h. unabhängig vom Meßgerätetyp. Weitere Informationen dazu finden Sie in der «Communicator DXR 275»-Betriebsanleitung. Weiter mit «Online».
 - b. Meßgerät ist bereits angeschlossen \Rightarrow es erscheint direkt die Menüebene «Online». In der Menüebene «Online» werden die aktuellen Meßdaten wie Durchfluß, Zählerstand, usw. laufend angezeigt; ebenso Anfangs- und Endwert des eingestellten Meßbereichs.
2. Mit «Device Setup» können Sie weitere Menüebenen auswählen und schließlich die gewünschte Funktion, z.B. «URV» (Endwert). Alle Einstellungen oder Zahlenwerte in der betreffenden Funktion sind sofort sichtbar.
3. Zahlenwert eingeben bzw. Einstellung ändern.
4. Über der Funktionstaste F2 erscheint «SEND». Durch Drücken der F2-Taste werden alle mit dem Handbediengerät eingegebenen Werte/Einstellungen auf das Promag-Meßsystem übertragen.
5. Mit der HOME-Funktionstaste F3 zurück zur Menüebene «Online». Jetzt können Sie die aktuellen Werte ablesen, die das Promag-Meßgerät mit den neuen Einstellungen mißt.



ba024y48

Abb. 43

HART[®]-Bedienmatrix (Promag 39)

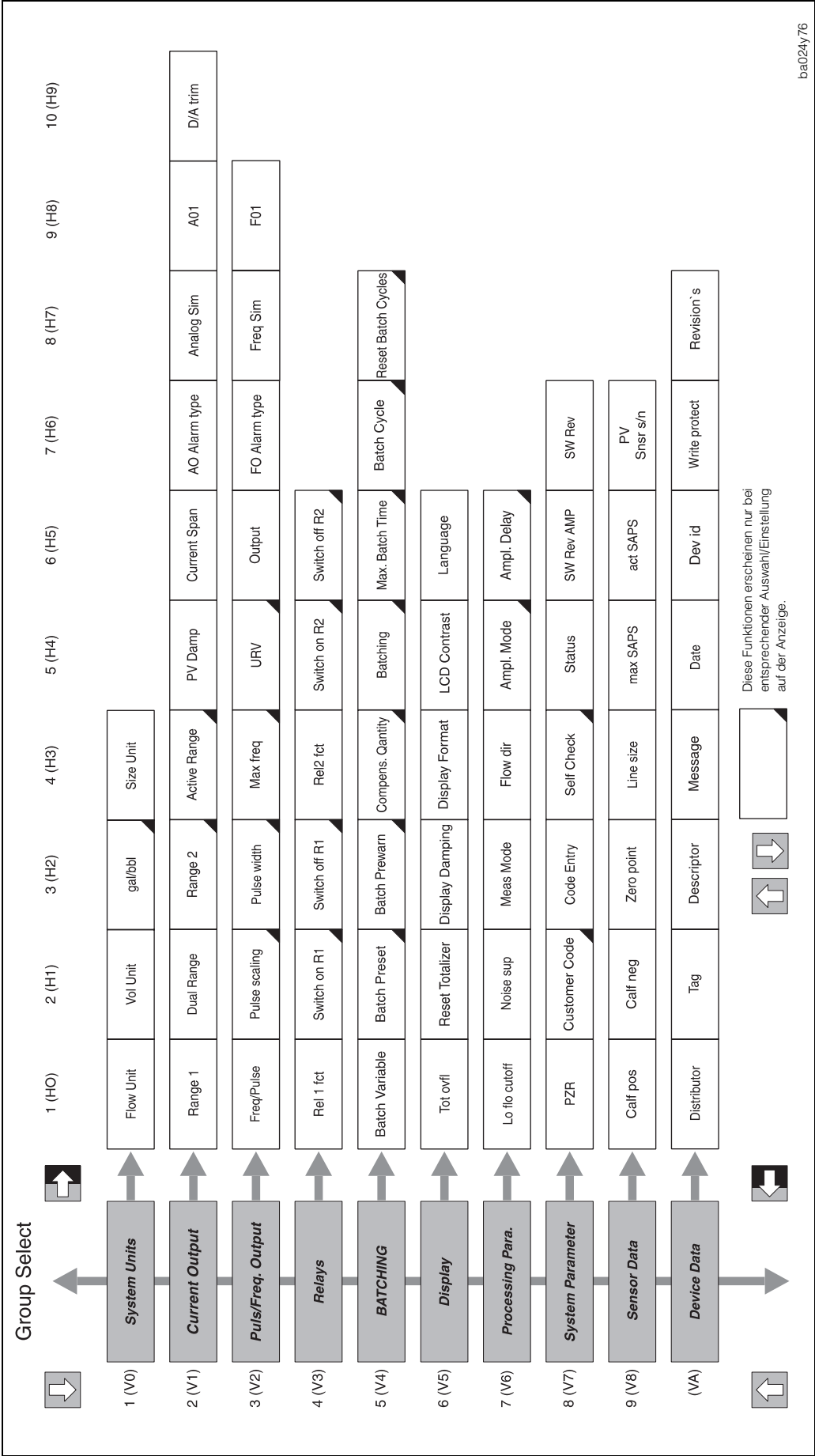


Abb. 44

Bedienung mit Hilfe des «Commuwin II»-Programms

Über die Commubox FXA 191 kann der Promag 39-Meßumformer mit der seriellen Schnittstelle RS 232 C eines Personal Computers verbunden werden. Dies ermöglicht eine Fernbedienung mit Hilfe des E+H-Programms «Commuwin II».

Anschluß

Folgende Anschlußvarianten stehen dem Benutzer offen:

- Direkter Anschluß an den Promag-Meßumformer via Anschlußklemmen b14/d14
- Anschluß über die 4...20-mA-Analogsignalleitung des Stromausgangs (Klemmen b14/d14); s. Abb. 45

Hinweis!

- In beiden Fällen muß der Meßkreis einen Widerstand von mindestens $250\ \Omega$ aufweisen.
- Stellen Sie den Schalter der Commubox auf «HART»!



Hinweis

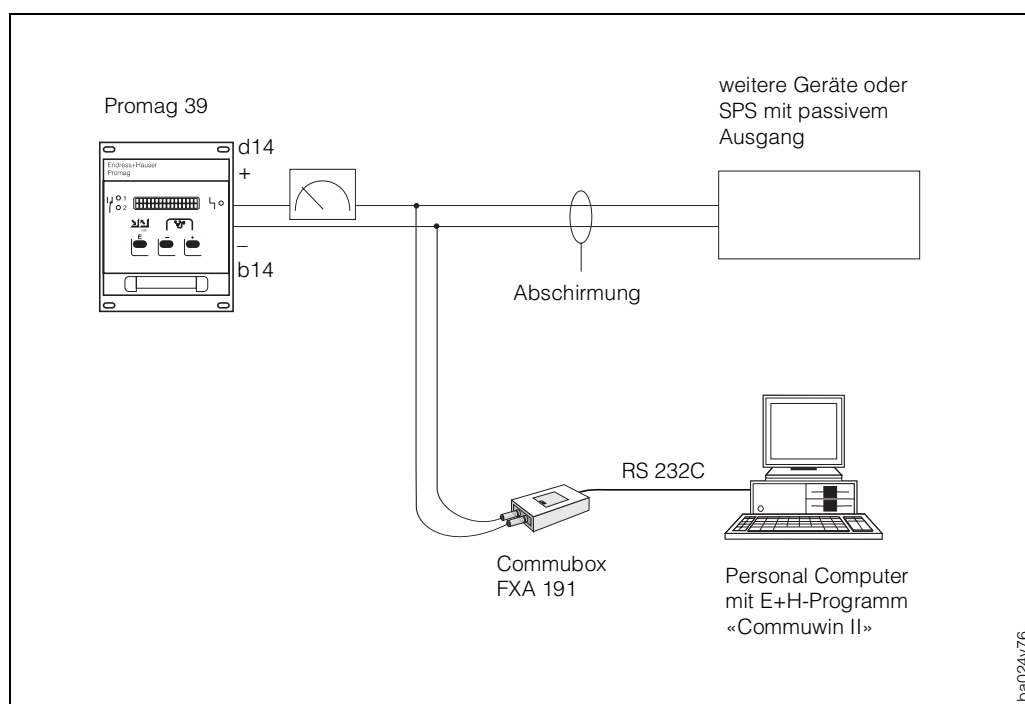


Fig. 45

8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

8.1 Verhalten der Meßeinrichtung bei Störung oder Alarm

Fehlermeldungen, die während des Meßbetriebes auftreten, werden in der HOME-Position alternierend zu den Meßwerten angezeigt. Das Promag-39-Meßsystem unterscheidet zwei Fehlerarten:

Fehlerart	Fehlerverhalten des Meßgerätes
Störung (Systemfehler) Fehler aufgrund eines Geräteausfalls	⇒ entsprechende Klartextanzeige ⇒ Störungsausgang (siehe Seite 52) Relais 1 spannungslos ⇒ die Signalausgänge verhalten sich gemäß dem eingestellten Fehlerverhalten. ⇒ rote LED (Anzeige Fehlerstatus) leuchtet
Alarm (Prozeßfehler) Fehler aufgrund von Prozeßeinflüssen	⇒ entsprechende Klartextanzeige ⇒ Verhalten von Relais 1 oder 2 je nach Konfiguration (siehe Seite 52) ⇒ rote LED (Anzeige Fehlerstatus) blinkt

Achtung!

Beachten Sie bei aktiver Meßwert-Unterdrückung oder bei aktiver Simulation bitte folgende Punkte:

Meßwert-Unterdrückung

- Diese Funktion hat höchste Priorität! Die betreffende Statusmeldung «S: MESSWERTUNTERDRÜCKUNG AKTIV» wird in der HOME-Position ebenfalls prioritär angezeigt. Auftretende Fehlermeldungen können während dieser Zeit nur mit Hilfe der Diagnosefunktion abgefragt und angezeigt werden.
- Die Meßwert-Unterdrückung setzt alle Signalausgänge auf Null (Nulldurchfluß).
- Beide Relais sind unter Spannung, d.h. angezogen.
- Rote Stör-LED auf der Frontseite blinkt.

Simulation

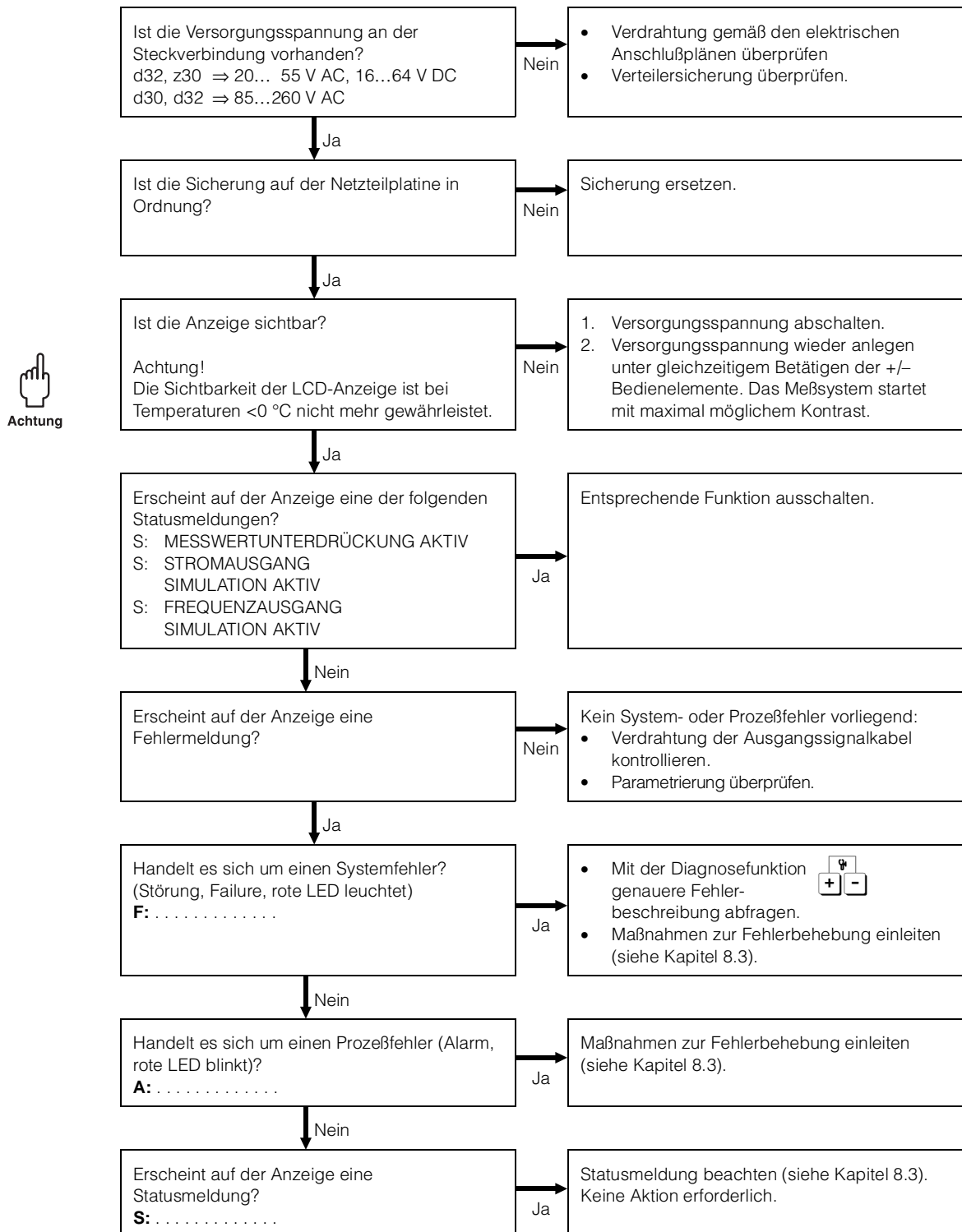
- Diese Funktion hat zweithöchste Priorität, ebenso die betreffende Statusmeldung. Auftretende Fehlermeldungen können während dieser Zeit nur mit Hilfe der Diagnosefunktion abgefragt und angezeigt werden.
- Die Betriebsart Simulation wird auf der Frontseite durch das Blinken der roten LED angezeigt.
- Normale Ausgabe von Systemfehlern über den Störungsausgang (Relais 1).
- Normale Funktion von Relais 1 oder 2 (gemäß Konfiguration, siehe Seite 52).

Funktion Relais 1	Zustand des Meßsystems	Relaisspule	Relaiskontakt auf der Kommunikationsplatine
Melden von Systemfehlern (Störung)	Meßsystem in Ordnung	unter Spannung	<div style="text-align: center;">Relais 1</div>
	Systemfehler vorhanden (siehe Kapitel 8.3)	spannungslos	
	Versorgungsausfall	spannungslos	

8.2 Fehlersuchanleitung

Alle Geräte durchlaufen während der Produktion mehrere Stufen der Qualitätskontrolle. Die letzte dieser Kontrollen ist die Naßkalibrierung, die auf einer nach dem neuesten Stand der Technik konzipierten Kalibrieranlage durchgeführt wird.

Um Ihnen eine erste Hilfe zur Störungsermittlung zu geben, hier eine Übersicht der möglichen Fehlerursachen.



Diagnosefunktion zur Abfrage von Fehlermeldungen

1. In der HOME-Position wird alternierend zu den Meßwerten eine Fehlermeldung angezeigt (sofern Meßwertunterdrückung oder Simulation nicht aktiv sind).

F	:		S	Y	S	T	E	M	F	E	H	L	E	R	
			N	E	T	Z	T	E	I	L					

(Beispiel)

2. Diagnosefunktion betätigen (gleichzeitig +/- Felder berühren).
Es erfolgt automatisch eine Verzweigung zur Funktion «AKTUELLER SYSTEMZUSTAND», in der alle aktuellen Fehler- und Statusmeldungen aufgelistet sind.



Durch nochmaliges Betätigen der Diagnosefunktion können bei Systemfehlern zusätzliche Fehlerumschreibungen abgefragt werden (s. Kapitel 8.3). Auf der Anzeige erscheint zusätzlich noch ein Stethoskop-Symbol.

🩺	:		U	N	T	E	R	S	P	A	N	N	U	N	G
			D	E	T	E	K	T	I	E	R	T			

(Beispiel)

3. Abfrage weiterer Fehler mit geringerer Anzeigepriorität, falls vorhanden.




4. Rücksprung zur HOME-Position.






8.3 Fehler- und Statusmeldungen

Hinweis!
Jede *Fehlermeldung* wird durch die leuchtende rote LED auf der Frontseite angezeigt
Jede *Status-* oder *Alarmmeldung* wird durch eine blinkende rote LED auf der Frontseite angezeigt.

Störungsmeldungen F:...	Ursache	Behebung																																																						
(Systemfehler, Failure)	(Abfrage mittels )																																																							
<table><tr><td>F:</td><td>S</td><td>Y</td><td>S</td><td>T</td><td>E</td><td>M</td><td>F</td><td>E</td><td>H</td><td>L</td><td>E</td><td>R</td></tr><tr><td></td><td>N</td><td>E</td><td>T</td><td>Z</td><td>T</td><td>E</td><td>I</td><td>L</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	F:	S	Y	S	T	E	M	F	E	H	L	E	R		N	E	T	Z	T	E	I	L					<table><tr><td>ψ:</td><td>U</td><td>N</td><td>T</td><td>E</td><td>R</td><td>S</td><td>P</td><td>A</td><td>N</td><td>N</td><td>U</td><td>N</td><td>G</td></tr><tr><td></td><td>D</td><td>E</td><td>T</td><td>E</td><td>K</td><td>T</td><td>I</td><td>E</td><td>R</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Das Netzteil liefert eine zu geringe Versorgungsspannung</p>	ψ:	U	N	T	E	R	S	P	A	N	N	U	N	G		D	E	T	E	K	T	I	E	R	T				durch Endress+Hauser-Serviceorganisation
F:	S	Y	S	T	E	M	F	E	H	L	E	R																																												
	N	E	T	Z	T	E	I	L																																																
ψ:	U	N	T	E	R	S	P	A	N	N	U	N	G																																											
	D	E	T	E	K	T	I	E	R	T																																														
	<table><tr><td>ψ:</td><td>S</td><td>P</td><td>U</td><td>L</td><td>E</td><td>N</td><td>S</td><td>T</td><td>R</td><td>O</td><td>M</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>R</td><td>E</td><td>G</td><td>E</td><td>L</td><td>U</td><td>N</td><td>G</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Spulenstrom außerhalb der Toleranz</p>	ψ:	S	P	U	L	E	N	S	T	R	O	M	-		R	E	G	E	L	U	N	G					durch Endress+Hauser-Serviceorganisation																												
ψ:	S	P	U	L	E	N	S	T	R	O	M	-																																												
	R	E	G	E	L	U	N	G																																																
<table><tr><td>F:</td><td>S</td><td>Y</td><td>S</td><td>T</td><td>E</td><td>M</td><td>F</td><td>E</td><td>H</td><td>L</td><td>E</td><td>R</td></tr><tr><td></td><td>V</td><td>E</td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>Ä</td><td>R</td><td>K</td><td>E</td><td>R</td><td></td><td></td></tr></table>	F:	S	Y	S	T	E	M	F	E	H	L	E	R		V	E	R	S	T	Ä	R	K	E	R			<table><tr><td>ψ:</td><td>E</td><td>E</td><td>P</td><td>R</td><td>O</td><td>M</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>F</td><td>E</td><td>H</td><td>L</td><td>E</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Fehler beim Zugriff auf EEPROM-Daten (Abgleichwerte des Meßverstärkers)</p>	ψ:	E	E	P	R	O	M	-							F	E	H	L	E	R							durch Endress+Hauser-Serviceorganisation		
F:	S	Y	S	T	E	M	F	E	H	L	E	R																																												
	V	E	R	S	T	Ä	R	K	E	R																																														
ψ:	E	E	P	R	O	M	-																																																	
	F	E	H	L	E	R																																																		
	<table><tr><td>ψ:</td><td>D</td><td>A</td><td>T</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>F</td><td>E</td><td>H</td><td>L</td><td>E</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Fehler beim Zugriff auf DAT-Daten (Abgleichwerte des Meßaufnehmers)</p>	ψ:	D	A	T	-										F	E	H	L	E	R							benachrichtigen Sie Ihre Endress+Hauser-Serviceorganisation																												
ψ:	D	A	T	-																																																				
	F	E	H	L	E	R																																																		
	<table><tr><td>ψ:</td><td>R</td><td>O</td><td>M</td><td>/</td><td>R</td><td>A</td><td>M</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>F</td><td>E</td><td>H</td><td>L</td><td>E</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Fehler beim Zugriff auf den Programmspeicher (ROM) oder Arbeitsspeicher (RAM) des Prozessors</p>	ψ:	R	O	M	/	R	A	M	-						F	E	H	L	E	R							durch Endress+Hauser-Serviceorganisation																												
ψ:	R	O	M	/	R	A	M	-																																																
	F	E	H	L	E	R																																																		
	<table><tr><td>ψ:</td><td>G</td><td>A</td><td>I</td><td>N</td><td>-</td><td>F</td><td>E</td><td>H</td><td>L</td><td>E</td><td>R</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>V</td><td>E</td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>Ä</td><td>R</td><td>K</td><td>E</td><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Gain-Fehler des Meßverstärkers</p>	ψ:	G	A	I	N	-	F	E	H	L	E	R				V	E	R	S	T	Ä	R	K	E	R				durch Endress+Hauser-Serviceorganisation																										
ψ:	G	A	I	N	-	F	E	H	L	E	R																																													
	V	E	R	S	T	Ä	R	K	E	R																																														
	<table><tr><td>ψ:</td><td>K</td><td>E</td><td>I</td><td>N</td><td>D</td><td>A</td><td>T</td><td>E</td><td>N</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>E</td><td>M</td><td>P</td><td>F</td><td>A</td><td>N</td><td>G</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Fehlerhafte Datenübertragung zwischen Kommunikationsmodul und Meßverstärker</p>	ψ:	K	E	I	N	D	A	T	E	N	-					E	M	P	F	A	N	G							durch Endress+Hauser-Serviceorganisation																										
ψ:	K	E	I	N	D	A	T	E	N	-																																														
	E	M	P	F	A	N	G																																																	

Störungsmeldungen F:...

(Systemfehler, Failure)

Ursache(Abfrage mittels )**Behebung**

F :	W	E	R	T	N	I	C	H	T		
	Ü	B	E	R	N	O	M	M	E	N	

Der eingegebene Wert wurde vom Meßverstärker nicht korrekt übernommen

Eingabe wiederholen

F :	S	Y	S	T	E	M	F	E	H	L	E	R
	C	O	M	-	M	O	D	U	L			

ψ :	M	O	D	U	L	N	I	C	H	T		
	K	O	M	P	A	T	I	B	E	L		

Kommunikationsmodul und Meßverstärker sind nicht kompatibel

durch Endress+Hauser-Serviceorganisation

ψ :	E	E	P	R	O	M	-					
	F	E	H	L	E	R						

Fehler beim Zugriff auf EEPROM-Daten (Prozeß- und Abgleichdaten des Kommunikationsmoduls)

durch Endress+Hauser-Serviceorganisation

ψ :	R	A	M	-								
	F	E	H	L	E	R						

Fehler beim Zugriff auf den Programmspeicher (RAM)

durch Endress+Hauser-Serviceorganisation

ψ :	R	O	M	-								
	F	E	H	L	E	R						

Fehler beim Zugriff auf Programmspeicher (ROM)

durch Endress+Hauser-Serviceorganisation

ψ :	U	N	T	E	R	S	P	A	N	N	U	N	G
	D	E	T	E	K	T	I	E	R	T			

DC/DC-Wandler auf dem Kommunikationsmodul liefert zu geringe Versorgungsspannung

durch Endress+Hauser-Serviceorganisation

ψ :	S	P	A	N	N	U	N	G	S	-			
	R	E	F	E	R	E	N	Z					

Spannungsreferenz des Kommunikationsmoduls ist außerhalb der Toleranz, das heißt, die richtige Funktion des Stromausgangs ist nicht gewährleistet

durch Endress+Hauser-Serviceorganisation

Alarmmeldungen A: Statusmeldungen S:	Ursache	Behebung
A : D U R C H F L U S S Z U G R O S S	Mediumsgeschwindigkeit im Meßrohr >12,5 m/s. Meßbereich der Meßumformerelektronik ist überschritten	Durchfluß verringern
A : S T R O M A U S G A N G A M A N S C H L A G	Der aktuelle Durchfluß ist für den skalierten Endwert zu groß (I _{max} = 25 mA)	größeren Endwert skalieren (s. Seite 37, 39) oder Durchfluß verringern
A : F R E Q . A U S G A N G A M A N S C H L A G	Der aktuelle Durchfluß ist für den skalierten Endwert zu groß (f _{max} = ca. 163% von f _{End})	größeren Endwert skalieren (siehe Seite 45) oder Durchfluß verringern
S : M E S S W E R T U N T E R - D R Ü C K U N G A K T I V	Meßwertunterdrückung aktiv. Diese Meldung hat beim Promag 39 höchste Priorität	nicht notwendig
S : S T R O M A U S G A N G S I M U L A T I O N A K T I V	Strom-Simulation aktiv	nicht notwendig
S : F R E Q . A U S G A N G S I M U L A T I O N A K T I V	Frequenz-Simulation aktiv	nicht notwendig
S : D O S I E R V O R G A N G L Ä U F T	Dosiervorgang läuft, bis die vorgewählte Dosiermenge abgefüllt ist	nicht notwendig
A : D O S I E R Z E I T Ü B E R S C H R I T T E N	Die maximale Zeit für einen Abfüllvorgang wurde überschritten.	Ursache für die Zeitüberschreitung ermitteln: Anlagenfehler möglich (defektes oder verstopftes Ventil). Evtl. maximale Dosierzeit erhöhen oder ggf. Dosierzeitüberwachung ausschalten (s. Seite 55).

8.4 Austausch von Elektronikplatinen

Warnung!

- Stromschlaggefahr! Schalten Sie die Versorgungsspannung ab.
- Bei Geräten für den Einsatz in der Ex-Zone 1 sind die jeweiligen Vorschriften zu beachten. Sehen Sie dazu auch in den Ex-spezifischen Dokumentationen nach.

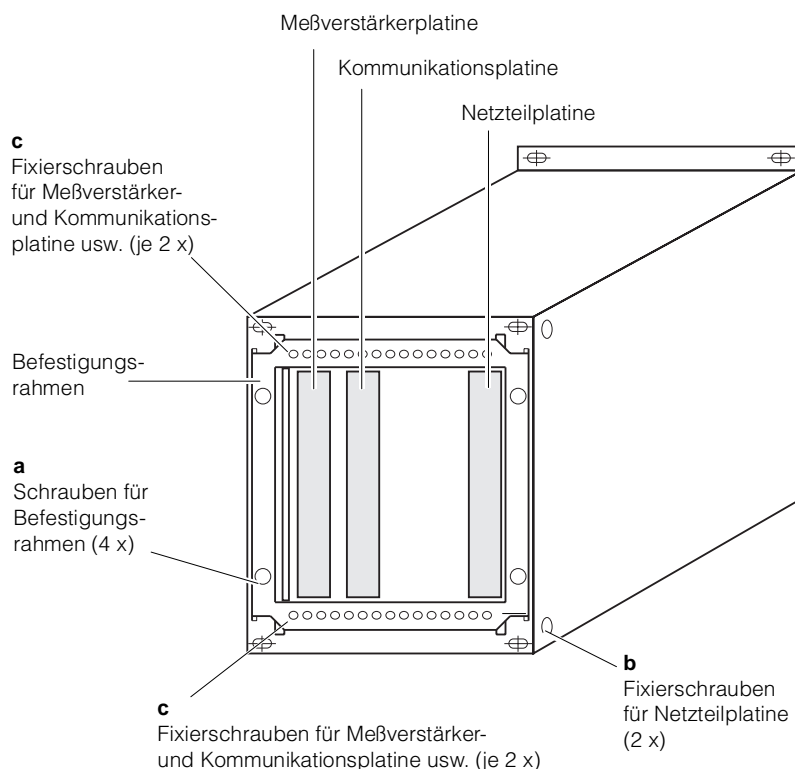


Achtung!

- Achten Sie beim Austausch der Elektronikplatinen darauf, daß deren Kennzeichnungen (39) übereinstimmen.
- Die ortsübliche Versorgungsspannung und die Frequenz müssen mit den technischen Daten der betreffenden Netzteilplatine übereinstimmen.

Vorgehensweise

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung ab (Freischalten des Meßsystems).
2. Lösen Sie die vier Schrauben **a** des Befestigungsrahmens auf der Rückseite.
3. Ziehen Sie das Elektronikmodul (Kommunikations- und Verstärkermodul) aus dem Rack heraus. Für den Ausbau der Netzteilplatine lösen Sie bitte die seitlich angebrachten Fixierschrauben **b**.
4. Lösen Sie die entsprechenden zwei Fixierschrauben **c** am Befestigungsrahmen, bevor Sie die Elektronikplatinen austauschen.
5. Falls erforderlich, DAT-Baustein von der entsprechenden Stiftleiste (Abb. 48, Seite 86: V 10) der Meßverstärkerplatine abziehen:
 - Notwendig beim Austauschen der Meßverstärkerplatine → alten DAT auf neue Platine stecken
 - Notwendig beim Austausch eines defekten DAT → neuen DAT auf alte Meßverstärkerplatine stecken.
6. Tauschen Sie die alte Platine gegen die neue aus.
7. Der Einbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge.



ba024y49

Abb. 46

Abb. 47

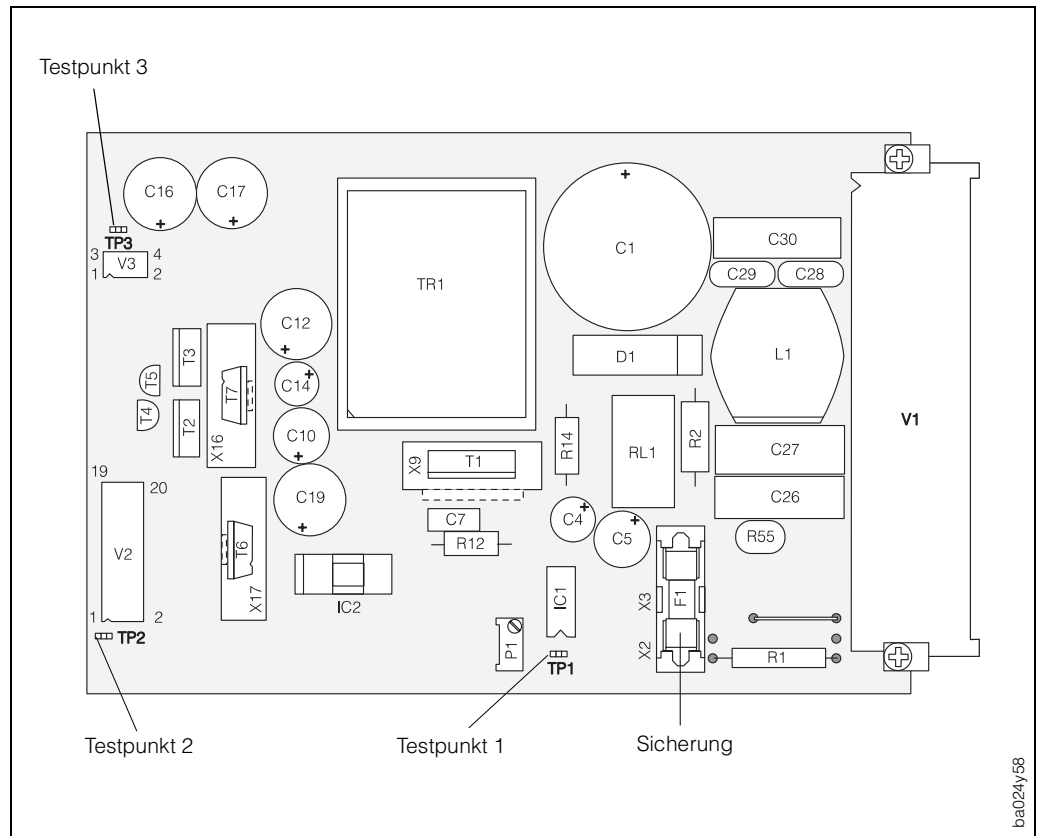
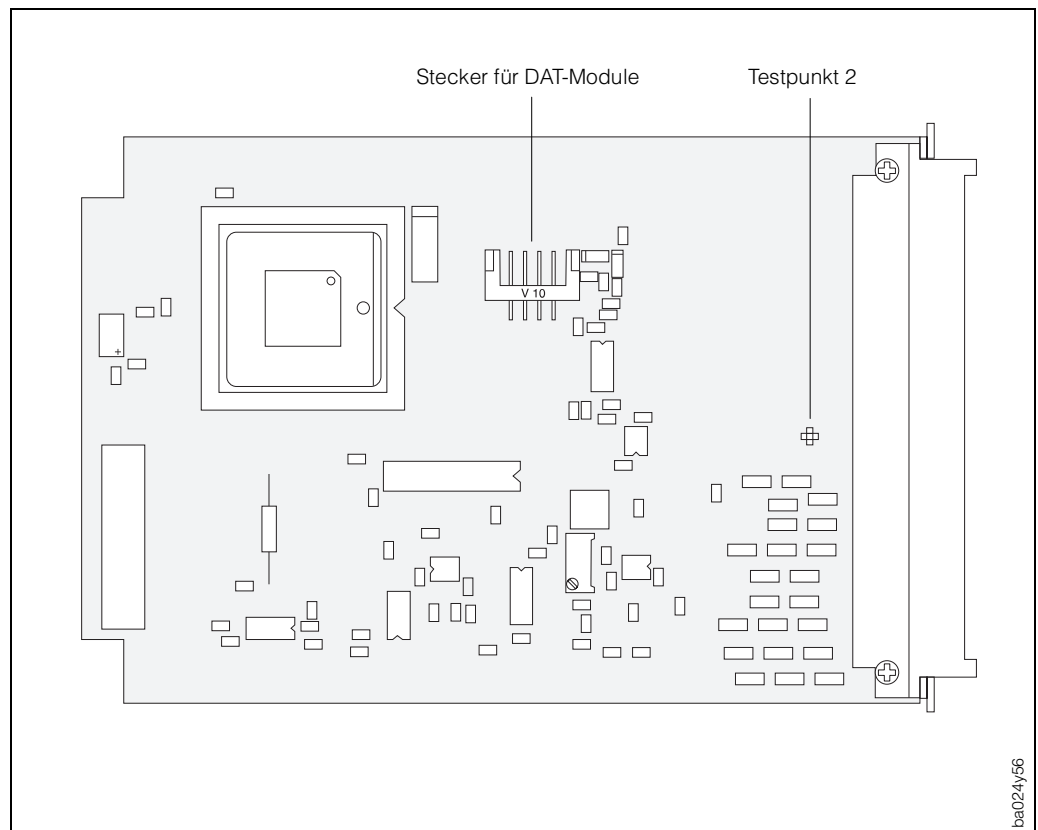


Abb. 48



Kommunikationsplatine Promag 39

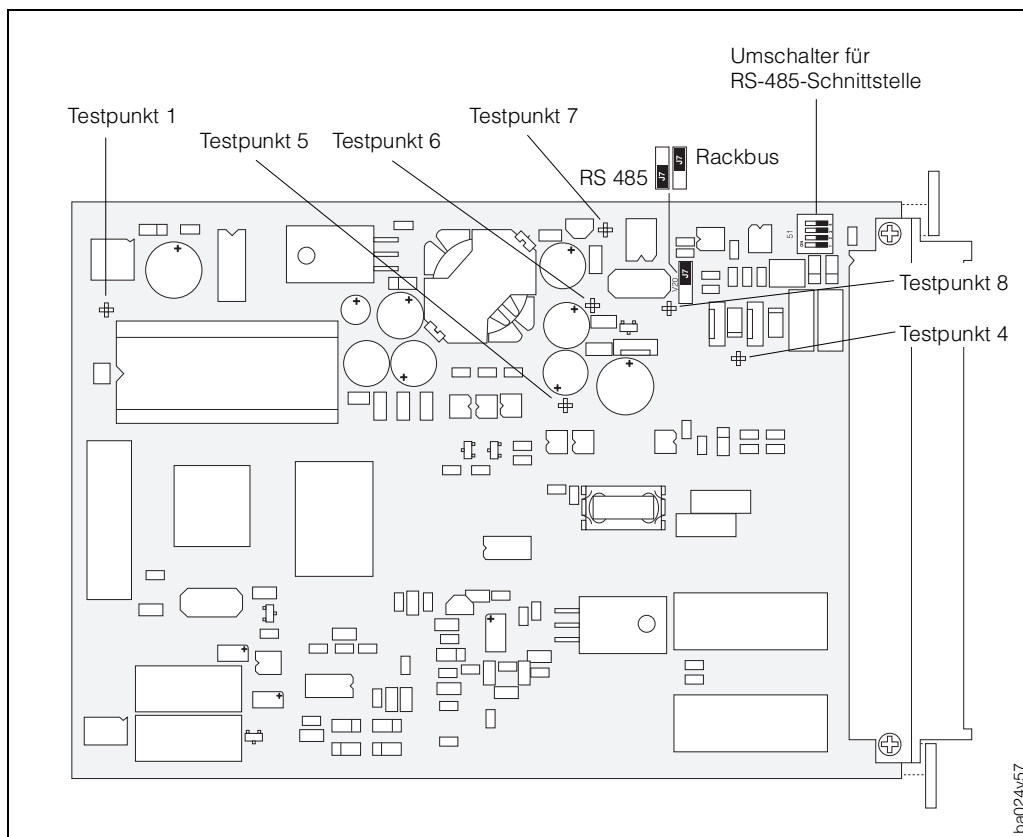


Abb. 49

8.5 Reparaturen

Falls Sie ein Durchflußmeßgerät Promag 39 zur Reparatur an Endress+Hauser schicken, legen Sie bitte eine Notiz mit folgenden Informationen bei:

- Beschreibung der Anwendung
- Fehlerbeschreibung
- chemische und physikalische Eigenschaften des Meßmediums.

Achtung!

Bitte ergreifen Sie folgende Maßnahmen, bevor Sie das Promag-39-Durchflußmeßgerät zur Reparatur einschicken:

- Entfernen Sie alle anhaftenden Mediumsreste.
- Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, z.B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Wir müssen Sie bitten, von einer Rücksendung abzusehen, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Stoffe vollständig zu entfernen (z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe).

Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Gerätes für eine eventuelle Entsorgung oder für Personenschäden (Verätzungen usw.) entstehen, werden dem Eigentümer des Gerätes in Rechnung gestellt.

9 Technische Daten

9.1 Abmessungen und Gewichte

Hinweis!

Die Abmessungen und Gewichte der Ex-Versionen können von den hier angegebenen Daten abweichen. Bitte schauen Sie hierfür in den Ex-spezifischen Zusatzdokumentationen nach.



Hinweis

Promag 39 A (DN 2...25)

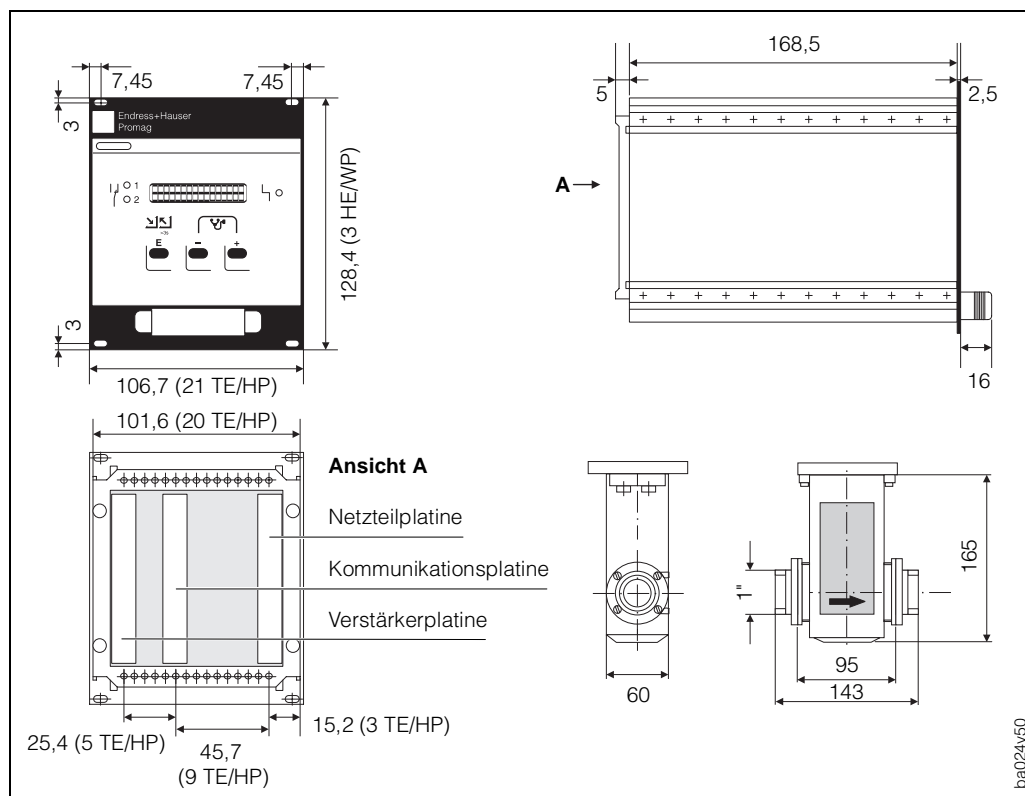


Abb. 50

Gewichte

Meßumformer Promag 39: 1 kg

Meßaufnehmer Promag A: 2 kg

Abmessungen der Prozeßanschlüsse für Meßaufnehmer Promag A

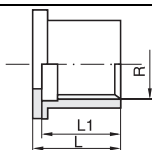
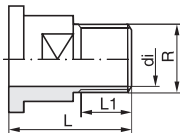
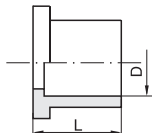
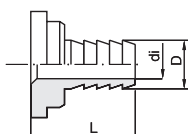
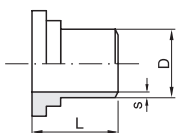
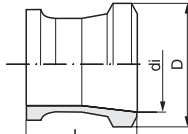
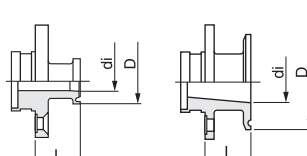
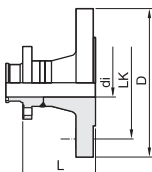
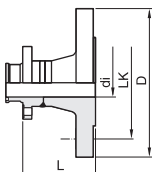
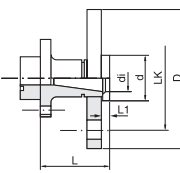
Innengewinde		DN	L	L1	R				
		2...15	20	18	1/2"				
		25	45	22	1"				
(Gewindenorm ISO 228/DIN 2999)									
Außengewinde		DN	L	L1	di	R			
		2...15	35	13,2	16,1	1/2"			
		25	50	16,8	22,0	1"			
(Gewindenorm ISO 228/DIN 2999)									
PVC-Klebemuffe		DN	L	D					
		2...15	19	20					
		25	66	25					
		25	69	32					
Schlauchanschluß		DN	L	D	di	LW			
		2...15	30	14,5	8,9	13			
		2...15	30	17,5	12,6	16			
		2...15	30	21,0	16,1	19			
(LW=Schlauch-Innendurchmesser)									
Schweißstutzen DN 2...15		DN	L	D	s				
		2...15	20	21,3	2,6				
(Abmessungen für aseptische Ausführung sind identisch)									
Schweißstutzen DN 25		DN	L	D	di				
		25	30	33,7	26				
Tri-Clamp® Rostfreier Stahl 1.4404/316L		DN	L	D	di				
		2...8	1/2"	24	25	9,5			
		15	1/2"	24	25	19			
		2...8	1"	24	50,4	22,1			
		15	1"	24	50,4	22,1			
		25	1"	24	50,4	22,1			
Flanschanschluß Rostfreier Stahl 1,4404/316L mit Anschlußmaßen nach DIN 2501/ ANSI B16.5/ JIS B 2210		Flansch nach DIN 2501, PN 40							
		DN	L	D	di	LK			
		2...15	52,5	95	17,3	65			
		25	52,5	115	28,5	85			
DN 2...15: mit DN-15- oder 1/2"-Flanschen DN 25: mit DN-25- oder 1"-Flanschen		Flansch nach JIS B 2210							
		DN	L	D	di	LK			
		2...15	62,5	95	16	70			
		25	62,5	115	25	90			
Einbaulänge gemäß DVGW (200 mm)									
Flanschanschluß PVDF mit Anschlußmaßen nach DIN 2501/ANSI B16.5 DN 2...15: mit DN-15- oder 1/2"-Flanschen DN 25: mit DN-25- oder 1"-Flanschen		Flansch nach ANSI B16.5							
		DN	Class 150			Class 300			
			L	D	LK	di	L	D	LK
		2...15	62,5	88,9	60,5	15,7	67,0	95,2	66,5
		25	68,3	108,0	79,2	26,7	74,7	123,9	88,9
		Flansch nach DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B 2210 PN 16/Class 150/10K							
DN	L	L1	D	d	di	LK DIN	LK ANSI	LK JIS	LK D
2...15	52,5	6	95	34	16,2	65	60	70	95
25	52,5	7	115	50	27,2	85	79	90	125
Einbaulänge gemäß DVGW (200 mm)									

Abb. 51
(alle Maßangaben in mm)

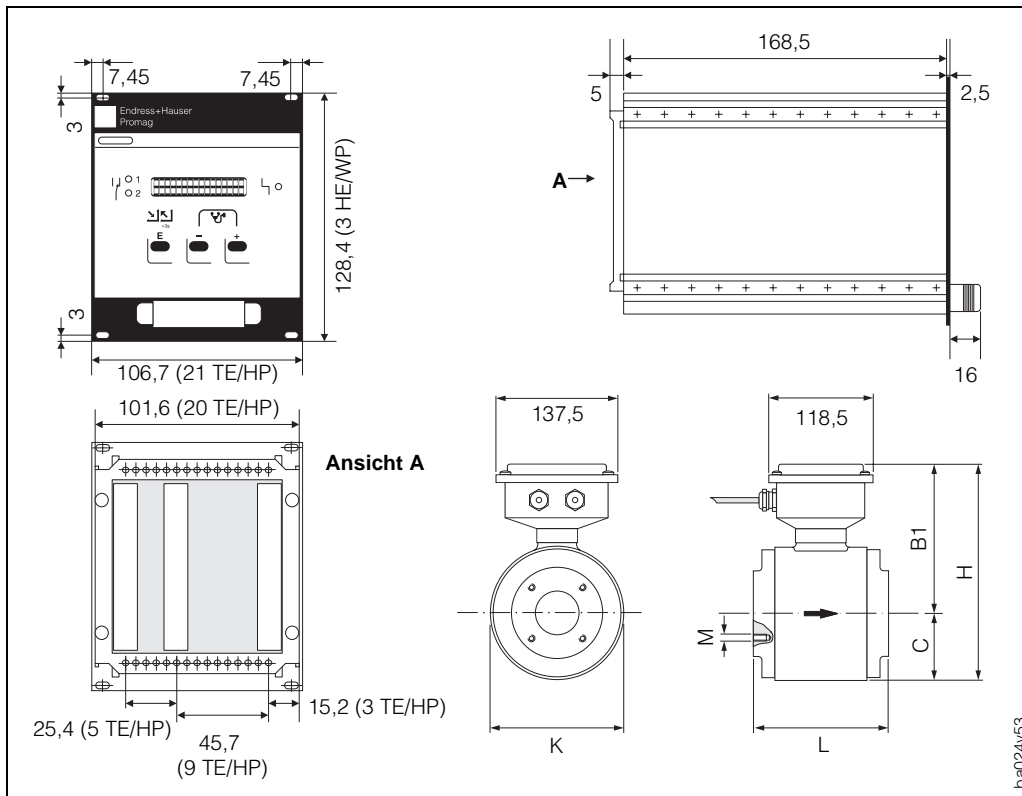
Promag 39 H (DN 25...100)

Abb. 52

DN		PN			L	C	K	H	B1	M	Gewicht
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	JIS	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Gewinde]	[kg]
25	1"	16	150	20K	140	64	128	222,5	158,5	M6	6,0
40	1½"	16	150	20K	140	64	128	222,5	158,5	M6	6,5
50	2"	16	150	10K	140	76,5	153	247,5	171	M8	9
65	—	16	—	10K	140	76,5	153	247,5	171	M8	9
80	3"	16	150	10K	200	101,5	203	297,5	196	M12	19
100	4"	16	150	10K	200	101,5	203	297,5	196	M12	18,5

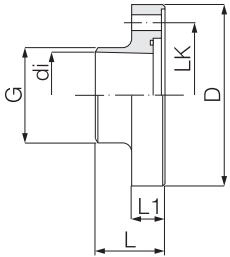
Gewichte

Meßumformer Promag 39: 1 kg

Meßaufnehmer Promag H: siehe obige Tabelle

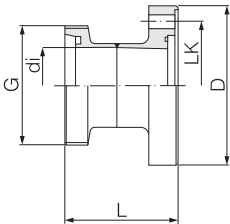
Prozeßanschlüsse Promag H

Schweißstutzen



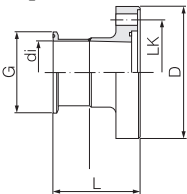
DN	D	G	di	L	L1	LK
25	75	27	22,6	42	19	56
25 DIN	79	31	26	42	19	60
40	92	40	35,3	42	19	71
40 DIN	92	43	38	42	19	71
50	105	55	48,1	42	19	83,5
50 DIN	105	55	50	42	19	83,5
65	121	66	59,9	42	21	100
65 DIN	121	72	66	42	21	100
80	147	79	72,6	42	24	121
80 DIN	147	87	81	42	24	121
100	168	104	97,5	42	24	141,5
100 DIN	168	106	100	42	24	141,5

DIN 11851



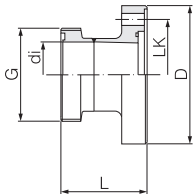
DN	di	G	D	L	LK
25	26,0	52×1/6"	79,0	68	56
40	38,0	65×1/6"	92,0	72	71
50	50,0	78×1/6"	105,0	74	83,5
65	66,0	95×1/6"	121,0	78	100
80	81,0	110×1/4"	147,0	83	121
100	100,0	130×1/4"	168,0	92	141,5

Tri-Clamp®



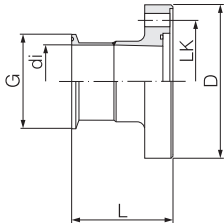
DN	di	G	D	L	LK
25	22,1	50,4	75,0	68,6	56
40	34,8	50,4	92,0	68,6	71
50	47,5	63,9	105,0	68,6	83,5
65	60,2	77,4	121,0	68,6	100
80	72,9	90,9	147,0	68,6	121
100	97,4	118,9	168,0	68,6	141,5

SMS 1145



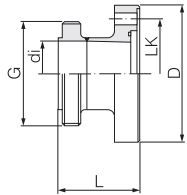
DN	di	G	D	L	LK
25	22,5	40×1/6"	75,0	60	56
40	35,5	60×1/6"	92,0	63	71
50	48,5	70×1/6"	105,0	65	83,5
65	60,5	85×1/6"	121,0	70	100
80	72,0	98×1/6"	147,0	75	121
100	97,6	132×1/6"	168,0	70	141,5

ISO 2852



DN	di	G	D	L	LK
25	22,6	50,5	75,0	68,50	56
40	35,6	50,5	92,0	68,50	71
50	48,6	64,0	105,0	68,50	83,5
65	60,3	77,5	121,0	68,50	100
80	72,9	91,0	147,0	68,50	122
100	97,6	119,0	168,0	68,50	141,5

ISO 2853



DN	di	G	D	L	LK
25	22,6	52×1/6"	75,0	61,50	56
40	35,6	65×1/6"	92,0	61,50	71
50	48,6	78×1/6"	105,0	61,50	83,5
65	60,3	95×1/6"	121,0	61,50	100
80	72,9	110×1/4"	147,0	61,50	122
100	97,6	130×1/4"	168,0	61,50	141,5

Einbaulängen:

DN 25...65 ⇒ 2×L+136 mm
 DN 80...100 ⇒ 2×L+196 mm

Abb. 53

ba024y71

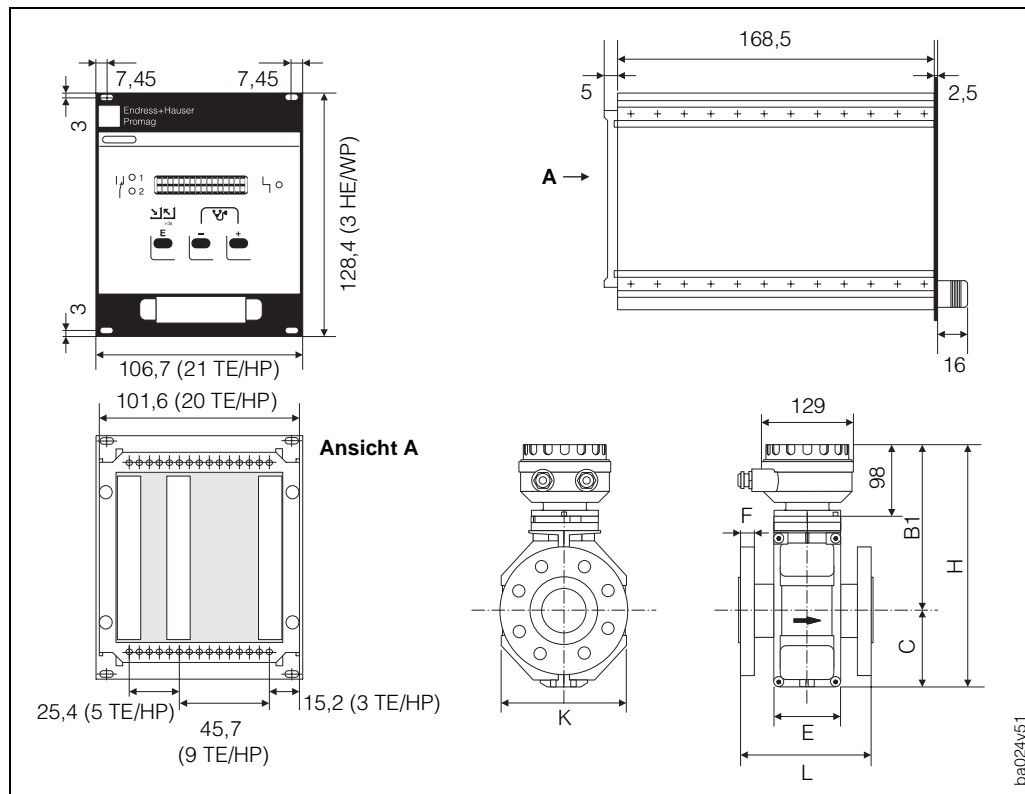
Promag 39 F (DN 15...300)

Abb. 54

DN		PN			L ¹	C	K	E	F		H	B1	Gewicht
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	JIS	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DIN [mm]	ANSI [mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	1/2"	40	150	20K	200	84	120	94	14	11,2	325	241	4,3
25	1"	40	150	20K	200	84	120	94	16	14,2	325	241	5,3
32	—	40	—	20K	200	84	120	94	18	—	325	241	6,0
40	1 1/2"	40	150	20K	200	84	120	94	18	17,5	325	241	7,4
50	2"	40	150	10K	200	84	120	94	20	19,1	325	241	8,6
65	—	16	—	10K	200	109	180	94	18	—	375	266	10,0
80	3"	16	150	10K	200	109	180	94	20	23,9	375	266	12,0
100	4"	16	150	10K	250	109	180	94	22	23,9	375	266	14,0
125	—	16	—	10K	250	150	260	140	24	—	456	306	19,5
150	6"	16	150	10K	300	150	260	140	24	25,4	456	306	23,5
200	8"	10	150	10K	350	180	324	156	26	28,4	511	331	33,3
250	10"	10	150	10K	450	205	400	166	28	30,2	561	356	46,5
300	12"	10	150	10K	500	230	460	166	28	31,8	611	381	55,5

¹ Die Einbaulänge ist immer gleich, unabhängig von der gewählten Druckstufe.

Gewicht

Meßumformer Promag 39: 1 kg

Meßaufnehmer Promag F: siehe obige Tabelle

Promag 39 F (DN 350...2000)

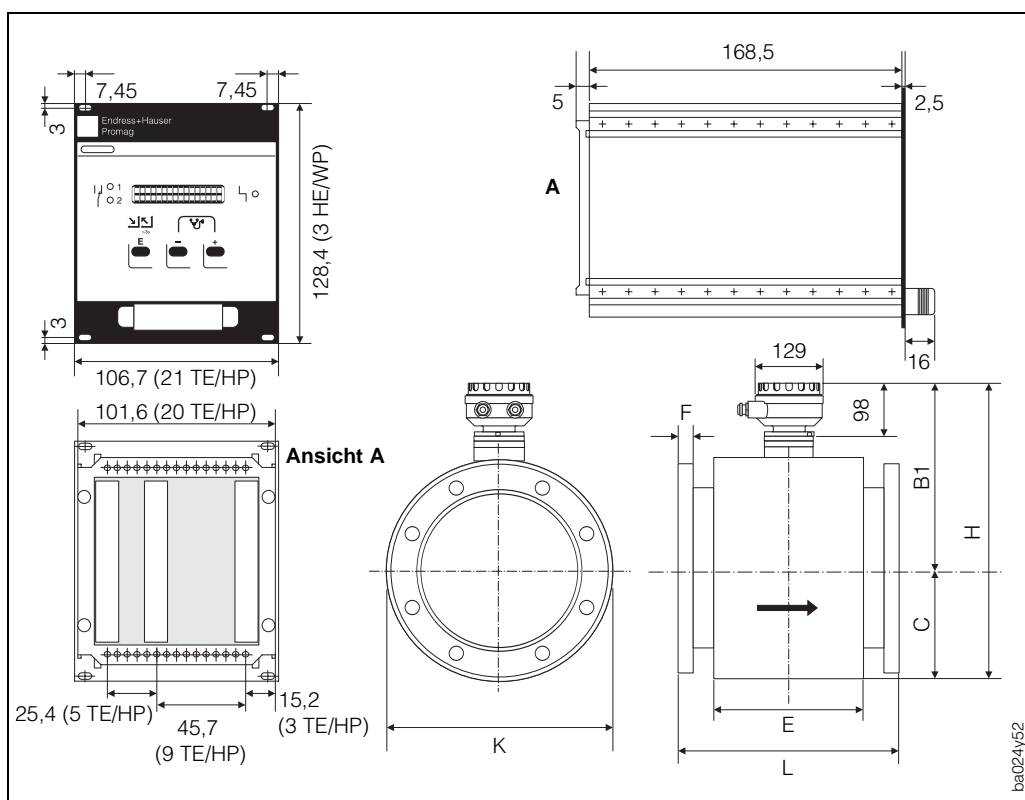


Abb. 55

DN		PN			L ¹	C	K	E	F			H	B1	Gewicht
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [Class]	AWWA [Class]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DIN [mm]	ANSI [mm]	AWWA [mm]	[mm]	[mm]	PN10/ANSI [kg]
350	14"	10	150	—	550	282	564	276	26	34,9	—	722,5	440,5	110
400	16"	10	150	—	600	308	616	276	26	36,5	—	774,5	466,5	130
450	18"	—	150	—	650	333	666	292	—	39,7	—	824,5	491,5	240
500	20"	10	150	—	650	358,5	717	292	28	42,9	—	875,5	517	170
600	24"	10	150	—	780	410,5	821	402	28	47,6	—	979,5	569	230
700	28"	10	—	D	910	512	1024	589	30	—	33,3	1182,5	670,5	350
750	30"	—	—	D	975	512	1024	626	—	—	34,9	1182,5	670,5	450
800	32"	10	—	D	1040	533,5	1067	647	32	—	38,1	1225,5	692	450
900	36"	10	—	D	1170	610	1220	785	34	—	41,3	1378,5	768,5	600
1000	40"	10	—	D	1300	686	1372	862	34	—	41,3	1530,5	844,5	720
1050	42"	—	—	D	1365	712	1424	912	—	—	44,5	1582,5	870,5	1050
1200	48"	6	—	D	1560	811	1622	992	28	—	44,5	1780,5	969,5	1200
1350	54"	—	—	D	1755	912	1824	1252	—	—	54,0	1982,5	1070,5	2150
1400	56"	6	—	D	1820	987	1974	1252	32	—	—	2132,5	1145,5	1800
1500	60"	—	—	D	1950	1011	2022	1392	—	—	57,2	2180,5	1169,5	2600
1600	64"	6	—	D	2080	1056	2112	1482	34	—	—	2270,5	1214,5	2500
1650	66"	—	—	D	2145	1093	2186	1482	—	—	63,5	2344,5	1251,5	3700
1800	72"	6	—	D	2340	1188	2376	1632	36	—	66,7	2534,5	1346,5	3300
2000	78"	6	—	D	2600	1238	2476	1732	38	—	69,9	2634,5	1396,5	4100

¹ Flanschblattstärke inkl. Dichtleiste. Die Einbaulänge ist immer gleich, unabhängig von der gewählten Druckstufe.

Gewichte

Meßumformer Promag 39: 1 kg

Meßaufnehmer Promag F: siehe obige Tabelle

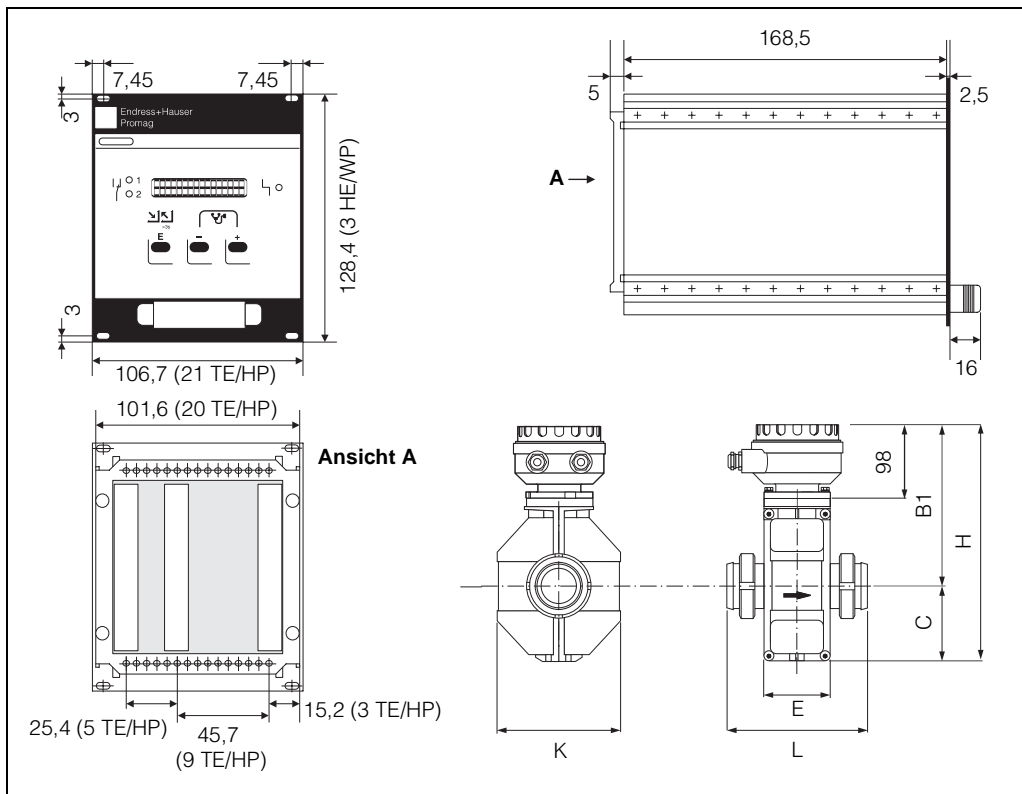
Promag 39 F (mit Verschraubung nach DIN 11851)

Abb. 56

DN [mm]	PN DIN [bar]	L [mm]	C [mm]	K [mm]	E [mm]	H [mm]	B1 [mm]	Gewicht PN10/ANSI [kg]
15	16	200	84	120	94	325	241	4,1
25	16	200	84	120	94	325	241	4,7
32	16	200	84	120	94	325	241	4,7
40	16	200	84	120	94	325	241	7,0
50	16	200	84	120	94	325	241	8,2
65	16	200	109	180	94	375	266	9,5
80	16	200	109	180	94	375	266	11,5
100	16	250	109	180	94	375	266	13,5

Gewichte

Meßumformer Promag 39: 1 kg

Meßaufnehmer Promag F (DIN 11851): siehe obige Tabelle

9.2 Technische Daten: Meßaufnehmer

	Promag A	Promag H	Promag F
Nennweite	DN 2, 4, 8, 15, 25	DN 25...100	DN 15...2000
Nennndruck	PN 40	PN 16	DIN: PN 6 (DN 1200...2000) PN 10 (DN 200...1000) PN 16 (DN 65...150) PN 40 (DN 15...50) PN 16/25 (DN 200...300), Option PN 40 (DN 65...100), Option ANSI: Class 150 (1/2"...24") Class 300 (1/2"...6"), Option AWWA: Class D (28"...48") JIS: 10K (DN 50...300) 20K (DN 25...40) 20K (DN 50... 300), Opt.
Prozeßanschluß	Außen- und Innengewinde, PVC-Klebemuffen, Schlauchanschluß, Schweißstutzen, Schweißstutzen aseptisch für Rohrleitungen nach DIN 11850, Tri-Clamp®, Flanschanschlüsse (DIN, ANSI, JIS)	Schweißstutzen für OD-Tube, SMS JIS, ISO und DIN-11850-Rohre, DIN-11851-Verschraubung, SMS-Verschraubung, ISO-2853-Verschraubung, Tri-Clamp®-Anschluß, ISO-2852-Anschluß	Flanschanschluß (DIN, ANSI, JIS) Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 (DN 15...100)
Flanschwerkstoff	DIN: rostfreier Stahl 1,4404 PVDF ANSI: 316L; PVDF JIS: 316L; PVDF Gewindestutzen: 1,4435; PVC	1,4435 / 316L	DIN: St. 37,2, rostfreier Stahl St.1,4571 ANSI: A 105, 316L AWWA: A 105, A 36 JIS: S20C, SUS 316L
Mediumtemperaturbereich	-20...+130 °C PFA	-20...+150 °C PFA (mit EPDM-Dichtungen -20...+130 °C)	-40...+130 °C PTFE (DN 15...600) -20...+120 °C Weichgummi (DN 25...2000) 0...+80 °C Hartgummi (DN 65...2000)
Auskleidung			
Umgebungstemperaturbereich	-20...+60 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C
Elektrodenwerkstoff	1,4435, Platin/Rhodium 80/20, Titan, Hastelloy C-22, Tantal	1,4435	1,4435, Platin/Rhodium 80/20, Hastelloy C-22, Tantal
Elektrodenbestückung	Meß- und Bezugs Elektroden	Meß- und Meßstoff- überwachungselektrode	DN 15...2000: Meß-, Bezugs- und Meßstoffüberwachungselektrode (Standard 1.4435 u. Hastelloy C22)
Mindestleitfähigkeit	5 µS/cm	5 µS/cm	5 µS/cm
Dichtungswerkstoff	Viton, Kalrez (Option) Silikon (aseptische Ausführung)	EPDM, Silikon	—
Gehäusewerkstoff	1,4435 inkl. Gewindestutzen (siehe auch Abmessungen Einlegeteile)	1,4301	pulverbeschichteter Aluminiumdruckguß (DN 15...300), lackierter Stahl (DN 350...2000)
Schutzart	IP 67 (IP 68 Option) NEMA 4X (NEMA 6P als Option)	IP 67 NEMA 4X	IP 67 (IP 68 Option) NEMA 4X (NEMA 6P als Option)
CIP-reinigungsfähig	ja (max. Temp. beachten)	ja (max. Temp. beachten)	ja (max. Temp. beachten)
SIP-reinigungsfähig	—	ja (max. Temp. beachten)	—
Hilfsenergie	der Meßaufnehmer wird durch den Meßumformer versorgt	der Meßaufnehmer wird durch den Meßumformer versorgt	der Meßaufnehmer wird durch den Meßumformer versorgt
Ex-Ausführung	CENELEC Meßaufnehmer für Ex-Zone 1 od. 2 Meßumformer Ex-Zone 2, nach VDE 0165	CENELEC Meßaufnehmer für Ex-Zone 1 od. 2 Meßumformer Ex-Zone 2, nach VDE 0165	CENELEC Meßaufnehmer für Ex-Zone 1 od. 2 Meßumformer Ex-Zone 2, nach VDE 0165
Zulassungen	—	3A-Zulassung EHEDG-geprüft	—
Kabeleinführungen	PG 11 (5...12 mm)	PG 13,5 (5...15 mm)	PG 13,5 (5...15 mm)

Innendurchmesser Meßrohr

Meß- aufnehmer	DN		PN			AWWA	Auskleidung		
	[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	JIS		PFA	PTFE (Teflon)	Hartgummi, Weichgummi (EPDM)
Promag A	2	1/12"	40/16	Class 150/300	10K/20K	—	2,2	—	—
	4	5/32"					4,6	—	—
	8	5/16"					8,6	—	—
	15	1/2"					16,1	—	—
	25	1"					22,0	—	—
Promag H	25 DIN	—	16	—	—	—	26	—	—
	25	1"		—	—	—	22,6	—	—
	40	1 1/2"		—	—	—	35,3	—	—
	50	2"		—	—	—	48,1	—	—
	65	2 1/2"		—	—	—	59,9	—	—
	80	3"		—	—	—	72,6	—	—
	100	4"		—	—	—	97,5	—	—
Promag F	15	1/2"	40	Class 150	20K	—	—	15	—
	25	1"	40	Class 150	20K	—	—	26	—
	32	—	40	—	20K	—	—	35	—
	40	1 1/2"	40	Class 150	20K	—	—	41	—
	50	2"	40	Class 150	10K	—	—	52	—
	65	—	16	—	10K	—	—	68	65
	80	3"	16	Class 150	10K	—	—	80	78
	100	4"	16	Class 150	10K	—	—	105	100
	125	—	16	—	10K	—	—	130	126
	150	6"	16	Class 150	10K	—	—	156	154
	200	8"	10	Class 150	10K	—	—	207	205
	250	10"	10	Class 150	10K	—	—	259	259
	300	12"	10	Class 150	10K	—	—	309	310
	—	14"	10	Class 150	—	—	—	337	341
	400	16"	10	Class 150	—	—	—	387	391
	—	18"	—	Class 150	—	—	—	—	436
	500	20"	10	Class 150	—	—	—	487	491
	600	24"	10	Class 150	—	—	—	593	593
	700	28"	10	—	—	Class D	—	—	692
	—	30"	—	—	—	Class D	—	—	741
	800	32"	10	—	—	Class D	—	—	794
	900	36"	10	—	—	Class D	—	—	893
	1000	40"	10	—	—	Class D	—	—	995
	—	42"	—	—	—	Class D	—	—	1042
	1200	48"	6	—	—	Class D	—	—	1195
	—	54"	—	—	—	Class D	—	—	1338
	1400	—	6	—	—	—	—	—	1401
	—	60"	—	—	—	Class D	—	—	1491
	1600	—	6	—	—	—	—	—	1599
	—	66"	—	—	—	Class D	—	—	1637
	1800	72"	6	—	—	Class D	—	—	1799
	—	78"	—	—	—	Class D	—	—	1981
	2000	—	6	—	—	—	—	—	1995

Unterdruckfestigkeit der Auskleidung bei Standardausführungen

Meß- aufnehmer	DN		Meßrohr- auskleidung	Grenzwerte für Unterdruck [mbar absolut] bei verschiedenen Mediumstemperaturen					
	[mm]	[inch]		25 °C	80 °C	100 °C	120 °C	130 °C	150 °C
Promag A	2...25	1/2"...1"	PFA	0	0	0	0	0	0
Promag H	25...100	1"...4"	PFA	0	0	0	0	0	0
Promag F	65...1200	3"...78"	Hartgummi	0	0				
	15...1200	1/2"...78"	Weichgummi (EPDM)	0	0	0	0		
	15...50	1/2"...2"	PTFE (Teflon)	0	0	0	*	100	
	65...80	3"		0	*	40	*	130	
	100	4"		0	*	135	*	170	
	125...150	6"		135	*	240	*	385	
	200	8"		200	*	290	*	410	
	250	10"		330	*	400	*	530	
	300	12"		400	*	500	*	630	
	350	14"		470	*	600	*	730	
	400	16"		540	*	670	*	800	
	450...600	18"...24"	kein Unterdruck zulässig						

* Werte nicht verfügbar

Temperaturbereiche Meßaufnehmer

Die maximal zulässigen Umgebungs- und Mediumstemperaturen sind unbedingt einzuhalten! Bei der Montage im Freien ist zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung eine Wetterschutzhaube vorzusehen. Die Lebenserwartung der Geräte kann dadurch erhöht werden.

• **Promag A**

Umgebungstemperatur: -20...+ 60 °C

Mediumstemperatur: -20...+130 °C (PFA)

• **Promag H**

Umgebungstemperatur: -20...+ 60 °C

Mediumstemperatur: -20...+150 °C

• **Promag F**

Umgebungstemperatur: -20...+ 60 °C

Mediumstemperatur: -40...+130 °C PTFE (Teflon)

-20...+120 °C Weichgummi (EPDM)

0...+ 80 °C Hartgummi

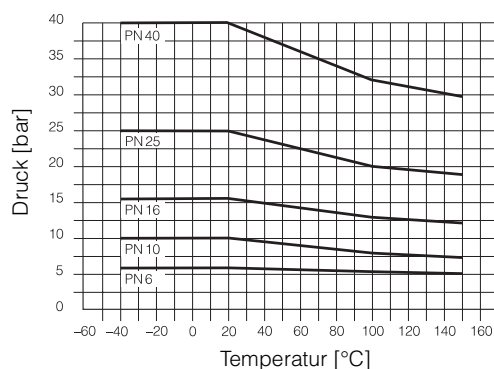
Temperaturbereich Meßumformer• **Promag 39**

Umgebungstemperatur: -20...+50 °C

Anzeigefunktion: 0...+50 °C

Werkstoffbelastung: Meßaufnehmer Promag F (Flanschgerät)**Werkstoffbelastung durch das Prozeßmedium (DIN 2413 und 2505)**

Werkstoff Flansche: Stahl 37.2

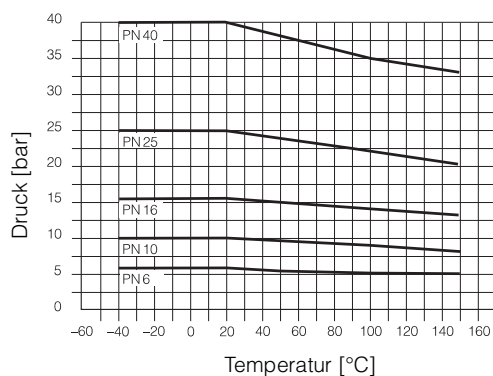


ba024y60

Abb. 57

Werkstoffbelastung durch das Prozeßmedium (DIN 2413 und 2505)

Werkstoff Flansche: rostfreier Stahl 1.4571

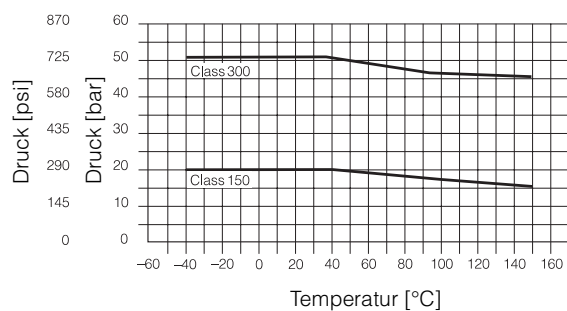


ba024y61

Abb. 58

Werkstoffbelastung durch das Prozeßmedium (ANSI B16.5)

Werkstoff Flansch: Stahl A 105

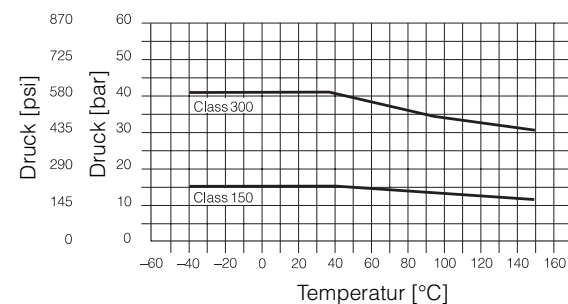


ba024y62

Abb. 59

Werkstoffbelastung durch das Prozeßmedium (ANSI B16.5)

Werkstoff Flansche: Stahl 316L



ba024y63

Abb. 60

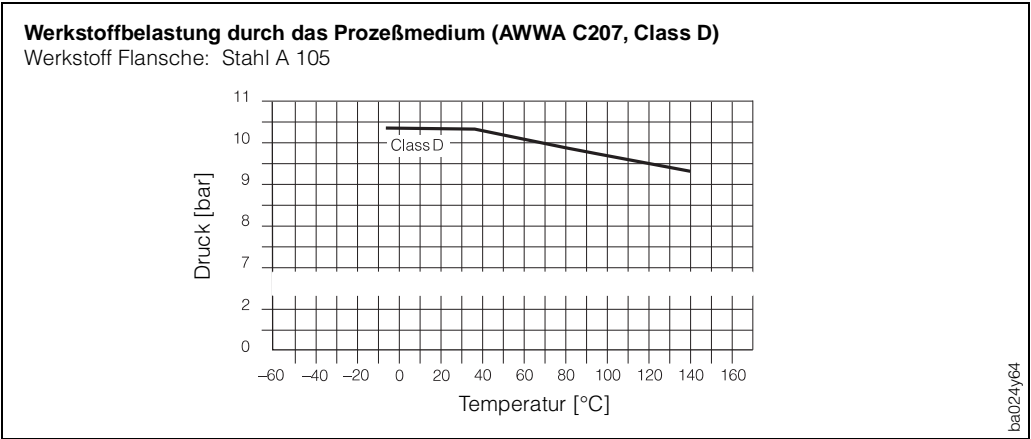


Abb. 61

Meßaufnehmer Promag A

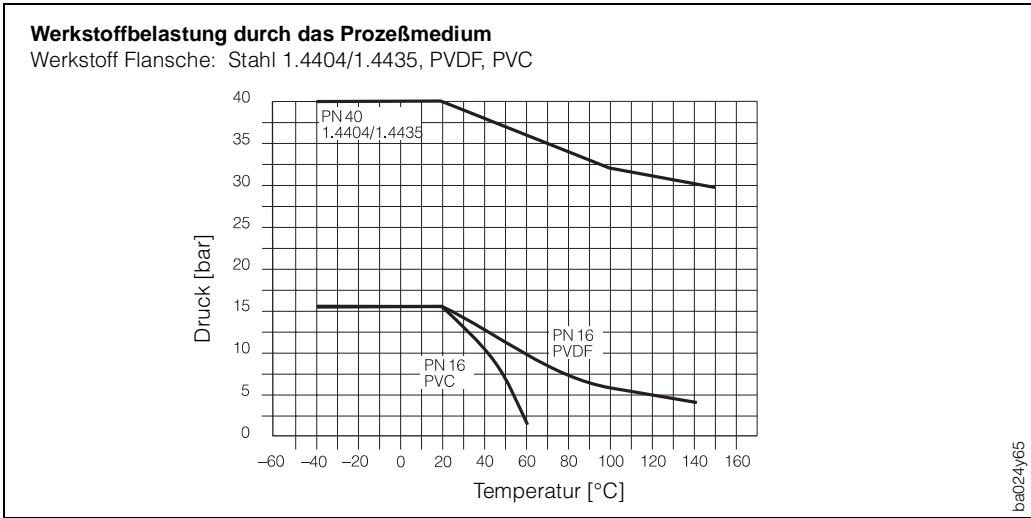


Abb. 62

Meßaufnehmer Promag H

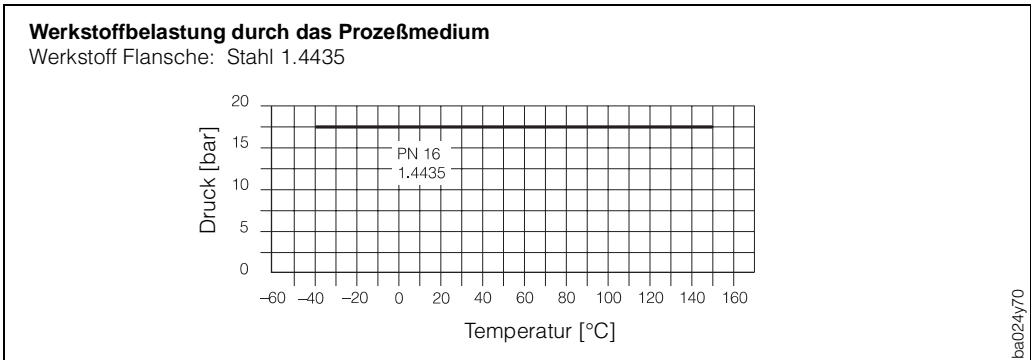


Abb. 63

9.3 Technische Daten: Meßumformer und Meßsystem

Gehäusewerkstoff	Racksystem 19", 21 TE (128×106×196)
Schutzart (EN 60529)	IP 20
Umgebungstemperatur	0...50 °C für Displayfunktion; -20...50 °C für Betrieb
Schock- und Vibrationsfestigkeit	Beschleunigung bis 2 g / 2 h pro Tag; 10...100 Hz (gesamtes Meßsystem)
Kabeleinführungen	Federleisten nach DIN 41612 Typ F 48
Hilfsenergie	85...260 V AC, 45...65 Hz 20...55 V AC, 16...62 V DC Versorgungsausfall: Überbrückung von mind. 1 Netzperiode (≤ 22 ms)
Leistungsaufnahme	AC: <15 VA (inkl. Meßaufnehmer) DC: <15 W (inkl. Meßaufnehmer)
Galvanische Trennung	Eingang und Ausgänge galvanisch getrennt gegen Hilfsenergie, gegen Meßaufnehmer und untereinander
Endwertskalierung	0,3...10 m/s
Stromausgang	0/4...20 mA einstellbar, galvanisch getrennt, $R_L < 700 \Omega$ (bei HART mind. 250 Ω) Zeitkonstante wählbar, Endwert skalierbar, Temperaturkoeffizient typ.: 0,005% v.M./°C
Impuls-/Frequenz- ausgang	aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt, aktiv: 24 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms), $R_L > 100 \Omega$ passiv: Open Collector, 30 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms) Frequenzausgang: f_{End} = wählbar bis 10 kHz, Puls-Pausen-Verhältnis 1:1, Pulsbreite max. 2 s Impulsausgang: Pulswertigkeit wählbar, Polspolarität wählbar, Pulsbreite einstellbar (50 ms...2 s). ab einer Frequenz von $1/(2 \times \text{Pulsbreite})$ wird das Puls-Pausen-Verhältnis 1:1.
Störungsausgang	Relais 1, Öffner- und Schließerkontakt verfügbar, max. 250 V AC/30 V DC, max. 1 A, galvanisch getrennt, konfigurierbar für Störung, Grenzwert 1, Meßbereichsüberschreitung ($v \geq 12,5$ m/s), Endwertumschaltung, Dosierung oder Durchflußrichtung
Statusausgang	Relais 2, Öffner- und Schließerkontakt verfügbar, max. 250 V AC/30 V DC, max. 1 A, galvanisch getrennt, konfigurierbar für Grenzwert 2, Meßbereichsüberschreitung ($v \geq 12,5$ m/s), Endwertumschaltung, Dosierung oder Durchflußrichtung
Kommunikation	RS-485-Schnittstelle (Rackbus-Protokoll) oder Rackbus (Rackbus-Protokoll) und SMART-Technik (HART-Protokoll über Stromausgang)
Datensicherung bei Versorgungsausfall	EEPROM sichert Daten des Meßsystems (ohne Stützbatterie) bei Versorgungsausfall
Anzeige	LCD-Anzeige, zweizeilig (à 16 Zeichen)
Störfestigkeit (EMV)	nach EN 50081 Teil 1 und 2, EN 50082 Teil 1 und 2 und NAMUR-Empfehlungen (für gesamtes Meßsystem)
Ex-Ausführung	CENELEC Meßaufnehmer für Ex-Zone 1 od. 2 Meßumformer Ex-Zone 2, nach VDE 0165

9.4 Nennweite und Durchflußmenge

Der Rohrleitungsdurchmesser bestimmt in der Regel die Meßaufnehmer-Nennweite. Der optimale Geschwindigkeitsbereich liegt bei $v = 2...3$ m/s (s. Tabelle unten).

Die Durchflußgeschwindigkeit (v) ist zudem auch auf die physikalischen Eigenschaften des Mediums abzustimmen:

- $v < 2$ m/s: bei abrasiven Medien (Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- $v > 2$ m/s: belagsbildenden Medien (Abwasserschlämme u.a.)

Eine notwendige Erhöhung der Durchflußgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Meßaufnehmer-Nennweite (siehe Kapitel 3.3 «Einbauhinweise»).

Die untenstehende Tabelle gibt eine Übersicht der skalierbaren minimalen und maximalen Endwerte inkl. Werkeinstellungen.

Nennweite DN		Minimaler Endwert	Werkeinstellung Endwert	Maximaler Endwert
[mm]	[inch]	(Skalierung bei $v \sim 0,3$ m/s)	(Skalierung bei $v \sim 2,5$ m/s)	(Skalierung bei $v \sim 10$ m/s)
2	1/12"	0,0034 m ³ /h	0,0283 m ³ /h	0,1131 m ³ /h
4	5/32"	0,0136 m ³ /h	0,1131 m ³ /h	0,4524 m ³ /h
8	5/16"	0,0543 m ³ /h	0,4524 m ³ /h	1,8096 m ³ /h
15	1/2"	0,1909 m ³ /h	1,5904 m ³ /h	6,3617 m ³ /h
25	1"	0,5310 m ³ /h	4,4179 m ³ /h	17,671 m ³ /h
32	1 1/4"	0,8686 m ³ /h	7,2382 m ³ /h	28,953 m ³ /h
40	1 1/2"	1,3572 m ³ /h	11,310 m ³ /h	45,239 m ³ /h
50	2"	2,1206 m ³ /h	17,671 m ³ /h	70,686 m ³ /h
65	2 1/2"	3,5838 m ³ /h	29,865 m ³ /h	119,46 m ³ /h
80	3"	5,4287 m ³ /h	45,239 m ³ /h	180,96 m ³ /h
100	4"	8,4823 m ³ /h	70,686 m ³ /h	282,74 m ³ /h
125	5"	13,254 m ³ /h	110,45 m ³ /h	441,79 m ³ /h
150	6"	19,085 m ³ /h	159,04 m ³ /h	636,17 m ³ /h
200	8"	33,929 m ³ /h	282,74 m ³ /h	1131,0 m ³ /h
250	10"	53,014 m ³ /h	441,79 m ³ /h	1767,1 m ³ /h
300	12"	76,341 m ³ /h	636,17 m ³ /h	2544,7 m ³ /h
350	14"	103,91 m ³ /h	865,90 m ³ /h	3463,6 m ³ /h
400	16"	135,72 m ³ /h	1131,0 m ³ /h	4523,9 m ³ /h
450	18"	171,77 m ³ /h	1431,4 m ³ /h	5725,6 m ³ /h
500	20"	212,06 m ³ /h	1767,1 m ³ /h	7068,6 m ³ /h
600	24"	305,36 m ³ /h	2544,7 m ³ /h	10179 m ³ /h
700	28"	415,63 m ³ /h	3463,6 m ³ /h	13854 m ³ /h
750	30"	477,13 m ³ /h	3976,1 m ³ /h	15904 m ³ /h
800	32"	542,87 m ³ /h	4523,9 m ³ /h	18096 m ³ /h
900	36"	687,07 m ³ /h	5725,6 m ³ /h	22902 m ³ /h
1000	40"	848,23 m ³ /h	7068,6 m ³ /h	28274 m ³ /h
1050	42"	935,17 m ³ /h	7793,1 m ³ /h	31172 m ³ /h
1200	48"	1221,5 m ³ /h	10179 m ³ /h	40715 m ³ /h
1350	54"	1545,9 m ³ /h	12882 m ³ /h	51530 m ³ /h
1400	56"	1662,5 m ³ /h	13854 m ³ /h	55418 m ³ /h
1500	60"	1908,5 m ³ /h	15904 m ³ /h	63617 m ³ /h
1600	64"	2171,5 m ³ /h	18096 m ³ /h	72382 m ³ /h
1700	66"	2451,4 m ³ /h	20428 m ³ /h	81713 m ³ /h
1800	72"	2748,3 m ³ /h	22902 m ³ /h	91609 m ³ /h
2000	78"	3392,9 m ³ /h	28274 m ³ /h	113097 m ³ /h

1 m³= 1000 Liter

9.5 Fehlergrenzen

Meßwertabweichung unter Referenzbedingungen

Impulsausgang	$\pm 0,5\%$ v.M. $\pm 0,01\%$ v.E. (Endwert = 10 m/s)
Stromausgang	plus $\pm 5 \mu\text{A}$
Wiederholbarkeit	$\pm 0,1\%$ v.M. $\pm 0,005\%$ v.E.
Versorgungsspannung	innerhalb des spezifizierten Bereichs haben Schwankungen der Versorgungsspannung keinen Einfluß.

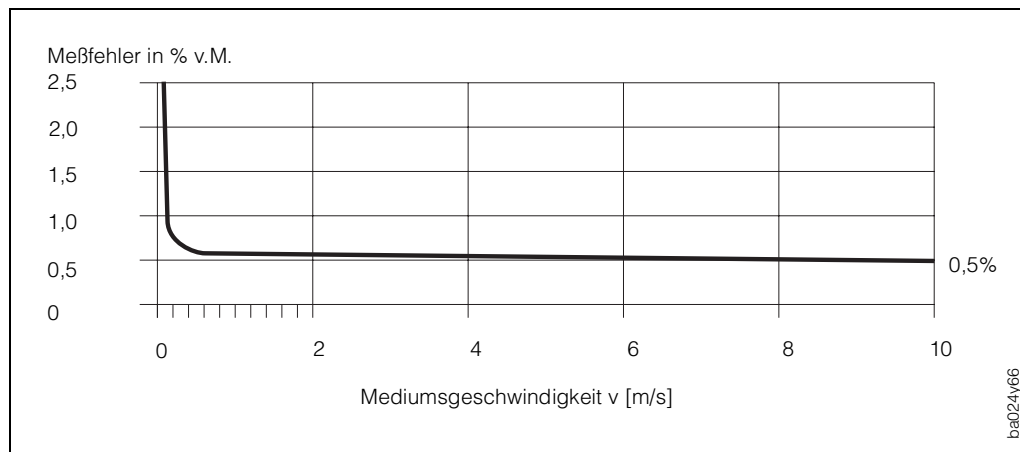


Abb. 64

Referenzbedingungen (DIN 19200 und VDI/VDE 2641)

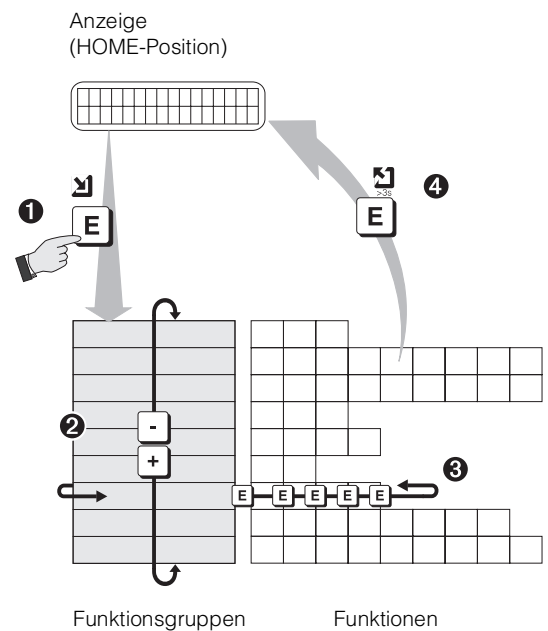
Mediumtemperatur	+28 °C ± 2 K
Umgebungstemperatur	+22 °C ± 2 K
Warmlaufzeit	30 Minuten
Einbau gemäß	Einlaufstrecke >10×DN
Referenzbedingungen	Auslaufstrecke >5×DN Meßaufnehmer und Meßumformer sind geerdet. Der Meßaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.

10 Programmierung auf einen Blick

Vorgehensweise

- ❶ Einstieg in die Bedienmatrix
>GRUPPENWAHL<
- ❷ Funktionsgruppe auswählen
- ❸ Funktion auswählen
- ❹ Rücksprung zur HOME-Position
aus jeder beliebigen Matrix-Position
(nach erfolgter Programmierung)

Programmierbeispiel ⇒ s. Seite 34
Funktionsbeschreibung ⇒ s. Seite 35ff



Funktion der Bedienelemente

- Einstieg in die Bedienmatrix.
- Rückkehr zur HOME-Position durch Betätigen des -Bedienelements während mehr als 3 Sekunden.
- Anwählen einzelner Funktionen innerhalb der Funktionsgruppen
Abspeichern von eingegebenen Daten.
- Auswählen verschiedener Funktionsgruppen oder Einstellen von Parametern und Zahlenwerten. Bei dauernder Betätigung von + oder – erfolgt eine Zahlenänderung auf der Anzeige mit zunehmender Geschwindigkeit.
- Gleichzeitiges Betätigen von :
Diagnosefunktion oder *Hilfefunktion* während der Programmierung.
Anzeige von wichtigen Zusatzinformationen



Hinweis

Hinweis!







Befindet sich der Anwender in einer beliebigen Funktion, so erfolgt ein automatischer Rücksprung in die HOME-Position, falls die Bedienelemente während 1 Minute nicht betätigt werden (nur bei gesperrter Programmierung).





Programmierung freigeben/sperrn

- Freigeben: Codezahl eingeben (Werkeinstellung = 39)
- Sperren: Falls Sie die Bedienelemente nicht mehr betätigen, wird nach einem Rücksprung in die HOME-Position die Programmierenebene nach 60 Sekunden wieder gesperrt.

Auswahlmöglichkeiten / Werkeinstellungen

(Bei Geräten mit kundenspezifischer Parametrierung können die betreffenden Werte/Einstellungen von den hier aufgeführten Werkeinstellungen abweichen)

Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 	Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 	Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 	Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 	Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 	Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 
SYSTEM-EINHEITEN		STROMAUSGANG		IMP/FREQ.AUSGANG		RELAIS		DOSIEREN		ANZEIGE	
EINHEIT DURCHFL. S. 35	dm³/s, dm³/min, dm³/h, m³/s, m³/min, m³/h , l/s, l/min, l/h, hl/min, hl/h gal/min, gal/hr, gal/day gpm, gph, gpd, mgd bbl/min, bbl/hr, bbl/day cfs, cc/min	ENDWERT 1 S. 37	5stellige Gleitkomma- zahl (z.B. 250,00 m³/h)	BETRIEBSART S. 42	IMPULS FREQUENZ	FUNKTION RELAIS 1 S. 48	STÖRUNG ENDWERTUMSCHALT. DOSIERVORKONTAKT DURCHFL. RICHTUNG GRENZWERT 1	DOSIERMENGE S. 54	5stellige Gleitkomma- zahl (z.B. 1,2345 m³) 0,0000	SUMME VOLUMEN S. 56	Max. 7stellige Zahl: 0,000000 ...9999999 mit entsprechender Einheit
EINHEIT VOLUMEN S. 35	dm³, m³ , l, hl, gal, bbl 10³ gal, ft³	ENDWERT- UMSCHALT. S. 38	AUS (Endwert 1 aktiv) EIN	IMPULSWERTIGKEIT S. 42	Gleitkommazahl, 5stellig (z.B. 240,00 m³/p)	EINSCHALTPKT RE 1 S. 49	5stellige Gleitkomma- zahl (beliebiger Wert in Abhängigkeit vom eingestellten Nenn- durchmesser zwischen 0...12,5 m/s Mediums- geschwindigkeit)	VORABSCHALT- MENGE S. 54	5stellige Gleitkomma- zahl (z.B. 200,00 l) 0,0000	SUMME ÜBERLAUF S. 56	Nur Anzeigewert: z.B. 74e7 dm³ = 740 000 000 dm³
GALLONEN/BARREL S. 36	US: 31,0 gal/bbl US: 31,5 gal/bbl US: 42,0 gal/bbl US: 55,0 gal/bbl Imp: 36,0 gal/bbl Imp: 42,0 gal/bbl	ENDWERT 2 S. 39	5stellige Gleitkomma- zahl (z.B. 3600,0 m³/h)	IMPULSBREITE S. 43	max. 3stellige Fixkommazahl (0,05... 2,00 s)	AUSSCHALTPKT RE 1 S. 51	5stellige Gleitkomma- zahl, (beliebiger Wert in Abhängigkeit vom eingestellten Nenn- durchmesser zwischen 0...12,5 m/s Mediums- geschwindigkeit)	KORREKTURMENGE S. 54	5stellige Gleitkomma- zahl (z.B. 10,000 l) 0,0000	RESET SUMME S. 56	NEIN JA
EINH. NENNWEITE S. 36	mm , inch	AKTIVER ENDWERT S. 39	Nur Anzeige: ENDWERT 1 oder ENDWERT 2	ENDFREQUENZ S. 44	max. 5stellige Zahl (2... 10000 Hz)	FUNKTION RELAIS 2 S. 51	ENDWERTUMSCHALT. DOSIERKONTAKT DURCHFL. RICHTUNG GRENZWERT 2	DOSIEREN S. 55	START STOP ABBRECHEN	DURCHFLUSS S. 57	Max. 5stellige Zahl: 0,0000...99999 mit entsprechender Einheit
		ZEITKONSTANTE S. 39	Fixkommazahl mit 2 Kommastellen, 1 s (0,01...100,00 s)	ENDWERT S. 45	Gleitkommazahl, 5stellig (z.B. 7,2500 m³/h)	EINSCHALTPKT RE 2 S. 51	5stellige Gleitkomma- zahl, (beliebiger Wert in Abhängigkeit vom eingestellten Nenn- durchmesser zwischen 0...12,5 m/s Mediums- geschwindigkeit)	DOSIERZEIT MAX. S. 55	Max. 5stellige Zahl: 0 ...65535 Sekunden	ZUORDNG. ZEILE 1 S. 57	DURCHFLUSS SUMME VOLUMEN DOSIERMENGE BATCH AUFWÄRTS BATCH ABWÄRTS DOSIERZÄHLER
		STROMBEREICH S. 40	0–20 mA 4–20 mA 0–20 mA (25 mA) 4–20 mA (25 mA)	AUSGANGSSIGNAL S. 46	PASSIV-POSITIV (open-collector/ active-high) PASSIV-NEGATIV (open-collector/ active-low) AKTIV-POSITIV (push-pull/ active-high) AKTIV-NEGATIV (push-pull/active-low)	AUSSCHALTPKT RE 2 S. 51	5stellige Gleitkomma- zahl, (beliebiger Wert in Abhängigkeit vom eingestellten Nenn- durchmesser zwischen 0...12,5 m/s Mediums- geschwindigkeit)	DOSIERZÄHLER S. 55	Max. 7stellige Zahl: 0 ...9999999	ZUORDNG. ZEILE 2 S. 57	AUS DURCHFLUSS SUMME VOLUMEN SUMME ÜBERLAUF DOSIERMENGE BATCH AUFWÄRTS BATCH ABWÄRTS DOSIERZÄHLER
		FEHLERVERHALTEN S. 40	MIN. STROMWERT (0 mA bei 0–20 mA; 2 mA bei 4–20 mA) MAX. STROMWERT (22/25 mA) LETZTER WERT (letzter gültiger Meß- wert wird festgehalten) AKTUELLER WERT (normale Meßwert- ausgabe trotz Störung)	FEHLERVERHALTEN S. 47	RUHEPEGEL (entspricht Nulldurchfluß) LETZTER WERT (letzter gültiger Meßwert wird festgehalten) AKTUELLER WERT (normale Meßwertausgabe trotz Störung)			RESET DOS. ZÄHLER S. 55	ABBRECHEN JA	DÄMPFUNG ANZEIGE S. 57	Max. 2stellige Zahl: 0...99 Sekunden 1s
		SIMULATION STROM S. 41	AUS 0 mA (0% bei 0–20 mA) 2 mA (Fehler bei 4–20 mA) 4 mA (0% bei 4–20 mA) 10 mA (50% bei 0–20 mA) 12 mA (50% bei 4–20 mA) 20 mA (100%) 22 mA (Fehler bei NAMUR) 25 mA (max. Wert)	SIMULATION FREQ. S. 47	AUS 0 Hz (Nulldurchfluß) 2 Hz 10 Hz 1 kHz 10 kHz			DOSIERGRÖSSE S. 55	AUS VOLUMEN	FORMAT ANZEIGE S. 58	X.XXXX (5 signif. Stellen) X.XXX (4 signif. Stellen) X.XX (3 signif. Stellen)
		SOLLWERT STROM S. 41	Nur Anzeigewert: 0,0...25,0 mA	SOLLWERT FREQ. S. 47	Nur Anzeigewert: 0,0...16 383 Hz					KONTRAST LCD S. 58	 Minimaler bis maximaler Kontrast, dargestellt durch Bargraph
										SPRACHE S. 58	ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS DANSK NORSK SVENSKA SUOMI BAHASA / INDONESIA JAPANESE

Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 	Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 	Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 	Funktionsgruppen FUNKTIONEN	Einstellmöglichkeiten Werkeinstellung 
KOMMUNIKATION		PROZESSPARAMETER		SYSTEMPARAMETER		AUFNEHMERDATEN	
PROTOKOLL S. 59	AUS HART RACKBUS RS 485	SCHLEICHMENGE S. 61	5stellige Gleit- kommazahl (z.B. 1,2345 dm³/h)	MESSWERT- UNTERDR. S. 63	AUS EIN	K- FAKTOR POSITIV S. 67	5stellige Fixkommazahl (0,5000...2,0000) Werkeinstellung: abhängig von Meßaufnehmer und Kalibrierung
BUS-ADRESSE S. 59	2stellige Zahl: 0 ...63 (RS 485) 0 ...15 (HART)	STÖRAUSTASTUNG S. 61	AUS SCHWACH MITTEL STARK	KUNDENCODE S. 63	max. 4stellige Zahl, (0...9999), 39	K-FAKTOR NEGATIV S. 67	5stellige Fixkommazahl (0,5000...2,0000) Werkeinstellung: abhängig von Meßaufnehmer und Kalibrierung
HILFSEINGANG S. 59	RESET SUMME DOSIEREN ENDWERTUMSCHALT. MESSWERTUNTERDR.	MESSMODUS S. 62	UNIDIREKTIONAL BIDIREKTIONAL	CODE-EINGABE S. 64	max. 4stellige Zahl (0 ...9999)	NULLPUNKT S. 67	4stellige Zahl (-1000...+1000) Werkeinstellung: abhängig von Meßaufnehmer und Kalibrierung
STARTPULSBREITE S. 60	max. 3stellige Zahl 20 ...100 ms	DURCHFL. RICHTUNG S. 62	VORWÄRTS RÜCKWÄRTS	SELBSTAUSMESSEN S. 64	AUS EIN	NENNWEITE S. 68	Auswahl aus fixer Tabelle von 2...2000 mm bzw. 1/12...78 Zoll Werkeinstellung: abhängig vom Meßaufnehmer
		VERSTÄRKER MODUS S. 62	NORMAL (automat. Regelung) MODE 1 (0...>12 m/s) MODE 2 (0...12 m/s) MODE 3 (0...4 m/s) MODE 4 (0...1 m/s)	AKTUELLER SYSTEMZUSTAND S. 65	Nur Anzeige (gemäß Priorität): F ⇒ Störungsmeldung (Systemfehler) A ⇒ Alarmmeldung (Prozeßfehler) S ⇒ Statusmeldung	MAX. ABTAstrate S. 68	max. 3stellige Fixkommazahl (1,0...60,0/s) Werkeinstellung: abhängig vom Meßaufnehmer
		VERZÖGERUNG S. 62	Max. 4stellige Zahl: 10 ...1000	AUFGETRETENE SYSTEMZUSTÄNDE S. 65	Nur Anzeige (Einträge chronologisch): F ⇒ Störungsmeldung (Systemfehler) A ⇒ Alarmmeldung (Prozeßfehler) S ⇒ Statusmeldung	ABTAstrate S. 68	Fixkommazahl mit 1 Kommastelle (obere Grenze gemäß Funktion MAXIMALE ABTAstrate) Werkeinstellung: abhängig vom Meßaufnehmer
				SW-VERSION S. 66	Nur Anzeige	SERIENNUMMER S. 68	Max. 6stellige Seriennummer (1...999999)
				SW-VERSION COM S. 66	Nur Anzeige		

Programmier-Matrix/Kundeneinstellungen

Hinweis! Bitte tragen Sie nach der Inbetriebnahme die von Ihnen ausgewählten/veränderten Einstellungen und Zahlenwerte in die untenstehende Matrix ein.

Gruppenwahl

SYSTEM-EINHEITEN

STROMAUSGANG

IMP/FREQ.AUSGANG

RELAIS

DOSIEREN

ANZEIGE

KOMMUNIKATION

PROZESSPARAMETER

SYSTEMPARAMETER

AUFNEHMER-DATEN

EINHEIT DURCHFL.	EINHEIT VOLUMEN	GALLONEN/ BARREL	EINH. NENNWEITE						
ENDWERT 1	ENDWERT-UMSCHALT.	ENDWERT 2	AKTIVER ENDWERT	ZEITKONSTANTE	STROMBEREICH	FEHLER-VERHALTEN	SIMULATION STROM	SOLLWERT STROM	
BETRIEBSART	IMPULS-WERTIGKEIT	IMPULSBREITE	ENDFREQUENZ	ENDWERT	AUSGANGS-SIGNAL	FEHLER-VERHALTEN	SIMULATION FREQ.	SOLLWERT FREQ.	
FUNKTION RELAIS 1	EINSCHALTPKT RE 1	AUSSCHALTPKT RE 1	FUNKTION RELAIS 2	EINSCHALTPKT RE 2	AUSSCHALTPKT RE 2				
DOSIERMENGE	VORABSCHALT MENGE	KORREKTUR MENGE	DOSIEREN	DOSIERZEIT MAX.	DOSIERZÄHLER	RESET DOS. ZÄHLER	DOSIERGRÖSSE		
SUMME VOLUMEN	SUMME ÜBERLAUF	RESET SUMME	DURCHFLUSS	ZUORDNG. ZEILE 1	ZUORDNG. ZEILE 2	DÄMPFUNG ANZEIGE	FORMAT ANZEIGE	KONTRAST LCD	SPRACHE
PROTOKOLL	BUS-ADRESSE	HILFSEINGANG	STARTPULSBREITE						
SCHLEICHMENGE	STÖRAUSTASTUNG	MESSMODUS	DURCHFL. RICHTUNG	VERSTÄRKER-MODUS	VERZÖGERUNG				
MESSWERT-UNTERDR.	KUNDENCODE	CODE-EINGABE	SELBST-AUSMESSEN	AKTUELLER SYSTEMZUSTAND	AUFGETRETENE SYSTEMZUSTÄNDE	SW-VERSION	SW-VERSION COM		
K-FAKTOR POSITIV	K-FAKTOR NEGATIV	NULLPUNKT	NENNWEITE	MAX. ABTAstrate	ABTAstrate	SERIENNUMMER			

1) Falls eine Dosiergröße aktiviert wurde, erscheint die Funktionsgruppe DOSIEREN beim Einstieg in die Bedienmatrix als erste auf der Anzeige.

Diese Funktionen erscheinen nur bei entsprechender Auswahl/Einstellung auf der Anzeige.

Diese Zellen sind mit einem speziellen Code geschützt (Servicecode).

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	89
Abtastrate	68
Aktiver Endwert	39
Alarm	79
Anpassungsstücke (Einbau in Rohrleitung)	17
Anschlußpläne	26
Anzeige (Dämpfung)	57
Anzeige (signifikante Stellen)	58
Anzeige konfigurieren (Zeile 1, 2)	57
Anzeigecontrast	58
Anzeigesprache	58
Ausgangssignal (Impuls-/Frequenzausgang)	46
Ausschaltpunkt Relais 1	51
Ausschaltpunkt Relais 2	51
Austausch von Elektronikplatinen	85
Austausch von Wechselmeßelektroden	21

B

Bedien- und Anzeigeelemente	31
Bedienmatrix (HART)	76
Bedienmatrix (Rackbus)	73
Bedienmatrix (s. auch Programmiermatrix)	33, 107
Bedienung mit Commuwin II-Programm (HART)	77
Bedienung mit dem HART-Communicator	75
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Betriebsart (Impuls oder Frequenz)	42
Betriebssicherheit	11
Bidirektionaler Meßbetrieb	62
Bus-Adresse	59

C

Code-Eingabe	64
Commubox FXA 191	77
Communicator DXR 275 (Handbediengerät)	75
Commuwin II-Programm (HART)	77

D

Dämpfung Anzeige	57
Datenspeicher (DAT)	11
Diagnosefunktion	81
Dichtungen (Promag F)	21
Dosieren (via Hilfseingang)	60
Dosierfunktion (Einleitende Bemerkungen)	53
Dosiergrösse	55
Dosierkontakt	52
Dosiervorkontakt	48
Dosierzähler	55
Dosierzähler-Reset	55
Dosierzeit max.	55
Durchflußmenge/Nennweite	102
Durchflußrichtung (Relaisfunktion)	52
Durchflußrichtung ändern	62

E

Ein- und Auslaufstrecken	16
Einbauhinweise	15
Einbaulage	15
Einbaulängen	89
Einbauort	16
Einheit Durchfluß	35
Einheit Nennweite	36
Einheit Volumen	36
Einsatzbereiche	7
Einschaltpunkt Relais 1	49
Einschaltpunkt Relais 2	51
Elektrischer Anschluß	25
Elektroden austauschen	21, 22
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	29
Elektronikplatinen austauschen	85
Endfrequenz	44
Endwert (Frequenzausgang)	45
Endwert 1 (Stromausgang)	37
Endwert 2 (Stromausgang)	39
Endwertumschaltung	38, 52, 60
Ex-Geräteausführungen (Dokumentation)	2

F

Falleitung	17
Faradaysches Induktionsgesetz	7
Fehler- und Statusmeldungen	82
Fehlerart	79
Fehlergrenzen	103
Fehlersuchanleitung	80
Fehlersuche	79
Fehlverhalten (Frequenzausgang)	47
Fehlverhalten (Stromausgang)	40
Fehlverhalten des Meßgerätes	79
Format Anzeige	58
Funktionsgruppe ANZEIGE	57
Funktionsgruppe AUFNEHMERDATEN	67
Funktionsgruppe DOSIEREN	53
Funktionsgruppe IMPULS-/FREQUENZAUSGANG	42
Funktionsgruppe KOMMUNIKATION	59
Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER	61
Funktionsgruppe RELAIS	48
Funktionsgruppe STROMAUSGANG	37
Funktionsgruppe SYSTEM-EINHEITEN	35
Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER	63

G

Gallonen/Barrel	36
Gateway ZA 672 (Rackbus)	72
Gewichte	89
Grenzwert (Relais)	52

H

Handbediengerät (HART)	75
HART-Bedienmatrix	76
HART-Protokoll	74
Hilfseingang	59
Hilfseingang (Funktionen)	60

I

Impulsbreite	43
Impulswertigkeit	42
Inbetriebnahme	29

K

Kabelspezifikationen	29
Kalibrierfaktoren	67
Kathodenschutz	23
Kommunikations-Schnittstellen	69
Kommunikationsplatine	87
Kontrast LCD-Anzeige	58
Korrekturmenge (Dosieren)	54
Kundencode	63

M

MAX-Sicherheit (Grenzwert, Relais)	49
Maximale Abtastrate	68
Meldungen von Systemfehlern (Relais 1)	79
Meßaufnehmer abstützen (Fundament)	14
Meßdynamik	11
Meßmodus (uni- oder bidirektional)	62
Meßprinzip	7
Meßrohrauskleidung (Unterdruckfestigkeit)	98
Meßverstärker (Verstärkerstufenregelung)	62
Meßverstärkerplatine	86
Meßwertabweichung	103
Meßwertunterdrückung	63
MIN-Sicherheit (Grenzwert, Relais)	49
Montage Meßaufnehmer	18
Montage Meßumformer	22
Montage und Installation	13

N

Nennweite (Wert ändern)	68
Netzteilplatine	86
Nullpunkt	67

P

Potentialausgleich	23
Programmierbeispiel	34
Programmiermatrix (E+H-Matrix)	33, 107
Programmierung auf einen Blick	104
Protokoll (HART, Rackbus)	59
Prozeßanschlüsse Promag A	90
Prozeßanschlüsse Promag H	92
Pumpen (Einbauort)	17

R

Rackbus (Anschlußmöglichkeiten)	72
Rackbus (Direktanschluß Meßumformer/PC)	72
Rackbus, Rackbus RS 485	69

Rackbus-Bedienmatrix	73
Relais 1 (Funktionen)	48
Relais 1/2 (Schaltverhalten)	52
Relais 2 (Funktionen)	51
Reparaturen	87
Reset Dosierzähler	55
Reset Summe	56, 60
Rohrleitung teilgefüllt	16

S

Schleichmengen-Unterdrückung	61
Schrauben-Anziehdrehmomente	18, 19, 20, 21
Schutzart IP 67 (EN 60529)	13
Selbstaussmessung	64
Seriennummer	68
Sicherheitshinweise	5
Simulation Frequenz	47
Simulation Strom	41
Software-Version	66
Software-Version COM	66
Sollwert Frequenz	47
Sollwert Strom	41
Sprache (Anzeigetexte)	58
Startpulsbreite (Hilfseingang)	60
Störaustastung	61
Störung	48, 79
Störung (Relais 1)	52
Störungsbeseitigung	79
Strombereich	40
Summe Volumen	56
System-Einheiten	35
Systembeschreibung	7
Systemzustand abfragen	65
Systemzustände (Fehlerhistorie)	65

T

Technische Daten	89
Technische Daten (Meßaufnehmer)	96
Technische Daten (Meßumformer/-system)	101
Temperaturbereiche	13
Temperaturbereiche Meßaufnehmer	98
Transporthinweise	14

U

Unterdruckfestigkeit Meßrohrauskleidung	98
---	----

V

Verzögerung (Meßverstärker)	62
Vibrationen	15
Vorabschaltmenge (Dosieren)	54

W

Wechselmeßelektroden	21
--------------------------------	----

Z

Zeitkonstante	39
-------------------------	----

Europe			
Austria □ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. (01) 880 56-0, Fax (01) 880 56-35			
Belarus Belorgsintez Minsk Tel. (0172) 26 31 66, Fax (0172) 26 31 11			
Belgium / Luxembourg □ Endress+Hauser S.A./N.V. Brussels Tel. (02) 2 48 06 00, Fax (02) 2 48 05 53			
Bulgaria INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. (02) 65 28 09, Fax (02) 65 28 09			
Croatia □ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6601418, Fax (01) 6601418			
Cyprus I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90			
Czech Republic □ Endress+Hauser GmbH+Co. Ostrava Tel. (069) 6 61 19 48, Fax (069) 6 61 28 69			
Denmark □ Endress+Hauser A/S Søborg Tel. (31) 67 31 22, Fax (31) 67 30 45			
Estonia Elvi-Aqua-Teh Tartu Tel. (07) 42 27 26, Fax (07) 42 27 27			
Finland □ Endress+Hauser Oy Espoo Tel. (90) 8 59 61 55, Fax (90) 8 59 60 55			
France □ Endress+Hauser Huningue Tel. 3 89 69 67 68, Fax 3 89 69 48 02			
Germany □ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (0 76 21) 9 75-01, Fax (0 76 21) 9 75-555			
Great Britain □ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (01 61) 2 86 50 00, Fax (01 61) 9 98 18 41			
Greece I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14			
Hungary Mile Ipari-Elektro Budapest Tel. (01) 2 61 55 35, Fax (01) 2 61 55 35			
Iceland Vatnshreinsun HF Reykjavik Tel. (00354) 88 96 16, Fax (00354) 88 96 13			
Ireland Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. (045) 8 68 61 5, Fax (045) 86 81 82			
Italy □ Endress+Hauser Italia S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. (02) 92 10 64 21, Fax (02) 92 10 71 53			
Latvia Raita Ltd. Riga Tel. (02) 264023, Fax (02) 264193			
Lithuania Agava Ltd. Kaunas Tel. (07) 20 24 10, Fax (07) 20 74 14			
Netherlands □ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (0 35) 6 95 86 11, Fax (0 35) 6 95 88 25			
Norway □ Endress+Hauser A/S Tranby Tel. (032) 85 10 85, Fax (032) 85 11 12			
Poland □ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Warsaw Tel. (022) 6 51 01 74, Fax (022) 6 51 01 78			
Portugal Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais Linda-a-Velha Tel. (01) 4 17 26 37, Fax (1) 4 18 52 78			
Romania Romconseng SRL Bucharest Tel. (01) 4 10 16 34, Fax (01) 4 10 16 34			
Russia Avtomatika-Sever Ltd. St. Petersburg Tel. (08 12) 5 56 13 21, Fax (08 12) 5 56 13 21			
Slovak Republic Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. (07) 5 21 31 61, Fax (07) 5 21 31 81			
Slovenia □ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (061) 1 59 22 17, Fax (061) 1 59 22 98			
Spain □ Endress+Hauser S.A. Barcelona Tel. (3) 480 33 66, Fax (3) 4 73 38 39			
Sweden □ Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 6 26 16 00, Fax (08) 6 26 94 77			
Switzerland □ Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 7 15 62 22, Fax (061) 7 11 16 50			
Turkey Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri İstanbul Tel. (0212) 2 75 13 55, Fax (02 12) 2 66 27 75			
Ukraine Industria Ukraïna Kiev Tel. (044) 2 68 52 13, Fax (044) 2 68 52 13			
Africa			
Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 24 13 38, Fax (02) 40 2 657			
South Africa □ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (11) 4 44 13 86, Fax (11) 4 44 19 77			
Tunisia Contrôle, Maintenance et Regulation Tunis Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95			
America			
Argentina Servotron SACIFI Buenos Aires Tel. (01) 70 21 1 22, Fax (01) 3 3401 04			
Bolivia Tritec S.R.L. Cochabamba Tel. (042) 5 69 93, Fax (042) 5 09 81			
Brazil Servotek Sao Paulo Tel. (01) 5 36 34 55, Fax (011) 5 36 30 67			
Canada □ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (905) 6 81 92 92, Fax (905) 6 81 94 44			
Chile DIN Instrumentos Ltda. Santiago Tel. (02) 2 05 01 00, Fax (02) 2 25 81 39			
Colombia Colsein Ltd. Santafe de Bogota D.C. Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68			
Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel.(0506) 2 96 15 42, Fax(0506) 2 96 15 42			
Ecuador Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 46 18 33, Fax (02) 46 18 33			
Guatemala ACISA Automatizaci3n Y Control Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (02) 334 5985, Fax (02) 332 7431			
Mexico Endress+Hauser Instruments International Mexico City Office, Mexico D.F. Tel. (05) 568 9658, Fax (05) 568 4183			
Paraguay INCOEL S.R.L. Asuncion Tel. (021) 20 34 65, Fax (021) 2 65 83			
Peru Esim S.A. Lima Tel. (01) 4 71 46 61, Fax (01) 4 71 09 93			
Uruguay Circular S.A. Montevideo Tel. (02) 92 57 85, Fax (02) 92 91 51			
USA □ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (03 17) 5 35-71 38, Fax (03 17) 5 35-14 89			
Venezuela H. Z. Instrumentos C.A. Caracas Tel. (02) 9 79 88 13, Fax (02) 9 79 96 08			
Asia			
China □ Endress+Hauser Shanghai Tel. (021) 6 46 46 700, Fax (021) 6 47 47 860			
Hong Kong □ Endress+Hauser (H.K.) Ltd. Hong Kong Tel.(0852) 25 28 31 20, Fax (0852) 28 65 41 71			
India □ Endress+Hauser India Branch Office Mumbai Tel. (022) 6 04 55 78, Fax (022) 6 04 02 11			
Indonesia PT Grama Bazita Jakarta Tel. (021) 7 97 50 83, Fax (021) 7 97 50 89			
Japan □ Sakura Endress Co., Ltd. Tokyo Tel. (422) 54 06 11, Fax (422) 55 02 75			
Malaysia □ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. (3) 7 33 48 48, Fax (03) 7 33 88 00			
Pakistan Speedy Automation Karachi Tel. (021) 772 2953, Fax (021) 773 6884			
Philippines Brenton Industries Inc. Makati Metro Manila Tel. (2) 8 43 06 61, Fax (2) 8 17 57 39			
Singapore □ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. (065) 566 82 22, Fax (065) 566 68 48			
South Korea Hitrol Co. Ltd. Bucheon City Tel. (032) 6 72 31 31, Fax (032) 6 72 00 90			
Taiwan Kingjarl Corporation Taipei R.O.C. Tel. (02) 7 18 39 38, Fax (02) 7 13 41 90			
Thailand □ Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. (02) 9 96 78 11-20, Fax (02) 9 96 78 10			
Vietnam Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27			
Iran Telephone Technical Services Co. Ltd. Tehran Tel. (021) 8 746 75054, Fax (021) 8 73 72 95			
Israel Instrumetrics Industrial Control Ltd. Tel-Aviv Tel. (03) 6 48 02 05, Fax (03) 6 47 19 92			
Jordan A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 5 59 283, Fax (06) 5 59 205			
Kingdom of Saudi Arabia Anasia Jeddah Tel. (03) 6 71 00 14, Fax (03) 6 72 59 29			
Kuwait Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C. Safat Tel. (05) 2 43 47 52, Fax (05) 2 44 14 86			
Lebanon Network Engineering Co. Jbeil Tel. (01) 325 40 51, Fax (01) 99 440 80			
Sultanate of Oman Mustafa & Jawad Sience & Industry Co. L.L.C. Ruwi Tel. (08) 60 20 09, Fax (08) 60 70 66			
United Arab Emirates Descon Trading EST. Dubai Tel. (04) 35 95 22, Fax (04) 35 96 17			
Yemen Yemen Company for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. (04) 23 06 65, Fax (04) 21 23 38			
Australia + New Zealand			
Australia GEC Alsthom LTD. Sydney Tel. (02) 6 450 777, Fax (02) 9 645 0818			
New Zealand EMC Industrial Instrumentation Auckland Tel. (09) 4 44 92 29, Fax (09) 4 44 11 45			
All other countries			
□ Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International Weil am Rhein, Germany Tel. (0 76 21) 9 75-02, Fax (0 76 21) 9 75 34 5			