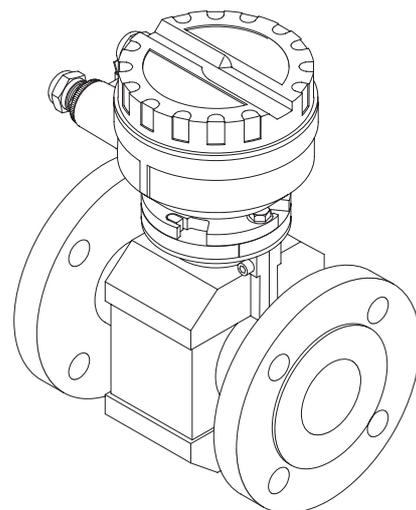
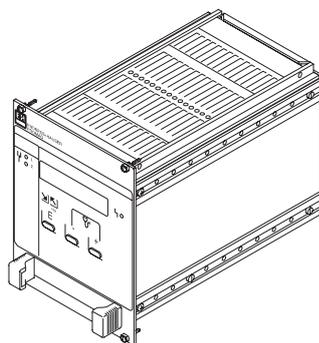
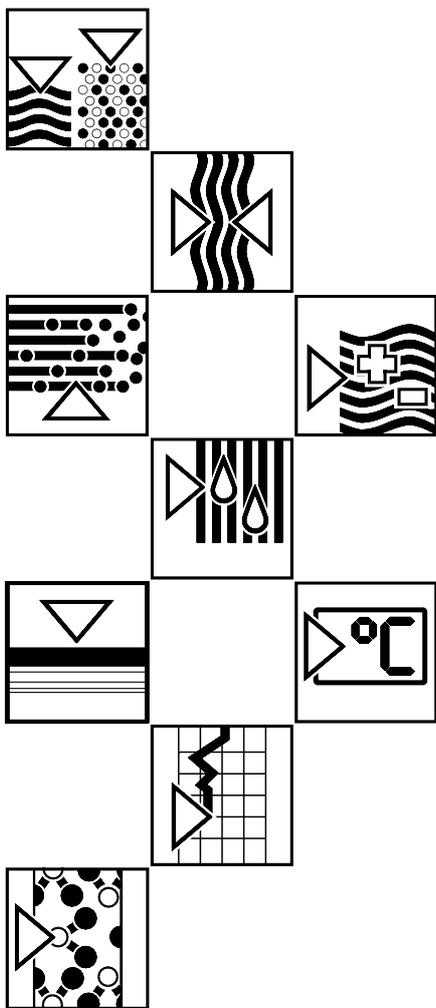


BA 024D/06/d/06.96  
Nr. 50077299

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.



ba024/73





# 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 Geräteaktion 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.

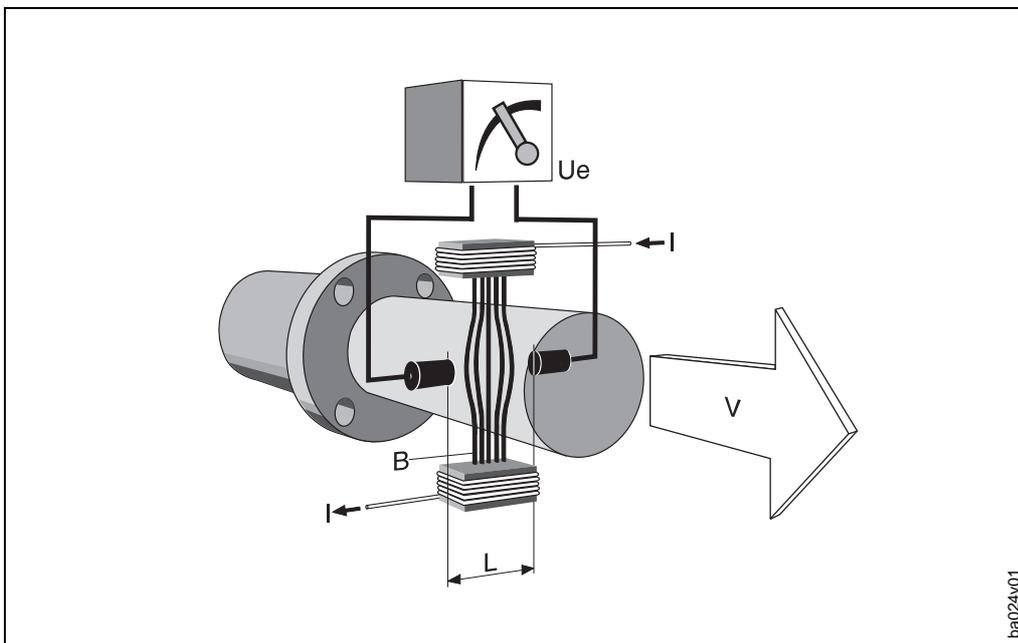


Abb. 1

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

$$Q = v \cdot A$$

$U_e$  = 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.

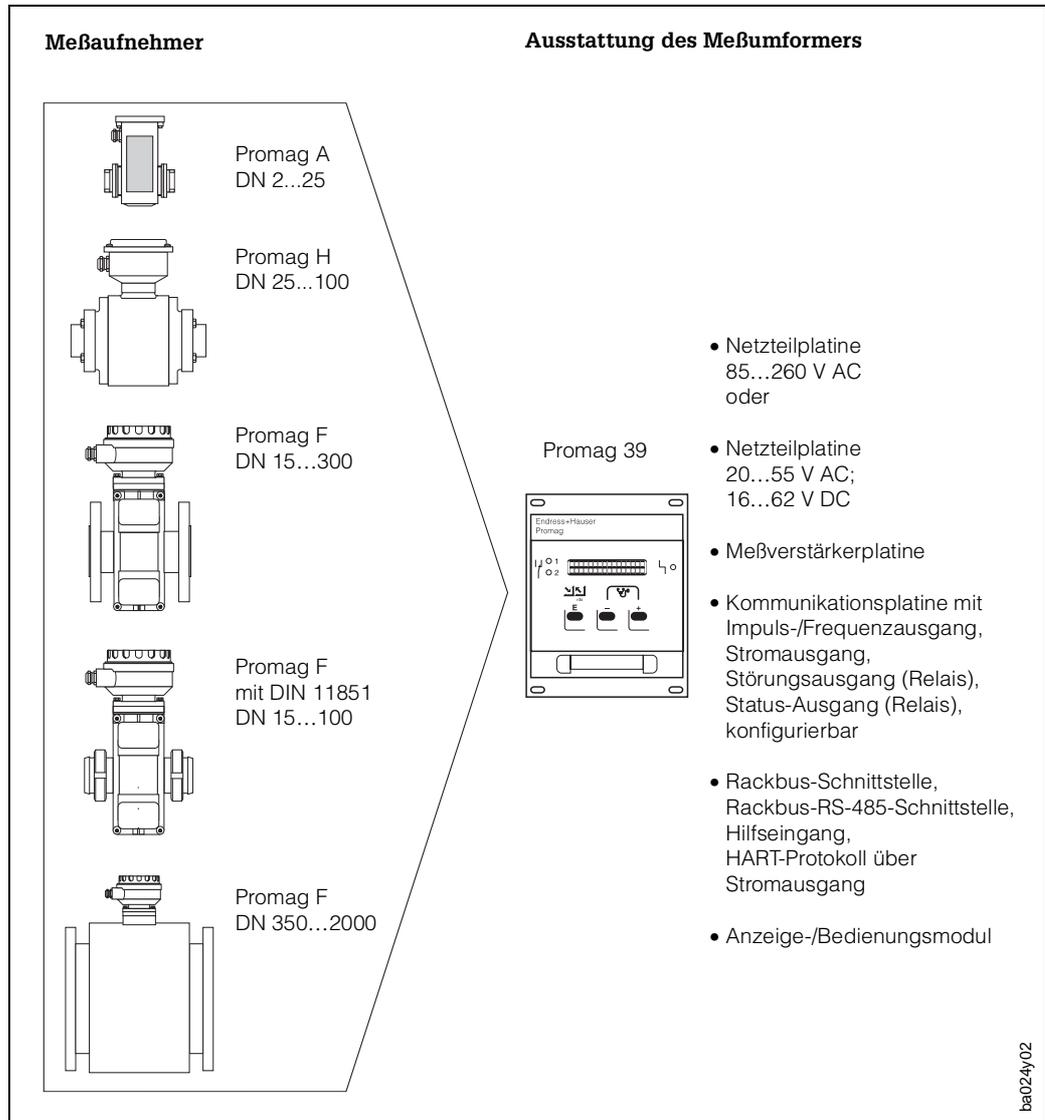


Abb. 2



Achtung

### 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)

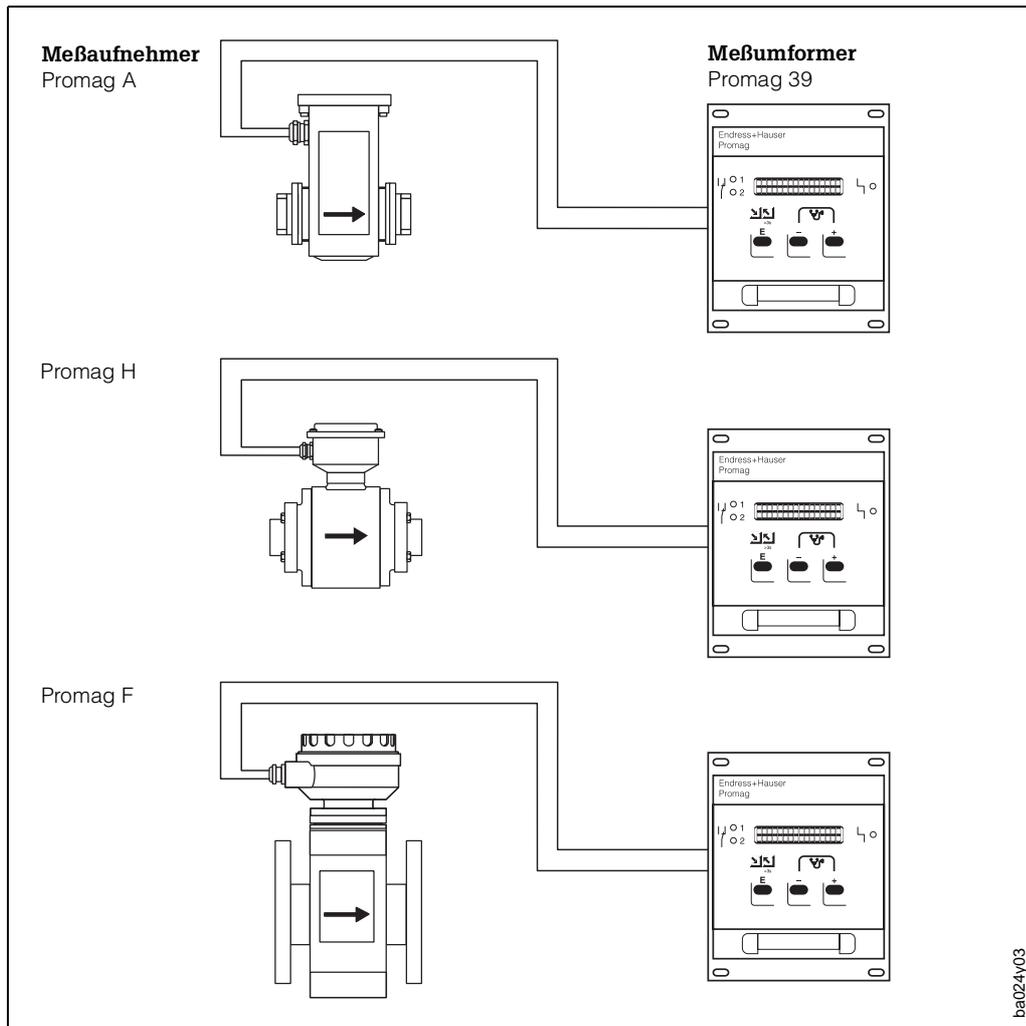


Abb. 3

## 2.4 Aufbau der Meßeinrichtung

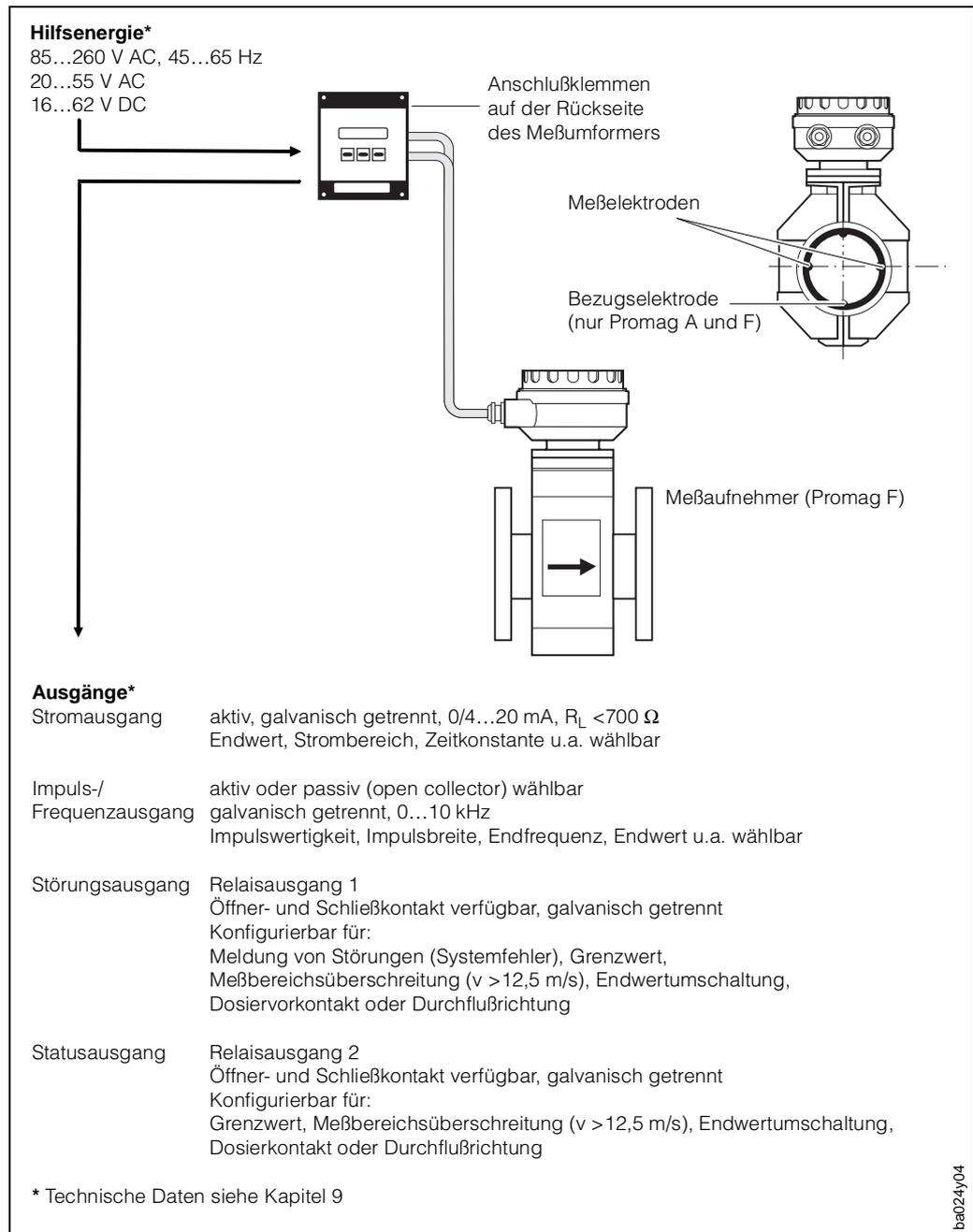


Abb. 4

### 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.

**Betriebsicherheit**

- 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 Schraubdeckel 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 Schutzfülle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

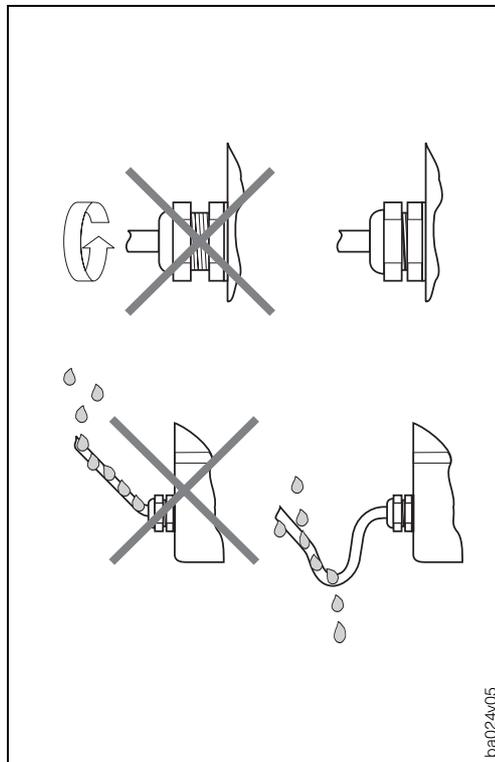


Abb. 5

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.

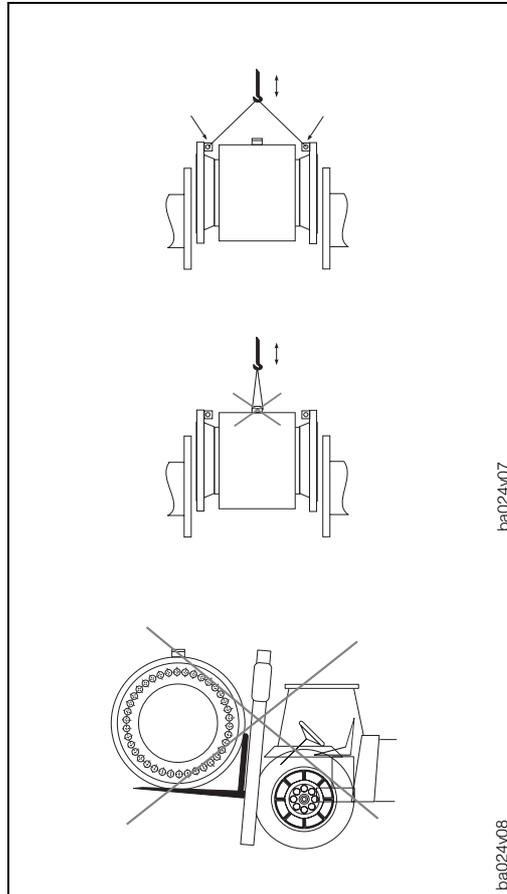


Abb. 6

#### 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.

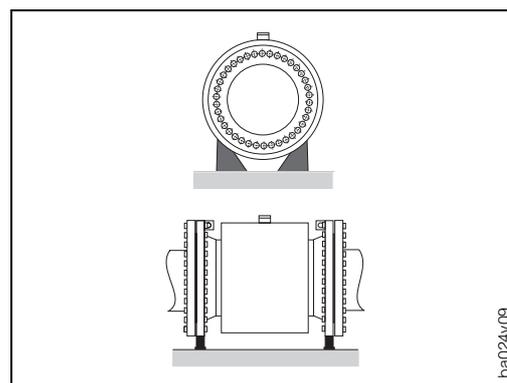


Abb. 7

#### Fundament für den Meßaufnehmer

Der Meßaufnehmer ist auf einem ausreichend tragfähigen Fundament aufzustellen.



Hinweis

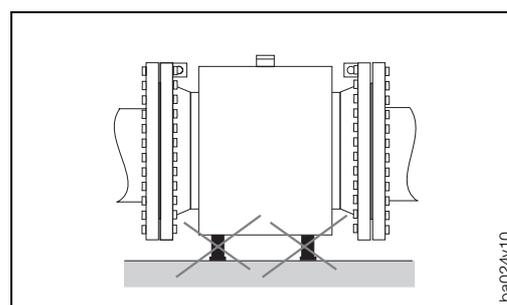


Abb. 8

#### Hinweis!

Den Meßaufnehmer nicht am Mantelblech abstützen!

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

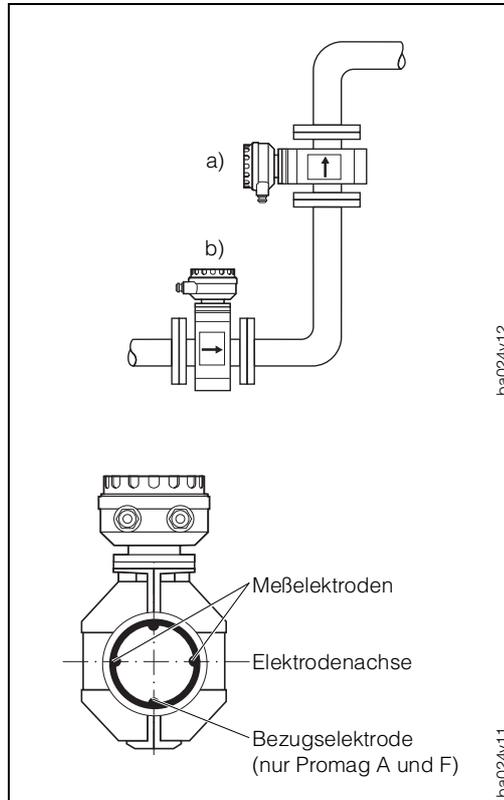
### 3.3 Einbauhinweise

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.

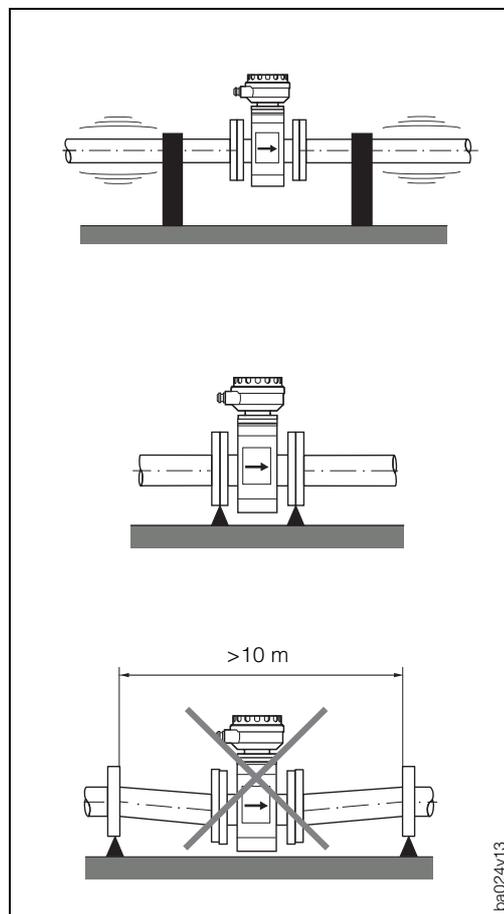


Abb. 10

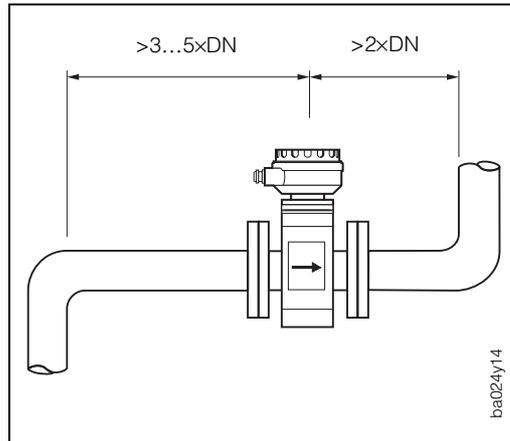


Abb. 11

**Ein- und Auslaufstrecken**

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

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

Auslaufstrecke:  $>2 \times DN$

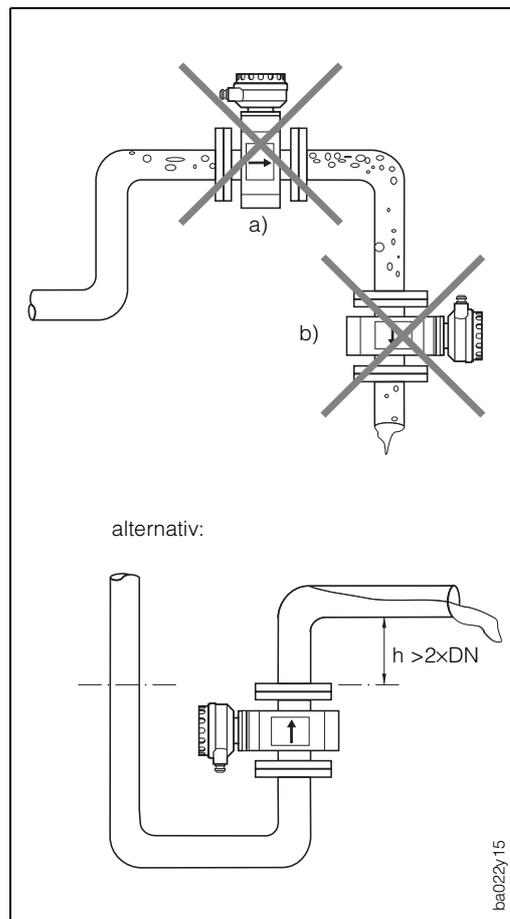


Abb. 12

**Einbauort**

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

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



Hinweis

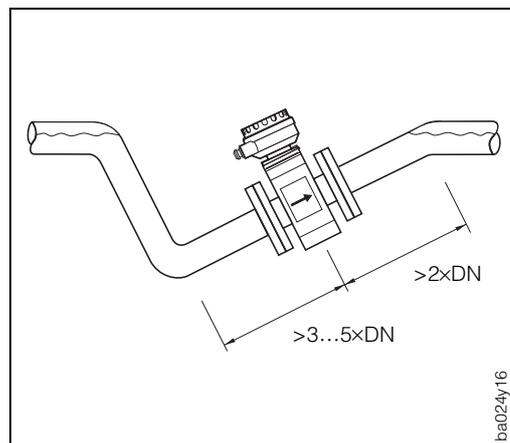


Abb. 13

**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).

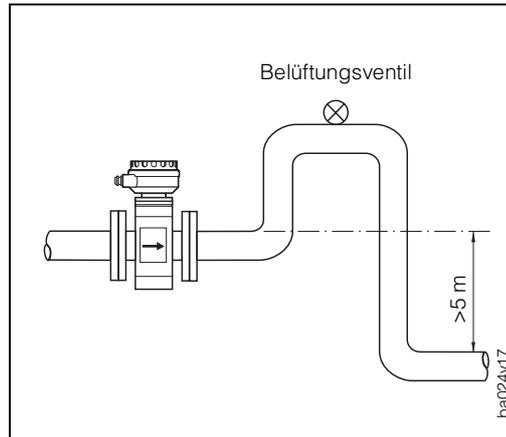


Abb. 14

**Einbau von Pumpen**

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

Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Meßrohrauskleidung finden Sie auf Seite 98.

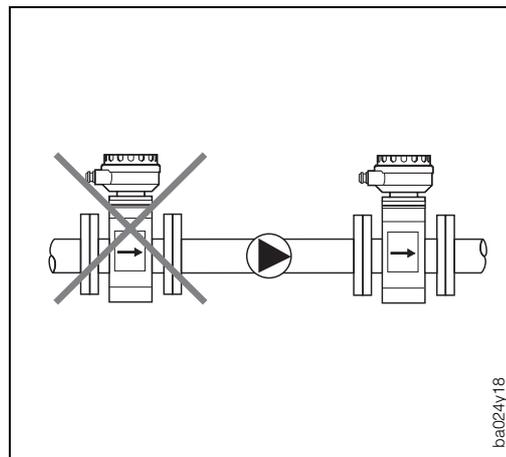


Abb. 15

**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.

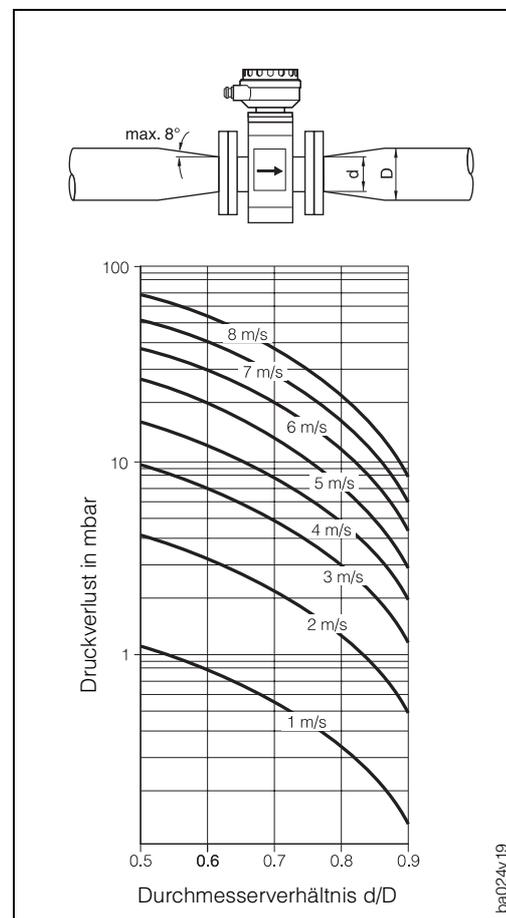
Das nebenstehende Nomogramm dient zur Ermittlung des dabei verursachten Druckabfalls.

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 Einlegeteile werden

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

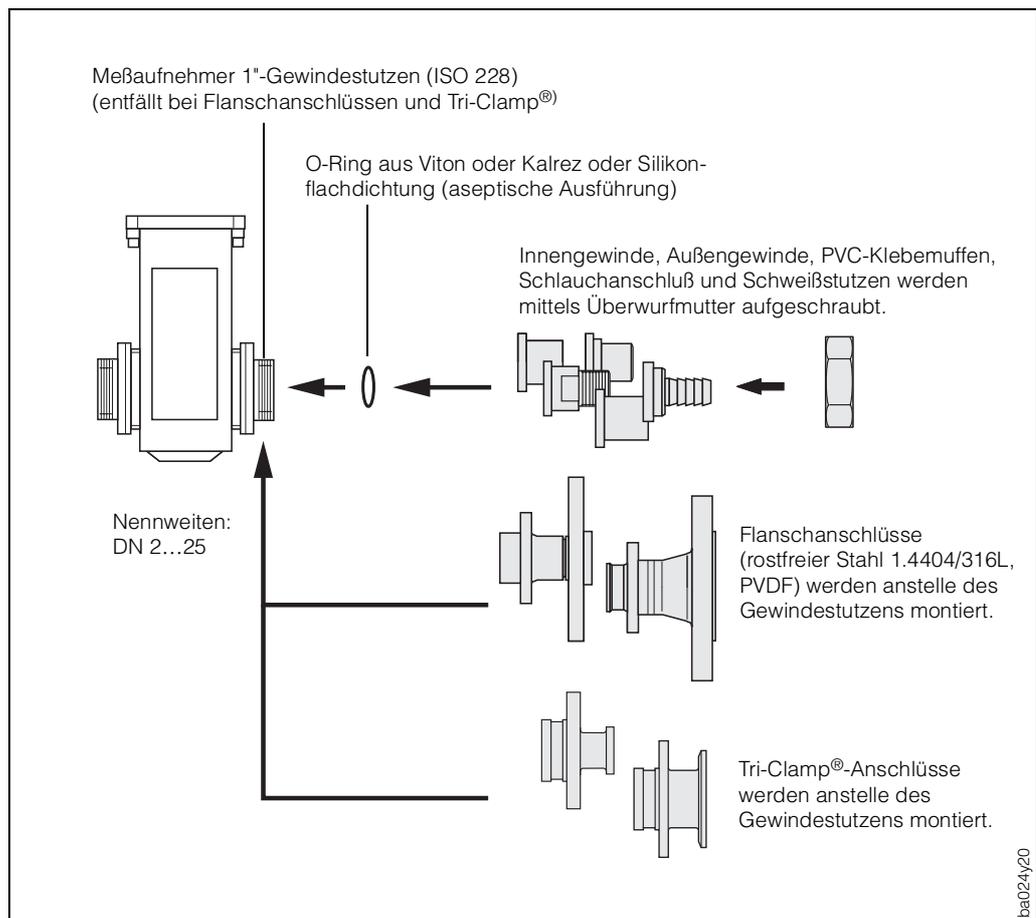


Abb. 17

##### Schrauben-Anziehdrehmomente und Dichtungen

Beim Aufschrauben der Einlegeteile 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.

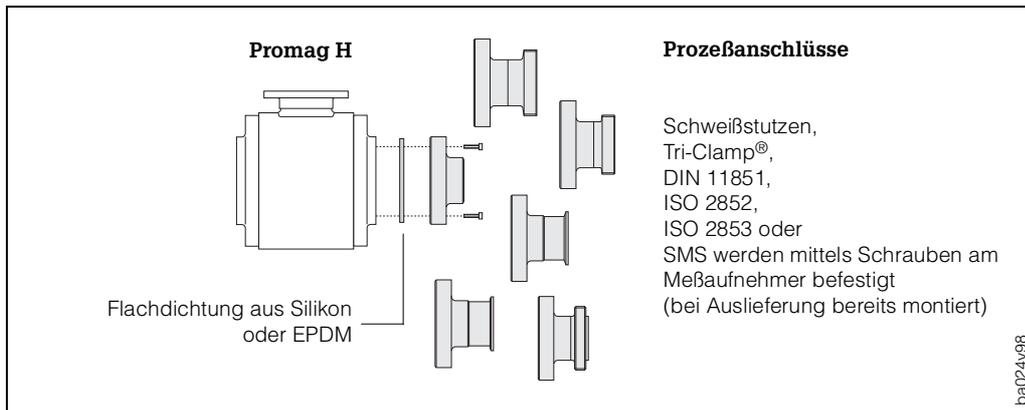


Abb. 18

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<br>[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.



Hinweis

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.



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

### 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).

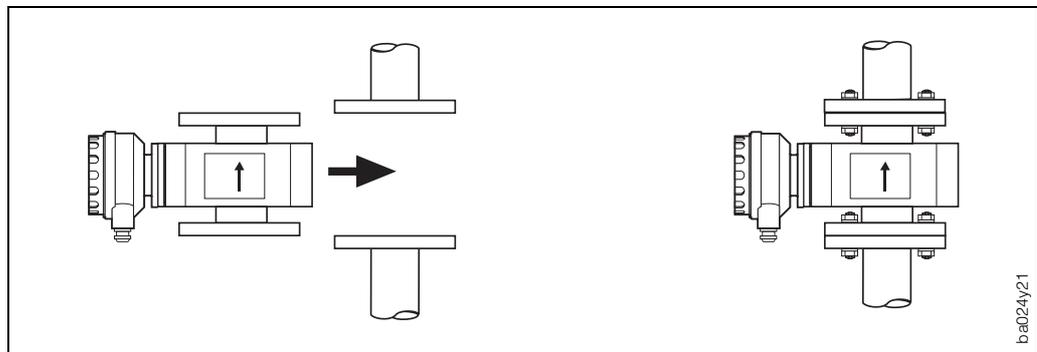


Abb. 19

| DN   |        | PN        |            |         |     | Schrauben | Max. Anziehdrehmoment [Nm] |                   |               |
|------|--------|-----------|------------|---------|-----|-----------|----------------------------|-------------------|---------------|
| [mm] | [inch] | DIN [bar] | ANSI [lbs] | AWWA    | JIS |           | Hartgummi                  | Weichgummi (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"    |           |            |         |     | 6         | -                          | Class D           | -             |
| -    | 54"    | 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.



## 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.

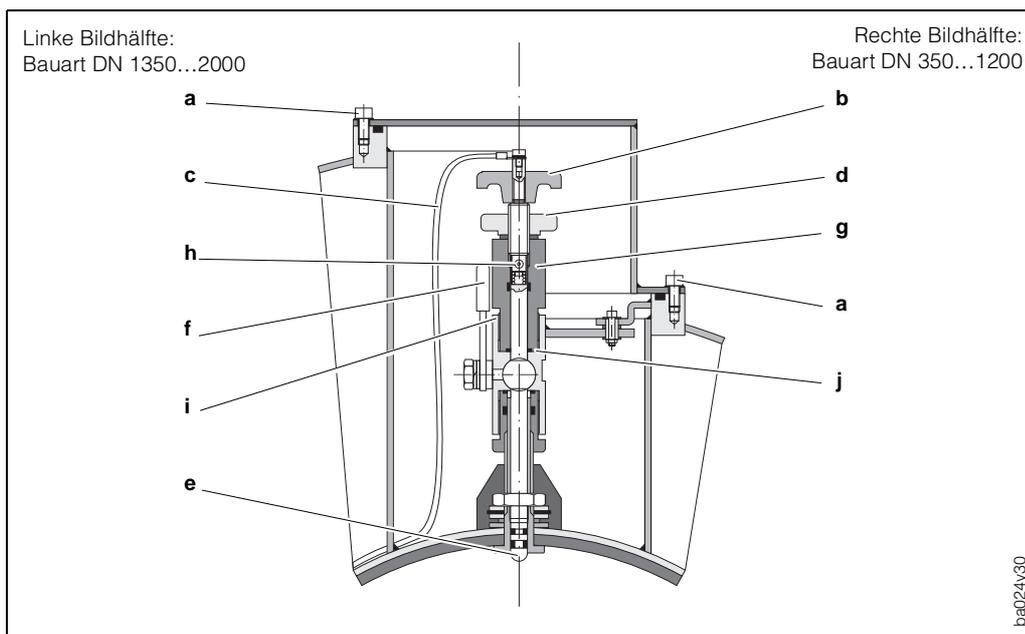


Abb. 20

### 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 Lösen Gegendruck ausüben.



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



Warnung

Warnung!

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

6. Jetzt können Sie die gesamte Elektrode mit dem Haltezylinder **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 Haltezylinder **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 Haltezylinder **g** herausragt.
4. Haltezylinder auf die Absperrvorrichtung **i** schrauben und von Hand fest anziehen.



Hinweis

Hinweis!

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

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

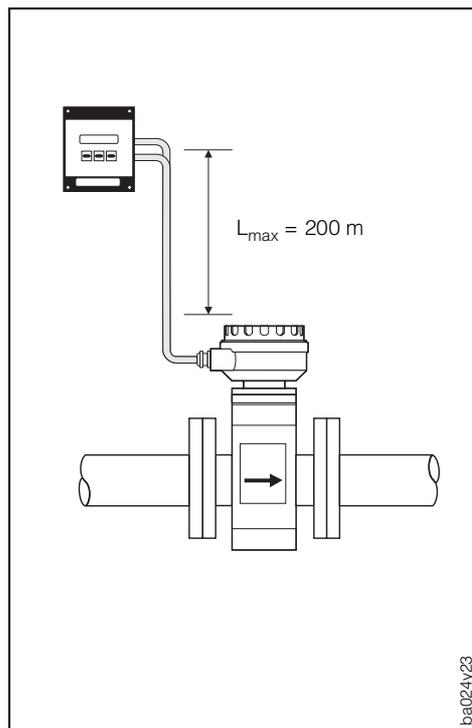
Achtung!

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  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$  betragen muß.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Potentialausgleich zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer sicherstellen.



Achtung

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 Bezugselektrode oder die metallische Rohrleitung den erforderlichen Potentialausgleich. Bei vorhandener Bezugselektrode 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 Bezugselektrode beim Meßaufnehmer Promag F.

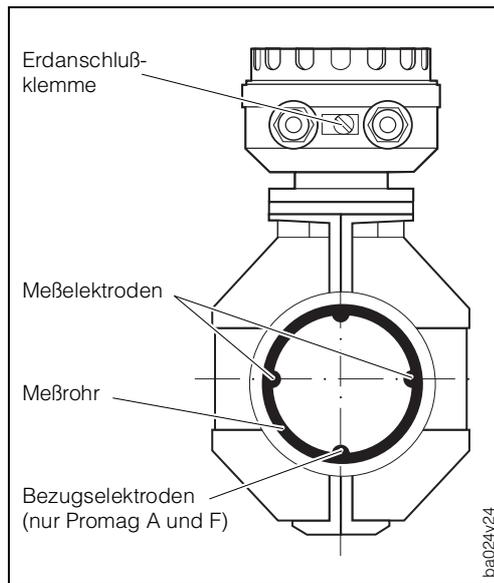


Abb. 22

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 Montagmaterial keine leitende Verbindung zum Meßgerät entsteht und das Montagmaterial dem verwendeten Anziehdrehmoment standhält.

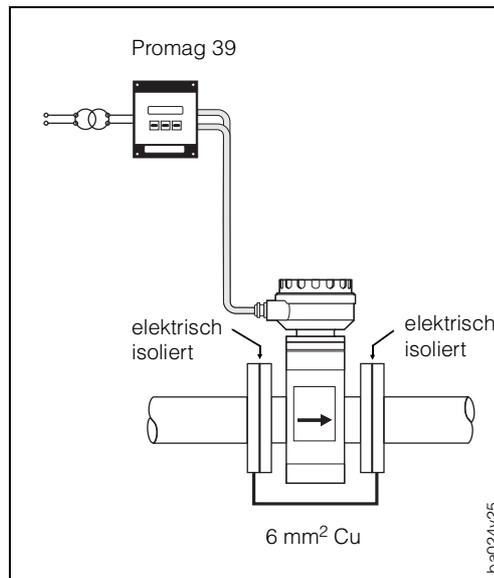


Abb. 23

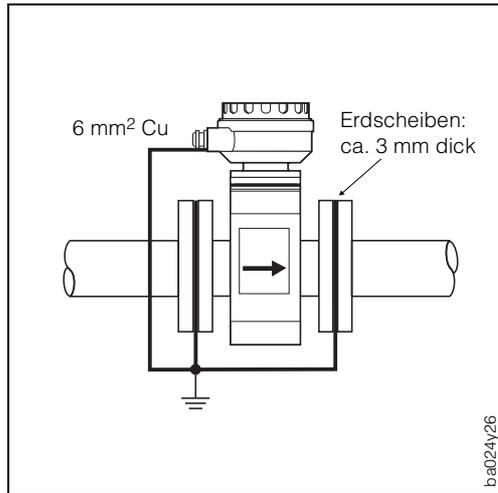


Abb. 24

### 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!

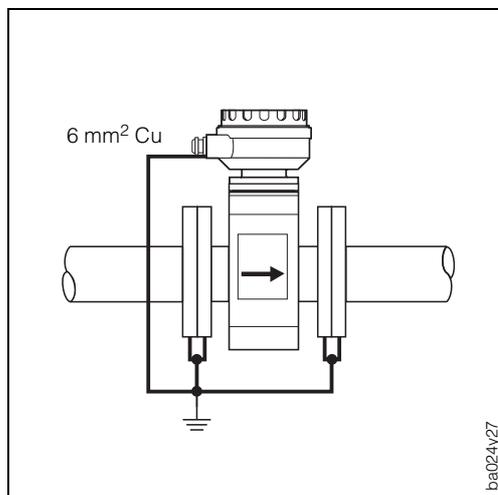


Abb. 25

### Ausgleichsströme in metallischer, ungeerdeter Rohrleitung

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

## 3.8 Erdung in elektrisch stark gestörter Umgebung

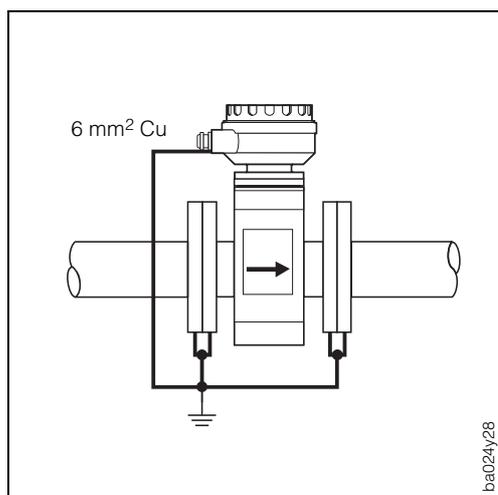


Abb. 26

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.

## 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 mm<sup>2</sup>; mit einer Aderendhülse umfassen
  - eindrähtige Leitung: max. 6 mm<sup>2</sup>.
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).

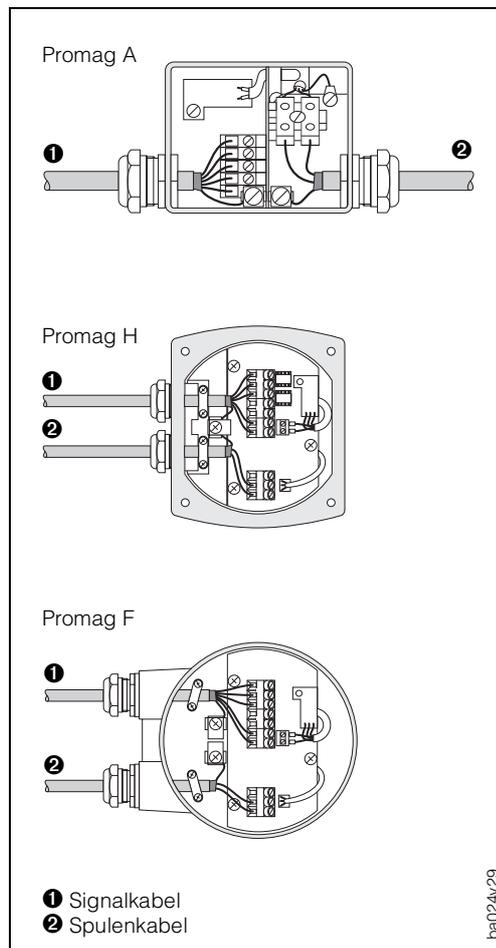


Abb. 27

### 4.3 Anschlußpläne

#### Promag 39 A

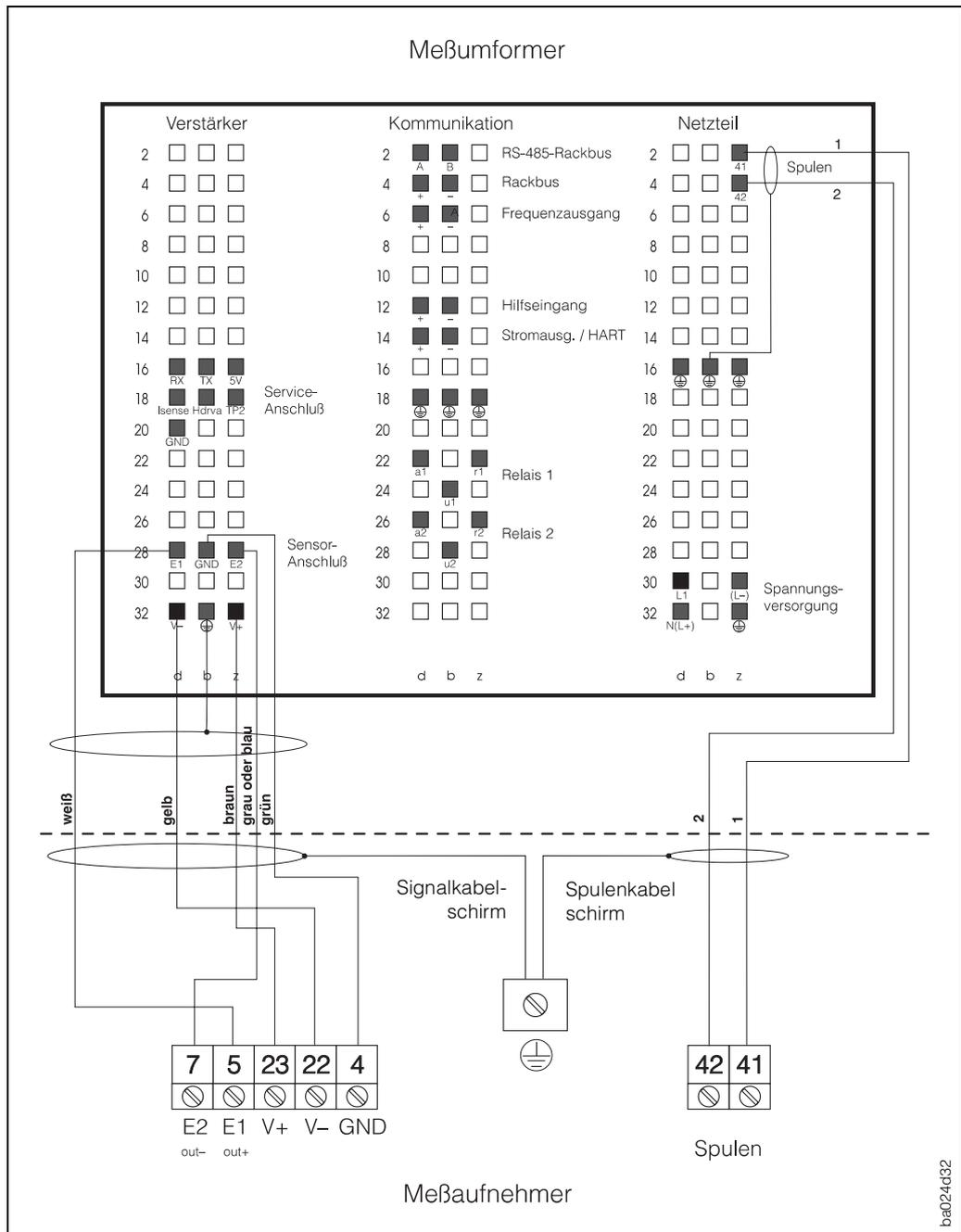


Abb. 28

Promag 39 H und Promag 39 F

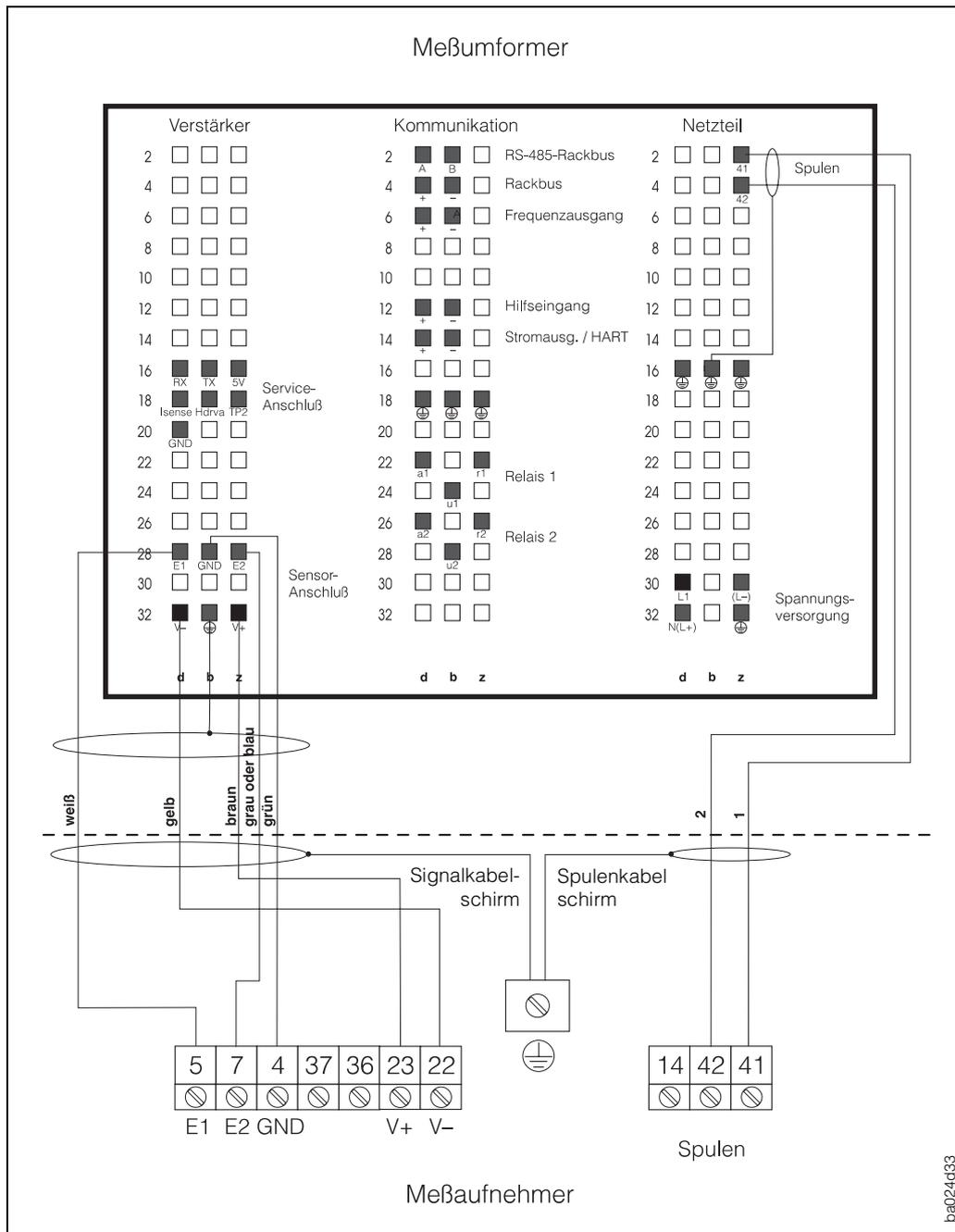


Abb. 29

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

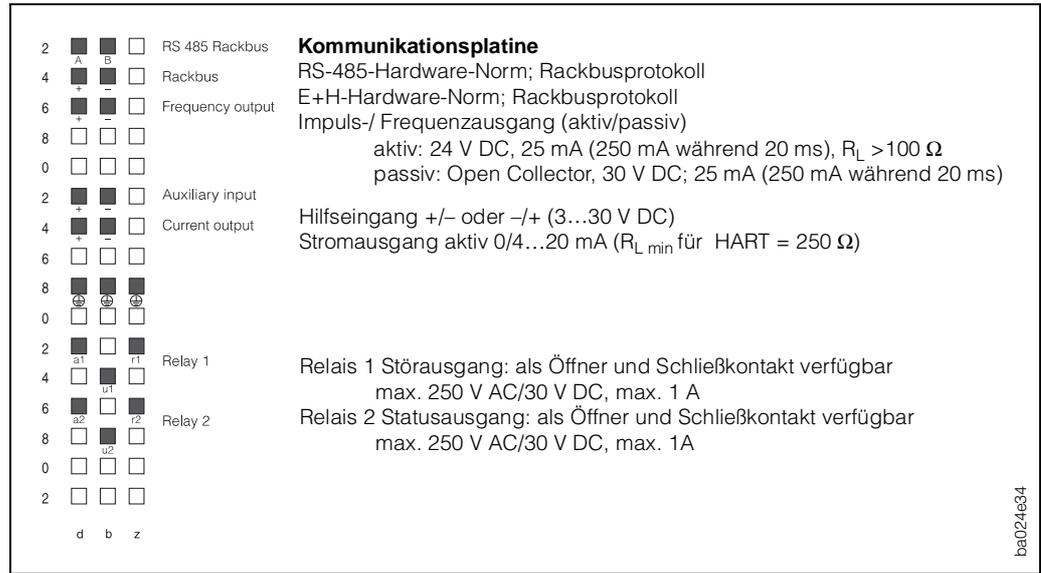


Abb. 30  
Kommunikationsplatine

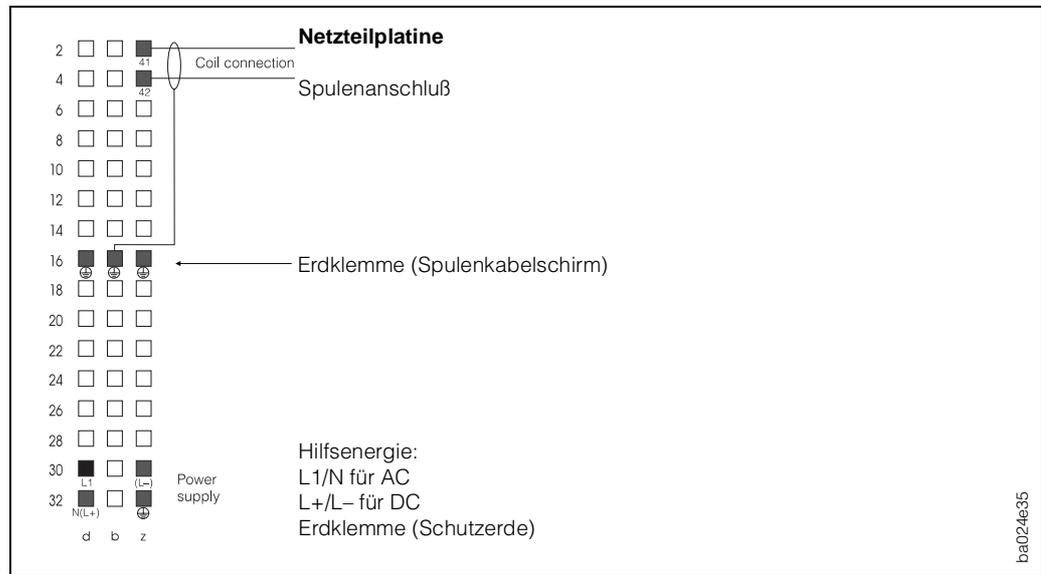


Abb. 31  
Netzteilplatine



Abb. 32  
Meßverstärkerplatine

### 4.4 Kabelspezifikationen

- Spulenkabel: 2x0,75 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm  
 Leiterwiderstand: ≤37 Ω/km  
 Kapazität: Ader/Ader, Schirm geerdet ≤120 pF/m  
 Dauerbetriebstemperatur: -20 °C ... +70 °C
- Signalkabel: 5x0,5 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm und einzeln abgeschirmten Adern.  
 Leiterwiderstand: ≤37 Ω/km  
 Kapazität: Ader/Schirm ≤120 pF/m  
 Dauerbetriebstemperatur: -20 °C ... +70 °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 °C betrieben, müssen die Kabel bis zu einer Umgebungstemperatur von +80 °C hitzebeständig sein.

### 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 | <sup>3</sup> | / | h            |  |  |  |  |  |
|  |   |   | 2 | . | 1 | 0 | 8 | 0            | m | <sup>3</sup> |  |  |  |  |  |

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.



## 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 angewählt 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.

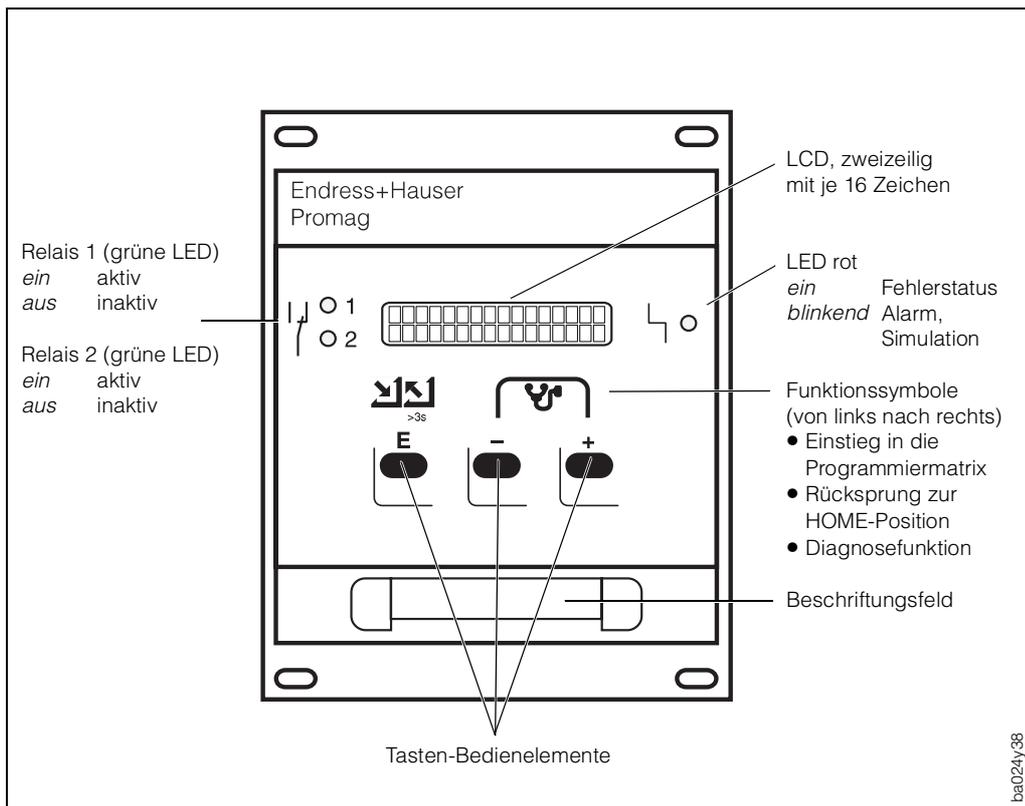


Abb. 33

## 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  $\left[ \begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ -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

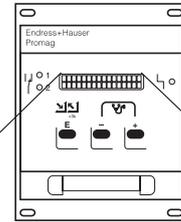
Hinweis!

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



### 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:



**E** 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 |  |  |  | < |

**E** 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 |  |  |  |  |

**E** Die Programmierung ist jetzt freigegeben.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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 |  |  |  |  |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

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

oder

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 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<br><b>SYSTEM-EINHEITEN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EINHEIT DURCHFL.</b>                    | <p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für den Durchfluß (Volumen/Zeit).<br/>Die hier getroffene Auswahl der Einheit definiert gleichzeitig auch diejenige für</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schleichmenge</li> <li>• Relais-Schaltpunkte</li> <li>• Endwerte (Strom- und Frequenzausgang)</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b></p> <p>  dm<sup>3</sup>/s, dm<sup>3</sup>/min, dm<sup>3</sup>/h<br/>  m<sup>3</sup>/s, m<sup>3</sup>/min, <b>m<sup>3</sup>/h</b><br/>           l/s, l/min, l/h<br/>           hl/min, hl/h<br/>           gal/min, gal/hr, gal/day<br/>           gpm, gph, gpd, mgd<br/>           bbl/min, bbl/hr, bbl/day<br/>           cfs (cubic feet per second)<br/>           cc/min         </p> <p>Hilfeanzeige</p> <p>  Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.<br/>   </p> |

| <b>Funktionsgruppe</b><br><b>SYSTEM-EINHEITEN</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                 |   |      |                                                                                     |                         |   |                                 |  |                  |   |             |  |                  |   |               |  |                   |   |      |  |                   |   |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---|---------------------------------|--|------------------|---|-------------|--|------------------|---|---------------|--|-------------------|---|------|--|-------------------|---|-------------|
| <b>EINHEIT<br/>VOLUMEN</b>                                                                     | <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"> <li>• Dosiermenge</li> <li>• Impulswertigkeit</li> <li>• Totalisatorwert (und Totalisatorüberlauf)</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> dm<sup>3</sup>, <b>m<sup>3</sup></b>, l, hl, gal, bbl, 10<sup>3</sup> gal, ft<sup>3</sup><br/></p> <p>Hilfeanzeige</p> <p> Der aktuelle Totalisatorwert erscheint auf der Anzeige.<br/></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |                                 |   |      |                                                                                     |                         |   |                                 |  |                  |   |             |  |                  |   |               |  |                   |   |      |  |                   |   |             |
| <br>Hinweis  | <p><b>GALLONEN/<br/>BARREL</b></p> <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!<br/>Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn bei «EINHEIT DURCHFL.» oder «EINHEIT VOLUMEN» eine Einheit mit Barrel oder Gallonen gewählt wurde.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>US: 31,0 gal/bbl</td> <td>⇒</td> <td>Bier</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>US: 31,5 gal/bbl</b></td> <td>⇒</td> <td>normalerweise für Flüssigkeiten</td> </tr> <tr> <td></td> <td>US: 42,0 gal/bbl</td> <td>⇒</td> <td>Petrochemie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>US: 55,0 gal/bbl</td> <td>⇒</td> <td>Tankbefüllung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Imp: 36,0 gal/bbl</td> <td>⇒</td> <td>Bier</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Imp: 42,0 gal/bbl</td> <td>⇒</td> <td>Petrochemie</td> </tr> </table> |  | US: 31,0 gal/bbl                | ⇒ | Bier |  | <b>US: 31,5 gal/bbl</b> | ⇒ | normalerweise für Flüssigkeiten |  | US: 42,0 gal/bbl | ⇒ | Petrochemie |  | US: 55,0 gal/bbl | ⇒ | Tankbefüllung |  | Imp: 36,0 gal/bbl | ⇒ | Bier |  | Imp: 42,0 gal/bbl | ⇒ | Petrochemie |
|             | US: 31,0 gal/bbl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ⇒                                                                                   | Bier                            |   |      |                                                                                     |                         |   |                                 |  |                  |   |             |  |                  |   |               |  |                   |   |      |  |                   |   |             |
|             | <b>US: 31,5 gal/bbl</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ⇒                                                                                   | normalerweise für Flüssigkeiten |   |      |                                                                                     |                         |   |                                 |  |                  |   |             |  |                  |   |               |  |                   |   |      |  |                   |   |             |
|                                                                                                | US: 42,0 gal/bbl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ⇒                                                                                   | Petrochemie                     |   |      |                                                                                     |                         |   |                                 |  |                  |   |             |  |                  |   |               |  |                   |   |      |  |                   |   |             |
|                                                                                                | US: 55,0 gal/bbl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ⇒                                                                                   | Tankbefüllung                   |   |      |                                                                                     |                         |   |                                 |  |                  |   |             |  |                  |   |               |  |                   |   |      |  |                   |   |             |
|                                                                                                | Imp: 36,0 gal/bbl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ⇒                                                                                   | Bier                            |   |      |                                                                                     |                         |   |                                 |  |                  |   |             |  |                  |   |               |  |                   |   |      |  |                   |   |             |
|                                                                                                | Imp: 42,0 gal/bbl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ⇒                                                                                   | Petrochemie                     |   |      |                                                                                     |                         |   |                                 |  |                  |   |             |  |                  |   |               |  |                   |   |      |  |                   |   |             |
| <br>Hinweis | <p><b>EINHT.<br/>NENNWEITE</b></p> <p>Diese Funktion dient zur Programmierung der gewünschten Maßeinheit der Nennweite.</p> <p>Hinweis!<br/>Die hier ausgewählte Einheit wird in der Funktion «NENNWEITE» angezeigt.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>mm</b><br/> inch</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p> Die eingestellte Nennweite wird in der gewählten Einheit angezeigt.<br/></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                                 |   |      |                                                                                     |                         |   |                                 |  |                  |   |             |  |                  |   |               |  |                   |   |      |  |                   |   |             |

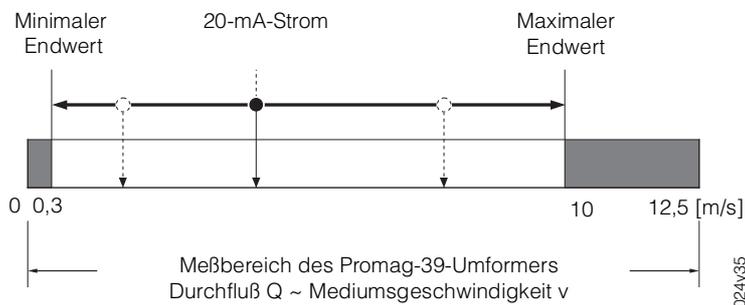
## Funktionsgruppe STROMAUSGANG

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 dm<sup>3</sup>/min)

#### Hilfeanzeige

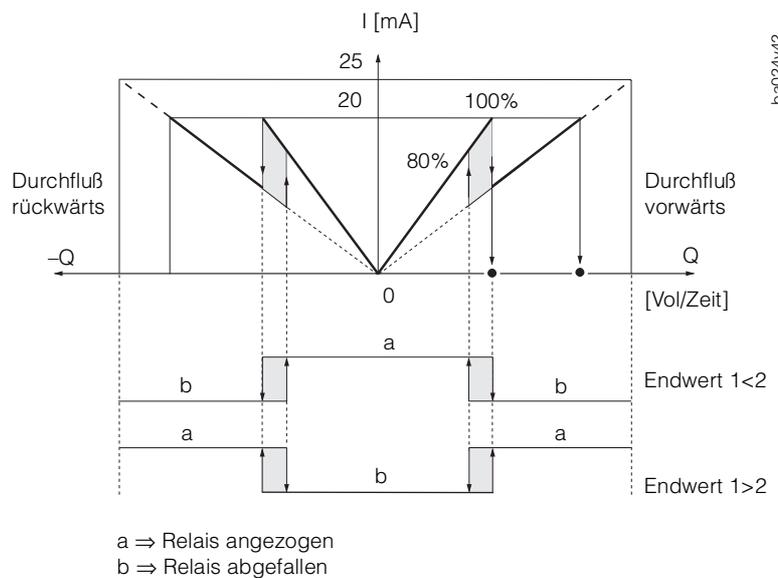
Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.

## Funktionsgruppe STROMAUSGANG

### ENDWERT- UMSCHALT.

Bei speziellen Anwendungen ist die Skalierung eines zweiten Endwerts hilfreich. Dadurch kann eine bessere Auflösung der Meßsignale bei tiefen Fließgeschwindigkeiten erreicht werden.

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.



Hinweis!

Endwert 1 aktiv ⇒ Relais 1 oder 2 angezogen (unter Spannung)

Endwert 2 aktiv ⇒ Relais 1 oder 2 abgefallen (spannungslos)

Relais 1 oder 2 muß zuvor auf Endwertumschaltung programmiert werden.

**Auswahl:**

+ AUS  
 - EIN



Hinweis

| <b>Funktionsgruppe<br/>STROMAUSGANG</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ENDWERT 2</b>                        | <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!<br/>Diese Funktion ist nur bei aktivierter Endwertumschaltung verfügbar.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> 5stellige Gleitkommazahl<br/>(z.B. 9500,0 dm<sup>3</sup>/min)</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p> Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.</p> |
| <b>AKTIVER<br/>ENDWERT</b>              | <p>Anzeige des aktuellen Endwerts, falls die Endwertumschaltung aktiviert ist.</p> <p><b>Anzeige:</b><br/><b>ENDWERT 1</b> oder ENDWERT 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ZEITKONSTANTE</b>                    | <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!<br/>Die Zeitkonstante beeinflusst das Verhalten der Anzeige nicht.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> 3- bis 5stellige Gleitkommazahl: 0,01...100,00 s<br/> WerkEinstellung: <b>1 s</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                 |



Hinweis



Hinweis



Hinweis

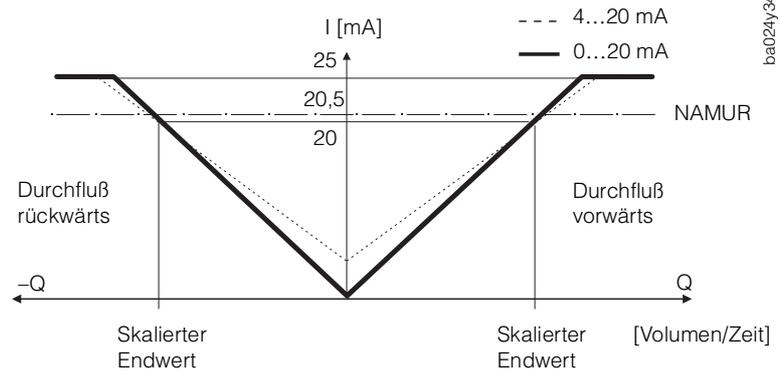
## Funktionsgruppe STROMAUSGANG

### STROMBEREICH

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.

Hinweis!

Der Stromausgang kann nur auf 0...20 mA programmiert werden, wenn zuvor die Schnittstelle HART ausgeschaltet wurde.



#### Auswahl:

|                                     |                   |                         |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | 0...20 mA         | Stromausgang nach NAMUR |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <b>4...20 mA</b>  | 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

Im Störfall ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, daß der Stromausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt.

Hinweis!

Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Stromausgang.

#### Auswahl:

**MIN. STROMWERT**  
 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



Hinweis

## Funktionsgruppe STROMAUSGANG

**SIMULATION  
STROM**

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.

Anwendungsbeispiel 1: Überprüfen von nachgeschalteten Geräten.  
Anwendungsbeispiel 2: Überprüfen des internen Stromsignalabgleichs.

Hinweise!

- 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.

**Auswahl:**

|                                                                                    |            |                 |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|-------------|
|  | <b>AUS</b> |                 |             |
|                                                                                    | 0 mA       | 0%              | } 0...20 mA |
|                                                                                    | 10 mA      | 50%             |             |
|                                                                                    | 20 mA      | 100%            |             |
|                                                                                    | 22 mA      | 110%            |             |
|                                                                                    | 25 mA      | 125% (overflow) |             |
|                                                                                    | 2 mA       | Fehler          | } 4...20 mA |
|                                                                                    | 4 mA       | 0%              |             |
|                                                                                    | 12 mA      | 50%             |             |
|                                                                                    | 20 mA      | 100%            |             |
|                                                                                    | 22 mA      | 110%            |             |
|                                                                                    | 25 mA      | 125% (overflow) |             |



**SOLLWERT  
STROM**

Anzeige des aufgrund des Durchflusses rechnerisch ermittelten Stromes. Der effektive Strom kann durch äußere Einflüsse wie Temperatur u.a. geringfügig variieren.

**Anzeige:**

Auf der Anzeige erscheint der momentan gültige Sollwert (0,00...25,00 mA).

Hilfeanzeige


 Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.

| <b>Funktionsgruppe<br/>IMP/FREQ.AUSGANG</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mit dieser Gruppe von Funktionen kann der Impuls-/Frequenzausgang konfiguriert werden.       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <br>Hinweis | <p><b>BETRIEBSART</b></p> <p>Auswahl der Betriebsart als Impuls- <b>oder</b> Frequenzausgang.</p> <p>Hinweis!<br/>Je nach Auswahl (Impuls oder Frequenz) sind in dieser Funktionsgruppe unterschiedliche Funktionen verfügbar.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>IMPULS</b><br/><input type="checkbox"/> <b>FREQUENZ</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <br>Hinweis | <p><b>IMPULS-<br/>WERTIGKEIT</b></p> <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!<br/>Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart «IMPULS» gewählt wurde.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p><input type="checkbox"/> 5stellige Gleitkommazahl<br/><input type="checkbox"/> (z.B. 75,000 dm<sup>3</sup>/p)</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p><input type="checkbox"/> Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN» ausgewählt werden.</p> |

### 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.



Hinweis

**Eingabe:**

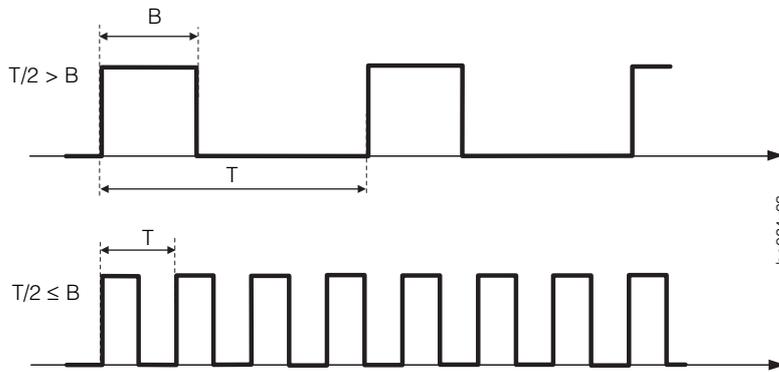


3stellige Fixkommazahl: 0,05...**2,00 s**

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

## Funktionsgruppe IMP/FREQ.AUSGANG

### ENDFREQUENZ

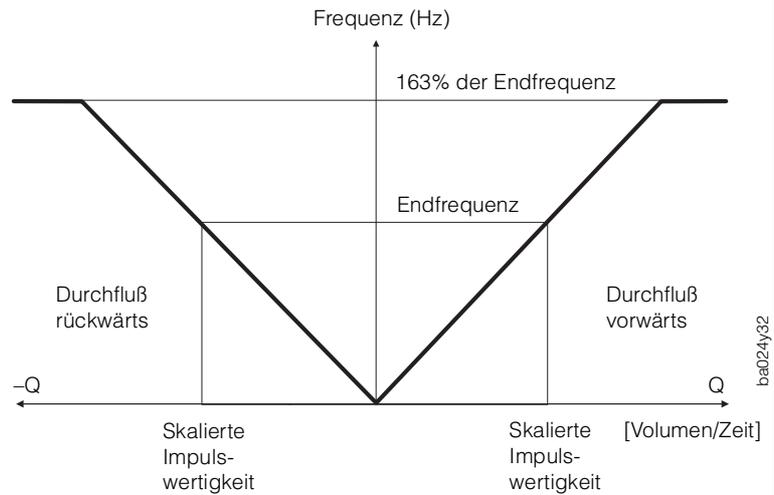
Auswählen der Endfrequenz  $f_{\text{End}} = 2 \dots 10\,000$  Hz für die Endwertskalierung.



Hinweis

Hinweis!

- 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.



### Eingabe:

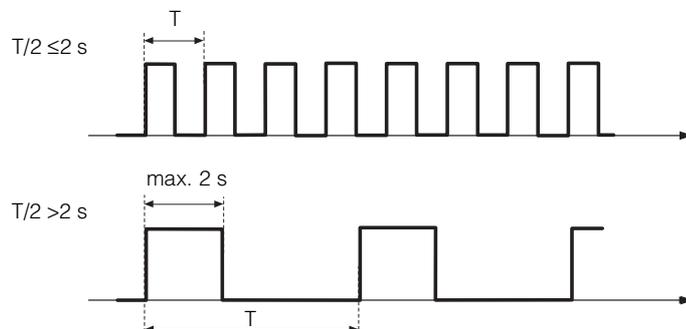


max. 5stellige Zahl: 2... **10 000 Hz**

### Hilfeanzeige



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.



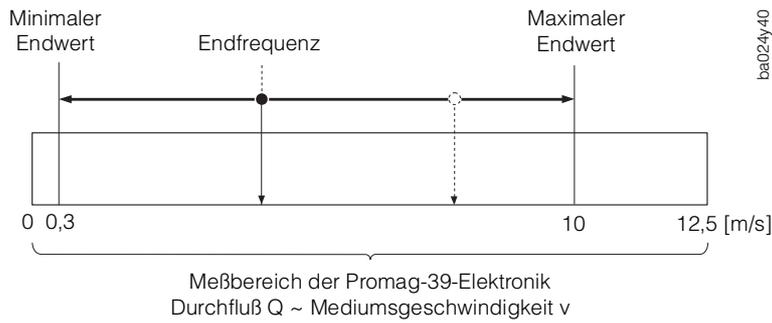
Die obige Darstellung gilt für positive Impulse.

### Funktionsgruppe IMP/FREQ.AUSGANG

**ENDWERT**

Durch die Endwertskalierung wird der gewählten Endfrequenz  $f_{\text{End}} = 2 \dots 10\,000$  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.



**Eingabe:**

+ 5stellige Gleitkommazahl  
 - (z.B. 6400,0 dm<sup>3</sup>/min)

**Hilfeanzeige**

$\Psi$  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**

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

**PASSIV Kommunikationsplatine**

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)

ba024y67

ba024y68

| <b>Funktionsgruppe<br/>IMP/FREQ.AUSGANG</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FEHLER-<br/>VERHALTEN</b>                | <p>Im Störfall ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, daß der Impuls-/ Frequenzausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt.</p> <p>Hinweis!<br/>Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Impuls-/Frequenzausgang.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>RUHEPEGEL</b><br/>Bei Störung wird das Signal auf den Ruhepegel gesetzt</p> <p>LETZTER WERT<br/>Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten</p> <p>AKTUELLER WERT<br/>Normale Meßwertausgabe trotz Störung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>SIMULATION<br/>FREQ.</b>                 | <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"> <li>• Das Durchflußmeßgerät ist auch während der Simulation voll meßfähig, das heißt, Totalisator und Durchflußanzeige werden korrekt weitergeführt.</li> <li>• Die Meßwert-Unterdrückung deaktiviert eine ablaufende Simulation und setzt das Ausgangssignal auf den Ruhepegel.</li> <li>• Die aktive Simulation des Frequenzausgangs wird durch eine blinkende rote LED auf der Frontseite des Meßumformergehäuses und durch eine Statusmeldung auf dem Display angezeigt.</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>AUS</b><br/>0 Hz (Ruhepegel)<br/>2 Hz<br/>10 Hz<br/>1 kHz<br/>10 kHz</p> |
| <b>SOLLWERT<br/>FREQ.</b>                   | <p>Anzeige der aufgrund des aktuellen Durchflusses rechnerisch ermittelten Frequenz.</p> <p>Hinweis!<br/>In der Betriebsart «IMPULS» erscheint diese Anzeige bei sehr kleinen Frequenzwerten nicht.</p> <p><b>Anzeige:</b><br/>Auf der Anzeige erscheint der momentan gültige Sollwert (0,00... 16 383 Hz).</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p> Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



Hinweis



Hinweis



Hinweis

## Funktionsgruppe RELAIS

### FUNKTION RELAIS 1



Hinweis

Beim Promag-39-Meßumformer lassen sich dem Relais 1 verschiedene Funktionen zuordnen. Die Funktion Störung ist nur diesem Relais zuzuordnen.

Hinweis!

Je nach Auswahl der Relaisfunktion sind unterschiedliche Funktionen verfügbar.

#### Auswahl:



#### **STÖRUNG**

ENDWERTUMSCHALT.

Endwert 1 ⇒ 2 \*

DOSIERVORKONTAKT

Abfüllen \*

DURCHFL.RICHTUNG

vorwärts/rückwärts

GRENZWERT 1

MAX/MIN-Sicherheit oder Meßbereichs-  
überschreitung

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



Achtung

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»

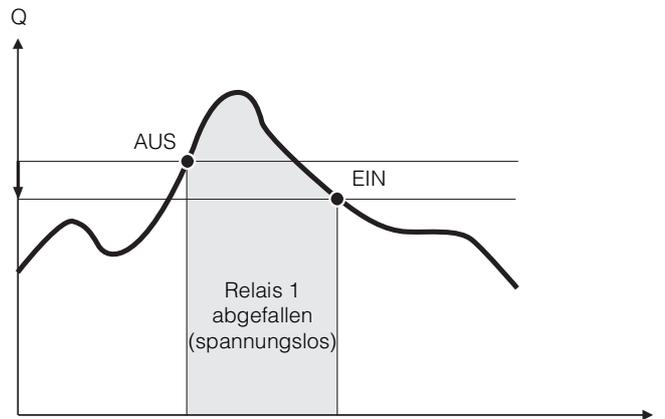
Relais 1 schaltet um, sobald der aktuelle Durchfluß einen bestimmten Grenzwert über- oder unterschritten hat.

- 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.

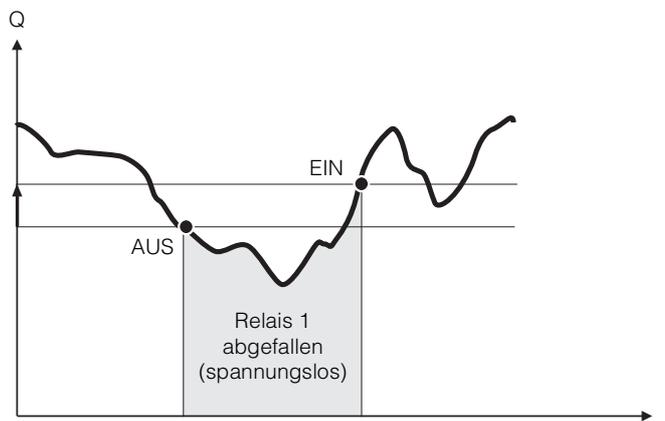
Relais 1 ist spannungslos, sobald der maximal zulässige Meßbereich  
 ( $\geq 12,5$  m/s) überschritten wird.

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

#### MAX-Sicherheit (Einschaltpunkt $\leq$ Ausschaltpunkt)



#### MIN-Sicherheit (Einschaltpunkt $>$ Ausschaltpunkt)



(Fortsetzung nächste Seite)



Hinweis

bat024y36

| <b>Funktionsgruppe<br/>RELAIS</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EINSCHALTPKT<br/>RE 1</b><br>(Fortsetzung) | <p><b>Relais 1 → «DURCHFL.RICHTUNG»</b><br/>Die Durchflußrichtungserkennung arbeitet mit einer durch den Einschaltpunkt festgelegten Hysterese. Liegt der Einschaltpunkt beispielsweise bei <math>1 \text{ dm}^3/\text{min}</math>, so fällt das Relais erst bei <math>-1,0 \text{ dm}^3/\text{min}</math> ab und zieht bei <math>+1,0 \text{ dm}^3/\text{min}</math> wieder an. Falls eine direkte Umschaltung erwünscht ist (keine Hysterese), Einschaltpunkt auf den Wert Null stellen!</p> <p>Beispiel 1: Einschaltpunkt = 0</p> <p>Beispiel 2: Einschaltpunkt = <math>1 \text{ dm}^3/\text{min}</math></p> <p style="text-align: right;">a ⇒ Relais 1 angezogen<br/>b ⇒ Relais 1 abgefallen</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">ba024y37</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p><input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> - 5stellige Gleitkommazahl<br/>(z.B. <math>1,0000 \text{ dm}^3/\text{min}</math>)</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.</p> |

| <b>Funktionsgruppe<br/>RELAIS</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                  |                             |                                                                                     |               |            |  |                  |                    |  |                    |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|--|------------------|--------------------|--|--------------------|--------------------------------------------------------|
| <p><b>AUSSCHALTPKT. RE 1</b><br/>(Grenzwert 1)</p>                                  | <p>Einstellen des gewünschten Ausschaltpunktes für Relais 1.<br/>Der Ausschaltpunkt wird in der Durchflußeinheit angegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MAX</b>-Sicherheit, falls Einschaltpunkt <math>\leq</math> Ausschaltpunkt: Beim Überschreiten des Ausschaltpunktes fällt Relais 1 ab.</li> <li>• <b>MIN</b>-Sicherheit, falls Einschaltpunkt <math>&gt;</math> Ausschaltpunkt: Beim Unterschreiten des Ausschaltpunktes fällt Relais 1 ab.</li> </ul> <p>Hinweis!<br/>Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Relais 1 auf «GRENZWERT 1» konfiguriert wurde.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> 5stellige Gleitkommazahl<br/> (z.B. 10,000 dm<sup>3</sup>/min)</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p> Die Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.<br/> </p> |                                                                                     |                  |                             |                                                                                     |               |            |  |                  |                    |  |                    |                                                        |
| <p><b>FUNKTION RELAIS 2</b></p>                                                     | <p>Beim Promag-39-Meßumformer lassen sich dem Relais 2 verschiedene Funktionen zuordnen.</p> <p>Hinweis!<br/>Je nach Auswahl der Relaisfunktion sind unterschiedliche Funktionen verfügbar.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>ENDWERTUMSCHALT.</td> <td>Endwert 1 <math>\Rightarrow</math> 2 *</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DOSIERKONTAKT</td> <td>Abfüllen *</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DURCHFL.RICHTUNG</td> <td>vorwärts/rückwärts</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>GRENZWERT 2</b></td> <td>MIN/MAX-Sicherheit oder Meßbereichs-<br/>überschreitung</td> </tr> </table> <p>* Erscheint nur dann auf der Anzeige, wenn die betreffende Funktion bereits aktiviert wurde.</p> <p>Achtung!<br/>Beachten Sie bitte die Abbildungen auf Seite 52 zum Schaltverhalten von Relais 2.</p>                                                                                                                                                                                                                             |  | ENDWERTUMSCHALT. | Endwert 1 $\Rightarrow$ 2 * |  | DOSIERKONTAKT | Abfüllen * |  | DURCHFL.RICHTUNG | vorwärts/rückwärts |  | <b>GRENZWERT 2</b> | MIN/MAX-Sicherheit oder Meßbereichs-<br>überschreitung |
|  | ENDWERTUMSCHALT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Endwert 1 $\Rightarrow$ 2 *                                                         |                  |                             |                                                                                     |               |            |  |                  |                    |  |                    |                                                        |
|  | DOSIERKONTAKT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Abfüllen *                                                                          |                  |                             |                                                                                     |               |            |  |                  |                    |  |                    |                                                        |
|                                                                                     | DURCHFL.RICHTUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | vorwärts/rückwärts                                                                  |                  |                             |                                                                                     |               |            |  |                  |                    |  |                    |                                                        |
|                                                                                     | <b>GRENZWERT 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MIN/MAX-Sicherheit oder Meßbereichs-<br>überschreitung                              |                  |                             |                                                                                     |               |            |  |                  |                    |  |                    |                                                        |
| <p><b>EINSCHALTPKT RE 2</b></p>                                                     | <p>Funktionsbeschreibung siehe Funktion «EINSCHALTPKT RE 1» bzw. «AUSSCHALTPKT RE 1».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                  |                             |                                                                                     |               |            |  |                  |                    |  |                    |                                                        |
| <p><b>AUSSCHALTPKT RE 2</b></p>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                  |                             |                                                                                     |               |            |  |                  |                    |  |                    |                                                        |



Hinweis



Hinweis



Achtung

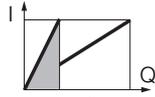
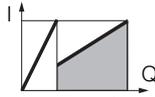
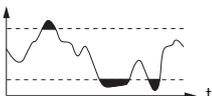
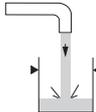
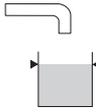
| Funktionen<br>Relais 1 oder 2                                     | Zustand                                                                                                                                                                     | Relais-Spule | Relaiskontakt auf der<br>Kommunikationsplatine |                                    |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                   |                                                                                                                                                                             |              | Relais 1                                       | Relais 2                           |
| <b>STÖRUNG</b><br>(Diese Funktion ist nur mit Relais 1 verfügbar) | keine Störung vorliegend<br>                                                               | angezogen    | d22 z22<br>b24                                 |                                    |
|                                                                   | Störung liegt vor<br>                                                                      | abgefallen   | d22 z22<br>b24                                 |                                    |
| <b>DURCHF. RICHTUNG</b>                                           | vorwärts<br>                                                                               | angezogen    | d22 z22<br>b24                                 | d26 z26<br>b28                     |
|                                                                   | rückwärts<br>                                                                              | abgefallen   | d22 z22<br>b24                                 | d26 z26<br>b28                     |
| <b>ENDWERTUMSCHALT.</b>                                           | Endwert 1 < 2<br><br>Endwert 1 aktiv                                                      | angezogen    | d22 z22<br>b24                                 | d26 z26<br>b28                     |
|                                                                   | Endwert 1 > 2<br><br>Endwert 1 aktiv (größerer Bereich)                                   | abgefallen   | d22 z22<br>b24                                 | d26 z26<br>b28                     |
| <b>GRENZWERT</b>                                                  | Grenzwert <i>nicht</i> über- oder unterschritten<br>                                     | angezogen    | d22 z22<br>b24                                 | d26 z26<br>b28                     |
|                                                                   | Grenzwert über- oder unterschritten<br>                                                  | abgefallen   | d22 z22<br>b24                                 | d26 z26<br>b28                     |
| <b>DOSIERVORKONTAKT<br/>DOSIERKONTAKT</b>                         | Dosiervorgang läuft:<br>Dosiermenge oder Vorabschaltmenge noch <i>nicht</i> erreicht<br> | angezogen    | d22 z22<br>b24                                 | d26 z26<br>b28                     |
|                                                                   | Dosiermenge oder Vorabschaltmenge ist erreicht (Dosiervorgang läuft nicht mehr)<br>      | abgefallen   | d22 z22<br>b24<br>Dosiervorkontakt             | d26 z26<br>b28<br>Dosierhauptkont. |
|                                                                   | Ausfall der Hilfsenergie                                                                                                                                                    | abgefallen   | d22 z22<br>b24                                 | d26 z26<br>b28                     |

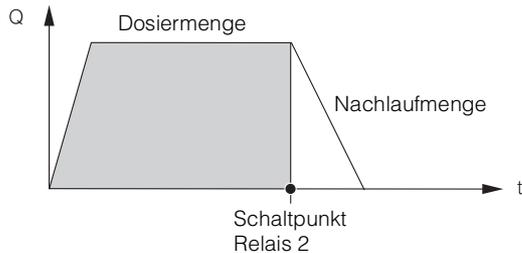
Abb. 35:  
Relais 1 und 2 (Funktionen und Schaltverhalten)

## Funktionsgruppe DOSIEREN

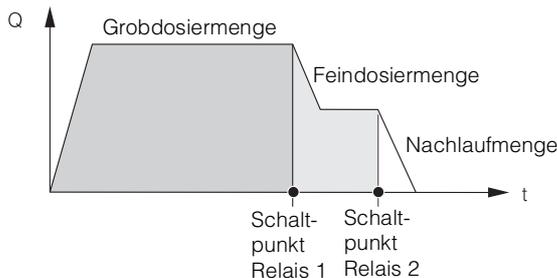
### Einleitende Bemerkungen

Die Funktion Dosieren ermöglicht mit Hilfe eines Vorwählzählers (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.

| <b>Funktionsgruppe<br/>DOSIEREN</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Hinweis   | <p><b>DOSIERMENGE</b></p> <p>Mit dieser Funktion wird die Abfüllmenge vorgewählt.</p> <p>Hinweis!<br/>Relais 2 kann als Dosierkontakt zugeordnet werden (s. «FUNKTION RELAIS 2», Seite 51)</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> 5stellige Gleitkommazahl (z.B. 240.00 l)<br/>  Werkeinstellung: <b>0.0000</b> (Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN», s. Seite 36)</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Anzeige, welche Funktion Relais 2 zugeordnet ist.<br/>  </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <br>Hinweis   | <p><b>VORABSCHALT-<br/>MENGE</b></p> <p>Mit dieser Funktion wird für einen zweistufigen Dosiervorgang festgelegt, bei welcher abgefüllten Menge die Vorabschaltung erfolgen soll.</p> <p>Hinweis!<br/>Relais 1 kann als <i>Dosier-Vorkontakt</i> zugeordnet werden (s. «FUNKTION RELAIS 1», Seite 48)</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> 5stellige Gleitkommazahl (z.B. 200.00 l)<br/>  Werkeinstellung: <b>0.0000</b> (Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN», s. Seite 36)</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Anzeige, welche Funktion Relais 1 zugeordnet ist.<br/>  </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <br>Hinweis | <p><b>KORREKTUR-<br/>MENGE</b></p> <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"> <li>• Überbefüllung → negative Korrekturmenge erforderlich</li> <li>• Unterbefüllung → positive Korrekturmenge erforderlich.</li> </ul> <p>Hinweis!<br/>Falls keine genügend große negative Korrekturmenge eingestellt werden kann, muß ggf. die Vorabschaltmenge verringert werden.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> 5stellige Gleitkommazahl (z. B. -10,000 l; 250,00 l)<br/>  Werkeinstellung: <b>0.0000</b> (Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN», s. Seite 36)</p> <p><i>Beispiel:</i><br/>         Dosiermenge = 100 l; Vorabschaltmenge = 90 l<br/>         =&gt; maximale positive Korrekturmenge = 100 l<br/>         =&gt; maximale negative Korrekturmenge = -10 l</p> |

| <b>Funktionsgruppe<br/>DOSIEREN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DOSIEREN</b>                     | <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><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>START - STOP - <i>ABBRECHEN</i></b><br/>  (<b>E</b> aktiviert START oder STOP)</p>                                                                                                  |
| <b>DOSIERZEIT<br/>MAX.</b>          | <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!<br/>Ist die Dosierzeit auf Null Sekunden eingestellt, dann ist die Dosierzeitüberwachung abgeschaltet.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> max. 5stellige Zahl (0...30000 s)<br/>  Werkeinstellung: <b>0 s</b></p>                                                                                                                                   |
| <b>DOSIERZÄHLER</b>                 | <p>Mit dieser Funktion wird die Anzahl der durchgeführten Dosiervorgänge angezeigt.</p> <p><b>Anzeige:</b><br/>Max. 7stellige Zahl (0...9999999)<br/>Werkeinstellung: <b>0</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>RESET<br/>DOS. ZÄHLER</b>        | <p>Mit dieser Funktion kann der Dosierzähler zurückgesetzt werden.</p> <p><b>Auswahl (mit Sicherheitsabfrage):</b></p> <p> <b>NEIN</b> - JA<br/> </p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p>   Anzeige, wieviele Dosiervorgänge durchgeführt wurden<br/>         (Anzeige der Anzahl erfolgter Dosiervorgänge)</p> |
| <b>DOSIERGRÖSSE</b>                 | <p>In dieser Funktion kann die Dosierfunktion aktiviert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>AUS</b> - VOLUMEN<br/> </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



Hinweis

| <b>Funktionsgruppe<br/>ANZEIGE</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SUMME<br/>VOLUMEN</b>           | <p>Hier wird die aufsummierte Durchflußmenge durch eine max. 7stellige Gleitkommazahl dargestellt.</p> <p><b>Anzeige:</b><br/>Max. 7stellige Zahl (0.000000...9999999)<br/>Werkeinstellung: <b>0.000000</b> (Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT VOLUMEN», s. Seite 36)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>SUMME<br/>ÜBERLAUF</b>          | <p>Die summierte Durchflußmenge wird in der HOME-Position oder der Zelle «SUMME VOLUMEN» durch eine max. 7stellige Gleitkommazahl dargestellt. Größere Zahlenwerte (&gt;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><br/>Auf der Anzeige erscheint <math>2e7 \text{ dm}^3 \Rightarrow \text{Überlauf} = 2 \times 10^7 \text{ dm}^3 = 20\,000\,000 \text{ dm}^3</math>. Der aktuelle Totalisatorwert beträgt beispielsweise <math>196\,845,7 \text{ dm}^3</math>. Die gesamte, seit Meßbeginn summierte Menge beträgt somit <math>20\,196\,845,7 \text{ dm}^3</math>.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Anzeige erfolgt nur bei vorhandenem Überlauf. Zusätzlich wird in der HOME-Position ein Überlauf durch ein optisch invertiertes &gt;-Zeichen sichtbar gemacht.</li> <li>• Der Totalisatorwert kann bei bidirektionalem Meßbetrieb ein negatives oder positives Vorzeichen aufweisen.</li> </ul> <p><b>Anzeige:</b><br/>Ganzzahl mit Zehnerpotenz, inkl. Vorzeichen und Einheit</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p> Der aktuelle Totalisatorwert erscheint auf der Anzeige.</p> |
| <b>RESET SUMME</b>                 | <p>Der Totalisator kann auf den Wert Null zurückgesetzt werden (Reset).</p> <p>Hinweis!<br/>Es werden sowohl der «Überlauf» als auch der in der HOME-Position angezeigte Wert auf Null gesetzt.</p> <p><b>Auswahl (mit Sicherheitsabfrage):</b></p> <p> <b>NEIN</b><br/> JA</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p> Der aktuelle Totalisatorwert erscheint auf der Anzeige.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



Hinweis



Hinweis

| <b>Funktionsgruppe<br/>ANZEIGE</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DURCHFLUSS</b>                  | <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><b>Anzeige:</b><br/>Max. 5stellige Zahl (0.0000...99999). Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.».</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ZUORDNG.<br/>ZEILE 1</b>        | <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><b>Auswahl:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>DURCHFLUSS</b> – SUMME VOLUMEN – DOSIERMENGE * –<br/><input type="checkbox"/> BATCH AUFWÄRTS * – BATCH ABWÄRTS * – DOSIERZÄHLER *</p> <p>* Diese Parameter erscheinen nur, sofern in der Funktion «DOSIERGRÖSSE» (Seite 55) die Einstellung «VOLUMEN» gewählt wurde.</p>                             |
| <b>ZUORDNG.<br/>ZEILE 2</b>        | <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><b>Auswahl:</b></p> <p><input type="checkbox"/> AUS – DURCHFLUSS – <b>SUMME VOLUMEN</b> – SUMME ÜBERLAUF –<br/><input type="checkbox"/> DOSIERMENGE * – BATCH AUFWÄRTS * – BATCH ABWÄRTS * –<br/>DOSIERZÄHLER *</p> <p>* Diese Parameter erscheinen nur, sofern in der Funktion «DOSIERGRÖSSE» (Seite 55) die Einstellung «VOLUMEN» gewählt wurde.</p> |
| <b>DÄMPFUNG<br/>ANZEIGE</b>        | <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!<br/>Bei der Einstellung «Null» Sekunden ist die Dämpfung ausgeschaltet.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Max. 2stellige Zahl: 0..99 Sekunden<br/><input type="checkbox"/> Werkeinstellung: <b>1 s</b></p>                                                                                     |



Hinweis

| <b>Funktionsgruppe<br/>ANZEIGE</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|--|---------|--------------------------|----------|--|------------|--|-------|--|-------|--|---------|--|-------|--|------------------|--|----------|
| <p><b>FORMAT ANZEIGE</b></p>  <p>Hinweis</p> | <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"> <li>• Nichtsignifikante Stellen vor dem Komma werden mit Nullen angezeigt.</li> <li>• Nichtsignifikante Stellen nach dem Komma werden nicht angezeigt, wobei die letzte angezeigte Stelle gerundet wird.</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b></p> <table style="border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td><b>X.XXXX</b></td> <td>(5 signifikante Stellen)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td>X.XXX</td> <td>(4 signifikante Stellen)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X.XX</td> <td>(3 signifikante Stellen)</td> </tr> </table>                                                         | +                        | <b>X.XXXX</b>                                                                    | (5 signifikante Stellen) | -       | X.XXX | (4 signifikante Stellen) |  | X.XX    | (3 signifikante Stellen) |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
| +                                                                                                                             | <b>X.XXXX</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (5 signifikante Stellen) |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
| -                                                                                                                             | X.XXX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | (4 signifikante Stellen) |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | X.XX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | (3 signifikante Stellen) |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
| <p><b>KONTRAST LCD</b></p>  <p>Achtung</p>   | <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><b>Anzeige:</b></p> <table style="border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td>Über die Balkenanzeige (       .....) ist eine Kontraständerung sofort sichtbar.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td></td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | +                        | Über die Balkenanzeige (       .....) ist eine Kontraständerung sofort sichtbar. | -                        |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
| +                                                                                                                             | Über die Balkenanzeige (       .....) ist eine Kontraständerung sofort sichtbar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
| -                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
| <p><b>SPRACHE</b></p>  <p>Hinweis</p>      | <p>Auswahl der gewünschten Bediensprache.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <table style="border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td>ENGLISH</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td>DEUTSCH</td> </tr> <tr> <td></td> <td>FRANCAIS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ESPANOL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ITALIANO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>NEDERLANDS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DANSK</td> </tr> <tr> <td></td> <td>NORSK</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SVENSKA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SUOMI</td> </tr> <tr> <td></td> <td>BAHASA/INDONESIA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>JAPANESE</td> </tr> </table> <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> | +                        | ENGLISH                                                                          | -                        | DEUTSCH |       | FRANCAIS                 |  | ESPANOL |                          | ITALIANO |  | NEDERLANDS |  | DANSK |  | NORSK |  | SVENSKA |  | SUOMI |  | BAHASA/INDONESIA |  | JAPANESE |
| +                                                                                                                             | ENGLISH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
| -                                                                                                                             | DEUTSCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | FRANCAIS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | ESPANOL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | ITALIANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | NEDERLANDS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | DANSK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | NORSK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | SVENSKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | SUOMI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | BAHASA/INDONESIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |
|                                                                                                                               | JAPANESE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                                                  |                          |         |       |                          |  |         |                          |          |  |            |  |       |  |       |  |         |  |       |  |                  |  |          |

| <b>Funktionsgruppe<br/>KOMMUNIKATION</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Mit dieser Gruppe von Funktionen kann der Anwender die Schnittstellen programmieren bzw. den Hilfeingang einer Funktion zuordnen.<br/>Genauere Informationen über die beiden Schnittstellen finden Sie im Kapitel 7.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>PROTOKOLL</b>                                                                                                                                                                                                            | <p>Mit diesem Parameter wird das jeweilige Kommunikations-Protokoll aktiviert bzw. ausgeschaltet.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>AUS</b><br/> <input type="checkbox"/> HART<br/> <input type="checkbox"/> RACKBUS RS 485</p> <p>Über eine Steckbrücke auf der Kommunikationsplatine kann zusätzlich zwischen Rackbus oder Rackbus RS 485 gewählt werden (s. Seite 71).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>BUS-ADRESSE</b>                                                                                                                                                                                                          | <p>In dieser Funktion können Sie die Bus-Adresse für Ihr Promag-39-Meßgerät festlegen.</p> <p>Hinweis!<br/>                     Bei Umschaltung Rackbus RS 485 auf HART wird für den Fall, daß die Rackbus-Adresse &gt; 15 war, die HART-Adresse auf 0 gesetzt.<br/>                     Bei Umschaltung von HART auf Rackbus RS 485 wird die Bus-Adresse übernommen.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p><input type="checkbox"/> 2stellige Zahl<br/> <input type="checkbox"/> HART:           0...15<br/> <input type="checkbox"/> Rackbus RS 485: 0...63</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>HILFSEINGANG</b>                                                                                                                                                                                                         | <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"> <li>• Pegelförmige Ansteuerung</li> <li>• Pulsförmige Ansteuerung (hierbei ist es notwendig, in der Funktion «START PULSBREITE» eine entsprechende minimale Pulsbreite für den Startimpuls einzugeben)</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Pulsförmige Ansteuerung:</i><br/> <input type="checkbox"/> RESET SUMME<br/> <input type="checkbox"/> DOSIEREN</p> <p><i>Pegelförmige Ansteuerung:</i><br/> <input type="checkbox"/> ENDWERTUMSCHALT.<br/> <input type="checkbox"/> <b>MESSWERTUNTERDR.</b></p> |



Hinweis



Hinweis

| <b>Funktionsgruppe<br/>KOMMUNIKATION</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>STARTPULS-<br/>BREITE</b>             | <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!<br/>Ist der Hilfeingang nicht freigegeben oder ist ihm keine Funktion mit pulsförmiger Ansteuerung zugeordnet, wird diese Funktion nicht angezeigt.</p> <p><b>Auswahl:</b></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: <b>20</b>...100 ms</div> </div> |

### Funktionen des Hilfeinganges

#### Pulsförmige Ansteuerung

| Zuordnung          | Impuls am Hilfeingang                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Funktion                                                                                 | Bemerkung                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESET SUMME</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Puls am Hilfeingang</li> <li>• Puls zwischen 3 und 30 V am Hilfeingang für die Dauer der eingestellten Startimpulsbreite</li> </ul>                                                                                                                              | keine Funktion<br><br>Totalisator wird zurückgesetzt                                     |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>DOSIEREN</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Puls am Hilfeingang</li> <li>• Puls zwischen 3 und 30 V am Hilfeingang für die Dauer der eingestellten Startimpulsbreite</li> </ul> <p>Erneuter Puls am Hilfeingang während des Abfüllvorgangs, mindestens für die Dauer der eingestellten Startimpulsbreite</p> | keine Funktion<br><br>Dosierung wird gestartet<br><br><br><br>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                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ENDWERT-UMSCHALT.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Pegel am Hilfeingang</li> <li>• Pegel von 3...30 V am Hilfeingang</li> </ul> | Stromausgang arbeitet im Endwert 1<br><br>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. |
| <b>MESSWERT-UNTERDR.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Pegel am Hilfeingang</li> <li>• Pegel von 3...30 V am Hilfeingang</li> </ul> | Gerät arbeitet normal<br><br>alle Ausgangssignale werden auf 0 gesetzt (kein Durchfluß) |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| <b>Funktionsgruppe</b><br><b>PROZESSPARAMETER</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>SCHLEICHMENGE</b></p>                       | <p>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:</p> <div style="text-align: center;"> <p>Hysterese = -50% der Schleichmenge<br/> <b>1</b> Einschaltpunkt der Unterdrückung<br/> <b>2</b> Ausschaltpunkt der Unterdrückung</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">ba02.4y69</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Schleichmengen-Unterdrückung aktiv ist, erscheint auf der Anzeige das Vorzeichen des Durchflusses optisch invertiert.</li> <li>• Die maximale Schleichmenge ist abhängig von der jeweiligen Meßaufnehmer-Nennweite und entspricht einer Mediumsgeschwindigkeit <math>v = 1 \text{ m/s}</math>.</li> <li>• Die angezeigte Maßeinheit kann in der Funktion «EINHEIT DURCHFL.» ausgewählt werden.</li> </ul> <p><b>Eingabe:</b></p> <p><input type="button" value="+"/> 5stellige Gleitkommazahl<br/> <input type="button" value="-"/> (z.B. 15,000 dm<sup>3</sup>/min)</p> <p>Hilfeanzeige</p> <p><input type="button" value="ψ"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/> Die Schleichmengen-Unterdrückung arbeitet mit einer negativen Hysterese von 50%.</p> |
| <p><b>STÖR-AUSTASTUNG</b></p>                     | <p>Durch einen Softwarefilter (= Störaustastung) kann die Empfindlichkeit der Ausgangssignale gegenüber transienten Durchflüssen und Störspitzen, z.B. bei feststoffbeladenen Medien, verringert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p><input type="button" value="+"/> AUS<br/> <input type="button" value="-"/> SCHWACH<br/> <b>MITTEL</b><br/>         STARK</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



| <b>Funktionsgruppe</b><br><b>PROZESSPARAMETER</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MESSMODUS</b>                                  | <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><b>Auswahl:</b></p> <p> UNIDIREKTIONAL<br/> <b>BIDIREKTIONAL</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>DURCHFL. RICHTUNG</b>                          | <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><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>VORWÄRTS</b> <sup>1</sup><br/> RÜCKWÄRTS <sup>2</sup></p> <p><sup>1</sup> Positive Durchflußrichtung gemäß dem Pfeil auf dem Typenschild.<br/><sup>2</sup> Positive Durchflußrichtung <i>entgegen</i> dem Pfeil auf dem Typenschild.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>VERSTÄRKER-MODUS</b>                           | <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><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>Normal</b>      automatische Verstärkerstufenregelung<br/> Mode 1      für Geschwindigkeitsbereich 0...&gt;12 m/s<br/>Mode 2      für Geschwindigkeitsbereich 0... 12 m/s<br/>Mode 3      für Geschwindigkeitsbereich 0... 4 m/s<br/>Mode 4      für Geschwindigkeitsbereich 0... 1 m/s</p> |
| <b>VERZÖGERUNG</b>                                | <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><b>Auswahl:</b></p> <p> Max. 4stellige Zahl: <b>10</b>...1000<br/></p>                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Funktionsgruppe</b><br><b>SYSTEMPARAMETER</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MESSWERT-<br/>UNTERDR.</b>                    | <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"> <li>• Stromausgangssignal <math>\Rightarrow</math> 0/4 mA</li> <li>• Impuls-/Frequenzausgangssignal <math>\Rightarrow</math> liegt auf dem Ruhepegel</li> <li>• Anzeige HOME-Position: Durchfluß = 0; Totalisator bleibt auf dem momentanen Wert stehen.</li> </ul> <p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Funktion hat höchste Priorität vor allen anderen Gerätefunktionen.</li> <li>• 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.</li> <li>• Die aktive Meßwertunterdrückung wird durch das Blinken der frontseitigen, roten LED angezeigt.</li> </ul> <p>Hinweis!</p> <p>Laufende Simulationen werden durch die MWU abgebrochen.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> +<br/><input type="checkbox"/> -         </div> <div> <b>AUS</b><br/>EIN         </div> </div> |
| <b>KUNDENCODE</b>                                | <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"> <li>• Bei gesperrter Programmierung ist diese Funktion nicht verfügbar und der Zugriff auf die persönliche Codezahl durch Drittpersonen ausgeschlossen.</li> <li>• Das Ändern der Codezahl ist nur nach Freigabe der Programmierung möglich.</li> </ul> <p><b>Eingabe:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> +<br/><input type="checkbox"/> -         </div> <div>           max. 4stellige Zahl (0...9999)<br/>           WerkEinstellung: <b>39</b> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



Achtung



Hinweis



Achtung



Hinweis

| <b>Funktionsgruppe<br/>SYSTEMPARAMETER</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CODE-EINGABE</b></p>                 | <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:<br/>→ Codezahl 39 eingeben (Werkeinstellung) oder<br/>→ persönlichen Code eingeben</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird in einer beliebigen Funktion das Bedienelement <b>+</b> oder <b>-</b> betätigt, so erscheint bei gesperrter Programmierung automatisch die Aufforderung zur Code-Eingabe. Nach der Code-Eingabe ist die Programmierung freigegeben.</li> <li>• Nach einem Rücksprung zur HOME-Position wird die Programmierung nach 1 Minute ohne Betätigen der Bedienelemente wieder gesperrt.</li> <li>• Zusätzlich kann die Programmierung auch bewußt gesperrt werden, indem irgendeine Codezahl (ungleich dem persönlichen Code) in der Funktion «CODE-EINGABE» nochmals eingegeben wird.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>Achtung!<br/>Falls Sie den persönlichen Code nicht mehr greifbar haben sollten, kann Ihnen die E+H-Serviceorganisation weiterhelfen.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> 1- bis 4stellige Zahl: 0...9999</p> |
| <p><b>SELBST-AUSMESSEN</b></p>             | <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!<br/>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><b>Auswahl:</b></p> <p> AUS<br/> <b>EIN</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



Hinweis



Achtung



Hinweis

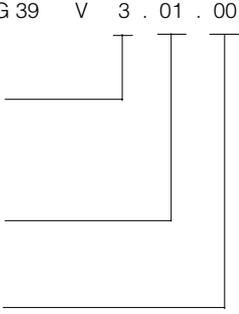
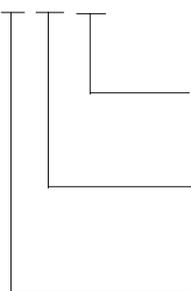
| <b>Funktionsgruppe<br/>SYSTEMPARAMETER</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| <b>AKTUELLER SYSTEMZUSTAND</b>             | <p>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.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine vollständige Auflistung aller möglichen Fehler- und Statusmeldungen finden Sie in Kapitel 8.3.</li> <li>• Bei fehlerfreiem Meßbetrieb erscheint in der Anzeige die Meldung «S: SYSTEM IN ORDNUNG».</li> <li>• Diese Funktion kann auch über die Funktionsgruppe «SYSTEMPARAMETER» direkt angewählt werden.</li> </ul> <p><b>Vorgehensweise</b> (Beispiel):</p> <p> Betätigen Sie in der HOME-Position die Diagnosefunktion oder wählen Sie diese Funktion über die Matrix an.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>F</td><td>:</td><td></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></td><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> <p> Mit der Diagnosefunktion können zusätzliche Fehlerumschreibungen abgefragt werden (nur bei Systemfehlern!).</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>ÿ</td><td>:</td><td></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></td><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> Abfrage weitere Fehler- oder Statusmeldungen, falls vorhanden.</p> | F | : |   | S | Y | S | T | E | M | F | E | H | L | E | R |  |  |  | N | E | T | Z | T | E | I | L |  |  |  |  | ÿ | : |  | U | N | T | E | R | S | P | A | N | N | U | N | G |  |  |  | D | E | T | E | K | T | I | E | R | T |  |  |  |
| F                                          | :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | S | Y | S | T | E | M | F | E | H | L | E | R |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | N | E | T | Z | T | E | I | L |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| ÿ                                          | :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   | U | N | T | E | R | S | P | A | N | N | U | N | G |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | D | E | T | E | K | T | I | E | R | T |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| <b>AUFGETRETENE SYSTEM-ZUSTÄNDE</b>        | <p>In dieser Funktion werden alle bisher aufgetretenen Fehler- und Statusmeldungen chronologisch aufgelistet (max. 10 Meldungen).</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Auflistung ist nur flüchtig gespeichert und geht bei einem Versorgungsunterbruch verloren.</li> <li>• Eine vollständige Auflistung aller möglichen Fehler- und Statusmeldungen finden Sie in Kapitel 8.3.</li> <li>• Falls seit der letzten Inbetriebnahme des Meßgeräts keine Fehler- und Statusmeldungen aufgetreten sind, erscheint auf der Anzeige die Meldung «S: KEIN EINTRAG VORHANDEN».</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> Abfrage weiterer System-/Prozeßfehler- und Statusmeldungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Auflistung wird mit der chronologisch ältesten, zweitältesten ... usw. Meldung fortgesetzt.</li> <li>- Auflistung wird mit der chronologisch jüngsten, zweitjüngsten ... usw. Meldung fortgesetzt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |



Hinweis



Hinweis

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

| <b>Funktionsgruppe</b><br><b>AUFNEHMER-DATEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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!<br/>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> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>K-FAKTOR POSITIV</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Der Kalibrierfaktor für die positive Durchflußrichtung ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer. Der Kalibrierfaktor wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p>Achtung!<br/>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><b>Auswahl:</b></p> <p> 5stellige Fixkommazahl (0,5000...2,0000)<br/>  WerkEinstellung: <b>abhängig</b> von Nennweite und Kalibrierung</p>   |
| <p><b>K-FAKTOR NEGATIV</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Der Kalibrierfaktor für die negative Durchflußrichtung ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer. Der Kalibrierfaktor wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p>Achtung!<br/>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><b>Auswahl:</b></p> <p> 5stellige Fixkommazahl (0,5000...2,0000)<br/>  WerkEinstellung: <b>abhängig</b> von Nennweite und Kalibrierung</p> |
| <p><b>NULLPUNKT (OFFSET)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Die Nullpunktkorrektur ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer. Diese wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p>Achtung!<br/>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><b>Auswahl:</b></p> <p> max. 4stellige Zahl (-1000...+1000)<br/>  WerkEinstellung: <b>abhängig</b> von Nennweite und Kalibrierung</p>                                                      |



Achtung



Achtung



Achtung



Achtung



Achtung



Achtung



Hinweis



Hinweis

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



Hinweis

### Verdrahtung für Rackbus (Commuteck-Rack)

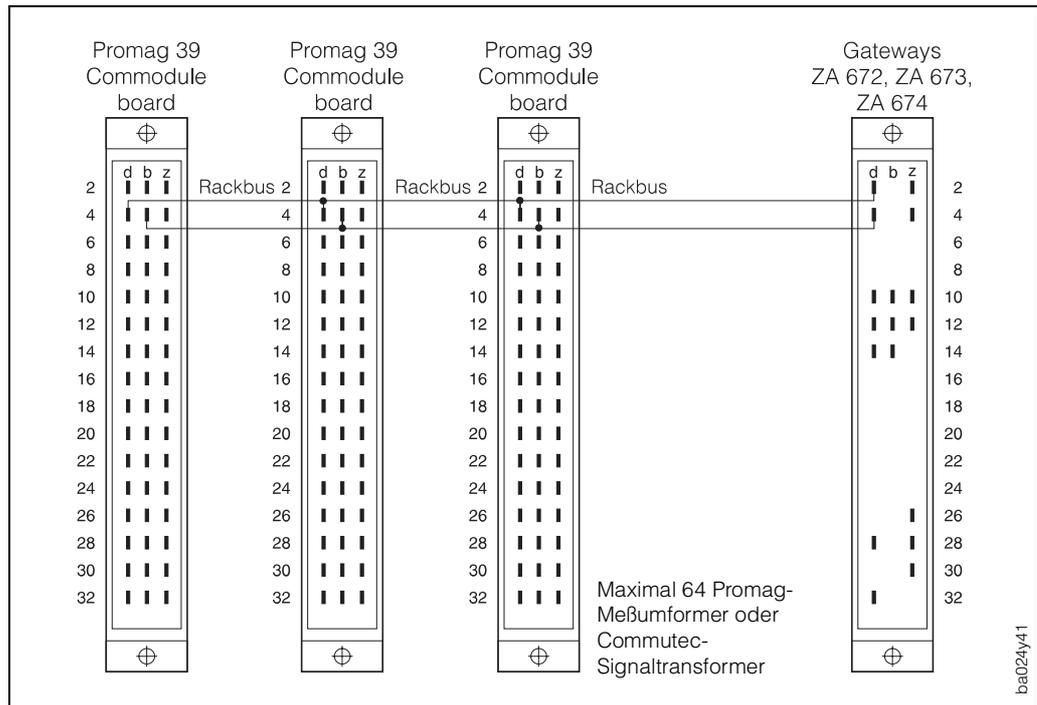


Abb. 36

### 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».

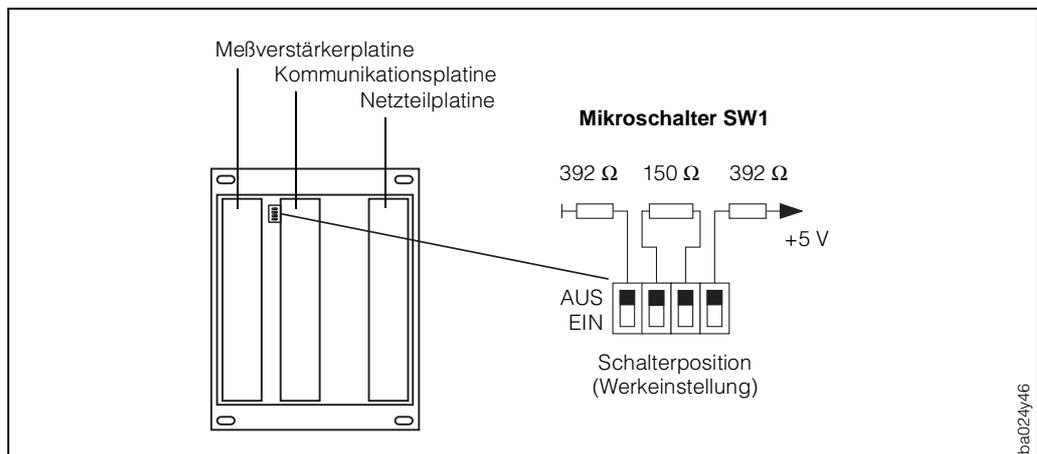
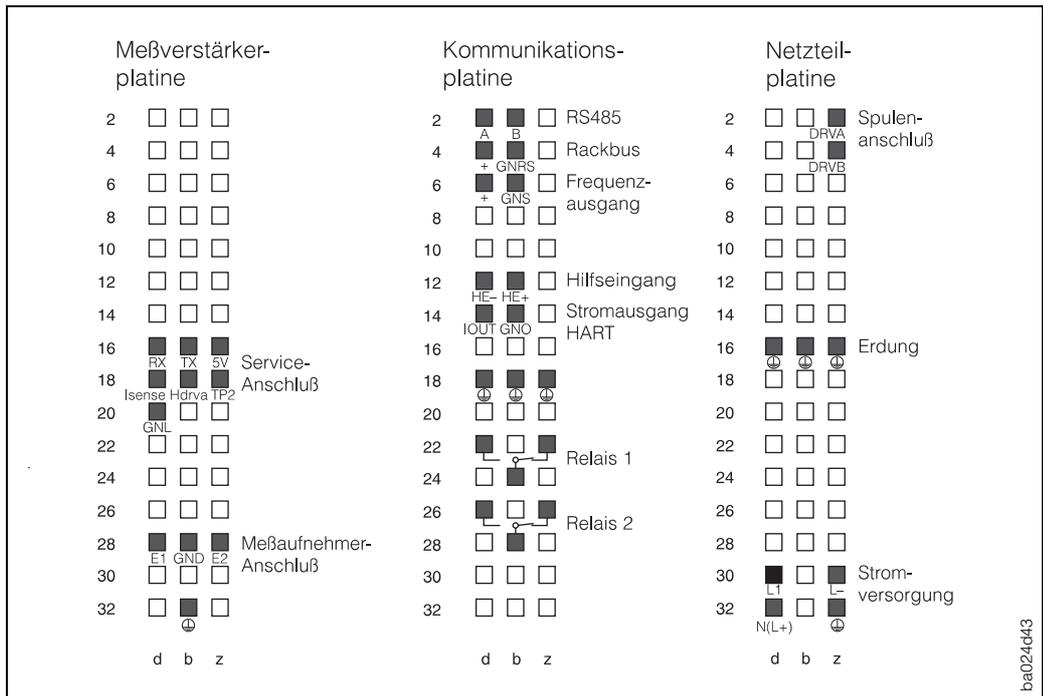


Abb. 37

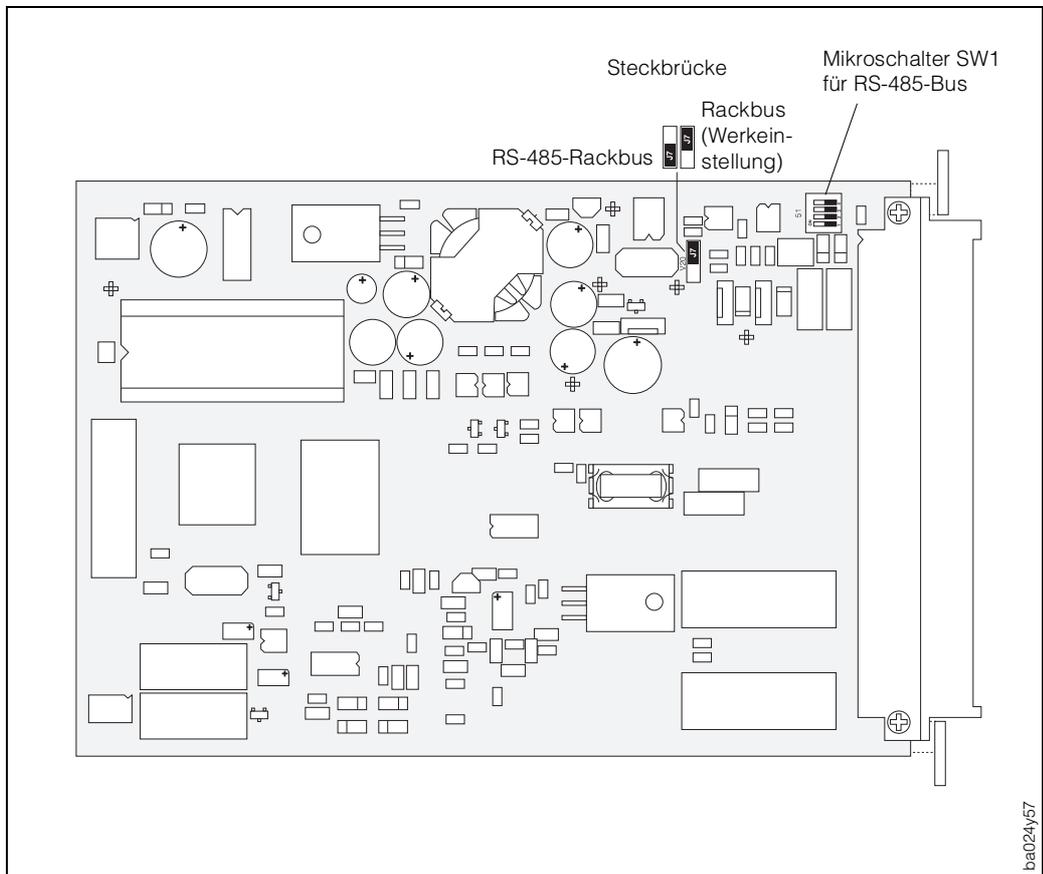
**Promag-39-Kommunikationsanschlüsse für Rackbus, Rackbus RS 485 und HART**



ba024dk43

Abb. 38

**Promag-39-Kommunikationsplatine**



ba024y57

Abb. 39

**Direktanschluß an einen PC**

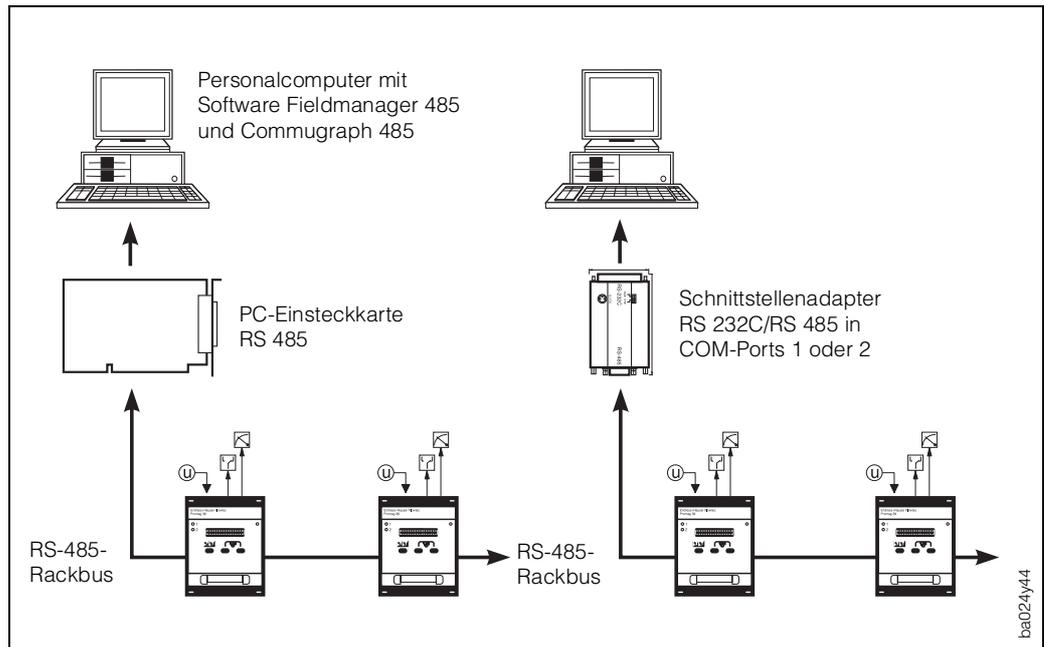


Abb. 40

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**

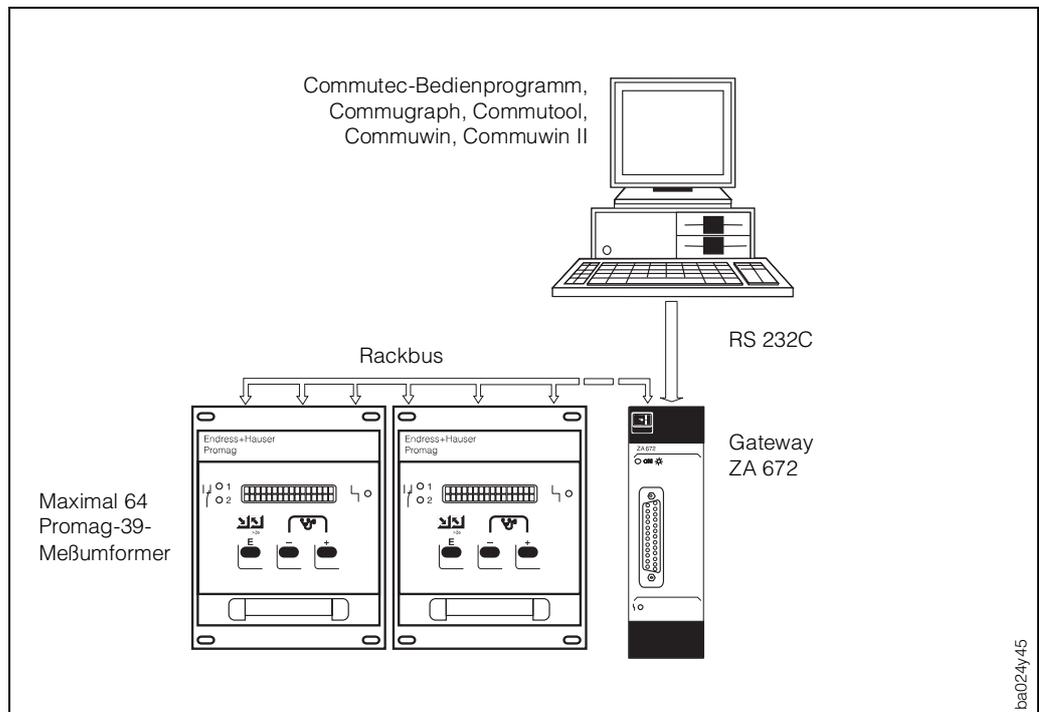


Abb. 41

**Programmier-Matrix für Rackbus RS 485**

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

Erläuterungen zu den einzelnen Funktionen → Kapitel 6 «Gerätefunktionen»

## 7.2 HART<sup>®</sup>-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!

In beiden Fällen muß der Meßkreis einen Widerstand von mindestens 250  $\Omega$  aufweisen.



Hinweis

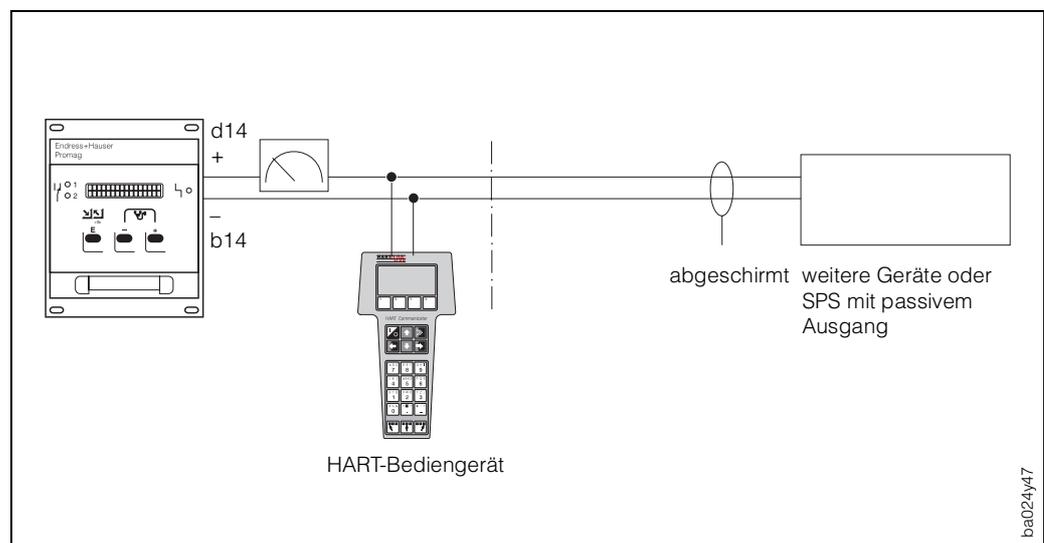


Abb. 42

### 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-Gerätfunktionen 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!

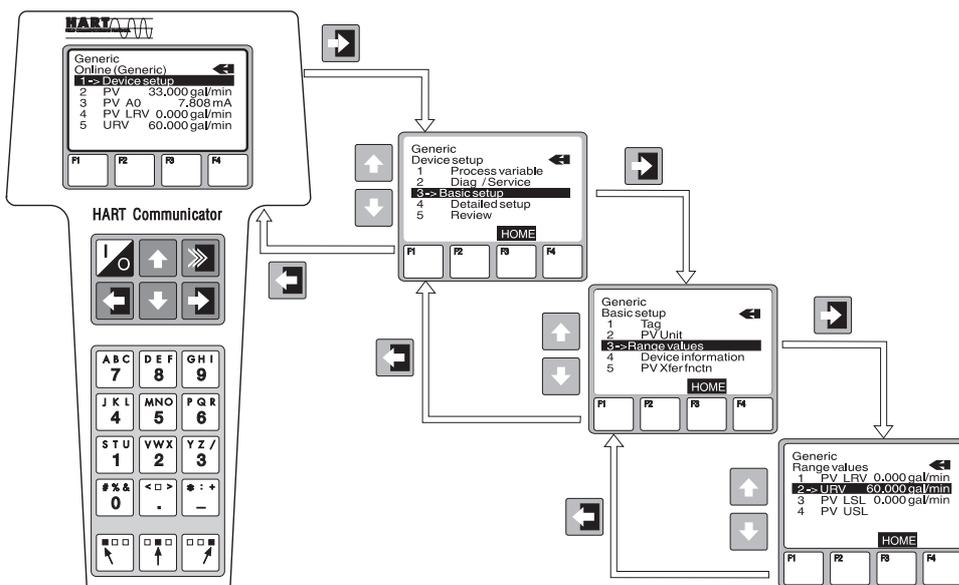
Das HART-Protokoll erfordert eine 4...20-mA-Einstellung des Stromausgangs.

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

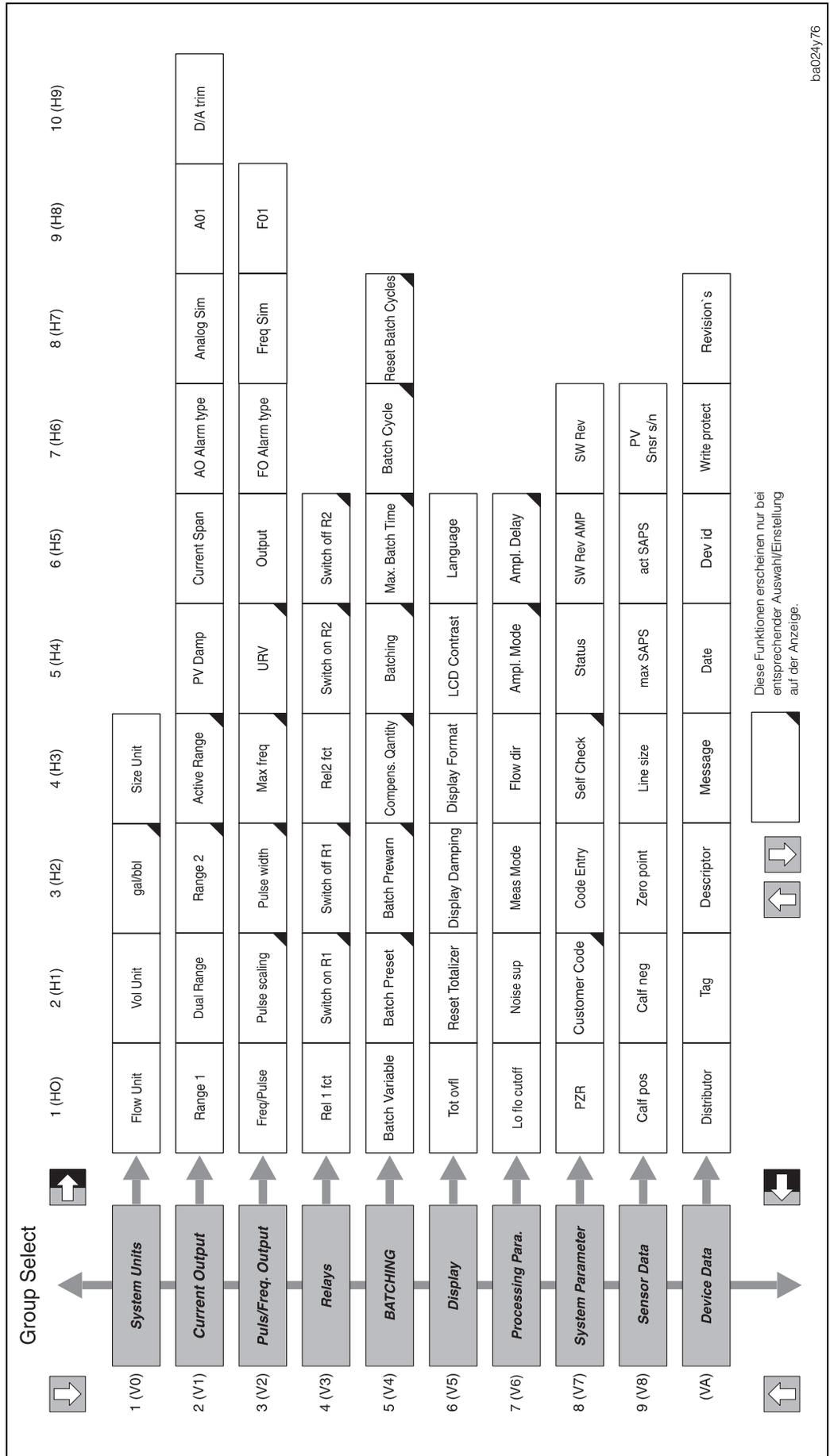
1. Handbediengerät einschalten.
  - a. Meßgerät ist noch nicht angeschlossen  $\Rightarrow$  das HART-Hauptmenü erscheint. Diese Menüebene erscheint bei jeder HART-Programmierung, d.h. unabhängig vom Meßgerätetyp. Weitere Informationen dazu finden Sie in der «Communicator DXR 275»-Betriebsanleitung. 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<sup>®</sup>-Bedienmatrix (Promag 39)**



ba024y76

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-Analogsigalleitung 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

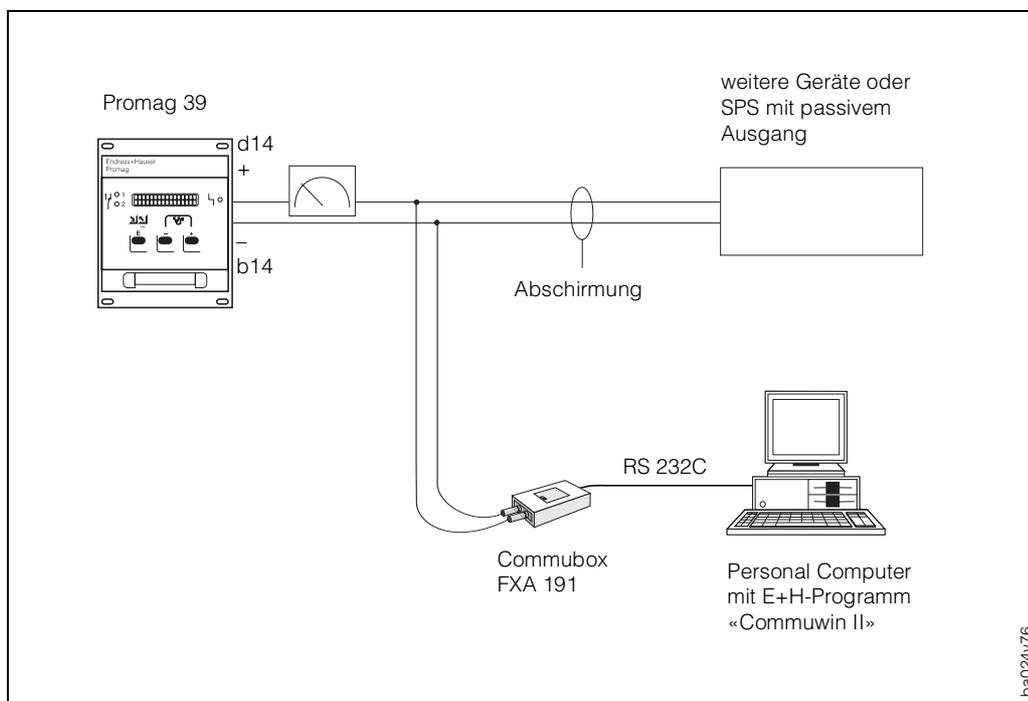


Fig. 45



## 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                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Störung (Systemfehler)</b><br>Fehler aufgrund eines Geräteausfalls | ⇒ entsprechende Klartextanzeige<br>⇒ Störungsausgang (siehe Seite 52)<br>Relais 1 spannungslos<br>⇒ die Signalausgänge verhalten sich gemäß dem eingestellten Fehlerverhalten.<br>⇒ rote LED (Anzeige Fehlerstatus) leuchtet |
| <b>Alarm (Prozeßfehler)</b><br>Fehler aufgrund von Prozeßeinflüssen   | ⇒ entsprechende Klartextanzeige<br>⇒ Verhalten von Relais 1 oder 2 je nach Konfiguration (siehe Seite 52)<br>⇒ 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

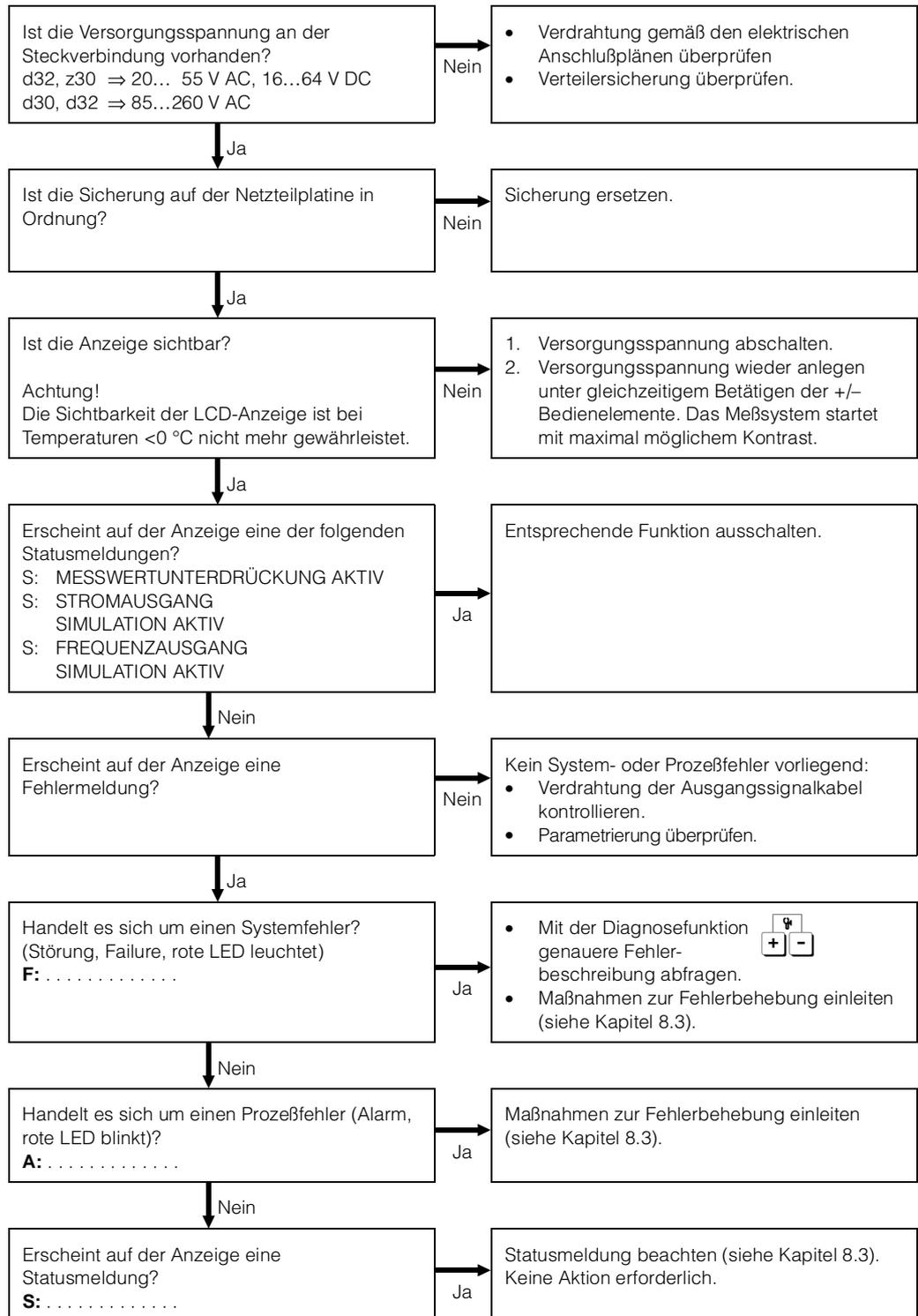
- Diese Funktion hat zweithöchste Priorität, ebenso die betreffende Statusmeldung. Auftretende Fehlermeldungen können während dieser Zeit nur mit Hilfe der Diagnosefunktion abgefragt und angezeigt werden.
- Die Betriebsart Simulation wird auf der Frontseite durch das Blinken der roten LED angezeigt.
- 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                     | Relaispule     | Relaiskontakt auf der Kommunikationsplatine |
|------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|
|                                    |                                            |                | Relais 1                                    |
| Melden von Systemfehlern (Störung) | Meßsystem in Ordnung                       | unter Spannung |                                             |
|                                    | 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.





Hinweis

### 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 border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>F</td><td>:</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></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 border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>ψ</td><td>:</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></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 border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>ψ</td><td>:</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></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 border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>F</td><td>:</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></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 border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>ψ</td><td>:</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></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 border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>ψ</td><td>:</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></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 border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>ψ</td><td>:</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></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 border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>ψ</td><td>:</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></tr> <tr><td></td><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> <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 border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>ψ</td><td>:</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></tr> <tr><td></td><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></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: .....<br>Statusmeldungen S: .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ursache | Behebung |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <table border="1"> <tr><td>A</td><td>:</td><td>D</td><td>U</td><td>R</td><td>C</td><td>H</td><td>F</td><td>L</td><td>U</td><td>S</td><td>S</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Z</td><td>U</td><td>G</td><td>R</td><td>O</td><td>S</td><td>S</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>                                               | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | :       | D        | U | R | C | H | F | L | U | S | S |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | Z        | U | G | R | O | S | S |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
| <table border="1"> <tr><td>A</td><td>:</td><td>S</td><td>T</td><td>R</td><td>O</td><td>M</td><td>A</td><td>U</td><td>S</td><td>G</td><td>A</td><td>N</td><td>G</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>A</td><td>M</td><td>A</td><td>N</td><td>S</td><td>C</td><td>H</td><td>L</td><td>A</td><td>G</td><td></td><td></td></tr> </table>                                          | 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 ( $I_{\max} = 25 \text{ mA}$ )                                 | größeren Endwert skalieren (s. Seite 37, 39) oder 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 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
| <table border="1"> <tr><td>A</td><td>:</td><td>F</td><td>R</td><td>E</td><td>Q</td><td>.</td><td>A</td><td>U</td><td>S</td><td>G</td><td>A</td><td>N</td><td>G</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>A</td><td>M</td><td>A</td><td>N</td><td>S</td><td>C</td><td>H</td><td>L</td><td>A</td><td>G</td><td></td><td></td></tr> </table>                                          | 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 ( $f_{\max} = \text{ca. } 163\% \text{ von } f_{\text{End}}$ ) | größeren Endwert skalieren (siehe Seite 45) 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 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
| <table border="1"> <tr><td>S</td><td>:</td><td>M</td><td>E</td><td>S</td><td>S</td><td>W</td><td>E</td><td>R</td><td>T</td><td>U</td><td>N</td><td>T</td><td>E</td><td>R</td><td>-</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>D</td><td>R</td><td>Ü</td><td>C</td><td>K</td><td>U</td><td>N</td><td>G</td><td>A</td><td>K</td><td>T</td><td>I</td><td>V</td><td></td></tr> </table> | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | :       | 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 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
| <table border="1"> <tr><td>S</td><td>:</td><td>S</td><td>T</td><td>R</td><td>O</td><td>M</td><td>A</td><td>U</td><td>S</td><td>G</td><td>A</td><td>N</td><td>G</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>S</td><td>I</td><td>M</td><td>U</td><td>L</td><td>A</td><td>T</td><td>I</td><td>O</td><td>N</td><td>A</td><td>K</td><td>T</td><td>I</td><td>V</td></tr> </table>          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | :       | 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 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
| <table border="1"> <tr><td>S</td><td>:</td><td>F</td><td>R</td><td>E</td><td>Q</td><td>.</td><td>A</td><td>U</td><td>S</td><td>G</td><td>A</td><td>N</td><td>G</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>S</td><td>I</td><td>M</td><td>U</td><td>L</td><td>A</td><td>T</td><td>I</td><td>O</td><td>N</td><td>A</td><td>K</td><td>T</td><td>I</td><td>V</td></tr> </table>          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | :       | 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 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
| <table border="1"> <tr><td>S</td><td>:</td><td>D</td><td>O</td><td>S</td><td>I</td><td>E</td><td>R</td><td>V</td><td>O</td><td>R</td><td>G</td><td>A</td><td>N</td><td>G</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>L</td><td>Ä</td><td>U</td><td>F</td><td>T</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>                   | 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                                                                |                 |
| S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | :       | D        | O | S | I | E | R | V | O | R | G | A | N | G |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | L        | Ä | U | F | T |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
| <table border="1"> <tr><td>A</td><td>:</td><td>D</td><td>O</td><td>S</td><td>I</td><td>E</td><td>R</td><td>Z</td><td>E</td><td>I</td><td>T</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>Ü</td><td>B</td><td>E</td><td>R</td><td>S</td><td>C</td><td>H</td><td>R</td><td>I</td><td>T</td><td>E</td><td>N</td></tr> </table>                                          | A       | :        | D | O | S | I | E | R | Z | E | I | T |   |   |   |   | Ü | B | E | R | S | C | H | R | I | T | E | N | Die maximale Zeit für einen Abfüllvorgang wurde überschritten.                                                               | Ursache für die Zeitüberschreitung ermitteln: Anlagenfehler möglich (defektes oder verstopftes Ventil).<br><br>Evtl. maximale Dosierzeit erhöhen oder ggf. Dosierzeitüberwachung ausschalten (s. Seite 55). |   |                                                                    |                                                                                |                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | :       | D        | O | S | I | E | R | Z | E | I | T |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | Ü        | B | E | R | S | C | H | R | I | T | E | N |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                    |                                                                                |                 |

## 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.

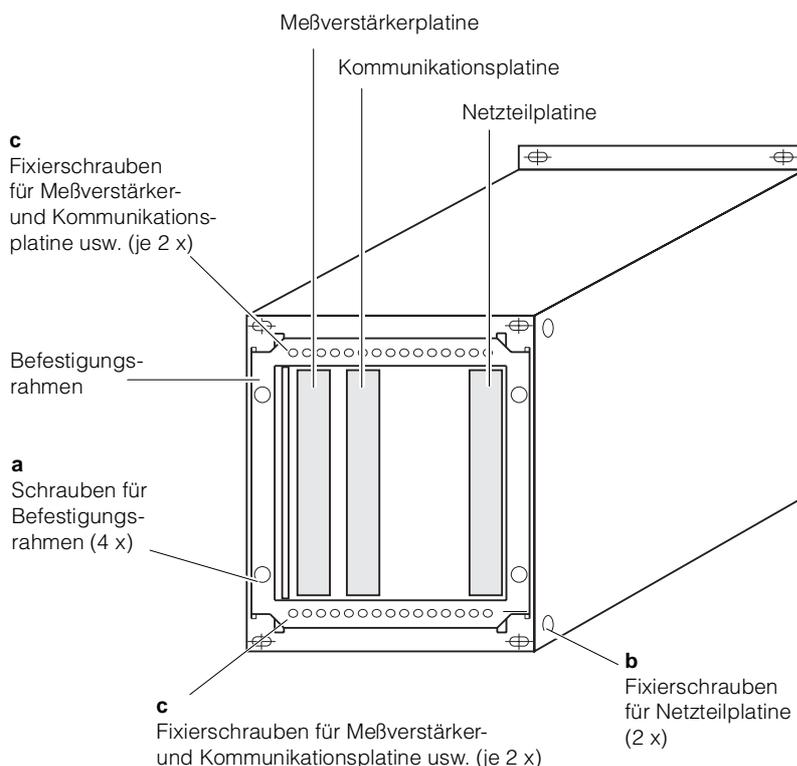


### Achtung!

- 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

**Netzteilplatine Promag 39**

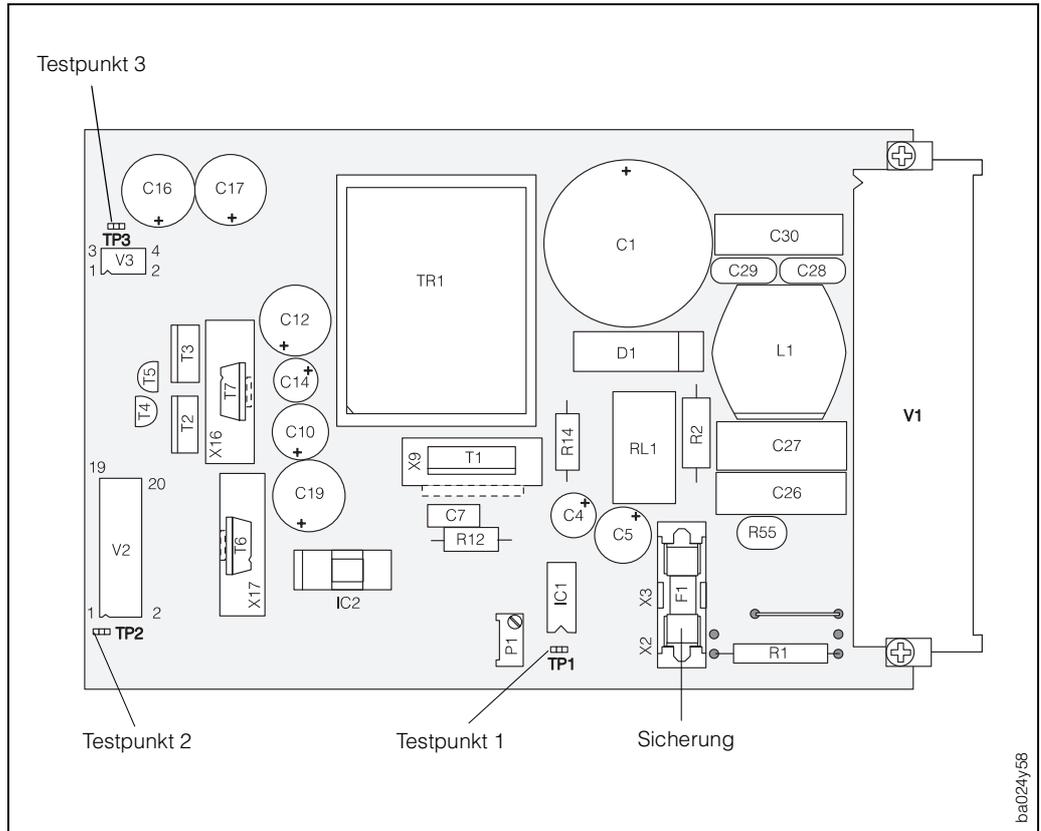


Abb. 47

**Meßverstärkerplatine Promag 39**

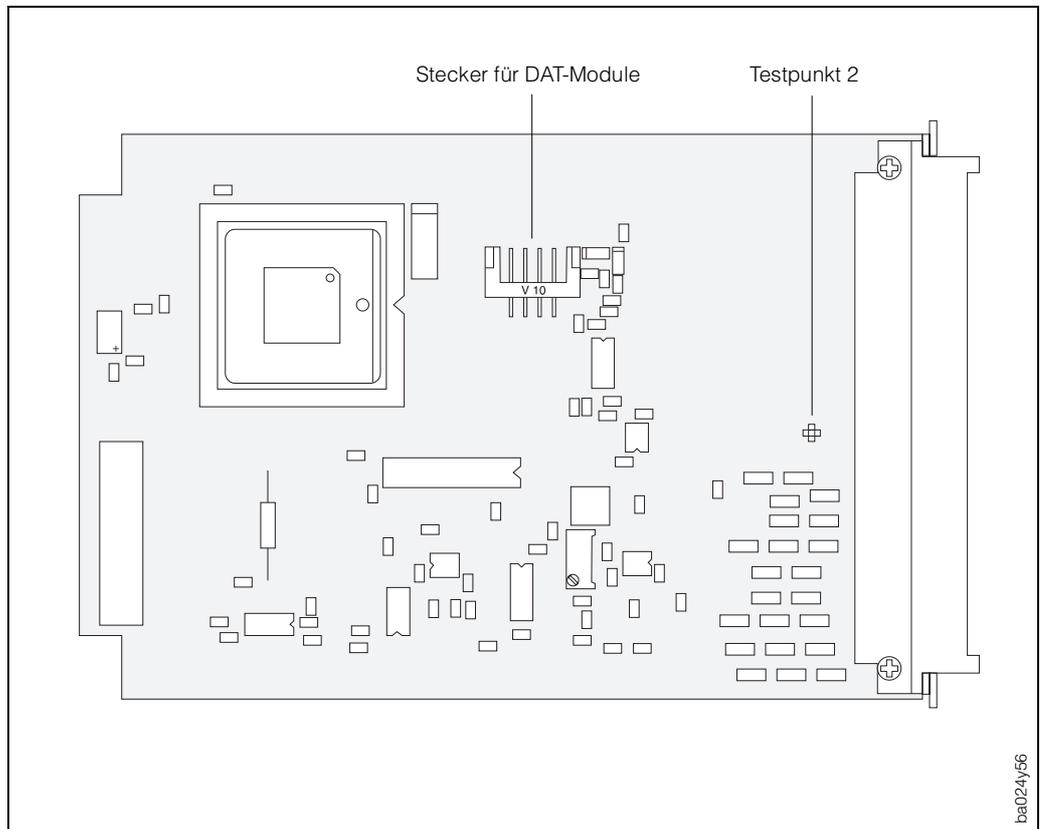


Abb. 48

## Kommunikationsplatine Promag 39

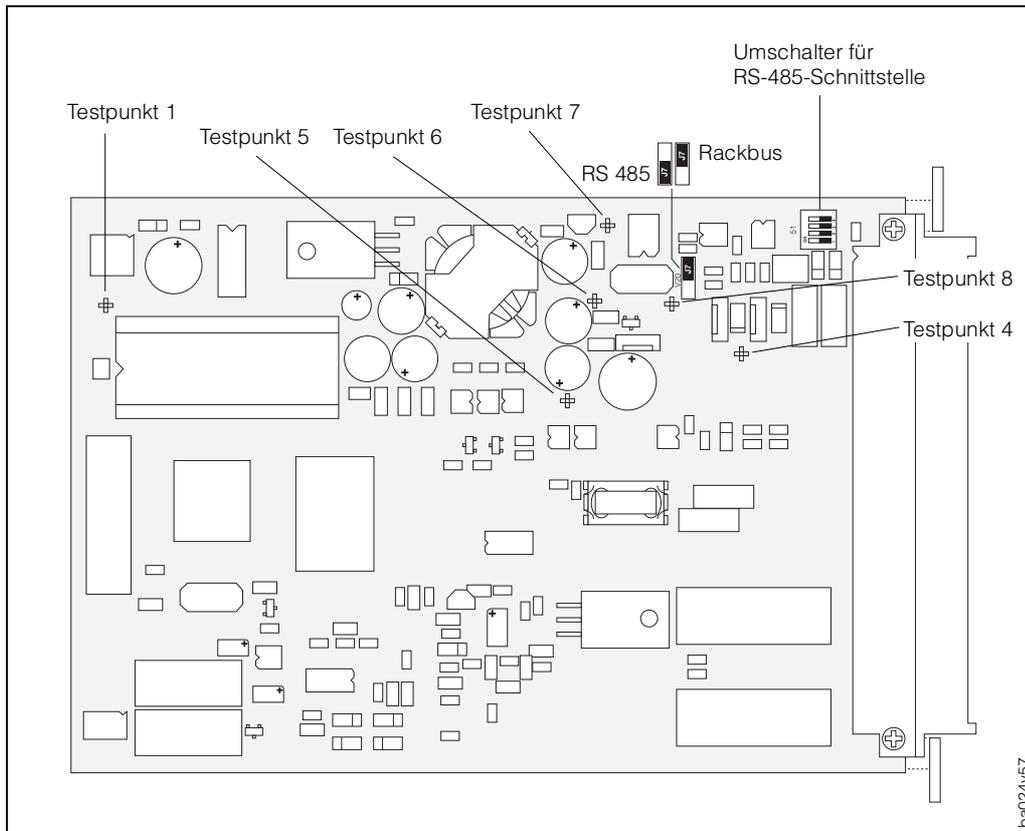


Abb. 49

## 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.



### Promag 39 A (DN 2...25)

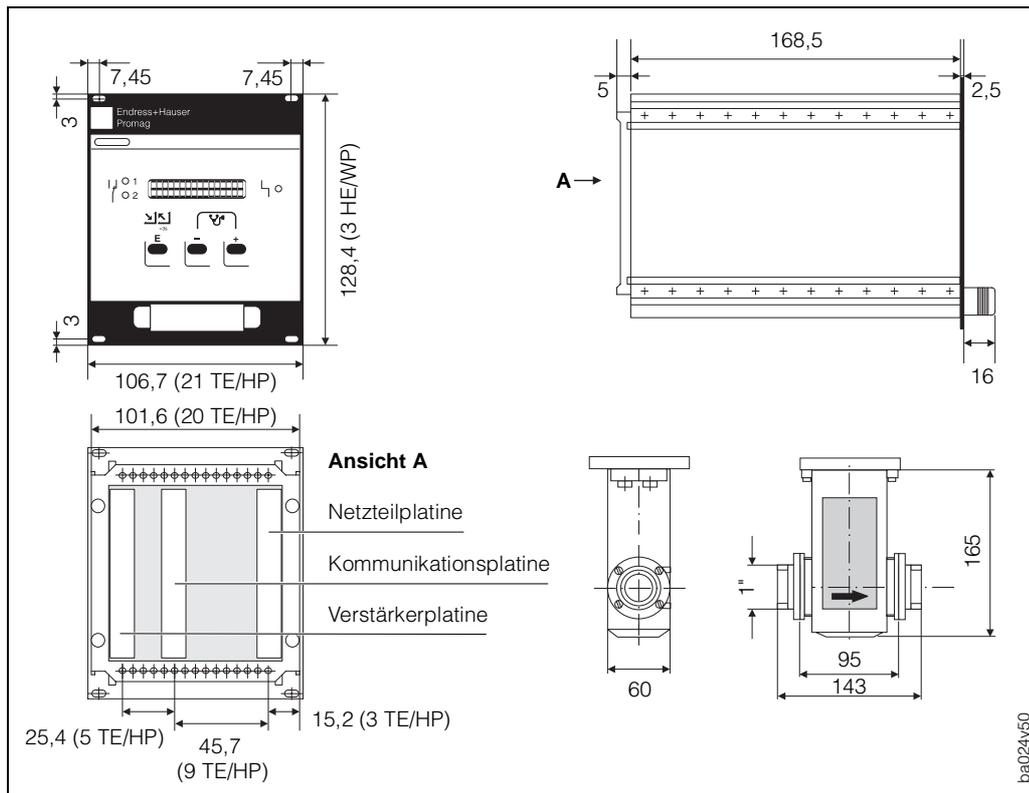


Abb. 50

### Gewichte

Meßumformer Promag 39: 1 kg

Meßaufnehmer Promag A: 2 kg

**Abmessungen der Prozeßanschlüsse für Meßaufnehmer Promag A**

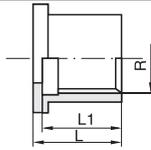
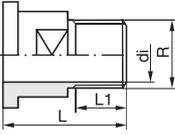
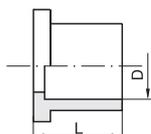
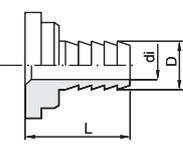
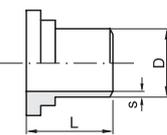
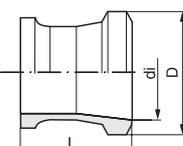
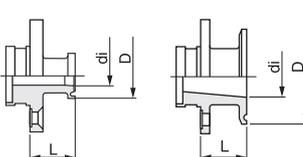
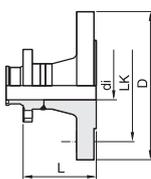
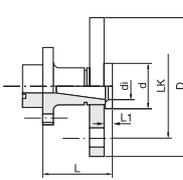
| <b>Innengewinde</b>                                                                                                                                                    |    | <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>L</th> <th>L1</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...15</td> <td>20</td> <td>18</td> <td>1/2"</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>45</td> <td>22</td> <td>1"</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DN                                                                 | L    | L1   | R         | 2...15 | 20     | 18   | 1/2" | 25        | 45   | 22     | 1"        |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------|------|-----------|--------|--------|------|------|-----------|------|--------|-----------|-------|------|----|--------|------|------|------|------|-----|--------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|-----|----|------|----|----|----|-----|
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | DN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | L                                                                  | L1   | R    |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 2...15                                                                                                                                                                 | 20                                                                                  | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1/2"                                                               |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 25                                                                                                                                                                     | 45                                                                                  | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1"                                                                 |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| (Gewindenorm ISO 228/DIN 2999)                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| <b>Außengewinde</b>                                                                                                                                                    |    | <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>L</th> <th>L1</th> <th>di</th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...15</td> <td>35</td> <td>13,2</td> <td>16,1</td> <td>1/2"</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>50</td> <td>16,8</td> <td>22,0</td> <td>1"</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DN                                                                 | L    | L1   | di        | R      | 2...15 | 35   | 13,2 | 16,1      | 1/2" | 25     | 50        | 16,8  | 22,0 | 1" |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | 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)                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| <b>PVC-Klebemuffe</b>                                                                                                                                                  |    | <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>L</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...15</td> <td>19</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>66</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>69</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DN                                                                 | L    | D    | 2...15    | 19     | 20     | 25   | 66   | 25        | 25   | 69     | 32        |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | DN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | L                                                                  | D    |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | 2...15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 19                                                                 | 20   |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 25                                                                                                                                                                     | 66                                                                                  | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 25                                                                                                                                                                     | 69                                                                                  | 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| <b>Schlauchanschluß</b>                                                                                                                                                |    | <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>L</th> <th>D</th> <th>di</th> <th>LW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...15</td> <td>30</td> <td>14,5</td> <td>8,9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>2...15</td> <td>30</td> <td>17,5</td> <td>12,6</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>2...15</td> <td>30</td> <td>21,0</td> <td>16,1</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 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   |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | 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)                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| <b>Schweißstutzen<br/>DN 2...15</b>                                                                                                                                    |   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>L</th> <th>D</th> <th>s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...15</td> <td>20</td> <td>21,3</td> <td>2,6</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DN                                                                 | L    | D    | s         | 2...15 | 20     | 21,3 | 2,6  |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | DN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | L                                                                  | D    | s    |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 2...15                                                                                                                                                                 | 20                                                                                  | 21,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2,6                                                                |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| (Abmessungen für aseptische Ausführung sind identisch)                                                                                                                 |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| <b>Schweißstutzen<br/>DN 25</b>                                                                                                                                        |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>L</th> <th>D</th> <th>di</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>30</td> <td>33,7</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DN                                                                 | L    | D    | di        | 25     | 30     | 33,7 | 26   |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | DN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | L                                                                  | D    | di   |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 25                                                                                                                                                                     | 30                                                                                  | 33,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 26                                                                 |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| <b>Tri-Clamp®</b><br>Rostfreier Stahl<br>1.4404/316L                                                                                                                   |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>DN</th> <th>L</th> <th>D</th> <th>di</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...8</td> <td>1/2"</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>1/2"</td> <td>24</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>2...8</td> <td>1"</td> <td>24</td> <td>50,4</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>1"</td> <td>24</td> <td>50,4</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1"</td> <td>24</td> <td>50,4</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                              | DN                                                                 | L    | D    | di        | 2...8  | 1/2"   | 24   | 25   | 15        | 1/2" | 24     | 25        | 2...8 | 1"   | 24 | 50,4   | 15   | 1"   | 24   | 50,4 | 25  | 1"     | 24   | 50,4 |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | DN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | L                                                                  | D    | di   |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | 2...8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1/2"                                                               | 24   | 25   |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1/2"                                                               | 24   | 25   |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | 2...8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1"                                                                 | 24   | 50,4 |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 15                                                                                                                                                                     | 1"                                                                                  | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50,4                                                               |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 25                                                                                                                                                                     | 1"                                                                                  | 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50,4                                                               |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| <b>Flanschanschluß</b><br>Rostfreier Stahl 1,4404/316L<br>mit Anschlußmaßen nach<br>DIN 2501/ ANSI B16.5/<br>JIS B 2210                                                |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Flansch nach DIN 2501, PN 40</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>L</th> <th>D</th> <th>di</th> <th>LK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...15</td> <td>52,5</td> <td>95</td> <td>17,3</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>52,5</td> <td>115</td> <td>28,5</td> <td>85</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 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   |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | 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:<br>mit DN-15- oder 1/2"-Flanschen<br>DN 25:<br>mit DN-25- oder 1"-Flanschen                                                                                 |                                                                                     | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Flansch nach JIS B 2210</th> </tr> <tr> <th>DN</th> <th>L</th> <th>D</th> <th>di</th> <th>LK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...15</td> <td>62,5</td> <td>95</td> <td>16</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>62,5</td> <td>115</td> <td>25</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Flansch nach JIS B 2210                                            |      |      |           |        | DN     | L    | D    | di        | LK   | 2...15 | 62,5      | 95    | 16   | 70 | 25     | 62,5 | 115  | 25   | 90   |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| Flansch nach JIS B 2210                                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| DN                                                                                                                                                                     | L                                                                                   | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | di                                                                 | LK   |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 2...15                                                                                                                                                                 | 62,5                                                                                | 95                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16                                                                 | 70   |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| 25                                                                                                                                                                     | 62,5                                                                                | 115                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 25                                                                 | 90   |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| <b>Flanschanschluß</b><br>PVDF mit Anschlußmaßen nach<br>DIN 2501/ANSI B16.5<br>DN 2...15:<br>mit DN-15- oder 1/2"-Flanschen<br>DN 25:<br>mit DN-25- oder 1"-Flanschen |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Flansch nach ANSI B16.5</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">DN</th> <th colspan="3">Class 150</th> <th colspan="3">Class 300</th> </tr> <tr> <th>L</th> <th>D</th> <th>LK</th> <th>di</th> <th>L</th> <th>D</th> <th>LK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...15</td> <td>62,5</td> <td>88,9</td> <td>60,5</td> <td>15,7</td> <td>67,0</td> <td>95,2</td> <td>66,5</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>68,3</td> <td>108,0</td> <td>79,2</td> <td>26,7</td> <td>74,7</td> <td>123,9</td> <td>88,9</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                  | 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 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   |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| <b>Einbaulängen</b><br>2xL+143 mm<br>2xL+95 mm (für Flansch- und<br>Tri-Clamp-Versionen)                                                                               |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">Flansch nach DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B 2210<br/>PN 16/Class 150/10K</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">DN</th> <th rowspan="2">L</th> <th rowspan="2">L1</th> <th rowspan="2">D</th> <th rowspan="2">d</th> <th rowspan="2">di</th> <th>LK</th> <th>LK</th> <th>LK</th> <th>LK</th> </tr> <tr> <th>DIN</th> <th>ANSI</th> <th>JIS</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2...15</td> <td>52,5</td> <td>6</td> <td>95</td> <td>34</td> <td>16,2</td> <td>65</td> <td>60</td> <td>70</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>52,5</td> <td>7</td> <td>115</td> <td>50</td> <td>27,2</td> <td>85</td> <td>79</td> <td>90</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table> | Flansch nach DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B 2210<br>PN 16/Class 150/10K |      |      |           |        |        |      |      |           |      | DN     | L         | L1    | D    | d  | di     | LK   | LK   | LK   | LK   | DIN | ANSI   | JIS  | 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 |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | Flansch nach DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B 2210<br>PN 16/Class 150/10K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     | DN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | L                                                                  | L1   | D    | d         | di     | LK     | LK   | LK   | LK        |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
| DIN                                                                                                                                                                    | ANSI                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        | JIS    | 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  |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |      |      |           |        |        |      |      |           |      |        |           |       |      |    |        |      |      |      |      |     |        |      |      |        |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |     |    |      |    |    |    |     |

Abb. 51  
(alle Maßangaben in mm)

**Promag 39 H (DN 25...100)**

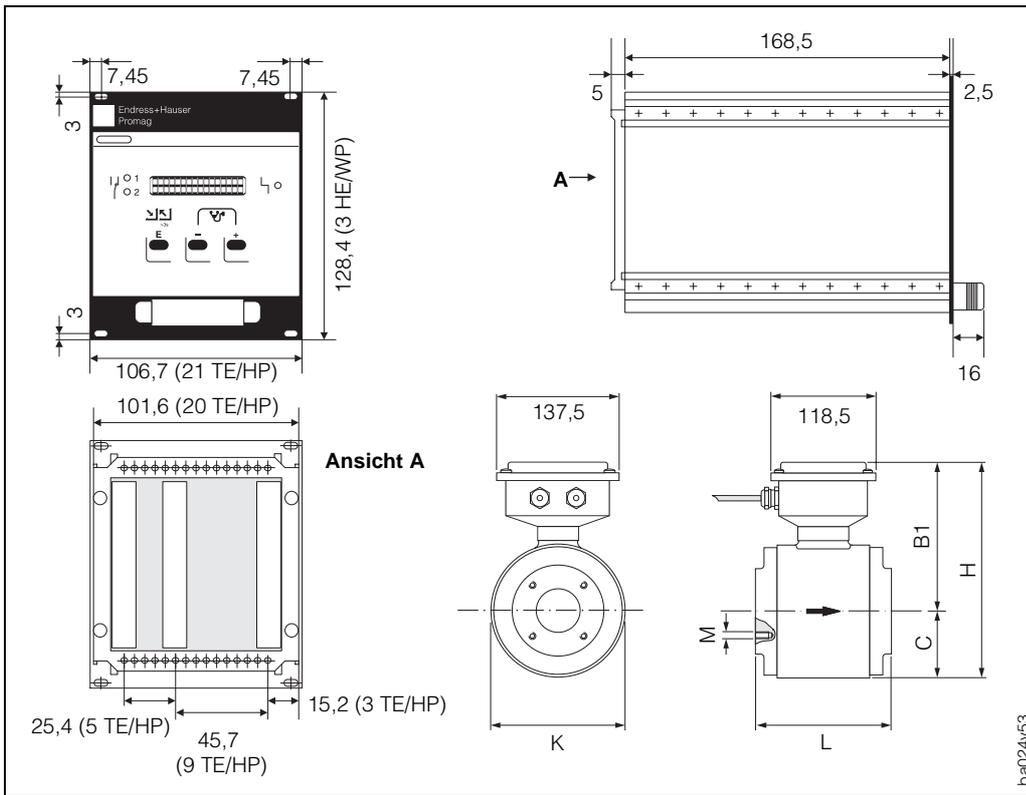


Abb. 52

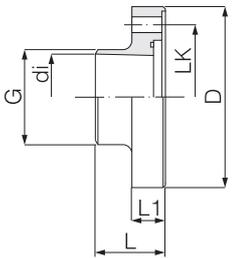
| DN   |        | PN        |            |     | L    | C     | K    | H     | B1    | M         | Gewicht |
|------|--------|-----------|------------|-----|------|-------|------|-------|-------|-----------|---------|
| [mm] | [inch] | DIN [bar] | ANSI [lbs] | JIS | [mm] | [mm]  | [mm] | [mm]  | [mm]  | [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**

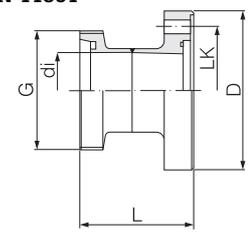
Meßumformer Promag 39: 1 kg

Meßaufnehmer Promag H: siehe obige Tabelle

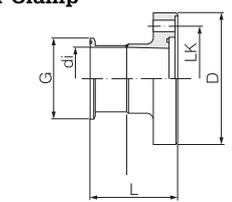
### Prozeßanschlüsse Promag H

| 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 |      |    |

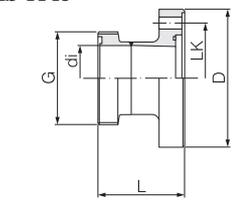
  

| DIN 11851                                                                         |     | DN    | di       | G     | D  | L     | LK |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|----------|-------|----|-------|----|
|  | 25  | 26,0  | 52×1/6"  | 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 |    |

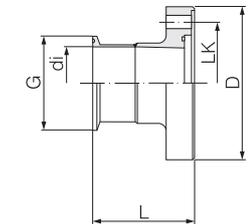
  

| Tri-Clamp®                                                                         |     | DN   | di    | G     | D    | L     | LK |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------|-------|------|-------|----|
|  | 25  | 22,1 | 50,4  | 75,0  | 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 |    |

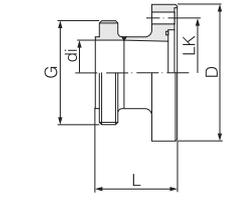
  

| SMS 1145                                                                            |     | DN   | di       | G     | D  | L     | LK |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----------|-------|----|-------|----|
|  | 25  | 22,5 | 40×1/6"  | 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

ba024y71

**Promag 39 F (DN 15...300)**

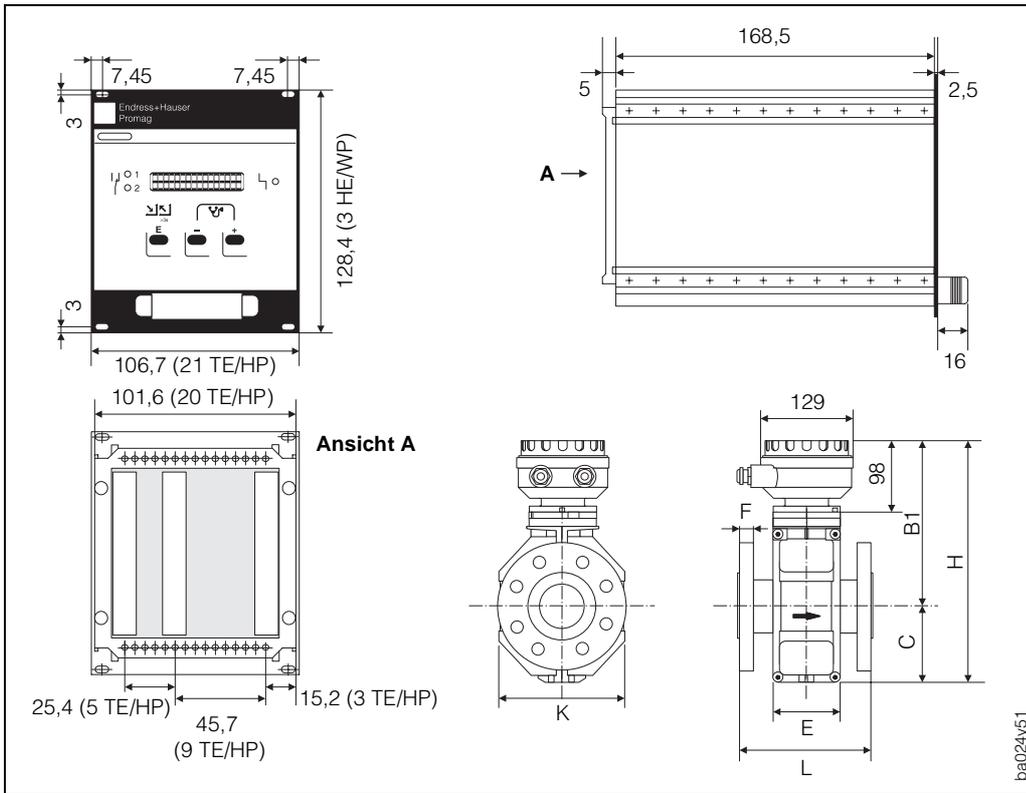


Abb. 54

| DN   |        | PN        |            |     | L <sup>1</sup> | 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    |

<sup>1</sup> 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)

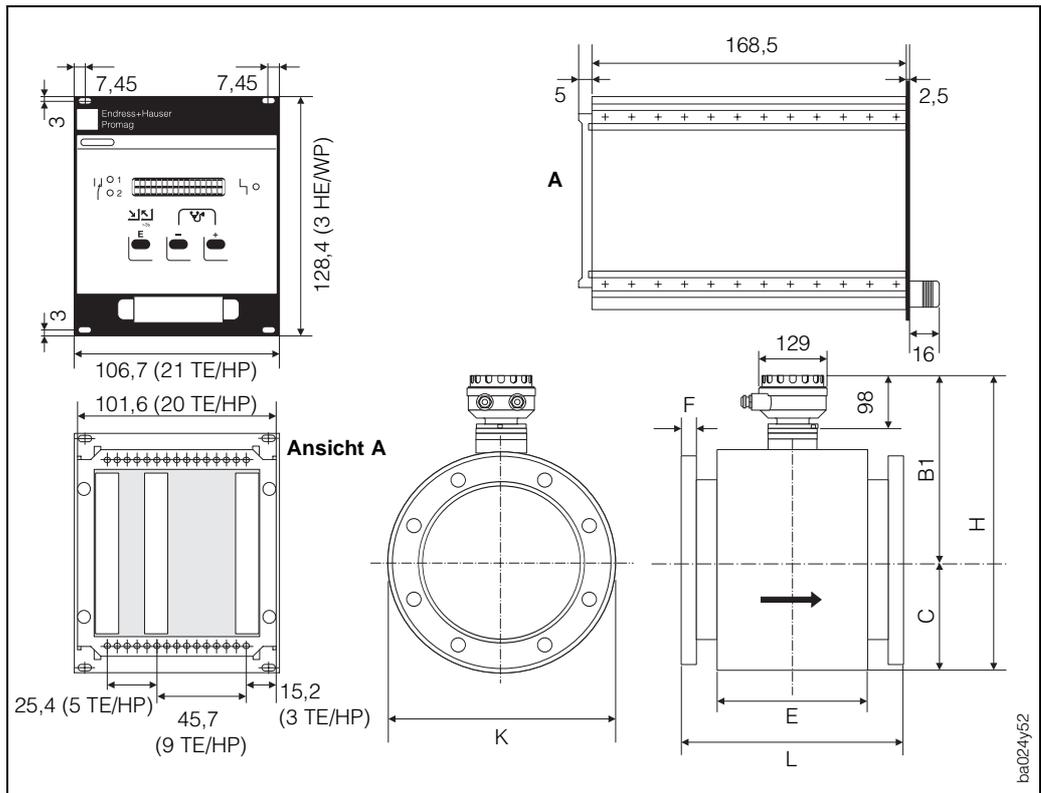


Abb. 55

| DN   |        | PN        |              |              | L <sup>1</sup> | 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           |

<sup>1</sup> 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)**

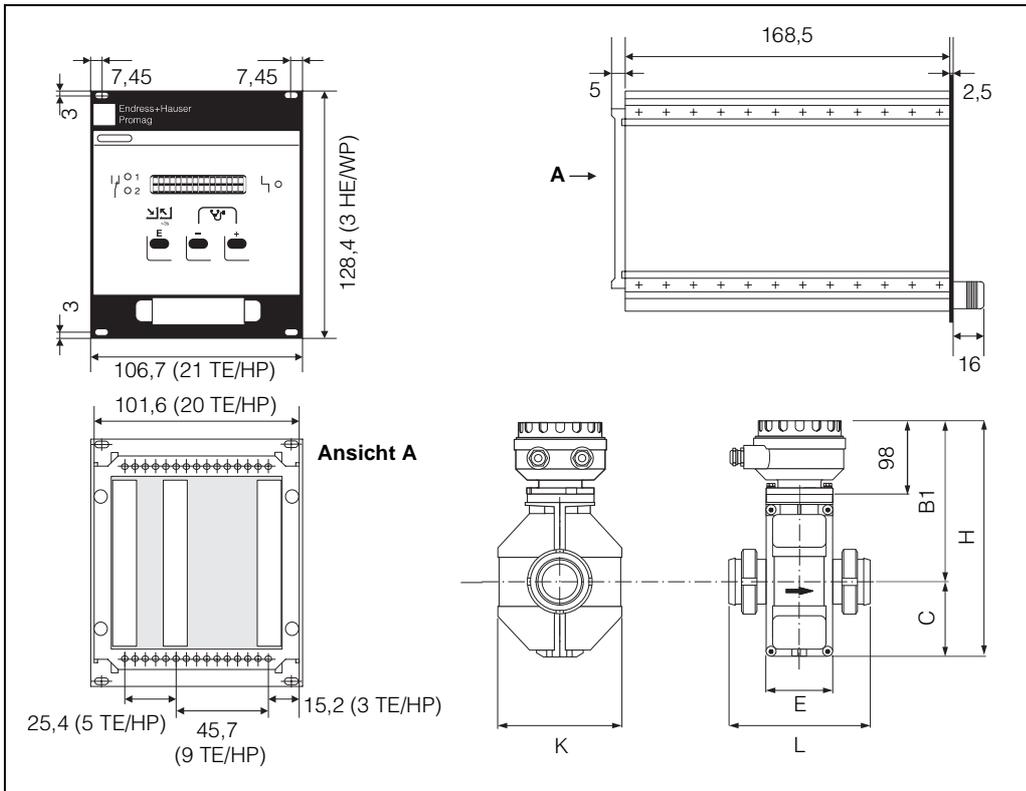


Abb. 56

| DN<br>[mm] | PN<br>DIN<br>[bar] | L<br>[mm] | C<br>[mm] | K<br>[mm] | E<br>[mm] | H<br>[mm] | B1<br>[mm] | Gewicht<br>PN10/ANSI<br>[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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nennweite</b>                  | DN 2, 4, 8, 15, 25                                                                                                                                                                                            | DN 25...100                                                                                                                                                                                | DN 15...2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nenndruck</b>                  | PN 40                                                                                                                                                                                                         | PN 16                                                                                                                                                                                      | DIN: PN 6 (DN 1200...2000)<br>PN 10 (DN 200...1000)<br>PN 16 (DN 65...150)<br>PN 40 (DN 15...50)<br>PN 16/25 (DN 200...300),<br>Option<br>PN 40 (DN 65...100),<br>Option<br>ANSI: Class 150 (1/2"...24")<br>Class 300 (1/2"...6"), Option<br>AWWA: Class D (28"...48")<br>JIS: 10K (DN 50...300)<br>20K (DN 25...40)<br>20K (DN 50... 300), Opt. |
| <b>Prozeßanschluß</b>             | Außen- und Innengewinde,<br>PVC-Klebemuffen,<br>Schlauchanschluß,<br>Schweißstutzen,<br>Schweißstutzen aseptisch für<br>Rohrleitungen nach<br>DIN 11850, Tri-Clamp®,<br>Flanschanschlüsse<br>(DIN, ANSI, JIS) | Schweißstutzen für OD-Tube, SMS<br>JIS, ISO und DIN-11850-Rohre,<br>DIN-11851-Verschraubung,<br>SMS-Verschraubung,<br>ISO-2853-Verschraubung,<br>Tri-Clamp®-Anschluß,<br>ISO-2852-Anschluß | Flanschanschluß<br>(DIN, ANSI, JIS)<br>Milchrohrverschraubung<br>nach DIN 11851 (DN 15...100)                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Flanschwerkstoff</b>           | DIN: rostfreier Stahl 1,4404<br>PVDF<br>ANSI: 316L; PVDF<br>JIS: 316L; PVDF<br>Gewindestutzen: 1,4435; PVC                                                                                                    | 1,4435 / 316L                                                                                                                                                                              | DIN: St. 37,2,<br>rostfreier Stahl St.1,4571<br>ANSI: A 105, 316L<br>AWWA: A 105, A 36<br>JIS: S20C, SUS 316L                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Mediumstemperaturbereich</b>   | -20...+130 °C PFA                                                                                                                                                                                             | -20...+150 °C PFA<br>(mit EPDM-Dichtungen<br>-20...+130 °C)                                                                                                                                | -40...+130 °C PTFE (DN 15...600)<br>-20...+120 °C Weichgummi<br>(DN 25...2000)<br>0...+80 °C Hartgummi<br>(DN 65...2000)                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Auskleidung</b>                |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Umgebungstemperaturbereich</b> | -20...+60 °C                                                                                                                                                                                                  | -20...+60 °C                                                                                                                                                                               | -20...+60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Elektrodenwerkstoff</b>        | 1,4435, Platin/Rhodium 80/20,<br>Titan, Hastelloy C-22, Tantal                                                                                                                                                | 1,4435                                                                                                                                                                                     | 1,4435, Platin/Rhodium 80/20,<br>Hastelloy C-22, Tantal                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Elektrodenbestückung</b>       | Meß- und Bezugs Elektroden                                                                                                                                                                                    | Meß- und Meßstoff-<br>überwachungselektrode                                                                                                                                                | DN 15...2000: Meß-, Bezugs- und<br>Meßstoffüberwachungselektrode<br>(Standard 1.4435 u. Hastelloy C22)                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Mindestleitfähigkeit</b>       | 5 µS/cm                                                                                                                                                                                                       | 5 µS/cm                                                                                                                                                                                    | 5 µS/cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dichtungswerkstoff</b>         | Viton, Kalrez (Option)<br>Silikon (aseptische Ausführung)                                                                                                                                                     | EPDM, Silikon                                                                                                                                                                              | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Gehäusewerkstoff</b>           | 1,4435 inkl. Gewindestutzen<br>(siehe auch Abmessungen<br>Einlegeteile)                                                                                                                                       | 1,4301                                                                                                                                                                                     | pulverbeschichteter<br>Aluminiumdruckguß<br>(DN 15...300),<br>lackierter Stahl (DN 350...2000)                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Schutzart</b>                  | IP 67 (IP 68 Option)<br>NEMA 4X<br>(NEMA 6P als Option)                                                                                                                                                       | IP 67<br>NEMA 4X                                                                                                                                                                           | IP 67 (IP 68 Option)<br>NEMA 4X<br>(NEMA 6P als Option)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>CIP-reinigungsfähig</b>        | ja (max. Temp. beachten)                                                                                                                                                                                      | ja (max. Temp. beachten)                                                                                                                                                                   | ja (max. Temp. beachten)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>SIP-reinigungsfähig</b>        | —                                                                                                                                                                                                             | ja (max. Temp. beachten)                                                                                                                                                                   | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Hilfsenergie</b>               | der Meßaufnehmer wird durch<br>den Meßumformer versorgt                                                                                                                                                       | der Meßaufnehmer wird durch den<br>Meßumformer versorgt                                                                                                                                    | der Meßaufnehmer wird durch den<br>Meßumformer versorgt                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ex-Ausführung</b>              | CENELEC<br>Meßaufnehmer für Ex-Zone 1<br>od. 2<br>Meßumformer Ex-Zone 2, nach<br>VDE 0165                                                                                                                     | CENELEC<br>Meßaufnehmer für Ex-Zone 1 od. 2<br>Meßumformer Ex-Zone 2, nach<br>VDE 0165                                                                                                     | CENELEC<br>Meßaufnehmer für Ex-Zone 1 od. 2<br>Meßumformer Ex-Zone 2, nach<br>VDE 0165                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Zulassungen</b>                | —                                                                                                                                                                                                             | 3A-Zulassung<br>EHEDG-geprüft                                                                                                                                                              | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Kabeleinführungen</b>          | PG 11 (5...12 mm)                                                                                                                                                                                             | PG 13,5 (5...15 mm)                                                                                                                                                                        | PG 13,5 (5...15 mm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Innendurchmesser Meßrohr**

| Meß-<br>aufnehmer | DN     |        | PN           |                  |         | AWWA    | Auskleidung |                  |                                    |
|-------------------|--------|--------|--------------|------------------|---------|---------|-------------|------------------|------------------------------------|
|                   | [mm]   | [inch] | DIN<br>[bar] | ANSI<br>[lbs]    | JIS     |         | PFA         | PTFE<br>(Teflon) | Hartgummi,<br>Weichgummi<br>(EPDM) |
| <b>Promag A</b>   | 2      | 1/12"  | 40/16        | Class<br>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        | —                | —                                  |
| <b>Promag H</b>   | 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        | —                | —                                  |
| <b>Promag F</b>   | 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-<br>aufnehmer | DN        |            | Meßrohr-<br>auskleidung  | Grenzwerte für Unterdruck [mbar absolut]<br>bei verschiedenen Mediumtemperaturen |       |        |        |        |        |
|-------------------|-----------|------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
|                   | [mm]      | [inch]     |                          | 25 °C                                                                            | 80 °C | 100 °C | 120 °C | 130 °C | 150 °C |
| <b>Promag A</b>   | 2...25    | 1/2"...1"  | PFA                      | 0                                                                                | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      |
| <b>Promag H</b>   | 25...100  | 1"...4"    | PFA                      | 0                                                                                | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      |
| <b>Promag F</b>   | 65...1200 | 3"...78"   | Hartgummi                | 0                                                                                | 0     |        |        |        |        |
|                   | 15...1200 | 1/2"...78" | Weichgummi<br>(EPDM)     | 0                                                                                | 0     | 0      | 0      |        |        |
|                   | 15...50   | 1/2"...2"  | PTFE<br>(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 Mediumtemperaturen 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)**

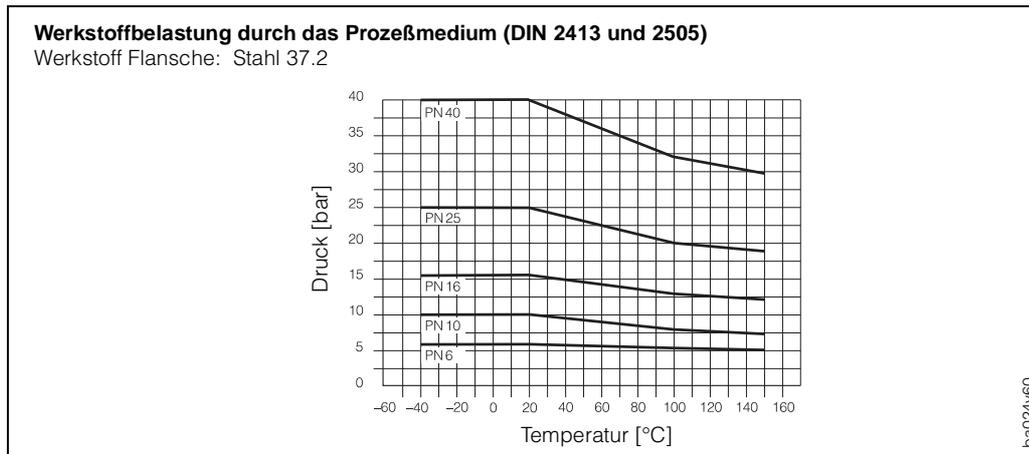


Abb. 57

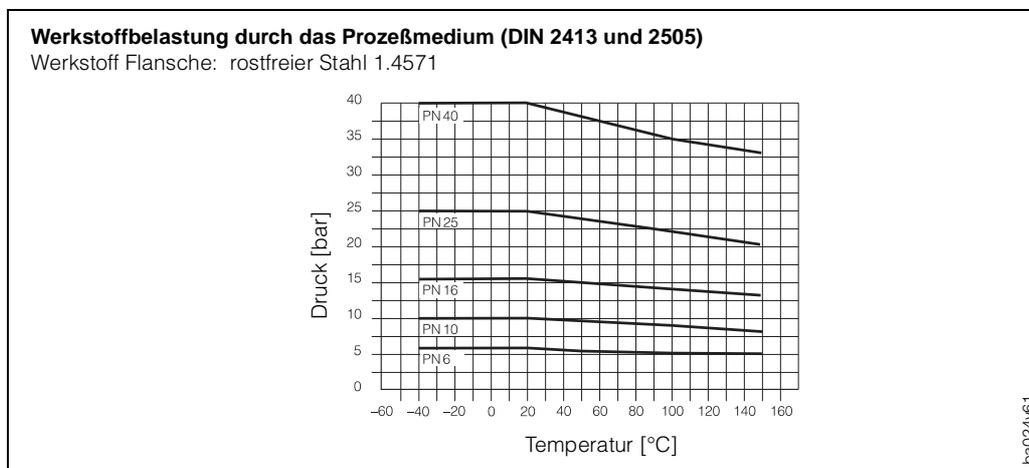


Abb. 58

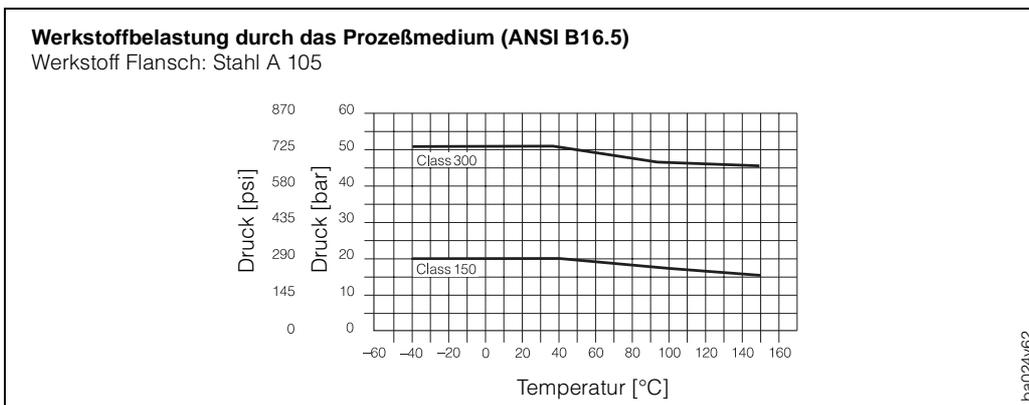


Abb. 59

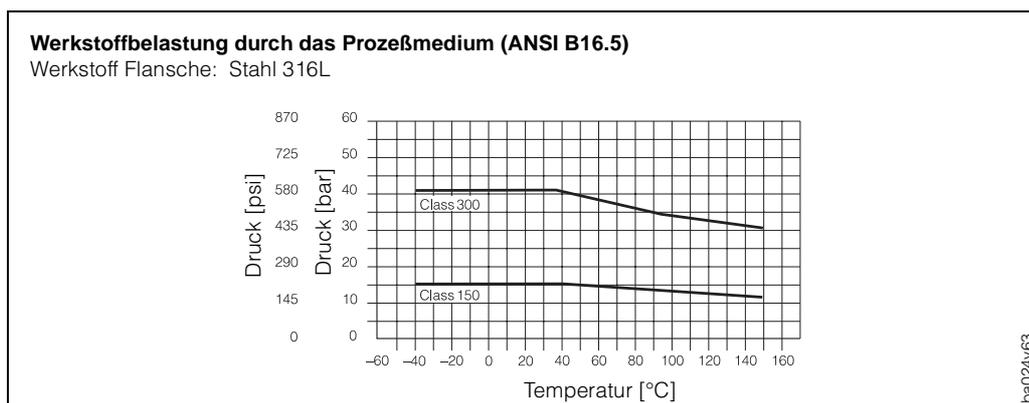


Abb. 60

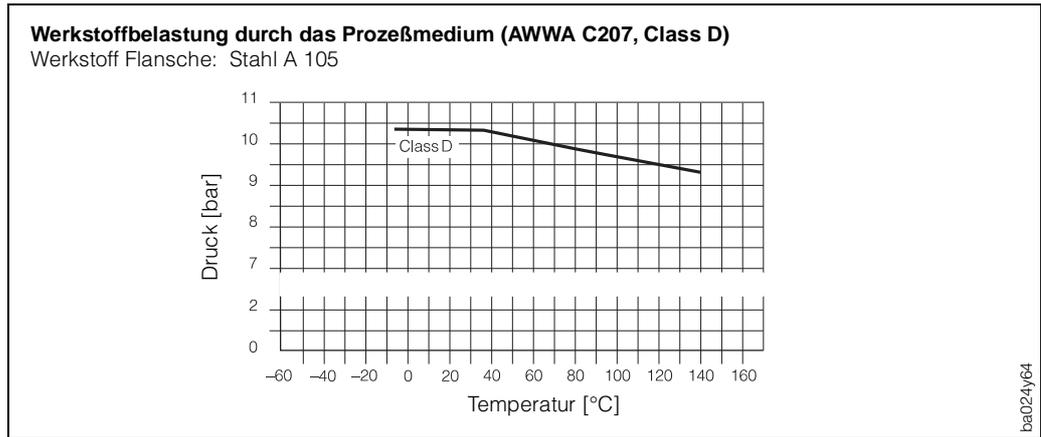


Abb. 61

**Meßaufnehmer Promag A**

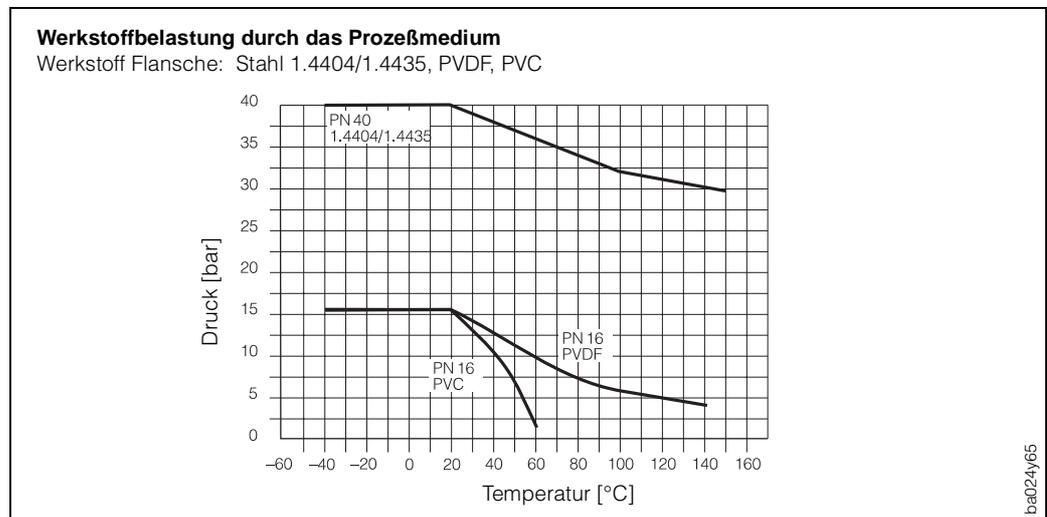


Abb. 62

**Meßaufnehmer Promag H**

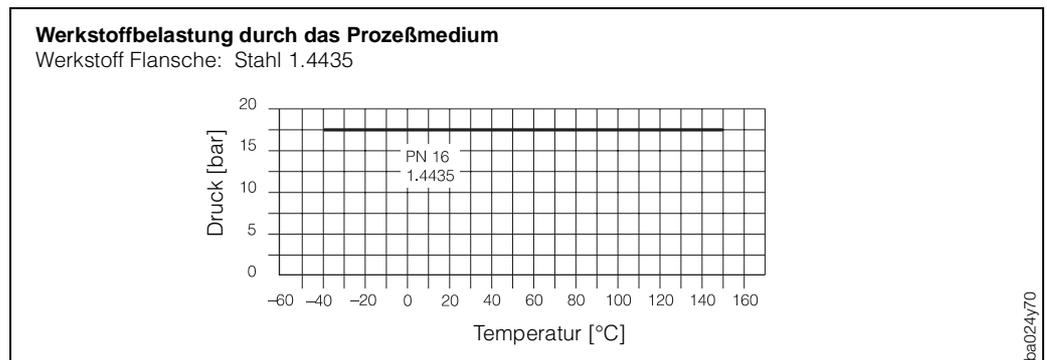


Abb. 63

## 9.3 Technische Daten: Meßumformer und Meßsystem

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gehäusewerkstoff</b>                          | Racksystem 19", 21 TE (128×106×196)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Schutzart (EN 60529)</b>                      | IP 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                       | 0...50 °C für Displayfunktion;<br>-20...50 °C für Betrieb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Schock- und Vibrationsfestigkeit</b>          | Beschleunigung bis 2 g / 2 h pro Tag; 10...100 Hz (gesamtes Meßsystem)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kabeleinführungen</b>                         | Federleisten nach DIN 41612 Typ F 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Hilfsenergie</b>                              | 85...260 V AC, 45...65 Hz<br>20...55 V AC, 16...62 V DC<br>Versorgungsausfall:<br>Überbrückung von mind. 1 Netzperiode ( $\leq 22$ ms)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Leistungsaufnahme</b>                         | AC: <15 VA (inkl. Meßaufnehmer)<br>DC: <15 W (inkl. Meßaufnehmer)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Galvanische Trennung</b>                      | Eingang und Ausgänge galvanisch getrennt gegen Hilfsenergie, gegen Meßaufnehmer und untereinander                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Endwertskalierung</b>                         | 0,3...10 m/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Stromausgang</b>                              | 0/4...20 mA einstellbar, galvanisch getrennt, $R_L < 700 \Omega$<br>(bei HART mind. 250 $\Omega$ )<br>Zeitkonstante wählbar, Endwert skalierbar,<br>Temperaturkoeffizient typ.: 0,005% v.M./°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Impuls-/Frequenz-<br/>ausgang</b>             | aktiv/passiv wählbar, galvanisch getrennt,<br>aktiv: 24 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms), $R_L > 100 \Omega$<br>passiv: Open Collector, 30 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms)<br>Frequenzausgang: $f_{\text{End}}$ = wählbar bis 10 kHz,<br>Puls-Pausen-Verhältnis 1:1,<br>Pulsbreite max. 2 s<br>Impulsausgang: Pulswertigkeit wählbar, Polpolarität<br>wählbar, Pulsbreite einstellbar (50 ms...2 s).<br>ab einer Frequenz von $1/(2 \times \text{Pulsbreite})$<br>wird das Puls-Pausen-Verhältnis 1:1. |
| <b>Störungsausgang</b>                           | Relais 1, Öffner- und Schließerkontakt verfügbar,<br>max. 250 V AC/30 V DC, max. 1 A,<br>galvanisch getrennt, konfigurierbar für Störung, Grenzwert 1,<br>Meßbereichsüberschreitung ( $v \geq 12,5$ m/s), Endwertumschaltung,<br>Dosierung oder Durchflußrichtung                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Statusausgang</b>                             | Relais 2, Öffner- und Schließerkontakt verfügbar,<br>max. 250 V AC/30 V DC, max. 1 A,<br>galvanisch getrennt, konfigurierbar für Grenzwert 2,<br>Meßbereichsüberschreitung ( $v \geq 12,5$ m/s), Endwertumschaltung,<br>Dosierung oder Durchflußrichtung                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Kommunikation</b>                             | RS-485-Schnittstelle (Rackbus-Protokoll) oder Rackbus (Rackbus-<br>Protokoll) und SMART-Technik (HART-Protokoll über Stromausgang)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Datensicherung bei<br/>Versorgungsausfall</b> | EEPROM sichert Daten des Meßsystems (ohne Stützbatterie) bei<br>Versorgungsausfall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Anzeige</b>                                   | LCD-Anzeige, zweizeilig (à 16 Zeichen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Störfestigkeit (EMV)</b>                      | nach EN 50081 Teil 1 und 2, EN 50082 Teil 1 und 2 und NAMUR-<br>Empfehlungen (für gesamtes Meßsystem)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Ex-Ausführung</b>                             | CENELEC<br>Meßaufnehmer für Ex-Zone 1 od. 2<br>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<br>DN |        | Minimaler<br>Endwert                 | Werkeinstellung<br>Endwert           | Maximaler<br>Endwert                |
|-----------------|--------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| [mm]            | [inch] |                                      |                                      |                                     |
|                 |        | (Skalierung<br>bei $v \sim 0,3$ m/s) | (Skalierung<br>bei $v \sim 2,5$ m/s) | (Skalierung<br>bei $v \sim 10$ m/s) |
| 2               | 1/12"  | 0,0034 m <sup>3</sup> /h             | 0,0283 m <sup>3</sup> /h             | 0,1131 m <sup>3</sup> /h            |
| 4               | 5/32"  | 0,0136 m <sup>3</sup> /h             | 0,1131 m <sup>3</sup> /h             | 0,4524 m <sup>3</sup> /h            |
| 8               | 5/16"  | 0,0543 m <sup>3</sup> /h             | 0,4524 m <sup>3</sup> /h             | 1,8096 m <sup>3</sup> /h            |
| 15              | 1/2"   | 0,1909 m <sup>3</sup> /h             | 1,5904 m <sup>3</sup> /h             | 6,3617 m <sup>3</sup> /h            |
| 25              | 1"     | 0,5310 m <sup>3</sup> /h             | 4,4179 m <sup>3</sup> /h             | 17,671 m <sup>3</sup> /h            |
| 32              | 1 1/4" | 0,8686 m <sup>3</sup> /h             | 7,2382 m <sup>3</sup> /h             | 28,953 m <sup>3</sup> /h            |
| 40              | 1 1/2" | 1,3572 m <sup>3</sup> /h             | 11,310 m <sup>3</sup> /h             | 45,239 m <sup>3</sup> /h            |
| 50              | 2"     | 2,1206 m <sup>3</sup> /h             | 17,671 m <sup>3</sup> /h             | 70,686 m <sup>3</sup> /h            |
| 65              | 2 1/2" | 3,5838 m <sup>3</sup> /h             | 29,865 m <sup>3</sup> /h             | 119,46 m <sup>3</sup> /h            |
| 80              | 3"     | 5,4287 m <sup>3</sup> /h             | 45,239 m <sup>3</sup> /h             | 180,96 m <sup>3</sup> /h            |
| 100             | 4"     | 8,4823 m <sup>3</sup> /h             | 70,686 m <sup>3</sup> /h             | 282,74 m <sup>3</sup> /h            |
| 125             | 5"     | 13,254 m <sup>3</sup> /h             | 110,45 m <sup>3</sup> /h             | 441,79 m <sup>3</sup> /h            |
| 150             | 6"     | 19,085 m <sup>3</sup> /h             | 159,04 m <sup>3</sup> /h             | 636,17 m <sup>3</sup> /h            |
| 200             | 8"     | 33,929 m <sup>3</sup> /h             | 282,74 m <sup>3</sup> /h             | 1131,0 m <sup>3</sup> /h            |
| 250             | 10"    | 53,014 m <sup>3</sup> /h             | 441,79 m <sup>3</sup> /h             | 1767,1 m <sup>3</sup> /h            |
| 300             | 12"    | 76,341 m <sup>3</sup> /h             | 636,17 m <sup>3</sup> /h             | 2544,7 m <sup>3</sup> /h            |
| 350             | 14"    | 103,91 m <sup>3</sup> /h             | 865,90 m <sup>3</sup> /h             | 3463,6 m <sup>3</sup> /h            |
| 400             | 16"    | 135,72 m <sup>3</sup> /h             | 1131,0 m <sup>3</sup> /h             | 4523,9 m <sup>3</sup> /h            |
| 450             | 18"    | 171,77 m <sup>3</sup> /h             | 1431,4 m <sup>3</sup> /h             | 5725,6 m <sup>3</sup> /h            |
| 500             | 20"    | 212,06 m <sup>3</sup> /h             | 1767,1 m <sup>3</sup> /h             | 7068,6 m <sup>3</sup> /h            |
| 600             | 24"    | 305,36 m <sup>3</sup> /h             | 2544,7 m <sup>3</sup> /h             | 10179 m <sup>3</sup> /h             |
| 700             | 28"    | 415,63 m <sup>3</sup> /h             | 3463,6 m <sup>3</sup> /h             | 13854 m <sup>3</sup> /h             |
| 750             | 30"    | 477,13 m <sup>3</sup> /h             | 3976,1 m <sup>3</sup> /h             | 15904 m <sup>3</sup> /h             |
| 800             | 32"    | 542,87 m <sup>3</sup> /h             | 4523,9 m <sup>3</sup> /h             | 18096 m <sup>3</sup> /h             |
| 900             | 36"    | 687,07 m <sup>3</sup> /h             | 5725,6 m <sup>3</sup> /h             | 22902 m <sup>3</sup> /h             |
| 1000            | 40"    | 848,23 m <sup>3</sup> /h             | 7068,6 m <sup>3</sup> /h             | 28274 m <sup>3</sup> /h             |
| 1050            | 42"    | 935,17 m <sup>3</sup> /h             | 7793,1 m <sup>3</sup> /h             | 31172 m <sup>3</sup> /h             |
| 1200            | 48"    | 1221,5 m <sup>3</sup> /h             | 10179 m <sup>3</sup> /h              | 40715 m <sup>3</sup> /h             |
| 1350            | 54"    | 1545,9 m <sup>3</sup> /h             | 12882 m <sup>3</sup> /h              | 51530 m <sup>3</sup> /h             |
| 1400            | 56"    | 1662,5 m <sup>3</sup> /h             | 13854 m <sup>3</sup> /h              | 55418 m <sup>3</sup> /h             |
| 1500            | 60"    | 1908,5 m <sup>3</sup> /h             | 15904 m <sup>3</sup> /h              | 63617 m <sup>3</sup> /h             |
| 1600            | 64"    | 2171,5 m <sup>3</sup> /h             | 18096 m <sup>3</sup> /h              | 72382 m <sup>3</sup> /h             |
| 1700            | 66"    | 2451,4 m <sup>3</sup> /h             | 20428 m <sup>3</sup> /h              | 81713 m <sup>3</sup> /h             |
| 1800            | 72"    | 2748,3 m <sup>3</sup> /h             | 22902 m <sup>3</sup> /h              | 91609 m <sup>3</sup> /h             |
| 2000            | 78"    | 3392,9 m <sup>3</sup> /h             | 28274 m <sup>3</sup> /h              | 113097 m <sup>3</sup> /h            |

1 m<sup>3</sup>= 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. |

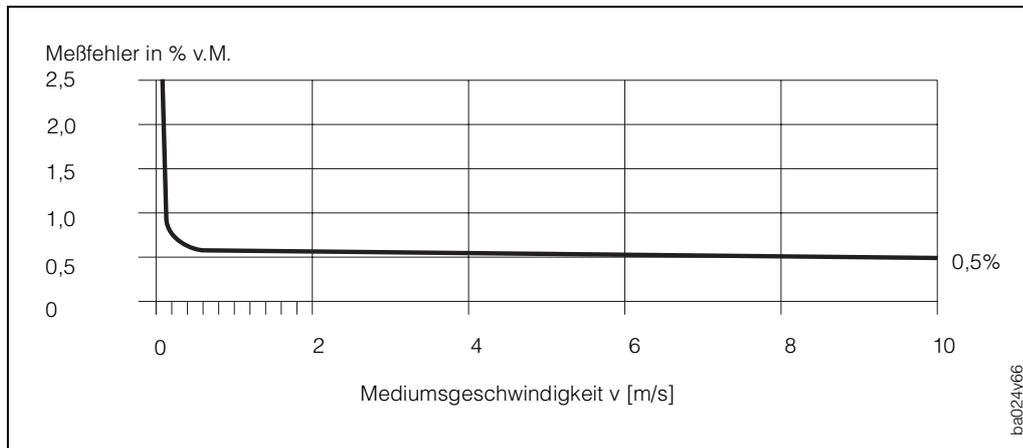


Abb. 64

### Referenzbedingungen (DIN 19200 und VDI/VDE 2641)

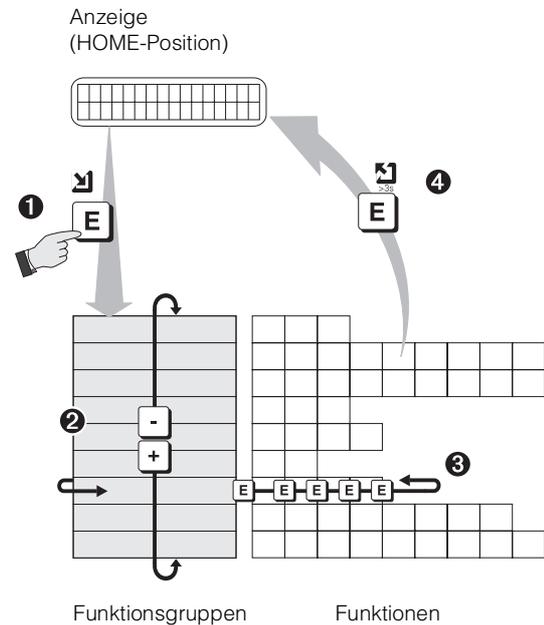
|                     |                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| Mediumstemperatur   | +28 °C $\pm 2$ K                                             |
| Umgebungstemperatur | +22 °C $\pm 2$ K                                             |
| 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

- 1 Einstieg in die Bedienmatrix  
>GRUPPENWAHL<
- 2 Funktionsgruppe auswählen
- 3 Funktion auswählen
- 4 Rücksprung zur HOME-Position  
aus jeder beliebigen Matrix-Position  
(nach erfolgter Programmierung)

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



ba024y99

### 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 erfolgt eine Zahlenänderung auf der Anzeige mit zunehmender Geschwindigkeit.
- Gleichzeitiges Betätigen von :  
*Diagnosefunktion* oder *Hilfefunktion* während der Programmierung.  
Anzeige von wichtigen Zusatzinformationen

### 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/sperrern

- 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.



Hinweis

# Auswahlmöglichkeiten / Werkeinstellungen

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

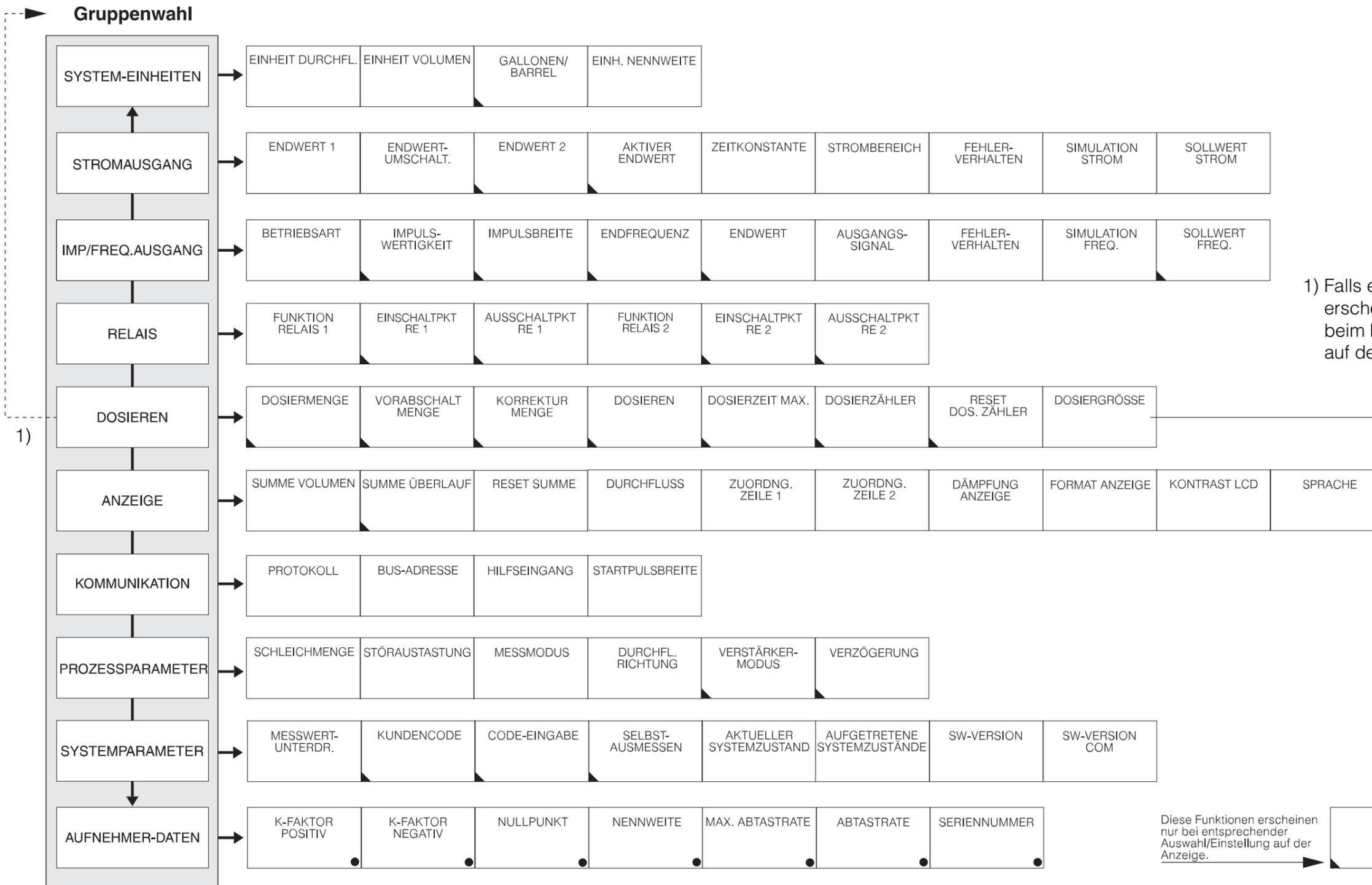
| Funktionsgruppen<br>FUNKTIONEN | Einstellmöglichkeiten<br>Werkeinstellung                                                                                                                                                                                                      | Funktionsgruppen<br>FUNKTIONEN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

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

# Programmier-Matrix/Kundeneinstellungen



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



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      |
| Betriebsicherheit                         | 11      |
| Bidirektionaler Meßbetrieb                | 62      |
| Bus-Adresse                               | 59      |

### C

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Code-Eingabe                           | 64 |
| Commuibox 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  |
| Fehlerverhalten (Frequenzausgang)       | 47  |
| Fehlerverhalten (Stromausgang)          | 40  |
| Fehlerverhalten 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) 248 06 00, Fax (02) 248 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 75-55 55

### 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 6 86 15, Fax (045) 8 6 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) 26 40 23, Fax (02) 26 41 93

### 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. (0 32) 85 10 85, Fax (0 32) 85 11 12

### Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Warsaw  
Tel. (0 22) 6 51 01 74, Fax (0 22) 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) 4 80 33 66, Fax (3) 4 73 38 39

### Sweden

□ Endress+Hauser AB  
Solentuna  
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  
Istanbul  
Tel. (0212) 2 75 13 55, Fax (02 12) 2 66 27 75

### Ukraine

Industria Ukraina  
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 65 7

### South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.  
Sandton  
Tel. (11) 4 44 13 86, Fax (11) 4 44 19 77

### Tunisia

Controle, Maintenance et Regulation  
Tunis  
Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95

## America

### Argentina

Servotron SACIFI  
Buenos Aires  
Tel. (01) 7 02 1 1 22, Fax (01) 3 34 01 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 Automatizaci6n Y Control  
Ciudad de Guatemala, C.A.  
Tel. (02) 3 34 59 85, Fax (02) 3 32 7 4 3 1

### Mexico

Endress+Hauser Instruments International  
Mexico City Office, Mexico D.F.  
Tel. (05) 5 68 96 58, Fax (05) 5 68 4 1 8 3

### Paraguay

INCOEL S.R.L.  
Asuncion  
Tel. (021) 20 34 65, Fax (021) 2 65 8 3

### Peru

Esim S.A.  
Lima  
Tel. (01) 4 71 46 61, Fax (01) 4 71 09 93

### Uruguay

Circular S.A.  
Montevideo  
Tel. (02) 9 25 7 85, Fax (02) 9 29 1 5 1

### 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. (021) 9 79 88 13, Fax (02) 9 79 96 08

## Asia

### China

□ Endress+Hauser Shanghai  
Tel. (021) 6 46 46 700, Fax (021) 6 4 7 4 7 8 6 0

### 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 (3) 7 33 88 00

### Pakistan

Speedy Automation  
Karachi  
Tel. (021) 7 72 29 53, Fax (021) 7 73 68 84

### 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) 5 66 82 22, Fax (065) 5 66 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 74 67 50 54, 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 28 3, Fax (06) 5 59 20 5

### 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) 3 25 40 51, Fax (01) 99 440 80

### Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & 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 Alstom LTD.  
Sydney  
Tel. (02) 6 45 07 77, Fax (02) 9 6 4 5 0 8 1 8

### 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

