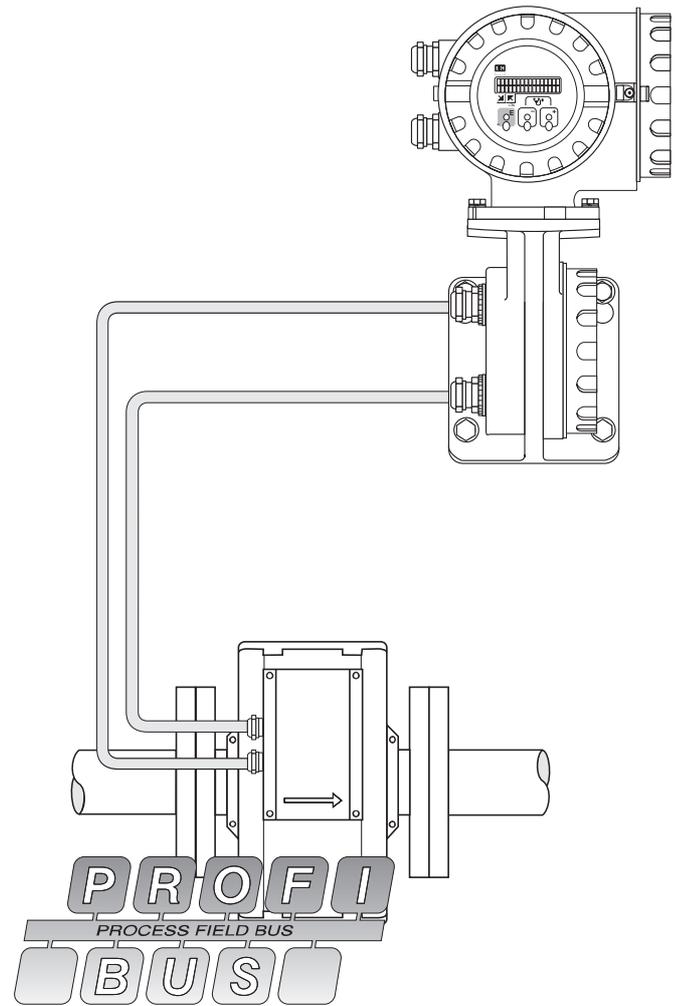
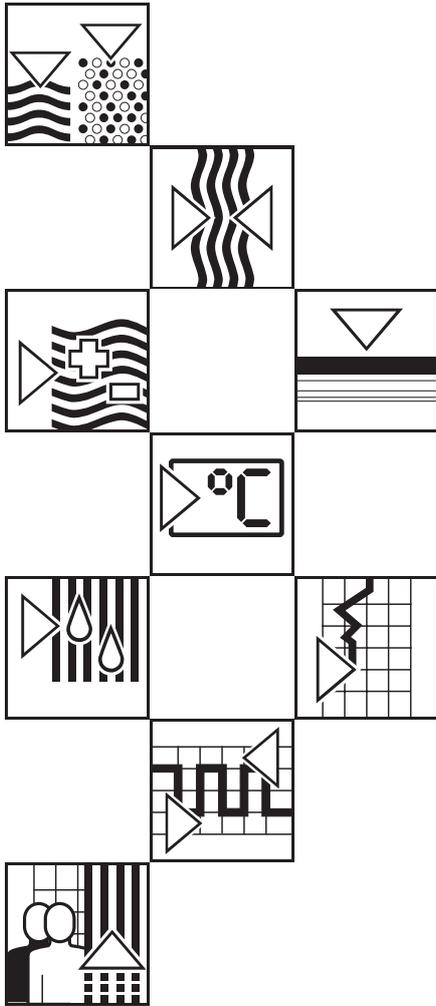


BA 035D/06/de/01.98  
Nr. 50085723  
CV 5.0

gültig ab Software-Version  
V 3.01.XX (Meßverstärker)  
V 2.05.XX (Kommunikation)

# *promag 35* *(PROFIBUS PA)* Magnetisch-induktives Durchfluß-Meßsystem

## Betriebsanleitung



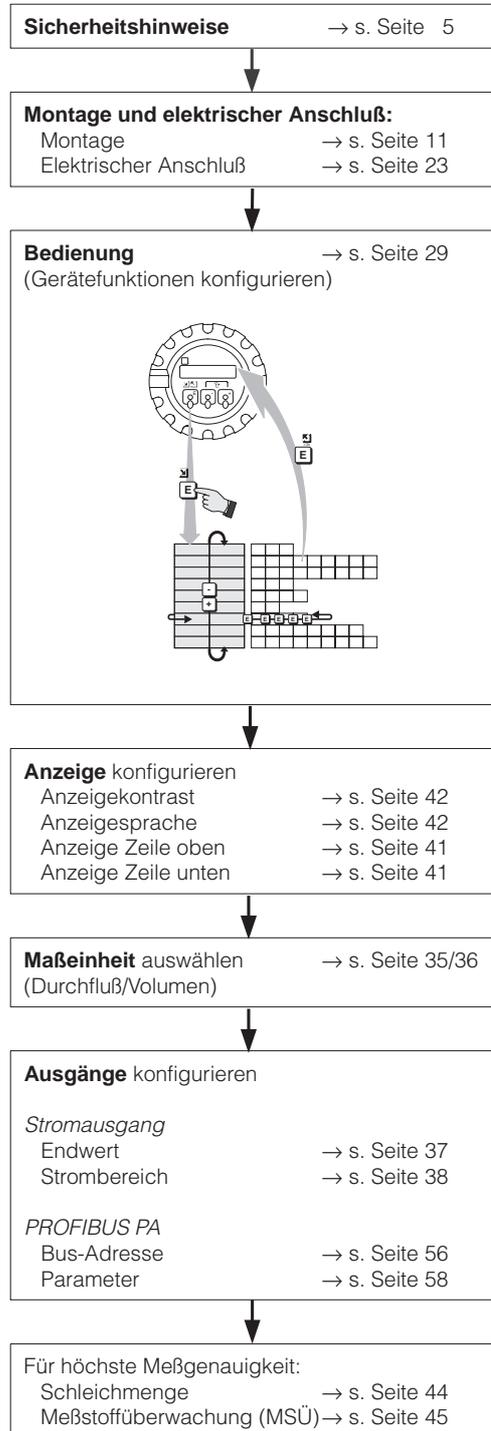
Endress + Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis



# Kurzbedienanleitung

Mit Hilfe der folgenden Anleitung können Sie Ihr Meßgerät schnell und einfach in Betrieb nehmen.



Hinweis!

Hinweis!  
Komplexere Anwendungen erfordern das Programmieren weiterer Funktionen. Entsprechende Seitenquerverweise und Funktionen finden Sie im:

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| Inhaltsverzeichnis   | → s. Seite 3  |
| Stichwortverzeichnis | → s. Seite 77 |
| Bedienmatrix         | → s. Seite 31 |

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>		
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5		
1.2	Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	5		
1.3	Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienungspersonal	5		
1.4	Reparaturen, Gefahrenstoffe	6		
1.5	Technischer Fortschritt	6		
<b>2</b>	<b>Systembeschreibung</b>	<b>7</b>		
2.1	Einsatzbereiche	7		
2.2	Das Promag 35-Meßsystem	7		
2.3	Aufbau der Meßeinrichtung	8		
<b>3</b>	<b>Montage und Installation</b>	<b>11</b>		
3.1	Allgemeine Hinweise	11		
3.2	Transporthinweise (Nennweite >DN 200/8")	12		
3.3	Einbauhinweise	13		
3.4	Montage Promag 35 S	16		
3.5	Drehen von Meßumformergehäuse und Vor-Ort-Anzeige (Kompakt-Ausführung)	18		
3.6	Montage des Meßumformers (Getrennt-Ausführung)	19		
3.7	Potentialausgleich	20		
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluß</b>	<b>23</b>		
4.1	Anschluß des Meßumformers bei der Kompakt-Ausführung	23		
4.2	Anschlußpläne	24		
4.3	Anschluß der Getrennt-Ausführung	25		
4.4	Kabelspezifikationen	26		
4.5	Inbetriebnahme	27		
<b>5</b>	<b>Bedienübersicht</b>	<b>29</b>		
5.1	Bedien- und Anzeigeelemente	29		
5.2	Funktion der Bedienelemente	30		
5.3	Programmier-Matrix Promag 35 S PROFIBUS PA	31		
5.4	Hinweise zur Programmierung	32		
5.5	Programmierbeispiel	33		
<b>6</b>	<b>Gerätefunktionen</b>	<b>35</b>		
<b>7</b>	<b>PROFIBUS PA-Schnittstelle</b>	<b>55</b>		
7.1	PROFIBUS PA	55		
7.2	Gerätstamm- und Typdateien	55		
7.3	Einstellen der Geräteadresse	56		
7.4	PROFIBUS PA-Adressierung über Vor-Ort-Bedienung	56		
7.5	PROFIBUS PA-Adressierung über Miniaturschalter	57		
7.6	PROFIBUS PA-Parameter	58		
<b>8</b>	<b>Fehlersuche und Störungsbeseitigung</b>	<b>59</b>		
8.1	Verhalten der Meßeinrichtung bei Störung oder Alarm	59		
8.2	Fehlersuchanleitung	60		
8.3	Diagnosefunktion zur Abfrage von Fehlermeldungen	61		
8.4	Fehler- und Statusmeldungen	62		
8.5	Austausch der Gerätesicherung	64		
8.6	Reparaturen	64		
<b>9</b>	<b>Abmessungen und Gewichte</b>	<b>65</b>		
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>69</b>		
<b>11</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>77</b>		

**Registrierte Warenzeichen**

HART®

Registriertes Warenzeichen der HART Communication Foundation, Austin, USA

KALREZ®, VITON® und TEFLON®

Registrierte Warenzeichen der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

PROFIBUS®

Registriertes Warenzeichen der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Germany

TRI-CLAMP®

Registriertes Warenzeichen der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Meßgerät Promag 35 S darf nur für die Durchflußmessung von leitfähigen Flüssigkeiten verwendet werden.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

## 1.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebsicher 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.



Warnung!

### 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.



Achtung!

### Hinweis!

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



Hinweis!

## 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.
- Bei speziellen Meßmedien, inkl. Medien für die Reinigung, ist Endress+Hauser gerne behilflich, die Materialbeständigkeit mediumsberührender Teile abzuklären.
- Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu befolgen.

- 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 35 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 35 S kommt in schwierigen Anwendungen zum Einsatz. Es eignet sich besonders für Medien, die durch Eigenschaften wie z. B. hohen Feststoffanteile, Abrasivität und stark inhomogene Verteilung von Additiven und Chemikalien gekennzeichnet sind.

Alle flüssigen Medien können mit einer Mindestleitfähigkeit von  $\geq 1 \mu\text{S/cm}$ , demineralisiertes Kaltwasser und VE-Wasser ab  $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ , gemessen werden.

Schwerpunktmäßig wird Promag 35 S in folgenden Anwendungen eingesetzt:

Papier- und Zellstoffindustrie	Zellstoffbrei bis 15% Feststoffanteil, Zellulose Additive, Chemikalien
Minenindustrie	Erz-, Kohlschlämme
Baustoffindustrie	Zement, Beton, Pasten
Lebensmittelindustrie	Yoghurt mit Fruchtstückanteilen, Fruchtmaische
Abwasserindustrie	Dickschlamm mit bis zu 30% Trockensubstanz

### 2.2 Das Promag 35-Meßsystem

Das Promag-Meßsystem ist mechanisch und elektrisch vollständig modular aufgebaut. Eine Erweiterung der Meßeinrichtung ist durch den Austausch von Elektronikplatinen jederzeit möglich. Die Meßstelle kann so optimal aus- und aufgerüstet werden. Die Abbildung gibt einen Überblick über das gesamte Promag 35-Meßsystem.

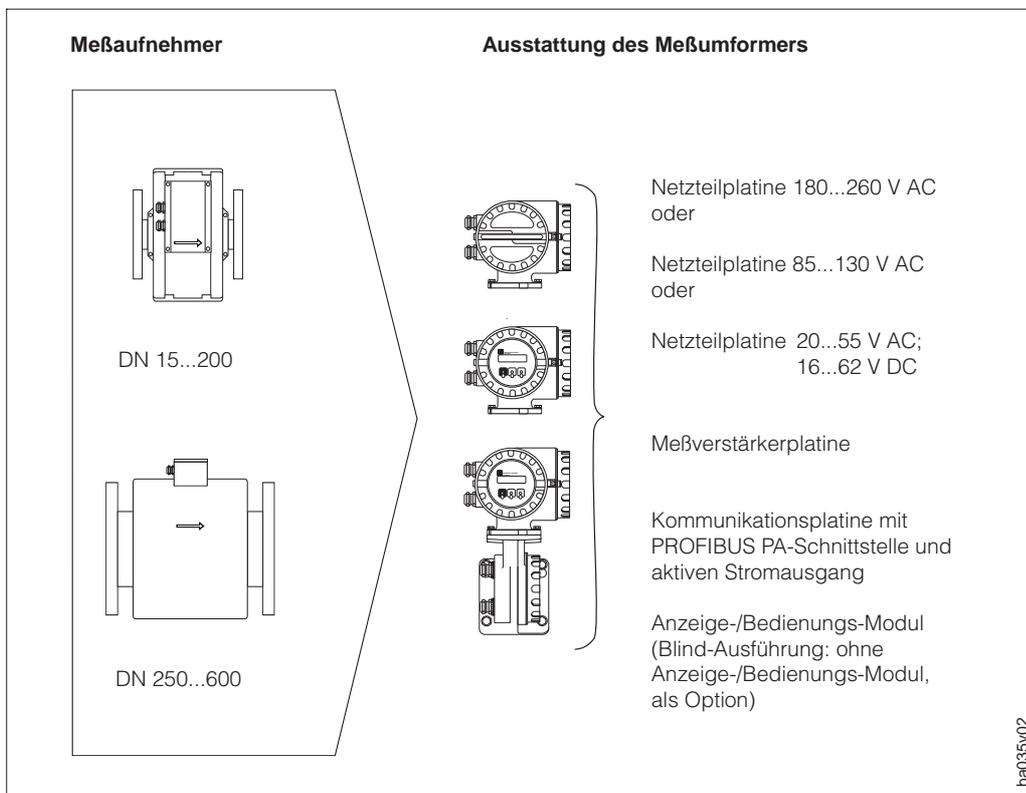


Abb. 1  
Das Promag 35 PROFIBUS PA-Meßsystem

**Hinweis!**

Für Standardanwendungen stehen die kostengünstigen Promag-30-Ausführungen oder die Promag 33-Ausführungen (mit E+H-Bedienmatrix) zur Verfügung. Alle Informationen zu diesen Systeme können Sie bei Ihrer E+H-Vertretung anfordern.



Hinweis!

## 2.3 Aufbau der Meßeinrichtung

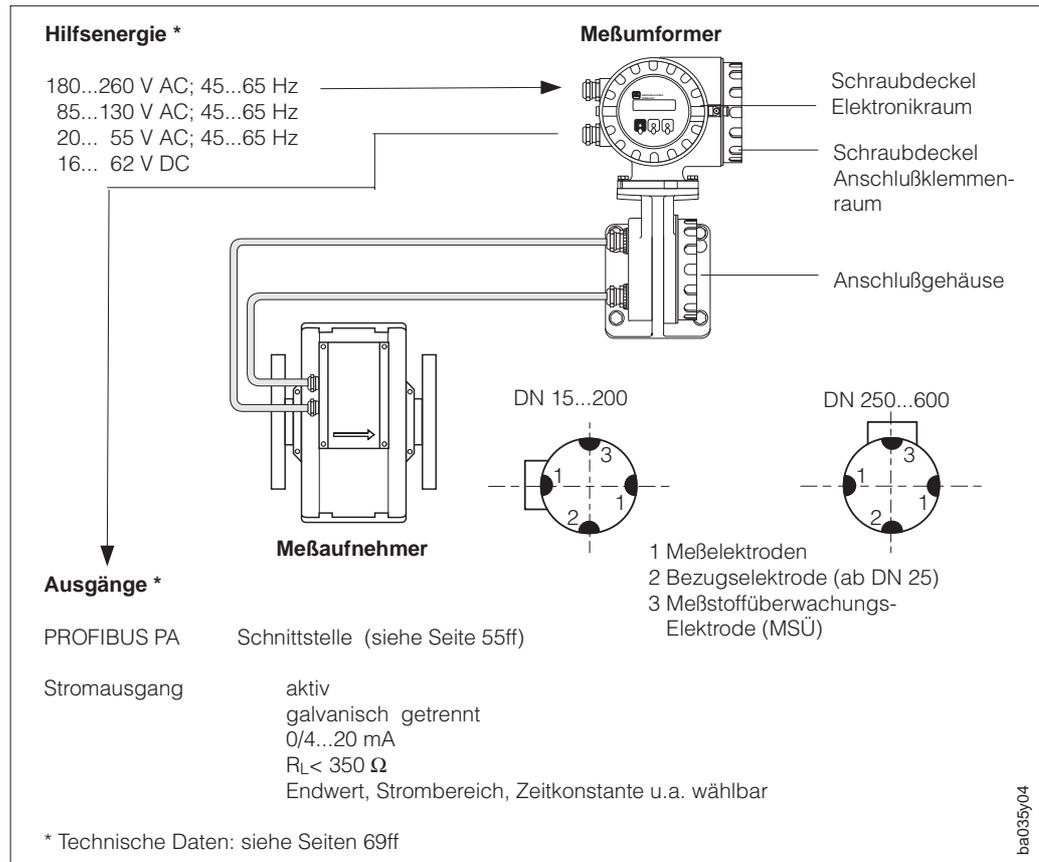


Abb. 2  
 Aufbau der Meßeinrichtung

### Bedienung

Der Meßumformer Promag 35 S ist mit einer zweizeiligen, beleuchteten 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
- Anzeigeparameter
- Schleichmenge
- Meßstoffüberwachung (MSÜ)

Für die Darstellung auf der Anzeige sind zwölf Sprachen wählbar. Während der Parametrierung steht eine Hilfefunktion (Diagnosefunktion) zur Verfügung.

### Meßdynamik

Der Promag 35-Meßverstärker weist eine sehr hohe Meßdynamik von über 1000:1 auf. Er mißt bei Mediumgeschwindigkeiten von unter 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 Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 12,5 m/s nicht übersteuert. Dadurch tritt keine Verfälschung des Meßwertes auf, solange die Ausgänge nicht übersteuert werden.

**Betriebssicherheit**

- Eine umfangreiche Selbstüberwachung des Meßsystems sorgt für größte Betriebssicherheit. Auftretende Systemfehler (Spulenstrom-Fehler, Verstärker-Fehler, DAT-Fehler, EEPROM-Fehler, ROM-Fehler, RAM-Fehler) oder ein Versorgungsausfall werden über die PROFIBUS PA-Schnittstelle oder das Fehlverhalten des Stromausganges sofort gemeldet.
- Entsprechende Fehlermeldungen erscheinen auch auf der Meßumformer-Anzeige. Über die Diagnosefunktion können anliegende Fehler systematisch abgefragt und deren Ursache ermittelt werden.
- Bei einem Hilfsenergieausfall sind alle Daten des Meßsystems sicher im EEPROM gespeichert (ohne Stützbatterie).
- Das Promag 35-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 Kenn-  
daten des Meßaufnehmers abgespeichert, wie Kalibriergrößen, Nennweite, Abtast-  
rate, Ausführung, 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 Meßbetrieb zu gewährleisten.



Warnung!

### 3.1 Allgemeine Hinweise

#### Schutzart IP 65 (EN 60529)

Die Geräte erfüllen alle IP 65-Anforderungen. Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Service-Fall die Schutzart IP 65 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 26).
- Kabeleinführung fest anziehen (Abb. 3).
- Kabel vor der Kabeleinführung in einer Schlaufe verlegen. Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Einführung gelangen (Abb. 3).
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

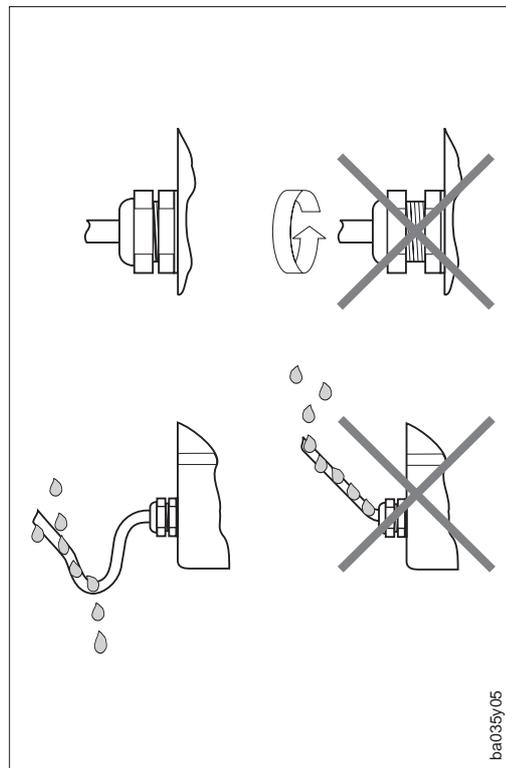


Abb. 3  
Montagehinweise für  
Kabeleinführungen

### Achtung!

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



Achtung!

### Hinweis!

Der Meßaufnehmer Promag 35 S ist optional auch in der Schutzart IP 67 und IP 68 (Einsatz unter Wasser bis 3 m Tiefe) erhältlich. Der Meßumformer wird generell in der Schutzart IP 67 geliefert.



Hinweis!

#### Temperaturbereiche

Die maximal zulässigen Umgebungs- und Mediumtemperaturen sind unbedingt einzuhalten (siehe Seite 71)! Bei der Montage im Freien ist zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung eine Wetterschutzhaube vorzusehen.

### 3.2 Transporthinweise (Nennweite > DN 200/8")

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.

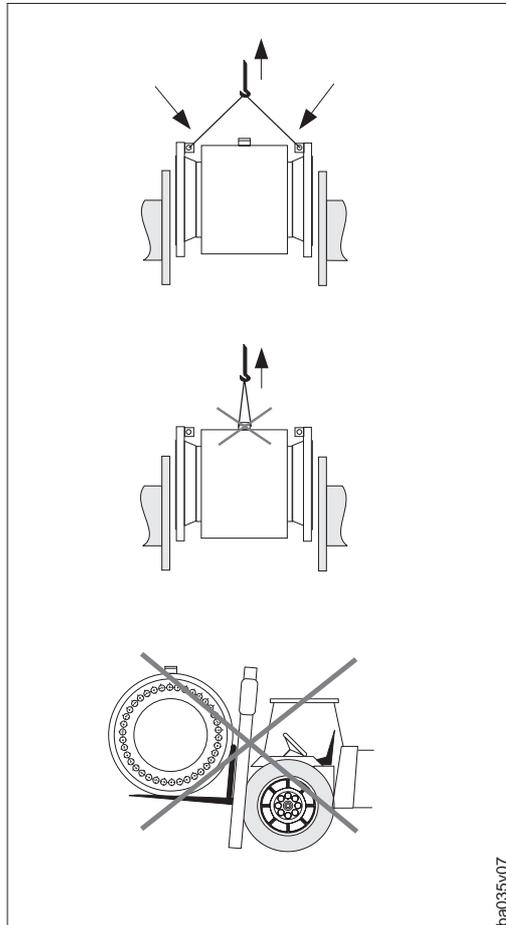
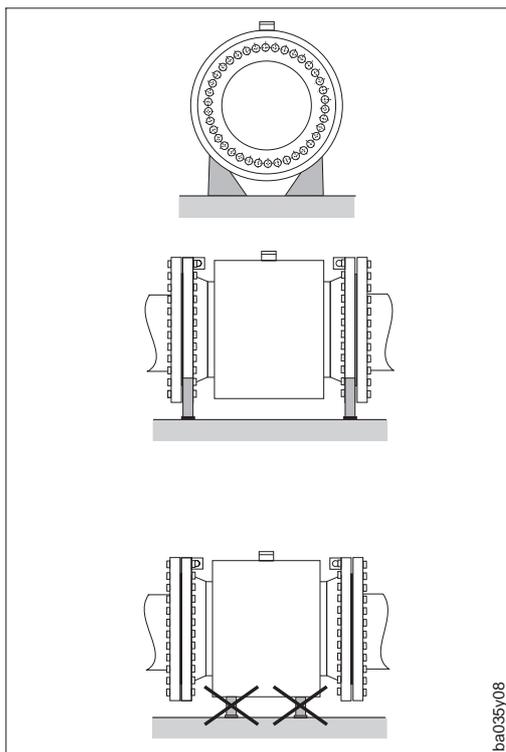


Abb. 4  
Transportvorschriften für  
Promag 35 S

ba035/07

#### Transport zur Meßstelle

- Zum Anheben und Einsetzen des Meßaufnehmers in die Rohrleitung sind die am Flansch angebrachten Hebeösen zu verwenden (ab DN 200/8")!
- 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 beschädigt.



#### Fundament für den Meßaufnehmer

Der Meßaufnehmer ist auf einem ausreichend tragfähigen Fundament aufzustellen.

Die Abstützung des Meßaufnehmers erfolgt an den Flanschen!



Hinweis!

#### Hinweis!

Den Meßaufnehmer nicht am Mantelblech abstützen!

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

Abb. 5  
Korrektes Abstützen eines  
Promag 35 S großer Nennweite

ba035/08

### 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.

Bei vertikaler Montage sind bei der Getrennt-Ausführung die PGs des Meßaufnehmers immer nach unten gerichtet (einlaufseitig).

- b) Horizontale Einbaulage:  
Die Elektrodenachse muß waagrecht liegen. Eine kurzzeitige Isolierung der Elektroden infolge mitgeführter Luftblasen wird dadurch vermieden.

#### Lage der Elektrodenachse

Beachten Sie bitte, daß die Lage der Elektrodenachse variiert, je nach Nennweite (siehe Abb. 7).

#### Lage der PG-Kabeleinführungen

Bei der Kompakt-Ausführung ist unabhängig von der Einbaulage darauf zu achten, daß die PGs des Meßumformers nach unten oder zur Seite gerichtet sind.

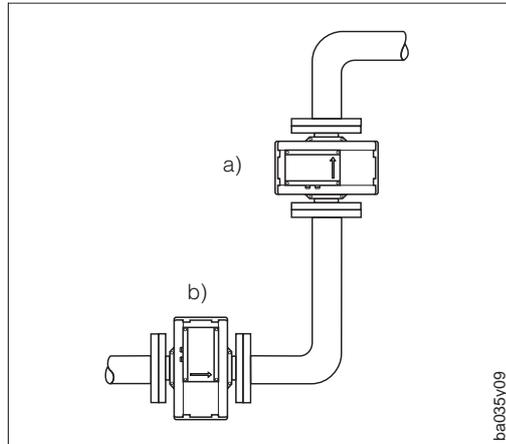


Abb. 6  
Einbaulage

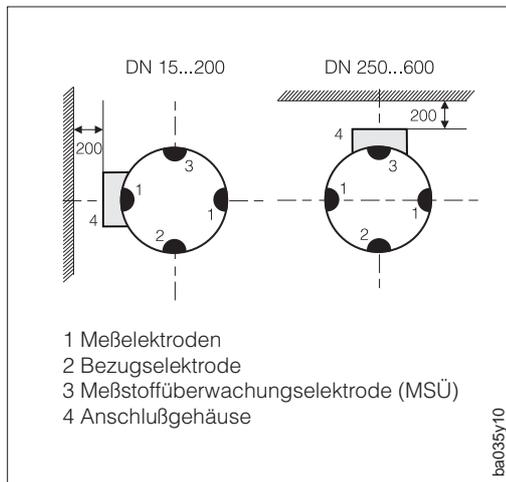


Abb. 7  
Lage der Elektrodenachsen

#### Vibrationen

Rohrleitung vor und nach dem Meßaufnehmer fixieren.

#### Achtung!

Bei zu starken Vibrationen ist eine getrennte Montage von Meßaufnehmer und Meßumformer notwendig (siehe Seite 19, 71).

Bei freien Rohrleitungen mit über 10 m Länge empfehlen wir eine mechanische Abstützung.

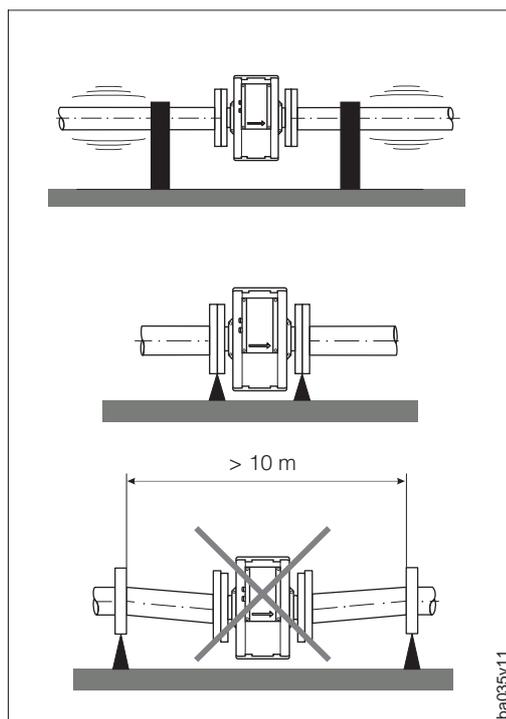


Abb. 8  
Maßnahmen zur Vermeidung von Vibrationen

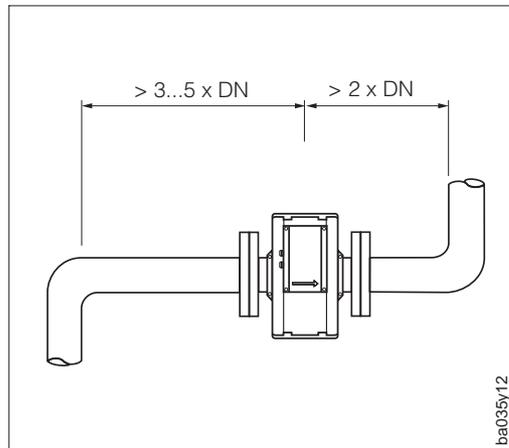


Abb. 9  
Ein- und Auslaufstrecken

### Ein- und Auslaufstrecken

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

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

Auslaufstrecke:  $> 2 \times DN$

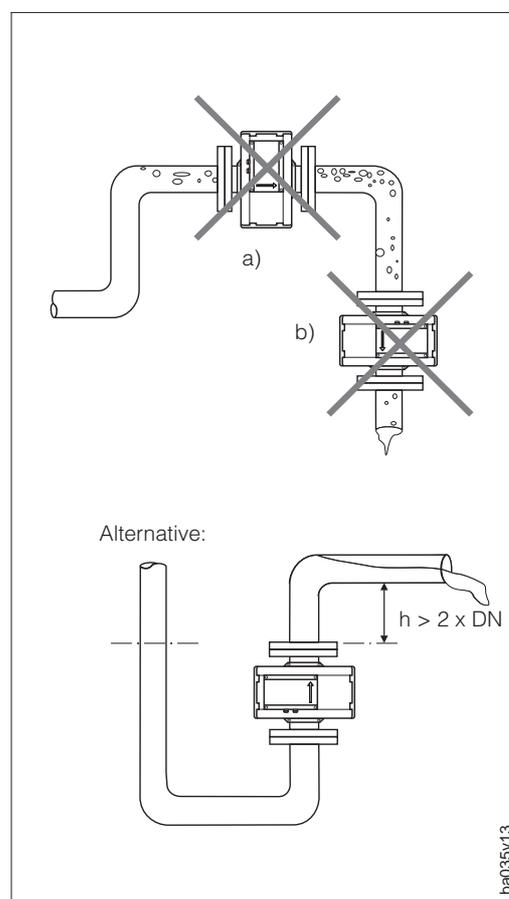


Abb. 10  
Einbauort

### Einbauort

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

- Installation am höchsten Punkt (Gefahr von Luftansammlungen!).
- Installation unmittelbar vor freiem Rohrauslauf in einer Falle. Der alternative Installationsvorschlag ermöglicht dennoch eine solche Einbaulage.

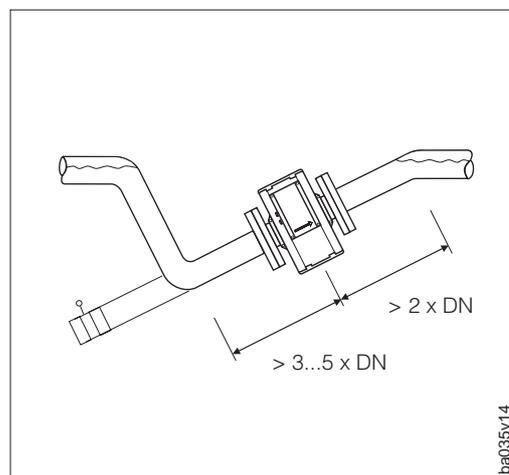


Abb. 11  
Teilgefüllte Rohrleitung

### Teilgefüllte Rohrleitung

Bei Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen. Meßaufnehmer nicht an der tiefsten Stelle montieren (Gefahr von Feststoffansammlungen!). Für diesen Fall empfehlen wir den Einbau eines Schiebers.

Zusätzliche Sicherheit bietet die Meßstoffüberwachung. Diese Option beinhaltet eine weitere Elektrode im Meßrohr.

Hinweis!

Auch hier sind die Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten.



Hinweis!

**Falleitung**

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

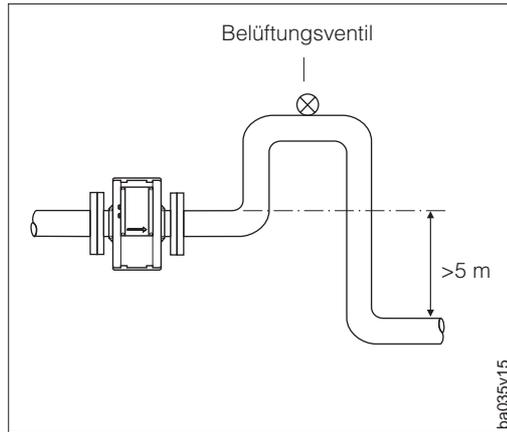


Abb. 12  
Installation bei Falleitungen

**Einbau von Pumpen**

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

Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Meßrohrauskleidung finden Sie auf Seite 73.

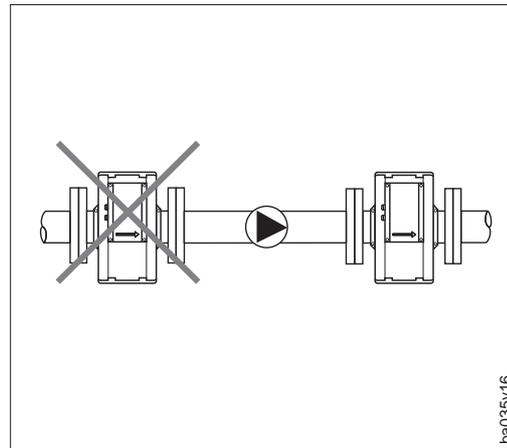


Abb. 13  
Einbauort im Falle von Pumpen

**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.

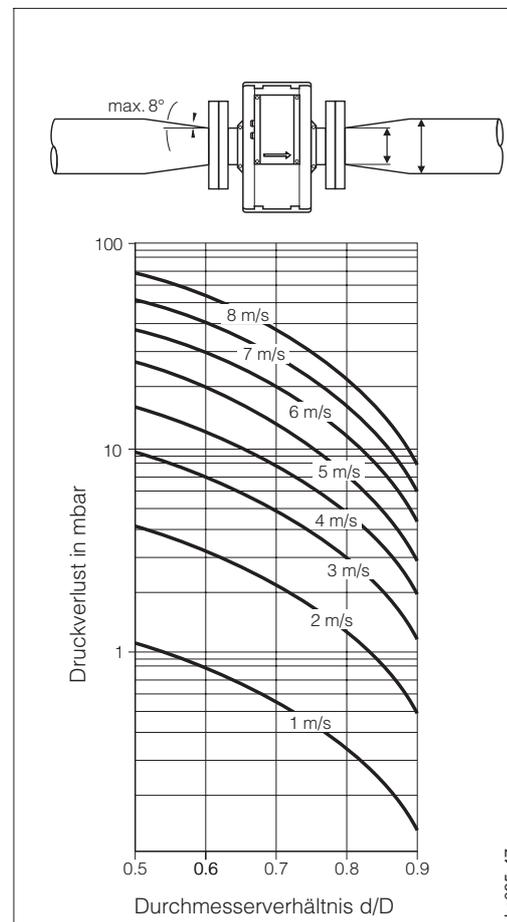
Das nebenstehende Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls.

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. 14  
Anpassungsstücke

### 3.4 Montage Promag 35 S

#### Einbaulängen und Abmessungen

Siehe Seiten 65 - 67

#### Montage

Der Meßaufnehmer wird zwischen die Flansche der Rohrleitung montiert (Abb. 15). Da die Meßrohrauskleidung über die Meßaufnehmerflansche gezogen ist, übernimmt sie gleichzeitig die Dichtungsfunktion.

#### Achtung!

Das Teflon (PTFE)-ausgekleidete Meßrohr des Promag S 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).



Achtung!

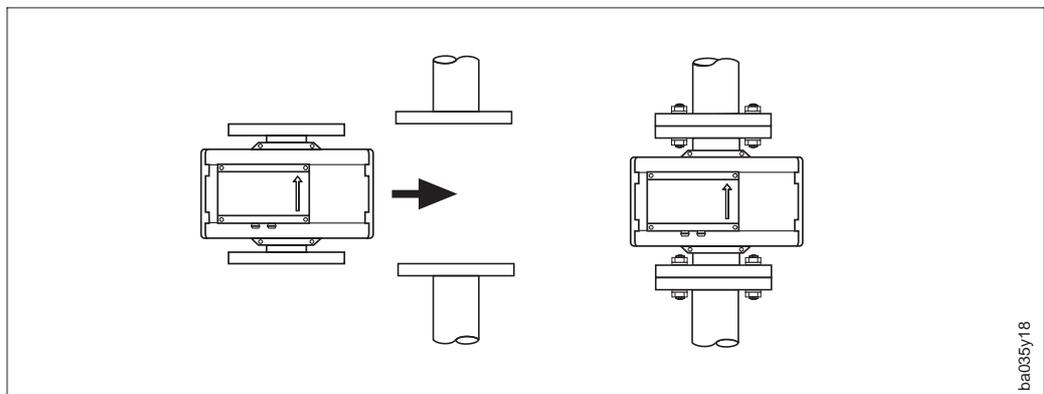


Abb. 15

#### Dichtungen

Bei Weichgummi-/Teflon (PTFE)-Auskleidung kann auf die Flanshdichtung verzichtet werden.

Bei Weichgummi-Auskleidung ist der Gegenflansch mit nichtleitendem Dichtungsfett dünn einzustreichen.

Dichtung nach DIN 2690 verwenden.

#### Achtung!

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



Achtung!

**Schrauben-Anziehdrehmomente**

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

DN		Druckstufen				Schrauben	Max. Anziehdrehmoment [Nm]		
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	AWWA	JIS		Hartgummi	Weichgummi (EPDM)	PTFE (Teflon)
15	½"	PN 40	–	–	–	4 x M 12	–	–	15
25	1"	PN 16	Class 150	–	20K	4 x M 12	25	5	33
32	–					4 x M 16	40	8	53
40	1½"					4 x M 16	50	11	67
50	2"					4 x M 16	64	15	84
65	–	PN 16	Class 150	–	10K	4 x M 16	87	22	114
80	3"					8 x M 16	53	14	70
100	4"					8 x M 16	65	22	85
125	–					8 x M 16	80	30	103
150	6"					8 x M 20	110	48	140
200	8"	PN 10	Class 150	–	10K	12 x M 20	108	53	137
250	10"					12 x M 20	104	29	139
300	12"					12 x M 20	119	39	159
350	14"	PN 10	Class 150	–	–	16 x M 20	141	39	188
400	16"					16 x M 24	192	60	255
–	18"					20 x M 24	170	58	227
500	20"					20 x M 24	197	70	262
600	24"					20 x M 27	261	108	348

### 3.5 Drehen von Meßumformergehäuse und Vor-Ort-Anzeige (Kompakt-Ausführung)

Bei der Kompakt-Ausführung ist sowohl das Meßumformergehäuse als auch das Anzeigefeld in 90°-Schritten drehbar. Dadurch kann das Gerät an unterschiedlichste Einbaulagen in der Rohrleitung angepaßt werden, d.h. ein komfortables Ablesen und Bedienen ist immer gewährleistet!



Hinweis!

**Drehen des Meßumformergehäuses**

1. Lösen Sie die zwei Befestigungsschrauben des Meßumformer-Bajonettverschlusses (ca. zwei Umdrehungen)
2. Drehen Sie den Bajonettverschluß des Meßumformers bis zu den Schraubenschlitzen (ca. 15 mm).
3. Heben Sie das Meßumformergehäuse bis zum Anschlag an.

Hinweis!  
Im Servicefall (und nur dann) kann das Meßumformergehäuse vom Meßaufnehmer getrennt werden. Dazu sind die entsprechenden Markierungskerben auf der Seite der Bajonettflansche zur Deckung zu bringen. Verbindungskabel nicht verletzen!

4. Meßumformergehäuse in die gewünschte Lage drehen. Bajonettverschluß einrasten und die zwei Schrauben wieder fest anziehen.

ba035y19

Abb. 16  
Anleitung zum Drehen des  
Meßumformergehäuses



Warnung!

**Drehen der Vorortanzeige**

Warnung!  
Stromschlaggefahr! Versorgungsspannung abschalten

1. Lösen Sie die Sicherungskralen des Elektronikraum-Schraubdeckels. Zylinderschraube mit Innensechskant mit zugehörigem 3-mm-Schlüssel lösen.
2. Schrauben Sie den Elektronikraum-Deckel vom Meßumformergehäuse ab.
3. Lösen Sie die zwei Kreuzschlitzschrauben, mit denen das Anzeige-Modul befestigt ist.
4. Drehen Sie das Anzeige-Modul in die gewünschte Lage.
5. Befestigungsschrauben wieder gut anziehen.
6. Elektronikraum-Deckel wieder fest auf das Meßumformergehäuse schrauben.
7. Sicherungskralle montieren.

ba035y20

Abb. 17  
Anleitung zum Drehen der  
Vorortanzeige

### 3.6 Montage des Meßumformers (Getrennt-Ausführung)

Die getrennte Montage des Meßumformers vom Meßaufnehmer ist notwendig bei:

- Schlechter Zugänglichkeit
- Platzmangel
- Extremen Mediums- und Umgebungstemperaturen (Temperaturbereiche siehe Seite 71)
- Starker Vibration (getestet gemäß den Sicherheitsanforderungen EN 61010, IEC 68-2-6)

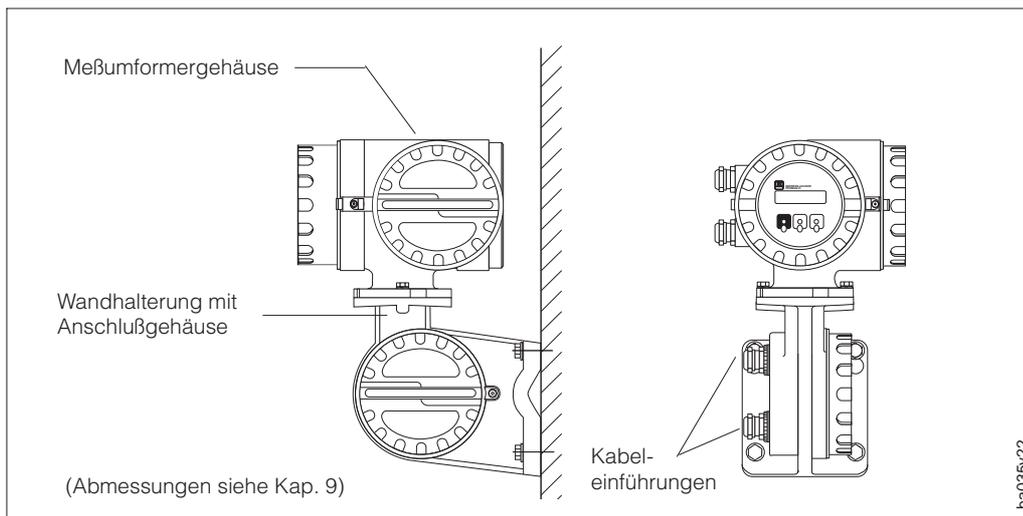


Abb. 18  
Befestigung der Wandhalterung

Achtung!

- Die zulässige Kabellänge  $L_{\max}$  bei der FS-Ausführung zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer wird bei einer Entfernung  $>10$  m von der Leitfähigkeit des Meßmediums bestimmt (Abb. 19).
- Der Gesamtleitwiderstand ( $R_{Cu \max}$ ) des Spulenkabels darf den Wert von  $2,5 \Omega$ , auch bei Kabellängen  $>50$  m, nicht überschreiten. Mit dem von E+H angegebenen Spulenkabel beträgt die maximal zulässige Distanz  $L_{\max} = 50$  m zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer.
- Mit der Meßstoffüberwachung (MSÜ) ist die max. mögliche Kabellänge zwischen Meßumformer und Meßaufnehmer auf 10 m beschränkt.
- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen. Bei kleiner Mediumsleitfähigkeit verursachen Kabelbewegungen größere Kapazitätsänderungen und damit eine Verfälschung der Meßsignale.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Potentialausgleich zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer sicherstellen.



Achtung!

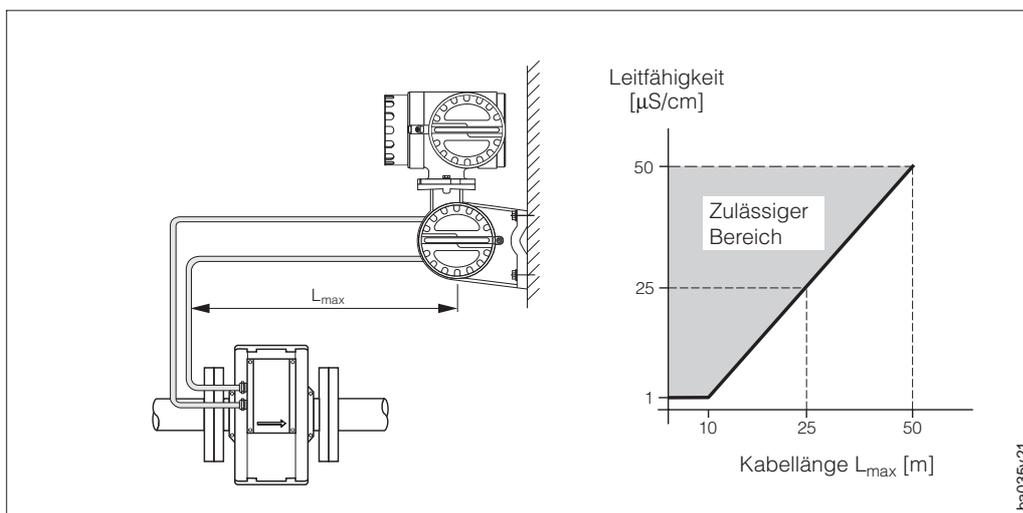


Abb. 19  
Kabellänge der  
Getrennt-Ausführung

### 3.7 Potentialausgleich

Der Meßaufnehmer und das Medium müssen 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 Bezugslektrode oder die metallische Rohrleitung den erforderlichen Potentialausgleich. Bei vorhandener Bezugslektrode und für Medien in metallischen, geerdeten Rohrleitungen genügt es deshalb, die Erdklemme des Promag 35-Meßumformergehäuses an den Potentialausgleich anzuschließen.

Die Bezugslektrode ist beim Meßaufnehmer Promag S je nach Elektrodenmaterial bereits im Meßaufnehmer eingebaut oder optional erhältlich. Bei der Aufnehmernennweite DN 15 sind anstatt der Bezugslektrode Erdungsscheiben zu verwenden.

Nachfolgend wird der Potentialausgleich für einige Spezialfälle beschrieben:

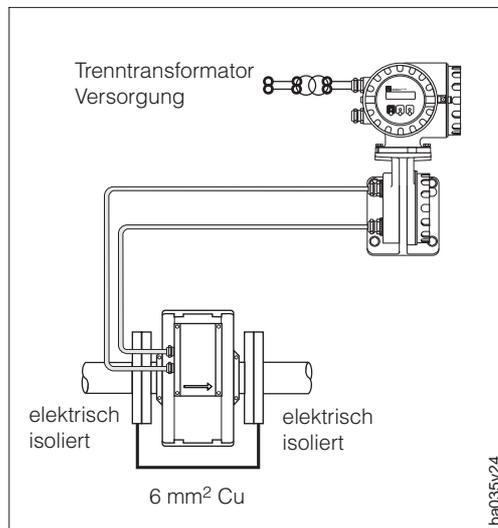


Abb. 20  
Potentialausgleich bei ausgekleideten Rohrleitungen mit Kathodenschutz

#### Potentialausgleich bei ausgekleideten Rohrleitungen mit Kathodenschutz

Wenn das Medium aus betrieblichen Gründen nicht geerdet werden kann, muß das Meßgerät potentialfrei eingebaut werden (Abb. 20).

Hierbei ist darauf zu achten, daß der Meßaufnehmer über eine Bezugslektrode verfügen muß.

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

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

**Kunststoff- oder ausgekleidete Rohrleitung**

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

Es ist darauf zu achten, daß keine starken Ausgleichsströme (Netzerde/Rohrleitung und Medium) über die Bezugselektrode fließen, da diese in extremen Fällen durch galvanischen Abbau zerstört werden kann.

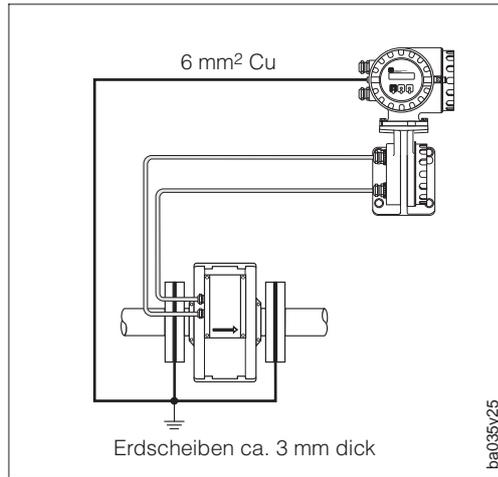


Abb. 21  
Kunststoff- oder ausgekleidete Rohrleitungen

Achtung!

Achten Sie auf die Korrosionsbeständigkeit der Erdscheiben!

Die Erdscheiben müssen aus dem gleichen Material sein wie die Bezugselektroden.



Achtung!

**Ausgleichsströme in metallischer, ungeerdeter Rohrleitung und Erdung in elektrisch stark gestörter Umgebung**

Das Medium darf geerdet werden.

Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Promag 35 voll auszuschöpfen, empfiehlt es sich, zwei Flansch-zu-Flansch-Verbindungen vorzusehen und diese gemeinsam mit dem Meßumformergehäuse auf Erdpotential zu legen (Abb. 22)

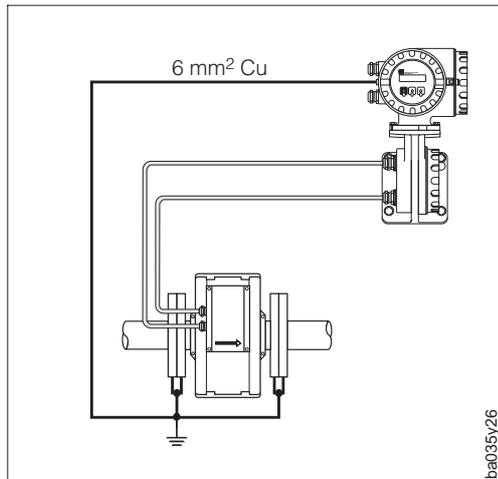


Abb. 22  
Ausgleichsströme in metallischer, ungeerdeter Rohrleitung



## 4 Elektrischer Anschluß

Warnung!

Beachten Sie bitte die auf Seite 11 aufgeführten Hinweise zur Einhaltung der Schutzart IP 65.



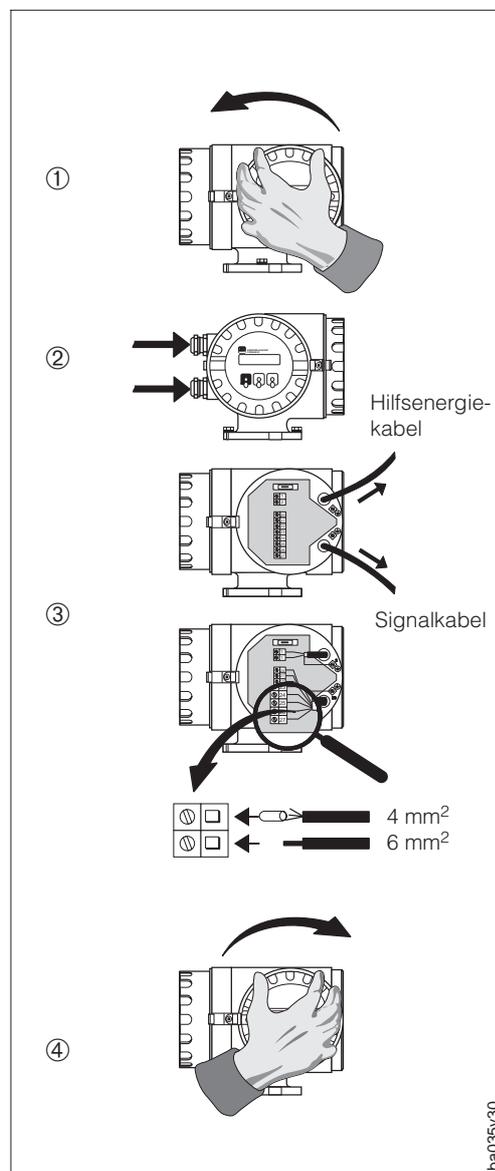
### 4.1 Anschluß des Meßumformers bei der Kompakt-Ausführung

Warnung!

- Stromschlaggefahr! Gerät nicht unter Netzspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zudem zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- Schutzleiter mit dem Gehäuse-Erdanschluß verbinden, bevor die Hilfsenergie angeschlossen wird.
- Typenschildangaben mit ortsüblicher Versorgungsspannung und Frequenz vergleichen. Ferner sind die national gültigen Installationsvorschriften zu beachten.



1. Lösen Sie die Sicherungskralle des Anschlußklemmenraum-Schraubdeckels mit Hilfe eines 3-mm-Steckschlüssels für Zylinderschrauben mit Innensechskant. Schrauben Sie nun den Anschlußklemmenraum-Deckel vom Meßumformergehäuse ab.
2. Schieben Sie das Versorgungskabel und das Signalkabel durch die betreffenden Kabeleinführungen.
3. Nehmen Sie den Anschluß gemäß den elektrischen Anschlußplänen vor (siehe auch Anschlußbild im Schraubdeckel):
  - Versorgungsspannung wird an der Klemme 1 (L1 bzw. L+), Klemme 2 (N bzw. L-) und der Erdanschlußklemme (3) angeschlossen.
  - Feindrähtige Leitung: max. 4 mm<sup>2</sup>; mit einer Aderendhülse umfassen.
  - Eindrähtige Leitung: max. 6 mm<sup>2</sup>.
4. Schrauben Sie nach erfolgtem Anschluß den Anschlußklemmenraum-Deckel wieder fest auf das Meßumformergehäuse. Ziehen Sie die Zylinderschraube mit Innensechskant der Sicherungskralle wieder gut an.



be035y30

Abb. 23  
Vorgehen beim Anschließen des Meßumformers

### 4.2 Anschlußpläne

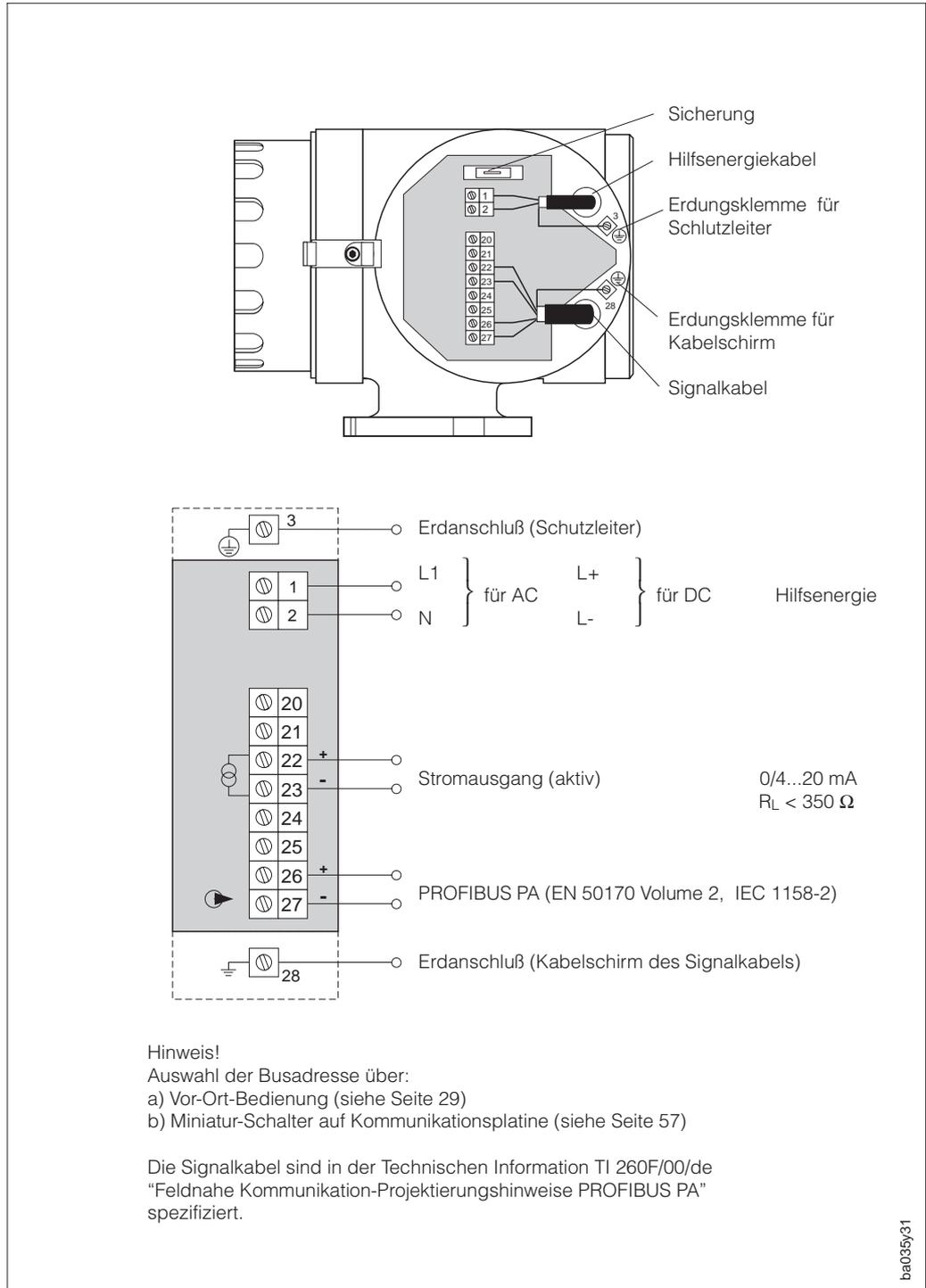


Abb. 24  
Elektrischer Anschluß  
Promag 35 S PROFIBUS PA

### 4.3 Anschluß der Getrennt-Ausführung

1. Der Anschluß im Anschlußklemmenraum erfolgt wie auf Seite 24 beschrieben.
2. Öffnen Sie die Anschlußgehäusedeckel von Meßumformer und Meßaufnehmer. Lösen Sie dazu die vier Kreuzschlitzschrauben am Meßaufnehmer und die Sicherheitskralle am Meßumformer.
3. Schieben Sie beide Kabel (Signal- und Spulenkabel) durch die entsprechenden Kabeleinführungen der beiden Anschlußgehäuse.

#### Achtung!

Spulenkabel nur anschließen oder lösen, nachdem die Hilfsenergie für das Meßgerät abgeschaltet wurde.



Achtung!

4. Nehmen Sie den Anschluß zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer gemäß den elektrischen Anschlußplänen vor.
5. Beide Anschlußgehäuse-Deckel wieder gut festschrauben.

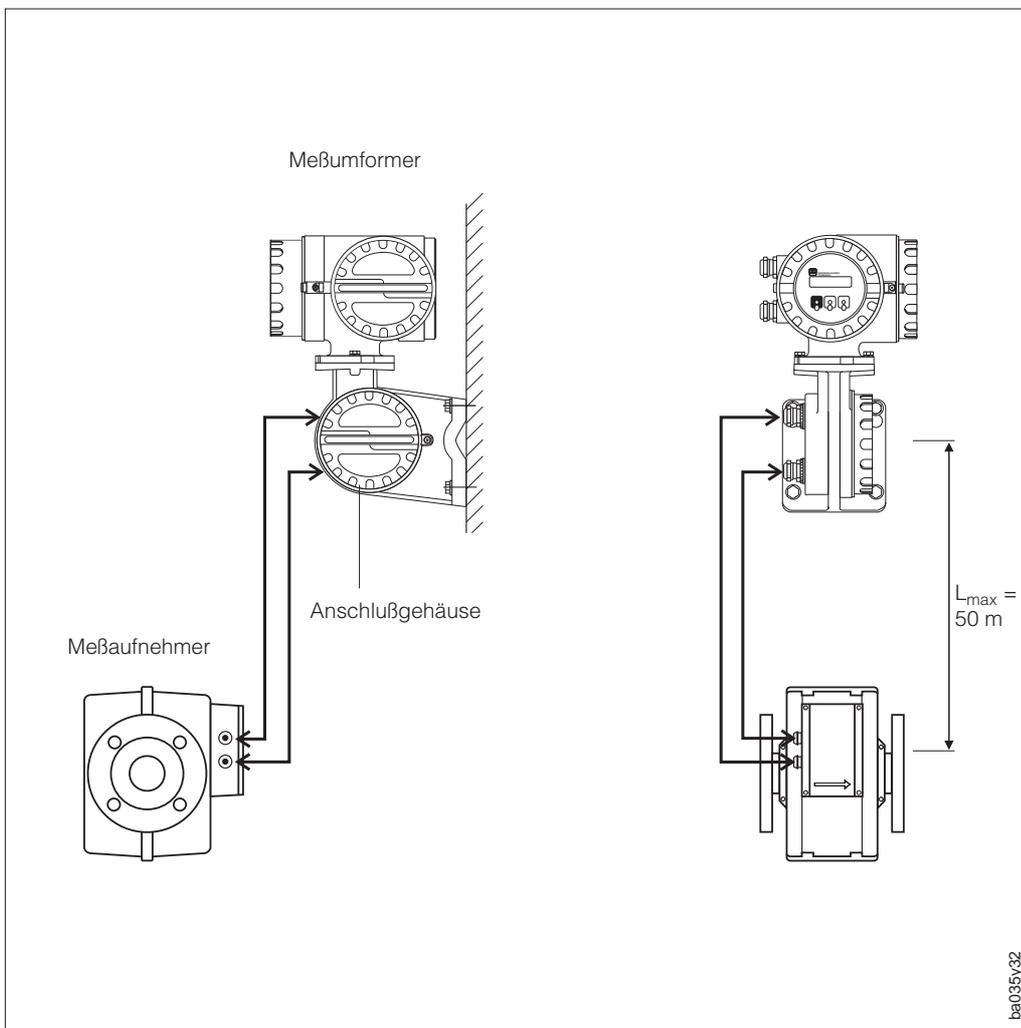


Abb. 25  
Anschließen der Getrennt-  
Ausführung

### Getrennt-Ausführung: Verbindung Meßumformer/Meßaufnehmer

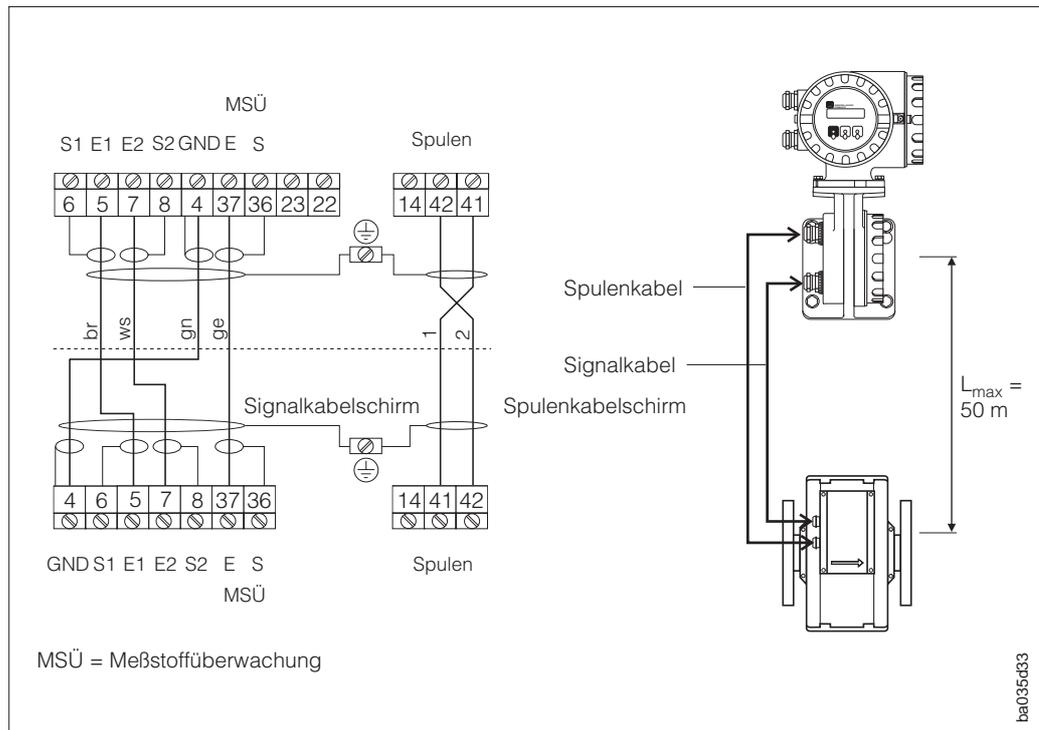


Abb. 26  
Anschlußbilder der Getrennt-  
Ausführung

## 4.4 Kabelspezifikationen

### Kabelspezifikation für die Getrennt-Ausführung

Spulenkabel: 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm  
 Leiterwiderstand: ≤12,5 Ω/km  
 Kapazität: Ader/Ader, Schirm geerdet: ≤120 pF/m  
 Dauerbetriebstemperatur: -20...+70 °C  
 (Kabellänge sowie weitere Angaben siehe Seite 19 "Montage der Getrennt-Ausführung")

Signalkabel: 3 x 0,38 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm und einzeln abgeschirmten Adern.  
 Bei MSÜ (Meßstoffüberwachung): 4 x 0,38 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel  
 Leiterwiderstand: ≤50 Ω/km  
 Kapazität: Ader/Schirm: ≤420 pF/m  
 Dauerbetriebstemperatur: -20...+70 °C  
 (Kabellänge sowie weitere Angaben siehe Seite 19 "Montage der Getrennt-Ausführung")

### Kabelspezifikationen beim Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Promag 35 S 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!

Signal- und Spulenkabel müssen zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer grundsätzlich geschirmt und beidseitig geerdet werden. Die Erdung erfolgt über die vorgesehenen Erdklemmen im Innern der Anschlußgehäuse von Meßumformer und Meßaufnehmer (siehe Abb. 26).



Hinweis!

### 4.5 Inbetriebnahme

Vor dem ersten Einschalten der Meßeinrichtung 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 Meßeinrichtung interne Selbsttest-Routinen. Während dieses Vorgangs erscheint auf der Anzeige des Meßgeräts die folgende Sequenz von Meldungen:

Auf der Anzeige erscheint die aktuell installierte Software-Version der Kommunikationsplatine. Das Profibus PA-Kommunikationsmodul identifiziert sich mit der Anzeige "PBUS".

P	R	O	M	A	G	3	5								
V	2	.	0	5	.	0	0	P	B	U	S				

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

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

Die Kommunikation mit einem PROFIBUS PA-Master wird in der "Home-Position" mit einem alternierend blinkenden Doppelpfeil dargestellt. Während der Bedienung und bei Fehlermeldungen wird der Doppelpfeil ausgeblendet.

	2	9	0	.	8	2	m <sup>3</sup>	/	h						↔
			2	.	1	0	8	0	m <sup>3</sup>						

**Hinweis!**

Falls das Aufstarten nicht erfolgreich durchgeführt werden kann, wird je nach Fehlerursache eine entsprechende Meldung angezeigt. Eine Auflistung der möglichen Fehlermeldungen finden Sie auf Seite 62, 63.





# 5 Bedienübersicht

## 5.1 Bedien- und Anzeigeelemente

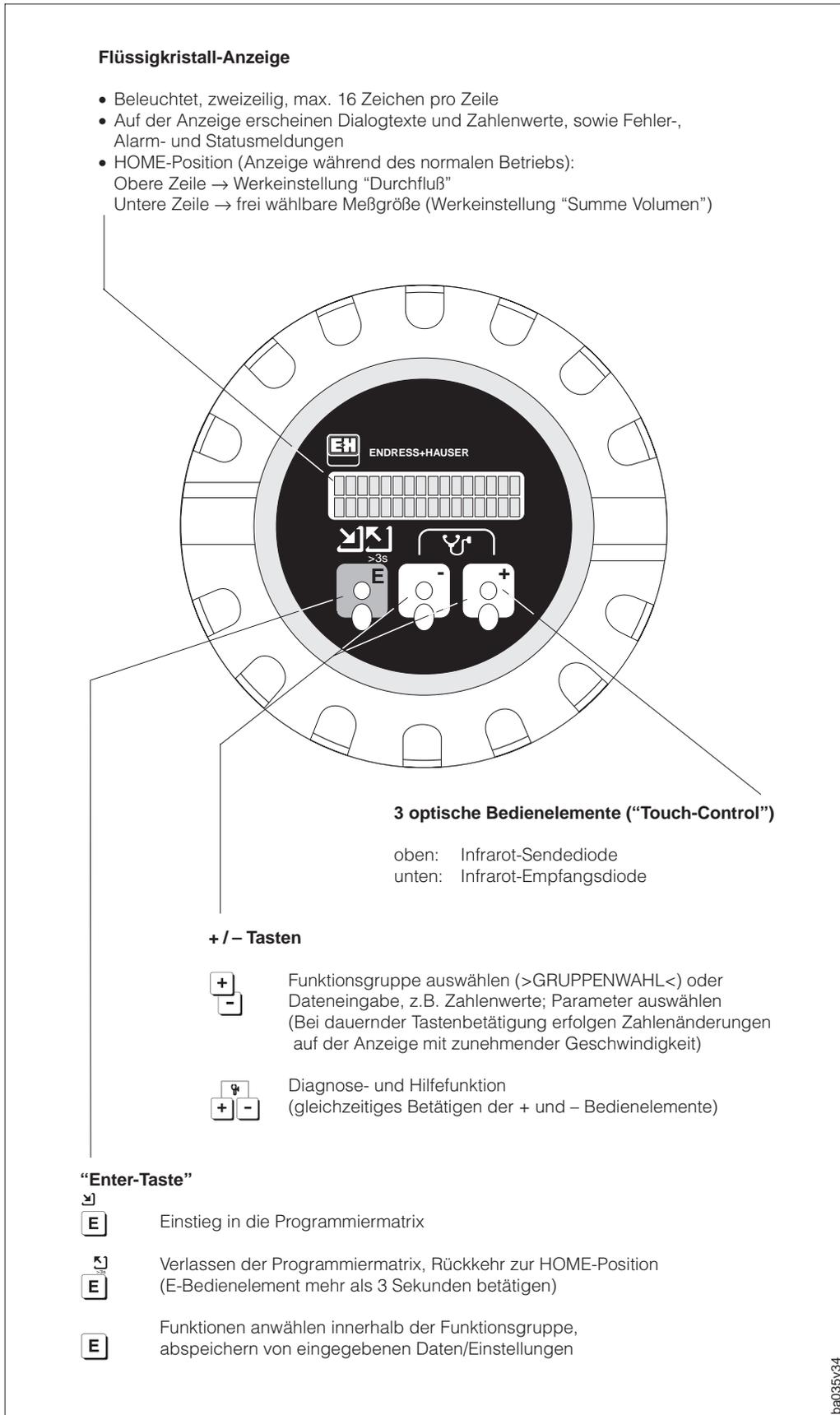


Abb. 27  
 Bedien- und Anzeigeelemente  
 Promag 35 S PROFIBUS PA

## 5.2 Funktion der Bedienelemente

### Vorgehensweise:

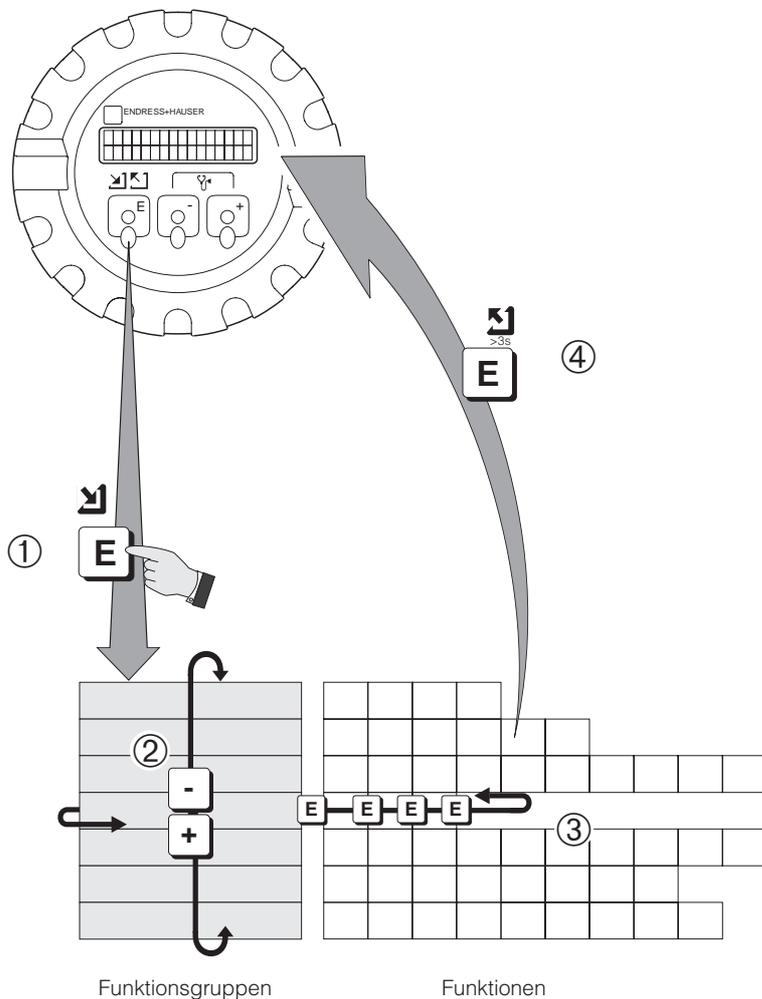
1. Einstieg in die Bedienmatrix
2. Funktionsgruppe auswählen (>GRUPPENWAHL<)
3. Funktion auswählen
4. Verlassen der Bedienmatrix  
Rücksprung zur HOME-Position  
(aus jeder beliebigen Matrix-Position, z.B. nach erfolgter Programmierung)

### Hinweis!

- Bedienmatrix ⇒ siehe Seite 31  
 Programmierbeispiel ⇒ siehe Seite 33  
 Funktionsbeschreibung ⇒ siehe Seite 35ff.



Hinweis!



### Hinweise!

- Falls die Bedienelemente während 60 Sekunden nicht betätigt werden (nur bei gesperrter Programmierung), erfolgt ein automatischer Rücksprung in die HOME-Position.
- Wird in der HOME-Position die Diagnosefunktion  betätigt, so erfolgt ein automatischer Rücksprung in die HOME-Position, falls die Bedienelemente während 60 Sekunden nicht betätigt werden; unabhängig von freier oder gesperrter Programmierung.



Hinweis!

Abb. 28  
Funktionsprinzip der Bedienelemente

ba035y36

### 5.3 Programmier-Matrix Promag 35 S PROFIBUS PA

<b>Gruppenwahl</b>	SYSTEM-EINHEITEN	EINHEIT DURCHFL. S. 35	EINHEIT VOLUMEN S. 36	GALLONEN/BARREL <input checked="" type="checkbox"/> S. 36	EINH. NENNWEITE S. 36							
	STROMAUSGANG	ENDWERT S. 37	ZEITKONSTANTE S. 37	STROMBEREICH S. 38	FEHLERVERHALTEN S. 38	SIMULATION STROM S. 39	SOLLWERT STROM S. 39					
	ANZEIGE	SUMME VOLUMEN S. 40	SUMME ÜBERLAUF S. 40	RESET SUMME S. 40	DURCHFLUSS S. 41	ZUORDNG. ZEILE 1 S. 41	ZUORDNG. ZEILE 2 S. 41	DÄMPFUNG ANZEIGE S. 41	FORMAT ANZEIGE S. 41	KONTRAST LCD S. 42	SPRACHE S. 42	
	KOMMUNIKATION	BUS-ADRESSE S. 43	MERSTELLEN- BEZEICHNUNG S. 43	SYSTEM KONFIG. S. 43								
	PROZESSPARAMETER	SCHLEICHMENGE S. 44	STÖRAUSTASTUNG S. 44	MSÜ S. 45	ANSPRECHZEIT MSÜ S. 45	MESSMODUS S. 46	DURCHFLUSS- RICHTUNG S. 46	VERSTÄRKER-MODUS S. 46	VERZÖGERUNG S. 47			
	SYSTEMPARAMETER	MESSWERTUNTERDR. S. 48	KUNDENCODE S. 48	CODE-EINGABE S. 49	SELBSTAUSMESSEN S. 49	AKTUELLER SYSTEMZUSTAND S. 50	AUFGETRETENE SYSTEMZUSTÄNDE S. 50	SOFTWARE VERSION S. 51	SOFTWARE VERSION.COM S. 51			
	AUFNEHMERDATEN	K-FAKTOR POSITIV S. 52	K-FAKTOR NEGATIV S. 52	NULLPUNKT S. 52	NENNWEITE S. 53	MAX. ABTAstrate S. 53	ABTAstrate S. 53	SERIENNUMMER S. 53	MSÜ ELEKTRODE S. 54	ANSTIEGSZEIT S. 54		

Zelle erscheint nur bei entsprechender Konfiguration  
Zelle ist mit Service-Code geschützt

ba035d36

Abb. 29  
Programmiermatrix Promag 35 S  
PROFIBUS PA

## 5.4 Hinweise zur Programmierung

Das Promag 35-Meßsystem bietet zahlreiche Gerätefunktionen, die der Anwender individuell einstellen und auf seine Prozeßbedingungen anpassen kann.

Beachten Sie folgende für die Programmierung wichtigen Punkte:

- Bei Ausfall der Hilfsenergie bleiben alle eingestellten und parametrisierten Werte sicher im EEPROM gespeichert (ohne Stützbatterie).
- Nicht benötigte Funktionen, z.B. der Stromausgang, können auf "AUS" eingestellt werden. Dies hat zur Folge, daß dazugehörige Funktionen in anderen Funktionsgruppen nicht mehr auf der Anzeige erscheinen (siehe Programmiermatrix auf Seite 31).
- Falls Sie während der Programmierung eine mit  gewählte Einstellung rückgängig machen wollen, wählen Sie "ABBRECHEN". Diese Möglichkeit gilt jedoch nur für Einstellungen, die noch nicht mit  abgespeichert wurden.
- In bestimmten Funktionen erscheint nach der Dateneingabe eine Sicherheitsabfrage. Mit  Dateneingabe "SICHER [JA]" wählen und nochmals mit  bestätigen. Die Einstellung ist nun definitiv abgespeichert (bzw. eine Funktion, z.B. der Nullpunktgleich, wird gestartet).

### Programmierung freigeben (Code-Eingabe)

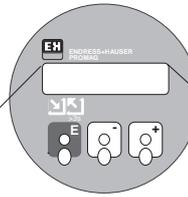
Die Programmierung ist grundsätzlich gesperrt. Ein unbeabsichtigtes Ändern von Gerätefunktionen, Zahlenwerten oder Werkeinstellungen ist dadurch nicht möglich. Erst nach Eingabe eines Codes (Werkeinstellung = 35) können entsprechende Parameter eingegeben oder verändert werden. Das Verwenden einer persönlichen, frei wählbaren Codezahl schließt den Zugriff auf Daten durch unbefugte Personen aus (siehe Seite 48).

### Programmierung sperren

Nach dem Rücksprung in die HOME-Position wird die Programmierung nach 60 Sekunden wieder gesperrt, falls Sie die Bedienelemente nicht mehr betätigen. Die Programmierung kann auch gesperrt werden, indem in der Funktion "CODE-EINGABE" eine beliebige Zahl (ungleich Kundencode) eingegeben wird.

### 5.5 Programmierbeispiel

Sie möchten die werkseitig auf 126 eingestellte Busadresse auf 25 ändern.  
 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 auswählen, z.B. "KOMMUNIKATION"

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

**[E]** Funktion "BUS-ADRESSE" auswählen

				1	2	6									
B	U	S	-	A	D	R	E	S	S	E					

**[+]** Durch Betätigen von + oder - wird automatisch die Eingabe des Codes gefordert.

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

**[+]** Codezahl eingeben (Werkeinstellung: 35)

					3	5									
C	O	D	E	-	E	I	N	G	A	B	E				

**[E]** Die Programmierung ist jetzt freigegeben.

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

Der programmierbare Wert blinkt.

				1	2	6									
B	U	S	-	A	D	R	E	S	S	E					

**[+]** Einstellung der gewünschten Bus-Adresse. Anzeige blinkt nicht mehr. Einstellung: 25

					2	5									
B	U	S	-	A	D	R	E	S	S	E					

**[E]** Eingabe speichern. Die Anzeige blinkt und der Wert kann erneut geändert werden.

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

					2	5									
B	U	S	-	A	D	R	E	S	S	E					

**[E]** Rücksprung zur HOME-Position (**[E]**-Bedienelement mehr als 3 Sekunden betätigen). In der HOME-Position wird die Programmiermatrix 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.

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



## 6 Gerätefunktionen

In diesem Kapitel finden Sie ausführliche Beschreibungen und Angaben zu den einzelnen Promag 35 S-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 ANZEIGE	→	Seite 40
Funktionsgruppe KOMMUNIKATION	→	Seite 43
Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER	→	Seite 44
Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER	→	Seite 48
Funktionsgruppe AUFNEHMER-DATEN	→	Seite 52

<b>Funktionsgruppe SYSTEM-EINHEITEN</b>	
<b>EINHEIT DURCHFL.</b>	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für den Durchfluß (Volumen/Zeit).</p> <p>Die hier getroffene Auswahl der Einheit definiert gleichzeitig auch diejenige für</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schleichmenge</li> <li>• Endwert Stromausgang</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b></p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> +  <input type="checkbox"/> -         </div> <div> <p>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 (cubic feet per second)  cc/min</p> </div> </div> <p>Hilfeanzeige:</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <input type="checkbox"/> φ  <input type="checkbox"/> +  <input type="checkbox"/> -         </div> <div> <p>Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.</p> </div> </div>

<b>Funktionsgruppe SYSTEM-EINHEITEN</b>																									
<b>EINHEIT VOLUMEN</b>	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für das Durchflußvolumen.</p> <p>Die hier getroffene Auswahl der Einheit definiert gleichzeitig auch diejenige für den Totalisatorwert (und Totalisatorüberlauf).</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> <math>\text{dm}^3</math>, <b><math>m^3</math></b>, l, hl, gal, bbl, <math>10^3</math> gal, <math>\text{ft}^3</math></p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Der aktuelle Totalisatorwert erscheint auf der Anzeige.</p>																								
<b>GALLONEN / BARREL</b>	<p>In den USA und in Großbritannien wird das Verhältnis zwischen den Maßeinheiten Barrel (bbl) und Gallonen (gal) je nach Medium bzw. branchenabhängig unterschiedlich definiert. Das erforderliche Verhältnis läßt sich hier auswählen. Gleichzeitig wird ausgewählt, ob es sich um US- oder Imperial-Gallonen handelt.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn bei "EINHEIT DURCHFL." oder "EINHEIT VOLUMEN" eine Einheit mit Barrel oder Gallonen gewählt wurde.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 40%;">US: 31,0 gal/bbl</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">⇒</td> <td style="width: 40%;">für Bier</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>US: 31,5 gal/bbl</b></td> <td style="text-align: center;">⇒</td> <td>normalerweise für Flüssigkeiten</td> </tr> <tr> <td></td> <td>US: 42,0 gal/bbl</td> <td style="text-align: center;">⇒</td> <td>Petrochemie</td> </tr> <tr> <td></td> <td>US: 55,0 gal/bbl</td> <td style="text-align: center;">⇒</td> <td>Tankbefüllung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>US: 36,0 gal/bbl</td> <td style="text-align: center;">⇒</td> <td>für Bier</td> </tr> <tr> <td></td> <td>US: 42,0 gal/bbl</td> <td style="text-align: center;">⇒</td> <td>Petrochemie</td> </tr> </table>		US: 31,0 gal/bbl	⇒	für Bier		<b>US: 31,5 gal/bbl</b>	⇒	normalerweise für Flüssigkeiten		US: 42,0 gal/bbl	⇒	Petrochemie		US: 55,0 gal/bbl	⇒	Tankbefüllung		US: 36,0 gal/bbl	⇒	für Bier		US: 42,0 gal/bbl	⇒	Petrochemie
	US: 31,0 gal/bbl	⇒	für Bier																						
	<b>US: 31,5 gal/bbl</b>	⇒	normalerweise für Flüssigkeiten																						
	US: 42,0 gal/bbl	⇒	Petrochemie																						
	US: 55,0 gal/bbl	⇒	Tankbefüllung																						
	US: 36,0 gal/bbl	⇒	für Bier																						
	US: 42,0 gal/bbl	⇒	Petrochemie																						
<b>EINH. NENNWEITE</b>	<p>Diese Funktion dient zur Auswahl der gewünschten Maßeinheit der Nennweite.</p> <p>Hinweis! Die hier ausgewählte Einheit wird in der Funktion "NENNWEITE" angezeigt. (siehe Seite 53)</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>mm</b> inch</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Die eingestellte Nennweite wird in der gewählten Einheit angezeigt.</p>																								



Hinweis!



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe STROMAUSGANG</b>	
<p>Diese Gruppe von Funktionen ermöglicht dem Anwender, den Stromausgang nach seinen Bedürfnissen einzustellen (Endwert, Zeitkonstante, Strombereich usw.). Es werden grundsätzlich zwei Betriebsarten des Stromausgangs angeboten. 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.</p>	
<b>ENDWERT</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).</p> <div style="text-align: center;"> <p>Minimaler Endwert      20 mA-Strom      Maximaler Endwert</p> <p>0 0,3      10      12,5 [m/s]</p> <p>Meßbereich des Promag 35-Umformers Durchfluß Q ~ Mediumgeschwindigkeit v</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">ba035y27</p> <p>Hinweis! Bei der Programmierung nach NAMUR reduziert sich der Bereich von 12,5 m/s auf 10,25 m/s.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p><input type="checkbox"/> +      fünfstellige Gleitkommazahl <input type="checkbox"/> -      (z.B. 520,00 dm<sup>3</sup>/min)</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p><input type="checkbox"/> ψ      Die Maßeinheit kann in der Funktion "EINHEIT DURCHFL." ausgewählt werden. <input type="checkbox"/> +      <input type="checkbox"/> -</p>
<b>ZEITKONSTANTE</b>	<p>Die Wahl der Zeitkonstante bestimmt, ob das Stromausgangssignal auf stark schwankenden Durchfluß besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p>Die Zeitkonstante beeinflusst das Verhalten der Anzeige nicht.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p><input type="checkbox"/> +      dreistellige Gleitkommazahl: 0,01...100 s <input type="checkbox"/> -      Werkeinstellung: <b>1 s</b></p>



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe STROMAUSGANG</b>																	
<b>STROMBEREICH</b>	<p>Wahl des Strombereichs 0/4...20 mA. Es kann hierbei zwischen dem Stromausgang entsprechend den NAMUR-Empfehlungen (max. 20,5 mA) oder dem Stromausgang mit maximal 25 mA gewählt werden.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>Auswahl:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0...20 mA</td> <td style="text-align: center;">Stromausgang nach NAMUR</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><b>4...20 mA</b></td> <td style="text-align: center;">Stromausgang nach NAMUR</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">0...20 mA (25 mA)</td> <td style="text-align: center;">maximal 25 mA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">4...20 mA (25 mA)</td> <td style="text-align: center;">maximal 25 mA</td> </tr> </table>	<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				
<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															
<b>FEHLER- VERHALTEN</b>	<p>Im Störfall ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, daß der Stromausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt.</p> <p>Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Stromausgang.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>MIN. STROMWERT</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Das Stromsignal wird bei Störung auf 0 mA (0...20 mA) bzw. 2 mA (4...20 mA) gesetzt.</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>MAX. STROMWERT</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Das Stromsignal wird auf 25 mA bei 0/4...20 mA (25 mA) bzw. 22 mA bei 0/4 ...20 mA gesetzt.</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>LETZTER WERT</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten.</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>AKTUELLER WERT</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Normale Meßwertausgabe trotz Störung.</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>MIN. STROMWERT</b>	<input type="checkbox"/>	Das Stromsignal wird bei Störung auf 0 mA (0...20 mA) bzw. 2 mA (4...20 mA) gesetzt.		<b>MAX. STROMWERT</b>		Das Stromsignal wird auf 25 mA bei 0/4...20 mA (25 mA) bzw. 22 mA bei 0/4 ...20 mA gesetzt.		<b>LETZTER WERT</b>		Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten.		<b>AKTUELLER WERT</b>		Normale Meßwertausgabe trotz Störung.
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>MIN. STROMWERT</b>																
<input type="checkbox"/>	Das Stromsignal wird bei Störung auf 0 mA (0...20 mA) bzw. 2 mA (4...20 mA) gesetzt.																
	<b>MAX. STROMWERT</b>																
	Das Stromsignal wird auf 25 mA bei 0/4...20 mA (25 mA) bzw. 22 mA bei 0/4 ...20 mA gesetzt.																
	<b>LETZTER WERT</b>																
	Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten.																
	<b>AKTUELLER WERT</b>																
	Normale Meßwertausgabe trotz Störung.																

ba035y/38

<b>Funktionsgruppe STROMAUSGANG</b>																																								
<b>SIMULATION STROM</b>	<p>Mit dieser Funktion kann ein Ausgangsstrom simuliert werden. Die auswählbaren Simulationswerte entsprechen 0%, 50% oder 100% des skalierten Endwertes. Zusätzlich können noch die Fehlerfälle 2 mA (bei 4...20 mA und 25 mA) (maximal möglicher Wert) bzw. 22 mA für NAMUR simuliert werden.</p> <p>Anwendungsbeispiel 1: Überprüfen von nachgeschalteten Geräten. Anwendungsbeispiel 2: Überprüfen des internen Stromsignalabgleiches.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der festgelegte Strombereich 0/4...20 mA bestimmt die hier auswählbaren Simulationswerte.</li> <li>• Das Durchflußmeßgerät ist auch während der Simulation voll meßfähig, d.h. Totalisator und Durchflußanzeige werden korrekt weitergeführt.</li> <li>• Die Meßwert-Unterdrückung deaktiviert eine ablaufende Simulation und setzt den Ausgangsstrom auf 0/4 mA.</li> <li>• Bei der Programmierung nach NAMUR steht der 25 mA Simulationswert nicht zur Verfügung.</li> </ul> <p><b>Auswahl:</b></p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"><b>AUS</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0 mA</td> <td>0%</td> <td rowspan="5" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10 mA</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20 mA</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22 mA</td> <td>110%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>25 mA</td> <td>125% (overflow)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2 mA</td> <td>Fehler</td> <td rowspan="6" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4 mA</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12 mA</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20 mA</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22 mA</td> <td>110%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>25 mA</td> <td>125% (overflow)</td> </tr> </table>		<b>AUS</b>				0 mA	0%	}		10 mA	50%		20 mA	100%		22 mA	110%		25 mA	125% (overflow)		2 mA	Fehler	}		4 mA	0%		12 mA	50%		20 mA	100%		22 mA	110%		25 mA	125% (overflow)
	<b>AUS</b>																																							
	0 mA	0%	}																																					
	10 mA	50%																																						
	20 mA	100%																																						
	22 mA	110%																																						
	25 mA	125% (overflow)																																						
	2 mA	Fehler	}																																					
	4 mA	0%																																						
	12 mA	50%																																						
	20 mA	100%																																						
	22 mA	110%																																						
	25 mA	125% (overflow)																																						
<b>SOLLWERT STROM</b>	<p>Anzeige des aufgrund des Durchflusses rechnerisch ermittelten Stromes. Der effektive Strom kann durch äußere Einflüsse wie Temperatur u.a. geringfügig variieren.</p> <p><b>Anzeige:</b></p> <p>Auf der Anzeige erscheint der momentan gültige Sollwert (0,00...25,00 mA)</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.</td> </tr> </table>		Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.																																					
	Der aktuelle Durchflußwert erscheint auf der Anzeige.																																							



<b>Funktionsgruppe ANZEIGE</b>	
<b>SUMME VOLUMEN</b>	<p>Hier wird die aufsummierte Durchflußmenge durch eine max. siebenstellige Gleitkommazahl dargestellt.</p> <p><b>Anzeige:</b> Max. siebenstellige Gleitkommazahl (0,0000....9999999) Werkeinstellung: <b>0,0000</b></p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Die Maßeinheit kann in der Funktion "EINHEIT VOLUMEN" (Seite 36) ausgewählt werden.</p>
<b>SUMME ÜBERLAUF</b>	<p>Die aufsummierte Durchflußmenge wird in der HOME-Position oder der Zelle "SUMME VOLUMEN" durch eine max. siebenstellige 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> 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 aufsummierte 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> Ganze Zahl mit Exponent (z. B. <math>10e7 \text{ dm}^3</math>)</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! 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> JA</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Der aktuelle Totalisatorwert erscheint auf der Anzeige.</p>



Hinweis!



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe ANZEIGE</b>		
<b>DURCHFLUSS</b>	<p>Der aktuelle Durchfluß wird hier angezeigt. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn die HOME-Position anderen Meßgrößen zugeordnet ist.</p> <p><b>Anzeige:</b></p> <p>Max. fünfstellige Zahl (-99999...+99999) Maßeinheit entsprechend der Einstellung in der Funktion "EINHEIT DURCHFL.".</p>	
<b>ZUORDNG. ZEILE 1</b>	<p>Mit dieser Funktion wird diejenige Meßgröße bestimmt, welche während des normalen Meßbetriebs auf der <i>oberen</i> Displayzeile angezeigt werden soll (HOME-Position).</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>DURCHFLUSS</b> - SUMME VOLUMEN</p>	
<b>ZUORDNG. ZEILE 2</b>	<p>Mit dieser Funktion wird diejenige Meßgröße bestimmt, welche während des normalen Meßbetriebes auf der <i>unteren</i> Displayzeile angezeigt werden soll (HOME-Position).</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> AUS - DURCHFLUSS - <b>SUMME VOLUMEN</b> - SUMME ÜBERLAUF</p>	
<b>DÄMPFUNG ANZEIGE</b>	<p>Durch die Wahl einer Zeitkonstante kann festgelegt werden, ob die Anzeige auf stark schwankenden Durchfluß besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft werden soll (große Zeitkonstante).</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Einstellung "Null" Sekunden ist die Dämpfung ausgeschaltet.</li> <li>• Die Dämpfung der Anzeige beeinflusst das Verhalten des Stromausganges nicht.</li> </ul> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> Max. zweistellige Zahl: 0...99 Sekunden Werkeinstellung: <b>1 s</b></p>	 Hinweis!
<b>FORMAT ANZEIGE</b>	<p>Hier wird bestimmt, mit wievielen signifikanten Stellen der aktuelle Durchfluß 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> <p> <b>X.XXXX</b> (fünf signifikante Stellen) X.XXX (vier signifikante Stellen) X.XX (drei signifikante Stellen)</p>	 Hinweis!

<b>Funktionsgruppe ANZEIGE</b>	
 Achtung!	<p><b>KONTRAST LCD</b></p> <p>Der Anzeige-Kontrast kann den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen optimal angepaßt und eingestellt werden.</p> <p>Achtung! Bei Minustemperaturen (&lt;0 °C) ist die Lesbarkeit der Anzeige, auch bei maximalem Kontrast, nicht mehr gewährleistet. Falls keine Anzeige sichtbar ist, lesen Sie die Fehlersuchanleitung auf Seite 60.</p> <p><b>Balkenanzeige:</b></p> <p> Über die Balkenanzeige (■■■■■■.....) ist eine Kontraständerung sofort sichtbar.</p>
 Hinweis!	<p><b>SPRACHE</b></p> <p>Auswahl der gewünschten Bediensprache.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS DANSK NORSK SVENSKA SUOMI BAHASA INDONESIA JAPANESE</p> <p>Werkeinstellung: <b>Länderspezifisch</b></p> <p>Hinweis! Durch gleichzeitiges Betätigen der  Tasten beim Aufstarten des Promag 35 (Hilfsenergie ein) startet das System mit der Bediensprache "ENGLISH".</p>

<b>Funktionsgruppe KOMMUNIKATION</b>	
<b>BUS-ADRESSE</b>	<p>In dieser Funktion wird die Bus-Adresse festgelegt.</p> <p>Mittels eines Miniaturschalters auf der Kommunikationsplatine kann die Einstellung über die Vor-Ort-Bedienung deaktiviert werden. In diesem Fall erscheint "Wahlschalter" auf der Anzeige (siehe Seite 57).</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> dreistellige Zahl: 0...127 Werkeinstellung: <b>126</b></p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Bei der Einstellung "Wahlschalter" erscheint die mit den Miniaturschaltern eingestellte Busadresse</p>
<b>MESSTELLEN- BEZEICHNUNG</b>	<p>In dieser Funktion wird die aktuelle Meßstellenbezeichnung (Name) angezeigt, welche nur über einen PROFIBUS-Master, z.B. Commuwin II, eingegeben werden kann.</p> <p>Die Meßstellenbezeichnung entspricht der TAG-DESC des Physical Block, wie sie im PROFIBUS PA Profil B definiert ist.</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Die vollständige Meßstellenbezeichnung wird angezeigt (bis zu 32 Zeichen)</p>
<b>SYSTEM-KONFIG.</b>	<p>Mit dieser Funktion wird zwischen Vor-Ort-Bedienung (local) über die E+H-Matrix und der Remote-Bedienung über PROFIBUS PA umgeschaltet.</p> <p>Das Gerät kann zu einem Zeitpunkt nur entweder Vor-Ort (LOCAL) oder über das Leitsystem (REMOTE) bedient werden. Die Geräteeinstellung und alle Geräteparameter sind unabhängig vom Bedienungsmodus und werden beim Umschalten von einem Bedienungsmodus in den anderen automatisch übernommen.</p> <p><b>Anzeige:</b></p> <p> <b>LOCAL</b> - REMOTE</p>

<b>Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER</b>	
<b>SCHLEICHMENGE</b>	<p>Einstellen des gewünschten Schwellpunktes 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;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">ba035y/39</p> <p>Hinweise!</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 max. 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 DURCHF." ausgewählt werden.</li> </ul> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> fünfstellige Gleitkommazahl (z.B. 15,000 dm<sup>3</sup>/min.)</p> <p>Hilfeanzeige:</p> <p> Die Schleichmengen-Unterdrückung arbeitet mit einer negativen Hysterese von 50%.</p>
<b>STÖR- AUSTASTUNG</b>	<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> AUS SCHWACH <b>MITTEL</b> STARK</p>



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER</b>	
<p><b>MSÜ</b> (Meßstoff- überwachung)</p>	<p>Nur ein vollständig gefülltes Meßrohr ermöglicht eine korrekte Messung des Durchflusses. Mit der Meßstoffüberwachung kann dieser Zustand permanent überwacht werden.</p> <p>Die MSÜ basiert auf einer Leitfähigkeitsmessung des Mediums. Ist die MSÜ eingeschaltet, so erfolgt bei teilgefüllten oder leeren Meßrohren die Ausgabe eines Alarms über das Display (falls vorhanden). Der Alarm hat ein entsprechendes Fehlerverhalten der übrigen Ausgänge, abhängig von der jeweiligen Einstellung, zur Folge.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die MSÜ-Funktion ist nur verfügbar, wenn der Meßaufnehmer mit einer zusätzlichen Elektrode ausgestattet ist.</li> <li>• Vor dem Einschalten der MSÜ muß in dieser Funktion der erforderliche Vollrohr-/Leerrohrabgleich durchgeführt werden.</li> <li>• Bei einer Leerrohrmessung trotz vollständig gefülltem Meßrohr, ist der Abgleich Leer-/Vollrohr erneut durchzuführen.</li> <li>• Werden verschiedene Medien mit unterschiedlicher Leitfähigkeit gemessen, so hat für jedes dieser Medien ein neuer Vollrohr-/Leerrohrabgleich zu erfolgen!</li> <li>• Über die Software kann die MSÜ jederzeit ein- bzw. ausgeschaltet werden.</li> <li>• Die Ausgänge verhalten sich bei MSÜ-Alarmmeldung gleich wie bei einer Fehlermeldung.</li> </ul> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">ba035y/40</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>AUS</b> - EIN - LEERROHRABGLEICH - VOLLROHRABGLEICH</p>
<p><b>ANSPRECHZEIT MSÜ</b></p>	<p>Die Reaktionszeit der Meßstoffüberwachung kann der Benutzer seinen Prozeßbedingungen entsprechend auswählen. Eine Alarmmeldung erfolgt erst nach Ablauf dieser Ansprechzeit. Kurzzeitig auftretende Luftblasen im Meßrohr werden dadurch nicht als Teilfüllung interpretiert.</p> <p>Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Meßstoffüberwachung eingeschaltet wurde.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p><input type="checkbox"/> 60 s  <input type="checkbox"/> 30 s          10 s          5 s          2 s  <b>1 s</b></p>



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER</b>	
<b>MESSMODUS</b>	<p>Das Meßsystem ist in der Lage, in beiden Durchflußrichtungen (bidirektional) zu messen. Die Stromausgänge (PROFIBUS PA-Schnittstelle, Stromausgang 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 <b>BIDIREKTIONAL</b></p>
<b>DURCHFLUSS- 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> RÜCKWÄRTS<sup>2)</sup></p> <p><sup>1)</sup> Positive Durchflußrichtung gemäß dem Pfeil auf dem Typenschild. <sup>2)</sup> Positive Durchflußrichtung entgegen dem Pfeil auf dem Typenschild.</p>
<b>VERSTÄRKER- MODUS</b>	<p>Der Promag-Meßverstärker verfügt über eine automatische Verstärkerstufenregelung. Diese sorgt dafür, daß der Verstärker in Abhängigkeit von der Mediumsgeschwindigkeit immer mit der optimalen Verstärkung arbeitet. Auf diese Weise wird die hohe Genauigkeit über den Dynamikbereich von 1000:1 erreicht.</p> <p>Bei Anwendungen mit schnellem und stark schwankendem Durchfluß 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>Achtung!</b> Bei Auswahl von "MODE 3" und "MODE 4" ist darauf zu achten, daß die tatsächliche Durchflußgeschwindigkeit nicht höher ist als der entsprechende Geschwindigkeitsbereich. Ein Überschreiten wird <b>nicht</b> als Fehler gemeldet und kann zu Fehlmessungen führen.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>NORMAL</b> automatische Verstärkerstufenregelung MODE 1 für Geschwindigkeitsbereich 0...&gt;12 m/s MODE 2 für Geschwindigkeitsbereich 0...12 m/s MODE 3 für Geschwindigkeitsbereich 0...4 m/s MODE 4 für Geschwindigkeitsbereich 0...1 m/s</p>



Achtung!

<b>Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER</b>	
<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) abgewartet, bis die Verstärkung wieder erhöht wird.</p> <p>Dies ist insbesondere sinnvoll, wenn gelegentliche schnelle Durchflußspitzen auftreten (z.B. Kolbenpumpen). Die programmierte Zahl entspricht hierbei der Anzahl Meßergebnisse (Samples), die abgewartet werden, bevor eine mögliche Umschaltung der Verstärkerstufe erfolgt.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> max. vierstellige Zahl: <b>10</b>...1000</p>



<b>Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER</b>	
<b>MESSWERT- 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>• PROFIBUS PA-Schnittstelle: Durchfluß = 0</li> <li>• Stromausgangssignal <math>\Rightarrow</math> 0/4 mA</li> <li>• Anzeige HOME-Position: Durchfluß = 0; Totalisator bleibt auf dem momentanen Wert stehen.</li> </ul> <p>Achtung! Diese Funktion hat höchste Priorität vor allen anderen Gerätefunktionen. Laufende Simulationen werden durch die MWU abgebrochen.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> <b>AUS</b> EIN</p>
<b>KUNDENCODE</b>	<p>Wahl einer persönlichen Codezahl, mit der die Programmierung freigegeben werden kann. Für das Promag 35-Meßsystem ist der werkseitig eingestellte Code 35.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei gesperrter Programmierung (Code <math>\neq</math> 0) 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>Achtung! Die Programmierung ist bei gewähltem Kundencode = 0 immer freigegeben.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> Max. vierstellige Zahl: 0...9999 Werkeinstellung: <b>35</b></p>



<b>Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER</b>	
<b>CODE-EINGABE</b>	<p>Sämtliche Daten des Promag 35 S-Meßsystems sind gegen unbeabsichtigtes Ändern geschützt. Durch die Eingabe einer Codezahl wird die Programmierung freigegeben und die Geräteeinstellungen können geändert werden:                      → Codezahl "35" eingeben (Werkeinstellung)                      → Persönlichen Code eingeben</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird in einer beliebigen Funktion das + oder - Bedienelement 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 Service-Codes änderbar, da ein Verändern dieser Parameter zu einer Meßungenauigkeit des Meßsystems führen würde. Dieser Code ist der E+H Serviceorganisation bekannt. Wenden Sie sich bei Unklarheiten bitte an Ihre E+H-Serviceorganisation.</li> </ul> <p>Achtung!                      Falls der persönliche Code nicht mehr greifbar sein sollte, kann Ihnen die E+H-Serviceorganisation weiterhelfen.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div>Max. vierstellige Zahl: <b>0...9999</b></div> </div>
<b>SELBST-AUSMESSEN</b>	<p>Ein- und Ausschalten der periodischen Selbstaussmessung 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><b>Auswahl:</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div>AUS <b>EIN</b></div> </div>



Hinweis!



Achtung!

<b>Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER</b>																																																																	
<p><b>AKTUELLER SYSTEMZUSTAND</b></p>	<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 aktuell vorliegenden Fehler- und Statusmeldungen abfragen.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Meldungen erscheinen in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit (erste Meldung = höchste Priorität).</li> <li>• Eine vollständige Auflistung aller möglichen Fehler- und Statusmeldungen finden Sie auf Seite 62, 63.</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 (Beispiel):</b></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: 40px;"> <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><td></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><td></td> </tr> </table> <p> Mit der Diagnosefunktion können zusätzlich Fehlerumschreibungen abgefragt werden (nur bei Systemfehlern!)</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>Ψ</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>(Beispiel)</p> <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						Ψ	:		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																																																							
Ψ	:		U	N	T	E	R	S	P	A	N	N	U	N	G																																																		
			D	E	T	E	K	T	I	E	R	T																																																					
<p><b>AUFGETRETENE SYSTEM-ZUSTÄNDE</b></p>	<p>In dieser Funktion werden alle bisher aufgetretenen Fehler- und Statusmeldungen chronologisch aufgelistet (max. 10 Meldungen).</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Auflistung ist nur flüchtig gespeichert und geht bei Unterbrechung der Hilfsenergie verloren.</li> <li>• Eine vollständige Auflistung aller möglichen Fehler- und Statusmeldungen finden Sie auf Seite 62, 63.</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: "+"Auflistung wird mit der chronologisch ältesten, zweitältesten ... usw. Meldung fortgesetzt; "-"Auflistung wird mit der chronologisch jüngsten, zweitjüngsten ..... usw. Meldung fortgesetzt).</p>																																																																



Hinweis!



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER</b>	
<b>SW-VERSION</b>	<p>Anzeige der installierten Software-Version auf der Meßverstärker-Platine. Die Ziffern haben folgende Bedeutung:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>PRO 35 V 3 . 01 . 00</p> </div> <p>Ziffer ändert sich, falls grundsätzliche Anpassungen der Software vorgenommen werden müssen, z.B. durch technische Änderungen am Meßgerät bedingt.</p> <p>Ziffer ändert sich, falls die neue Software zusätzliche Funktionen erhält.</p> <p>Ziffer ändert sich, falls an der neuen Software geringfügige Anpassungen vorgenommen werden. Auch bei Software-Sonderversionen.</p>
<b>SW-VERSION COM</b>	<p>Anzeige der installierten Kommunikations-Software-Version und Typ der Kommunikationsplatine. Die Ziffern haben folgende Bedeutung:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>V 2 . 05 . 00 PBUS</p> </div> <p>Ziffer ändert sich, falls grundsätzliche Anpassungen der Software vorgenommen werden müssen, z.B. durch technische Änderungen am Meßgerät bedingt.</p> <p>Ziffer ändert sich, falls die neue Software zusätzliche Funktionen enthält.</p> <p>Ziffern ändert sich, falls an der neuen Software geringfügige Anpassungen vorgenommen werden. Auch bei Software-Sonderversionen.</p> <p>Kommunikations-Schnittstelle</p> <p>Hinweis! Falls auf der Anzeige der Begriff "PBUS" nicht erscheint, ist keine PROFIBUS PA-Kommunikationsplatine, sondern ein anderer Typ installiert!</p>



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe AUFNEHMERDATEN</b>	
 Achtung!	<p>Meßaufnehmerdaten wie Nennweite, Kalibrierfaktor, Nullpunkt u.a. sind werkseitig eingestellt. Sämtliche Kenngrößen des Meßaufnehmers sind im DAT-Speicherbaustein abgelegt. Die Funktionen dieser Zeile können nur nach Eingabe eines speziellen Service-Codes 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><b>Achtung!</b> 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>
 Achtung!	<p><b>K-FAKTOR POSITIV</b></p> <p>Der Kalibrierfaktor für die positive Durchflußeinrichtung ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer. Der Kalibrierfaktor wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p><b>Achtung!</b> Der Kalibrierfaktor darf im Normalfall nicht verändert werden. Der spezielle Service-Code ist Ihrer E+H-Serviceorganisation bekannt. Kontaktieren Sie diese bei auftretenden Problemen.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> fünfstellige Fixkommazahl (0,5000...2,0000) Werkeinstellung: <b>abhängig</b> von Nennweite und Kalibrierung</p>
 Achtung!	<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><b>Achtung!</b> Der Kalibrierfaktor darf im Normalfall nicht verändert werden. Der spezielle Service-Code ist Ihrer E+H-Serviceorganisation bekannt. Kontaktieren Sie diese bei auftretenden Problemen.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> fünfstellige Fixkommazahl (0,5000...2,0000) Werkeinstellung: <b>abhängig</b> von Nennweite und Kalibrierung</p>
 Achtung!	<p><b>NULLPUNKT (OFFSET)</b></p> <p>Die Nullpunktkorrektur ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer. Diese wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p><b>Achtung!</b> Dieser Zahlenwert darf im Normalfall nicht verändert werden. Der spezielle Service-Code ist Ihrer E+H-Serviceorganisation bekannt. Kontaktieren Sie diese bei auftretenden Problemen.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> Max. vierstellige Zahl (-1000...+1000) Werkeinstellung: <b>abhängig</b> von Nennweite und Kalibrierung</p>

<b>Funktionsgruppe AUFNEHMERDATEN</b>	
<b>NENNWEITE</b>	<p>Die Nennweite ist durch die Meßaufnehmergröße vorgegeben und wird werkseitig eingestellt.</p> <p>Achtung! Die Nennweitenangabe darf generell nicht verändert werden! Zahlreiche Funktionen hängen unmittelbar von der Nennweite ab (wählbare Maßeinheiten, Endwertskalierung, Schleichmenge usw.). 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 15...600 mm bzw. 1/2"...24" 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 max. zulässige Abtastrate (SAPS) ist abhängig vom betreffenden Meßaufnehmer und wird werkseitig eingestellt.</p> <p>Achtung! Die max. Abtastrate darf im Normalfall nicht verändert werden.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> Max. dreistellige Fixkommazahl (1,0...60,0 pro Sekunden) Werkeinstellung: <b>abhängig</b> vom Meßaufnehmer</p>
<b>ABTAstrate</b>	<p>Die Abtastrate (SAPS) wird werkseitig eingestellt. Die Standardeinstellung ist 16,7 pro Sekunde.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Abtastrate wird meistens auf die "MAX. ABTAstrate" gesetzt. Ein Ändern ist nur in speziellen Fällen notwendig.</li> <li>Das Promag 35 S-Meßsystem arbeitet bei Wechselspannung netzsynchron.</li> <li>Die eingegebene Abtastrate wird deshalb auf den nächstmöglichen Wert gesetzt bzw. abgerundet.</li> </ul> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> Max. dreistellige Fixkommazahl (obere Grenze: abhängig von der Nennweite, maximal 60,0/s; untere Grenze: 1,0/s). Werkeinstellung: <b>abhängig</b> vom Meßaufnehmer</p>
<b>SERIENnummer</b>	<p>Anzeige der Meßaufnehmer-Seriennummer.</p> <p>Hinweis! Die Seriennummer wird werkseitig eingegeben.</p> <p><b>Eingabe:</b></p> <p> Max. sechsstellige Zahl</p>



Achtung!



Achtung!



Hinweis!



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe AUFNEHMERDATEN</b>	
 Hinweis!	<p><b>MSÜ-ELEKTRODE</b></p> <p>Diese Funktion zeigt an, ob der Meßaufnehmer mit einer Meßstoffüberwachungs-Elektrode ausgestattet ist oder nicht. Diese Angabe wird gemäß dem Meßaufnehmer werkseitig eingestellt.</p> <p>Hinweis! Die Meßstoffüberwachung kann nur bei vorhandener MSÜ-Elektrode aktiviert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> JA NEIN</p> <p>WerkEinstellung: Bei standardmäßig vorhandener MSÜ-Elektrode ist die WerkEinstellung <b>“JA”</b>.</p>
 Achtung!	<p><b>ANSTIEGSZEIT</b></p> <p>Zur Optimierung der Feldanstiegszeit wird die Spulenspannung kurzzeitig überhöht. Die Dauer dieser Spannungsüberhöhung ist je nach Nennweite unterschiedlich und ist werkseitig festgelegt.</p> <p>Achtung! Der werkseitig festgelegte Wert darf nur nach Rücksprache mit Ihrer E+H-Serviceorganisation verändert werden.</p> <p><b>Auswahl:</b></p> <p> Max. dreistellige Zahl: 0...255</p>

## 7 PROFIBUS PA-Schnittstelle

### 7.1 PROFIBUS PA

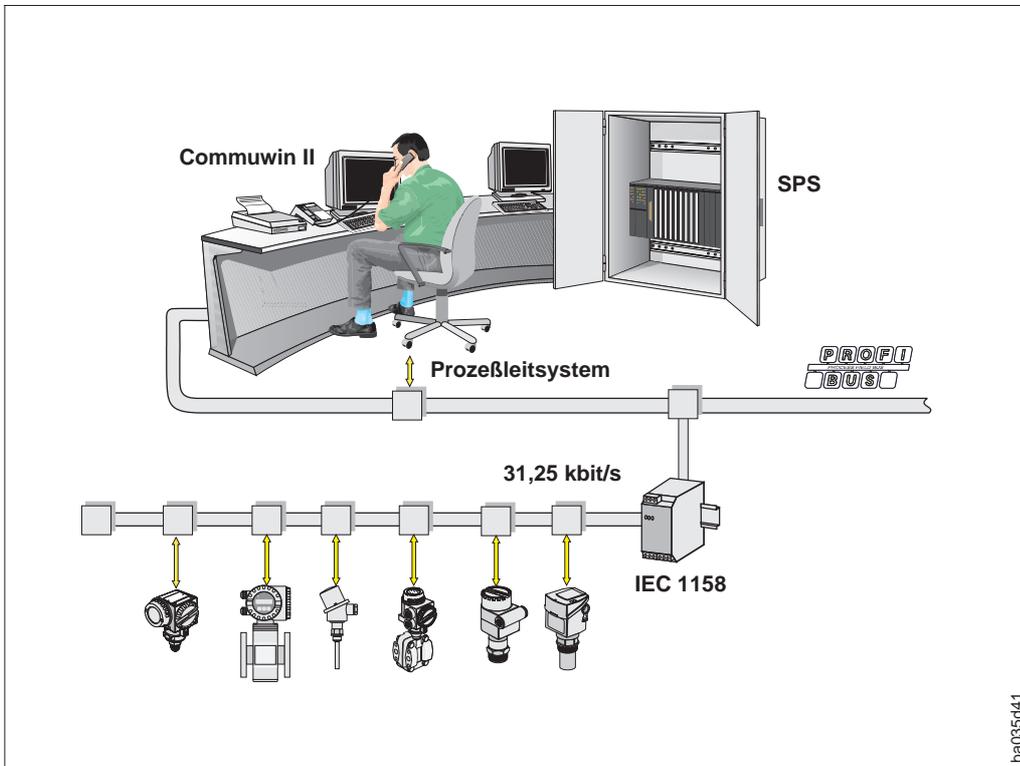


Abb. 30  
Prinzipbild PROFIBUS PA

#### Hinweis!

Detaillierte Projektierungsangaben über den Feldbus PROFIBUS PA entnehmen Sie der Technischen Informationsschrift TI 260F/00/de "Projektierungshinweise PROFIBUS PA".



Hinweis!

### 7.2 Gerätestamm- und Typdateien

Zur Integration von PROFIBUS PA-Geräten in ein Leitsystem benötigt man die Gerätestamm- und Typdateien.

Mit jedem Auftrag wird eine Diskette mit diesen Dateien mitgeliefert. Die Dateien müssen vor der Inbetriebnahme des Bussystems in den Kommunikationspartner (z.B. COMET 200 oder COM PROFIBUS) geladen werden.

Die Dateien werden wie folgt abgelegt:

- alle \*.200-Dateien in das Verzeichnis der Typdateien ... \TYPDAT5X
- alle \*.GSD-Dateien in das Verzeichnis der Gerätestammdateien ... \GSD
- alle \*.BMP-Dateien in das Verzeichnis der Bitmaps ... \BITMAPS

Die Bedeutung der einzelnen Geräteparameter ist in der PROFIBUS PA-Spezifikation festgelegt.

Die Diskette liegt dem Lieferschein bei und kann unter der Materialnummer 50087303 bei Endress+Hauser Flowtec AG nachbestellt werden.

### **7.3 Einstellen der Geräteadresse**

Die Adresse muß bei einem PROFIBUS PA-Gerät *immer* eingestellt werden. Bei nicht korrekt eingestellter Adresse wird das Meßgerät vom Feldbus nicht erkannt. Gültige Geräte-Adressen liegen im Bereich 0...127.

Alle Geräte werden ab Werk mit der Adresse 126 ausgeliefert. Diese Adresse kann für die Funktionsprüfung des Gerätes genutzt werden. Vor der Installation des Gerätes in ein PROFIBUS PA-Netzwerk muß diese Adresse jedoch geändert werden. Es darf in einem PROFIBUS PA-Netz eine Adresse nur einmal vergeben werden. Die Einstellung der PROFIBUS PA-Geräteadresse ist beim Promag 35 S durch die Vor-Ort-Bedienung oder mittels Miniatorschalter (Dip-Switch) auf der Kommunikationsplatine möglich.

### **7.4 PROFIBUS PA-Adressierung über Vor-Ort-Bedienung**

Siehe Seite 43.

Gerätefunktionen → Funktionsgruppe "KOMMUNIKATION" → Funktion "Bus-Adresse".

### 7.5 PROFIBUS PA-Adressierung über Miniatorschalter

Der Miniatorschalter Nr. 8 wählt den Adreßmodus. Die Adressierung erfolgt über die Vor-Ort-Bedienung, wenn der Schalter Nr. 8 auf "OFF" steht und über die Miniatorschalter 1...7 (siehe Abb. 31), wenn der Schalter Nr. 8 auf "ON" steht.

Hinweis!

Werkseitig wird Promag 35 S mit der Einstellung "Miniatorschalter Nr. 8 OFF" (Vor-Ort-Bedienung) ausgeliefert.



Hinweis!



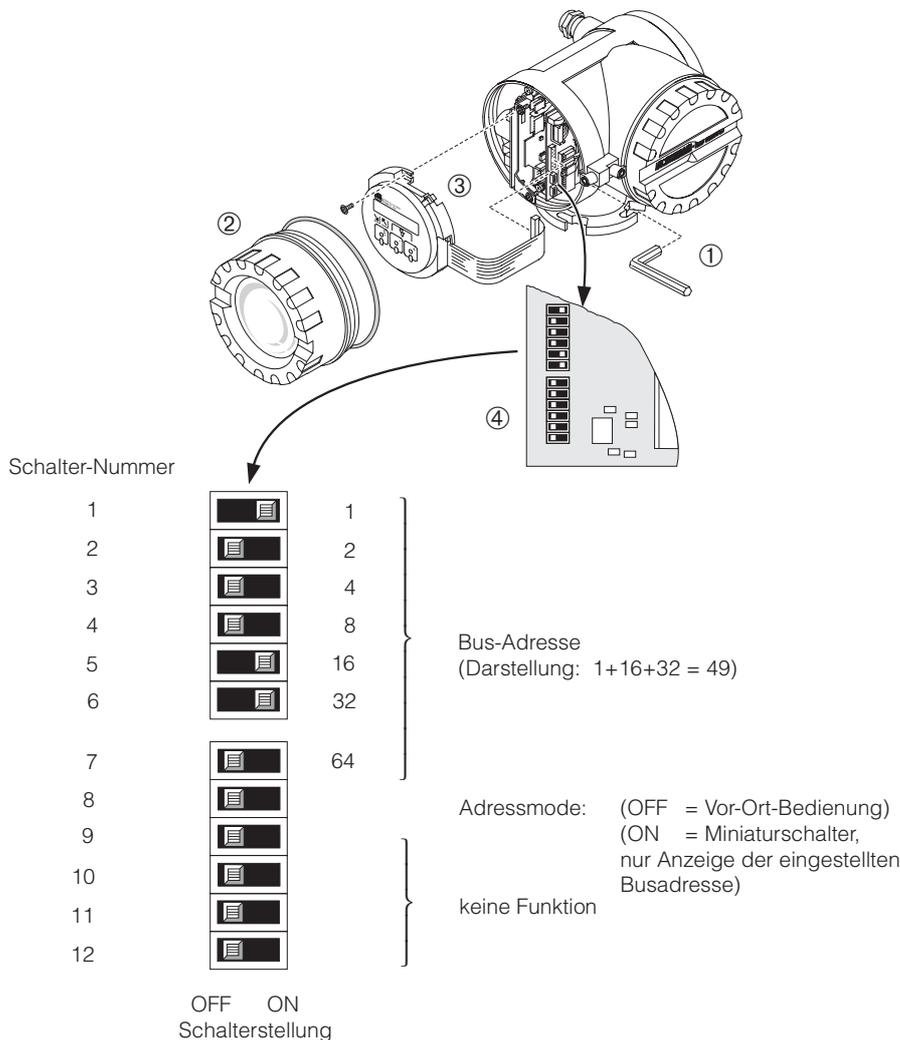
Warnung!

**Vorgehensweise:**

Warnung!

Stromschlag-Gefahr! Hilfsenergie ausschalten, bevor Sie das Meßumformergehäuse öffnen (Freischalten des Meßsystems).

1. Zylinderschraube mit Innensechskant (3 mm) der Sicherungskralle lösen.
2. Elektronikraumdeckel vom Meßumformergehäuse abschrauben.
3. Entfernen Sie die Vor-Ort-Bedienung (falls vorhanden) indem Sie die Befestigungsschrauben des Bedien-/Anzeigemoduls lösen.
4. Mit einem spitzen Gegenstand die Positionen der Miniatorschalter auf der Kommunikationsplatine einstellen.
5. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



ba035y/42

Abb. 31  
Adressierung mit Hilfe der Miniatorschalter auf der Kommunikationsplatine

## 7.6 PROFIBUS PA-Parameter

### Das Funktionsblock-Modell des Promag 35 S

Die Promag 35 S-Software beinhaltet folgende Funktionsblöcke:

- Ein *AI-Block* (AI = Analog Input)  
Der universelle AI-Block stellt dem Leitsystem alle Parameter zur Durchfluß-erfassung zur Verfügung.

Drei zur Durchflußmessung spezialisierte Funktionsblöcke entsprechend der PROFIBUS PA Profild Definitionen für Durchflußmeßgeräte.

- Ein *Funktions-Block für Summenzähler*  
Der Summenzähler-Block erlaubt den direkten Zugriff des Leitsystems auf den Summenzähler des Promag 35 S.
- Ein *Transducer-Block für Durchfluß*  
Der Transducer-Block enthält die Aufnehmerdaten wie z.B. den Kalibrierfaktor.
- Ein *Physical-Block*  
Im Physical-Block sind gerätespezifische Informationen und Werte enthalten, wie Sprache, Meßstellenbezeichnung oder Kontrast der LCD-Anzeige, usw.

Zusätzlich ist das Leitsystem befähigt, wichtige Parameter dieser Blöcke zu kontrollieren, wie z.B. die Zeitkonstante des Durchflusses oder die Funktionsart, bzw. löschen des Summenzählers.

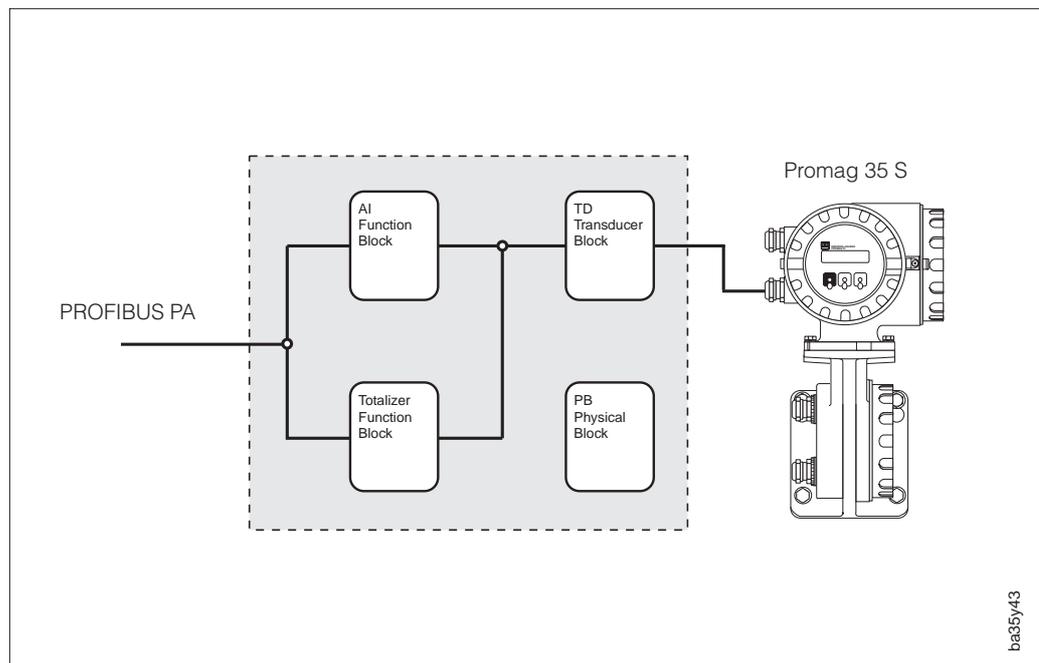


Abb. 32  
Funktionsblock-Modell des  
Promag 35 S PROFIBUS PA

ba35y/43

## 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 35 S-Meßsystem unterscheidet zwei Fehlerarten:

Fehlerart	Fehlerverhalten des Meßgerätes
<b>Störung</b> (Systemfehler)  Fehler aufgrund eines Geräteausfalls	→ Entsprechende Klartextanzeige  → Die Signalausgänge verhalten sich gemäß dem eingestellten Fehlerverhalten.
<b>Alarm</b> (Prozeßfehler)  Fehler aufgrund von Prozeßeinflüssen	→ Entsprechende Klartextanzeige

Achtung!

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



Achtung!

#### *Meßwert-Unterdrückung*

- Diese Funktion hat höchste Priorität! Die betreffende Statusmeldung "S: MESSWERT-UNTERDRÜCKUNG 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 (entspricht Nulldurchfluß).

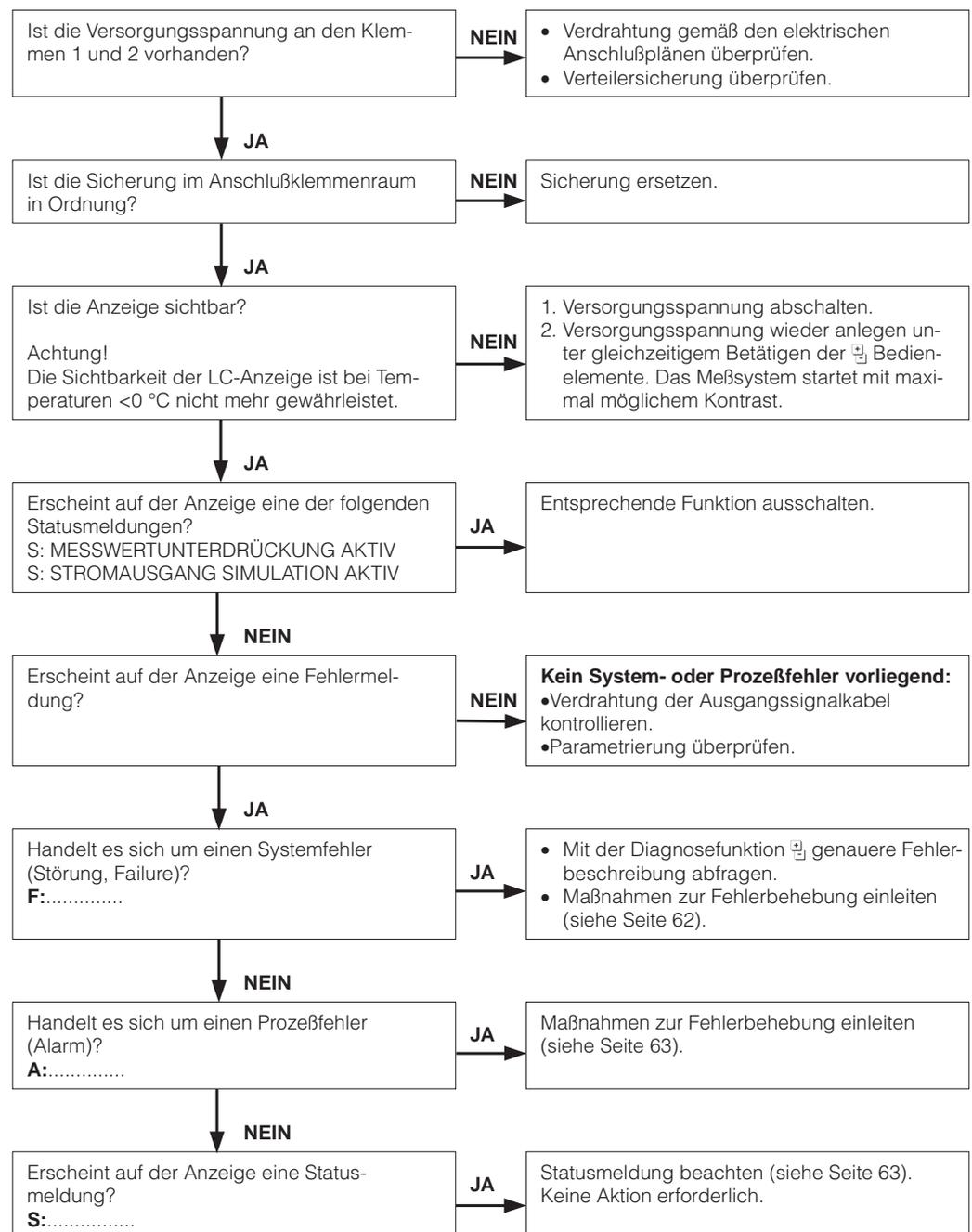
#### *Simulation*

- Diese Funktion hat zweithöchste Priorität, ebenso die betreffende Statusmeldung. Auftretende Fehlermeldungen können während dieser Zeit nur mit Hilfe der Diagnosefunktion abgefragt und angezeigt werden.

## 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.

Nachstehende Übersicht dient der Ermittlung möglicher Fehlerursachen.



### 8.3 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					

2. Diagnosefunktion betätigen (gleichzeitig  berühren).



Es erfolgt automatisch eine Verzweigung zur Funktion "AKTUELLER SYSTEM-ZUSTAND", in der alle aktuellen Fehler- und Statusmeldungen aufgelistet sind.

Durch nochmaliges Betätigen der Diagnosefunktion können bei Systemfehlern zusätzliche Fehlerumschreibungen abgefragt werden (siehe Seite 62). 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			

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



4. Rücksprung zur HOME-Position



## 8.4 Fehler- und Satusmeldungen

Diagno- secode	Störungsmeldungen F:.... (Systemfehler, Failure)	Ursache (Abfrage mittels  )	Behebung
4	<b>F: SYSTEMFEHLER NETZTEIL</b>	⚡: <b>UNTERSPIGUNG DETEKTIERT</b> Das Netzteil liefert eine zu geringe Versorgungsspannung	Durch E+H-Service
5		⚡: <b>SPULENSTROM-REGELUNG</b> Spulenstrom außerhalb der Toleranz.	Durch E+H-Service
7	<b>F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER</b>	⚡: <b>EEPROM-FEHLER</b> Fehler beim Zugriff auf EEPROM-Daten (Abgleichwerte des Meßverstärkers).	Durch E+H-Service
6		⚡: <b>DAT-FEHLER</b> Fehler beim Zugriff auf DAT-Daten (Abgleichwerte des Meßaufnehmers).	Benachrichtigen Sie Ihren E+H-Service
8		⚡: <b>ROM / RAM-FEHLER</b> Fehler beim Zugriff auf den Programmspeicher (ROM) oder Arbeitsspeicher (RAM) des Prozessors.	Durch E+H-Service
9		⚡: <b>GAIN FEHLER VERSTÄRKER</b> Gain-Fehler des Meßverstärkers	Durch E+H-Service
10		⚡: <b>KEIN DATENEMPfang</b> Fehlerhafte Datenübertragung zwischen Kommunikations-Modul und Meßverstärker.	Durch E+H-Service
17	<b>F: WERT NICHT ÜBERNOMMEN</b>	Der eingegebene Wert wurde vom Meßverstärker nicht korrekt übernommen.	Eingabe wiederholen.
11	<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	⚡: <b>MODUL NICHT KOMPATIBEL</b> Kommunikations-Modul und Meßverstärker sind nicht kompatibel.	Durch E+H-Service
12		⚡: <b>EEPROM-FEHLER</b> Fehler beim Zugriff auf EEPROM-Daten (Prozeß- und Abgleichdaten des Kommunikations-Moduls).	Durch E+H-Service
13		⚡: <b>RAM-FEHLER</b> Fehler beim Zugriff auf den Arbeitsspeicher (RAM).	Durch E+H-Service
14		⚡: <b>ROM-FEHLER</b> Fehler beim Zugriff auf den Programmspeicher (ROM).	Durch E+H-Service
15		⚡: <b>UNTERSPIGUNG DETEKTIERT</b> DC/DC-Wandler auf dem Kommunikations-Modul liefert zu geringe Versorgungsspannung.	Durch E+H-Service
16		⚡: <b>SPANNUNGS REFERENZ</b> Spannungsreferenz des Kom.-Moduls ist außerhalb der Toleranz, d.h. richtige Funktion des Stromausganges ist nicht gewährleistet.	Durch E+H-Service

Diagno- secode	Alarmmeldungen A:.... (Prozeßfehler)	Ursache	Behebung
18	<b>A: MSÜ-ABGLEICH WERTE FEHLEN</b>	Meßstoffüberwachung eingeschaltet; Abgleich jedoch noch nicht erfolgt.	MSÜ-Abgleich gemäß Seite 45 durchführen
20	<b>A: MSÜ-ABGLEICH VOLL = LEER</b>	Meßstoffüberwachung eingeschaltet, jedoch Alarmmeldungen, da Abgleichwerte für Vollrohr und Leerrohr identisch.	Abgleichvorgang gemäß Seite 45 wiederholen.
21	<b>A: MSÜ-ABGLEICH VOLL &lt;=&gt; LEER</b>	Meßstoffüberwachung eingeschaltet, jedoch Alarmmeldung, da MSÜ- Abgleich nicht bei vollem bzw. leerem Rohr erfolgt ist.	Abgleichvorgang gemäß Seite 45 wiederholen.
19	<b>A: MSÜ-ABGLEICH NICHT MÖGLICH</b>	Meßstoffüberwachung eingeschaltet; MSÜ-Abgleich jedoch nicht möglich, da Leitfähigkeit des Meßmediums außerhalb des zulässigen Bereichs liegt (zu geringe oder zu hohe Leitfähigkeit).	MSÜ-Funktion nicht anwendbar.
22	<b>A: TEILFÜLLUNG MESSROHR</b>	Das Meßrohr ist nicht vollständig gefüllt oder sogar leer.	Prozeßbeding- ungen der Anlage über- prüfen.
23	<b>A: DURCHFLUSS ZU GROSS</b>	Mediumsgeschwindigkeit im Meßrohr > 12,5 m/s. Meßbereich der Meßumformerelektronik überschritten.	Durchfluß verringern.
24	<b>A: STROMAUSGANG AM ANSCHLAG</b>	Der aktuelle Durchfluß ist für den skalierten Endwert zu groß ( $I_{max} = 25 \text{ mA}$ ).	Größeren Endwert skalieren (siehe Seite 37) oder Durchfluß verringern.

Diagno- secode	Statusmeldungen S:....	Ursache	Behebung
1	<b>S: MESSWERTUNTER- DRÜCKUNG AKTIV</b>	Meßwertunterdrückung aktiv. Diese Meldung hat beim Promag 35 höchste Priorität.	Nicht notwendig
2	<b>S: STROMAUSGANG SIMULATION AKTIV</b>	Strom-Simulation aktiv.	Nicht notwendig
27	<b>S: MSÜ-ABGLEICH LÄUFT</b>	MSÜ-Abgleich läuft (Vollrohr- oder Leerrohrabgleich).	Nicht notwendig

## 8.5 Austausch der Gerätesicherung



Warnung!

Stromschlaggefahr! Schalten Sie die Hilfsenergie aus, bevor Sie den Anschlußklemmenraumdeckel vom Meßumformer abschrauben.

Verwenden Sie ausschließlich folgenden Sicherungstyp:

Anwendung	Spannung	Ort	Abmessung	Nennstrom/ Nennspannung	Typ
Nicht-Ex	180...260 VA C	Netzteilprint	5,2 x 20 mm	1 A / 250 V	träge
CSA-General Purpose Nicht-Ex	85...130 V AC	Netzteilprint	5,2 x 20 mm	1 A / 250 V	träge
Nicht-Ex	24 V AC/DC	Netzteilprint	5,2 x 20 mm	2,5 A / 250 V	träge

## 8.6 Reparaturen

Bei Rücksendung eines Promag 35 S-Durchflußmeßgerätes zur Reparatur an Endress+Hauser, ist eine Fehlerbeschreibung mit folgenden Informationen beizulegen:

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



Achtung!

Stellen Sie sicher, daß folgende Maßnahmen ergriffen worden sind, bevor Sie das Promag 35 S-Durchflußmeßgerät zur Reparatur an Endress+Hauser zurücksenden:

- Entfernen aller 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 Abmessungen und Gewichte

DN 15...200

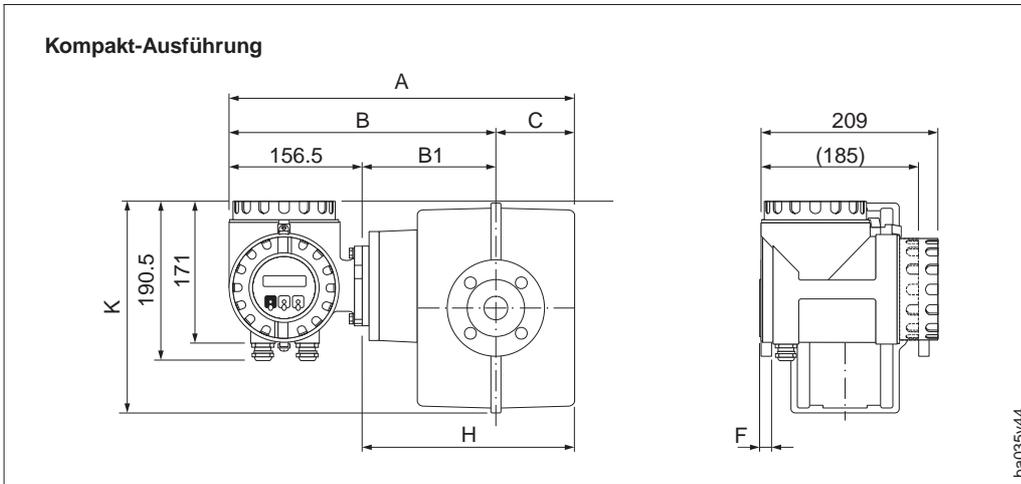


Abb. 33  
Promag 35 S  
Kompakt-Ausführung  
DN 15...200

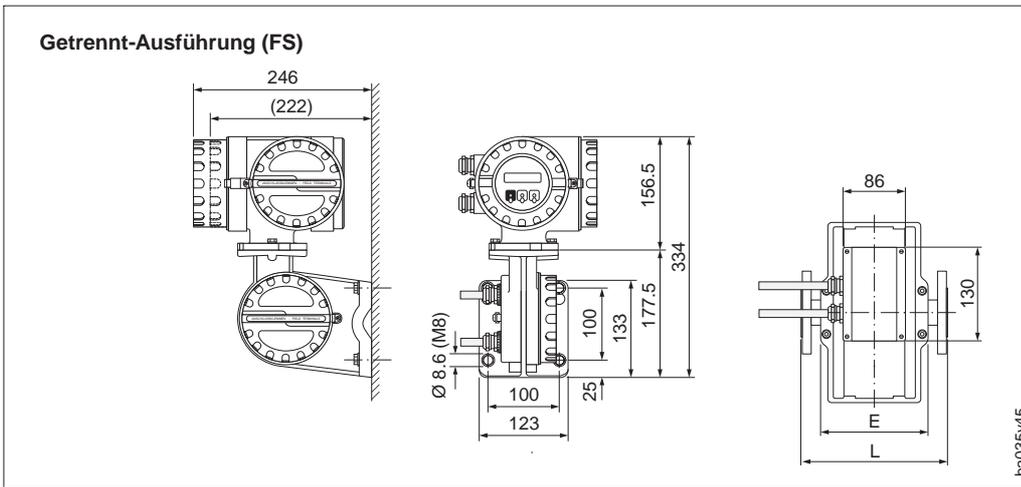


Abb. 34  
Promag 35 S  
Getrennt-Ausführung  
DN 15...200

DN	PN <sup>1)</sup>	L			A	B	C	K	E		F			H	B1	Gew. <sup>2)</sup>		
		DIN [bar]	ANSI Class	JIS					DIN/ANSI [mm]	JIS [mm]	PTFE [mm]	HG/WG [mm]	DIN [mm]				ANSI [mm]	JIS [mm]
15	1/2"	40	150	-	156/152	-	361	291,5	69,5	200	94,2	-	14	12	-	194,5	125	6
25	1"	16	150	20K	202	228	409	315,5	93,5	247,6	121,2	120	14	15	20	242,5	149	8
32	-	16	150	20K	202	228	409	315,5	93,5	247,6	121,2	120	16	16	20	242,5	149	10
40	1 1/2"	16	150	20K	202	228	409	315,5	93,5	247,6	121,4	120	16	18	20	242,5	149	11
50	2"	16	150	10K	202	202	409	315,5	93,5	247,6	121,8	120	18	20	18	242,5	149	12
65	-	16	150	10K	272	272	451	336,5	114,5	308,6	165,9	164	18	23	18	284,5	170	25
80	3"	16	150	10K	272	272	451	336,5	114,5	308,6	166,8	164	20	24	20	284,5	170	26
100	4"	16	150	10K	272	272	451	336,5	114,5	308,6	167,2	164	22	24	22	284,5	170	27
125	-	16	150	10K	332	332	575,5	398,5	177	401,8	205,6	202	24	24	24	409	232	63
150	6"	16	150	10K	332	332	575,5	398,5	177	401,8	207,8	202	24	26	24	409	232	66
200	8"	10	150	10K	332	332	575,5	398,5	177	401,8	208,0	202	26	29	26	409	232	69

<sup>1)</sup> Andere Druckstufen als Option erhältlich, siehe Meßstoffdruck Seite 17, 71

<sup>2)</sup> Gewichtsangaben für Meßaufnehmer.

### Gewichte Meßumformer

Kompakt-Ausführung: 3 kg

Getrennt-Ausführung mit Wandhalterung: 5 kg

DN 250...600

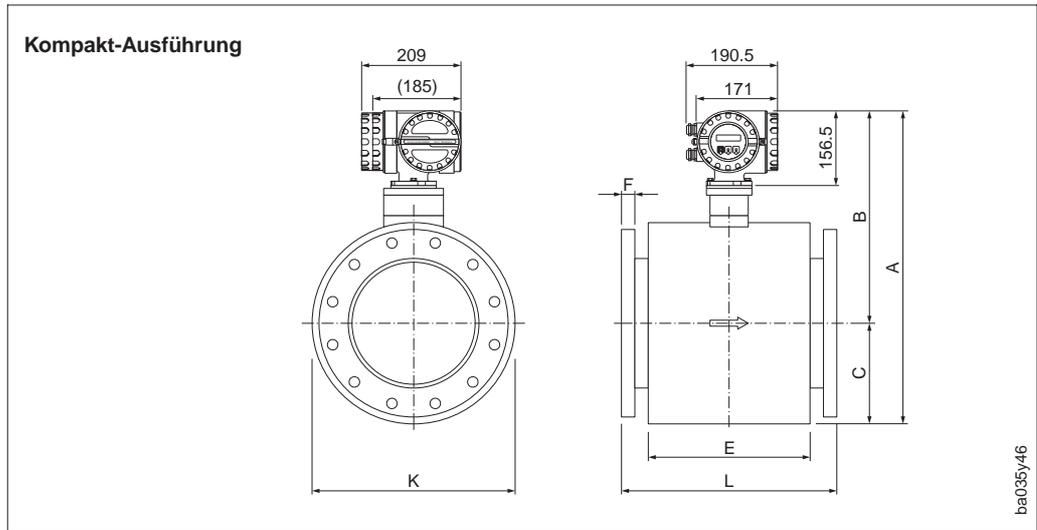


Abb. 35  
Promag 35 S  
Kompakt-Ausführung  
DN 250...600

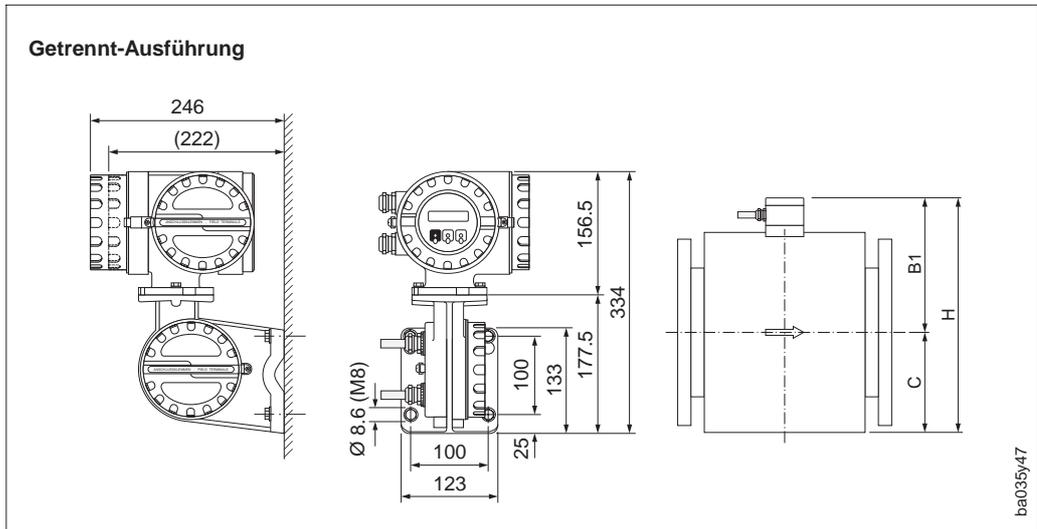


Abb. 36  
Promag 35 S  
Getrennt-Ausführung  
DN 250...600

DN		PN <sup>1)</sup>			L		A	B	C	K	E		F			H	B1	Gew. <sup>2)</sup>
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI Class	JIS	DIN/ANSI [mm]	JIS [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	PTFE [mm]	HG/WG [mm]	DIN [mm]	ANSI [mm]	JIS [mm]	[mm]	[mm]	[kg]
250	10"	10	150	-	450	-	658,5	446,5	212,0	424	338	338	28	30,5	-	497	285	73
300	12"	10	150	-	480	-	709,5	473,0	236,5	473	358	364	28	32	-	548	311,5	100
350	14"	10	150	-	530	-	773,5	505,5	268,0	536	404	410	30	35	-	612	344	125
400	16"	10	150	-	580	-	837,5	537,6	299,9	598	453	450	32	37	-	676	376,1	150
450	18"	10	150	-	690	-	870,5	554,5	316,0	632	531	528	32	42	-	709	393	180
500	20"	10	150	-	690/710	-	927,5	583,5	344,0	688	531	528	34	43	-	766	422	200
600	24"	10	150	-	820	-	1038,5	639,5	399,0	798	665	683	36	45	-	877	478	250

<sup>1)</sup> Andere Druckstufen als Option erhältlich, siehe Meßstoffdruck Seite 17, 71

<sup>2)</sup> Gewichtsangaben für Meßaufnehmer.

**Gewichte Meßumformer**

Kompakt-Ausführung: 3 kg

Getrennt-Ausführung mit Wandhalterung: 5 kg

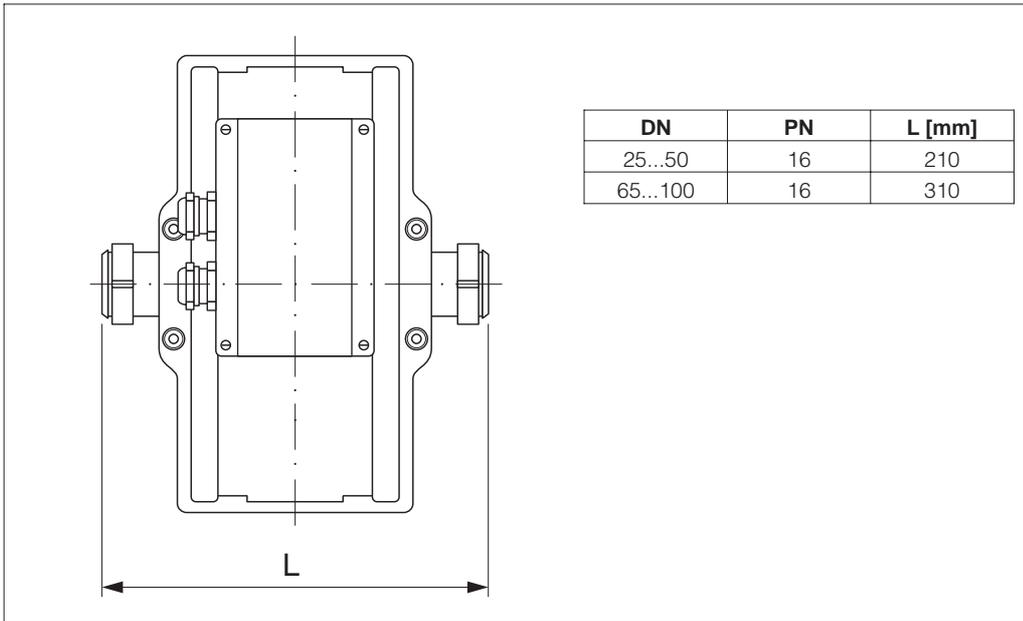
**Rohrverschraubung nach DIN 11851 (Milchrohrverschraubung)**

Abb. 37  
Promag 35 S mit Milchrohrverschraubung nach DIN 11851



## 10 Technische Daten

<b>Anwendungsbereiche</b>	
<i>Bezeichnung</i>	Durchfluß-Meßsystem "Promag 35 S" (PROFIBUS PA)
<i>Gerätefunktion</i>	Durchflußmengenmessung von Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen. Anwendungen in der Meß- /Steuer- und Regeltechnik zur Kontrolle von Prozessen, Abfüll- und Dosiervorgängen, usw.
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b>	
<i>Meßprinzip</i>	Magnetisch-induktive Durchflußmessung nach dem Faraday'schen Gesetz (Spannungserzeugung durch bewegte Ladungsträger in einem Magnetfeld).
<i>Meßsystem</i>	Gerätefamilie "Promag 35 S" (PROFIBUS PA) bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meßumformer: Promag 35</li> <li>• Meßaufnehmer: Promag S (DN 15...600)</li> </ul> Zwei Versionen sind verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompakt-Ausführung (Meßaufnehmer u. Meßumformer bilden eine mechanische Einheit)</li> <li>• Getrennt-Ausführung (FS-Ausführung)</li> </ul>
<b>Eingangsgrößen</b>	
<i>Meßgröße</i>	Durchflußgeschwindigkeit (= proportional zur induzierten Spannung. Erfassung über zwei Meßelektroden im Meßrohr)
<i>Meßbereich</i>	Meßbereich Elektronik: $v = 0 \dots 12,5 \text{ m/s}$ Min. Endwert: $< 0,01 \text{ m/s}$ Max. Endwert: $> 10,0 \text{ m/s}$
<i>Galvanische Trennung</i>	Alle Stromkreise für Eingänge, Hilfsenergie und Meßaufnehmer sind untereinander galvanisch getrennt.
<b>Ausgangsgrößen</b>	
<i>Ausgangssignal</i>	<i>PROFIBUS PA-Schnittstelle:</i> gemäß EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS Übertragungstechnik IEC 1158-2; galvanisch getrennt, PROFIBUS Profil Klasse B  <i>Stromausgang:</i> 0/4...20 mA, galvanisch getrennt, $R_L = \text{max. } 350 \ \Omega$ , Zeitkonstante wählbar, Endwert skalierbar, Temperaturkoeffizient (typ.): 0,005% v.M./°C
<i>Ausfallsignal</i>	<i>PROFIBUS PA-Schnittstelle:</i> Status- und Alarmmeldungen gemäß PROFIBUS Profil Klasse B  <i>Stromausgang:</i> Im Fehlerfall nimmt der Stromausgang einen zuvor definierten Zustand ein (siehe Seite 38)
<i>Bürde</i>	$R_L = \text{max. } 350 \ \Omega$ (Stromausgang)
<i>Schleichmengen- unterdrückung</i>	Einstellbar, die maximale Schleichmenge ist abhängig von der Nennweite des jeweiligen Meßaufnehmers und entspricht einer Mediumsgeschwindigkeit $v = 1 \text{ m/s}$ (siehe Seite 44)
<i>Galvanische Trennung</i>	Alle Stromkreise für Ausgänge, Hilfsenergie und Meßaufnehmer sind untereinander galvanisch getrennt.

<b>Meßgenauigkeit</b>	
<i>Referenzbedingungen</i>	<p>Gemäß DIN 19200 und VDI/VDE 2641            Mediumtemperatur: +28°C ±2 K            Umgebungstemperatur: +22°C ±2 K            Warmlaufzeit: 30 Minuten</p> <p>Einbau: Einlaufstrecke &gt;10 x DN            Auslaufstrecke &gt;5 x DN            Meßaufnehmer und Meßumformer sind gerichtet. Der Meßaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.</p>
<i>Meßwertabweichung</i>	<p><i>PROFIBUS PA-Schnittstelle:</i>            ±0,5% v.M. ±0,01% v.E. (Endwert = 10 m/s)</p> <p>Die Meßwertabweichung beim Stromausgang beträgt zusätzlich typisch ±5 µA</p> <div style="text-align: center;"> <p>Meßfehler [% v.M.]</p> <p>Mediengeschwindigkeit v [m/s]</p> <p>— 0,5 %            - - - 0,2 % (Option)</p> </div> <p><i>Option:</i>            ±0,2% v.M. ±0,05% v.Q<sub>k</sub>            Q<sub>k</sub> = gewünschte Referenz-Durchflußmenge für die Kalibrierung (v = 2...10 m/s). Q<sub>k</sub> bitte bei Bestellung angeben.</p> <p>Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluß.</p>
<i>Wiederholbarkeit</i>	±0,1% v.M. ±0,005% v.E.
<b>Einsatzbedingungen</b>	
<i>Einbauhinweise</i>	Einbaulage beliebig (senkrecht, waagrecht) Einschränkungen und weitere Einbauhinweise siehe Seite 13 ff
<i>Ein- / Auslaufstrecken</i>	Einlaufstrecke: >3...5 x DN Auslaufstrecke: >2 x DN
<i>Verbindungskabellänge der Getrennt-Ausführung</i>	<p><i>FS-Ausführung:</i>            Kabellänge 0... 10 m → min. Leitfähigkeit ≥ 1 µS/cm            ≥ 20 µS/cm bei demineralisiertem Kaltwasser und VE-Wasser</p> <p>Kabellänge 10...50 m → min. Leitfähigkeit = f (L<sub>max</sub>)</p> <p><i>Gerät mit Meßstoffüberwachung (MSÜ):</i>            max. Kabellänge → 10 m</p> <p>Graphische Darstellung siehe Seite 19</p>

bat035y49

<b>Einsatzbedingungen (Fortsetzung)</b>	
<i>Umgebungstemperaturbereich</i>	<p>Meßaufnehmer: -10...+50 °C                      Meßumformer: -20...+60 °C                      -20...+50 °C (bei 20...55 V AC, 16...62 V DC)</p> <p>Bei der Montage im Freien ist zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung eine Wetterschutzhaube vorzusehen, insbesondere in wärmeren Klimaregionen mit hohen Umgebungstemperaturen.</p> <p>Wegen Überhitzungsgefahr für die Meßumformerelektronik ist bei hohen Umgebungs- und Meßstofftemperaturen eine getrennte Montage von Meßumformer und Meßaufnehmer vorzusehen.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> <p>Temperaturbereich nur für Getrennt-Ausführung verfügbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0e0e0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> PTFE (Teflon)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #808080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Weichgummi (EPDM)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #404040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Hartgummi</li> </ul> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">ba035y/50</p>
<i>Schutzart</i>	<p>Meßaufnehmer: IP 65 gemäß EN 60529; NEMA 4X                      Meßumformer: IP 67 gemäß EN 60529; NEMA 4X</p> <p>Option Meßaufnehmer: IP 67/IP 68 gemäß EN 60529</p>
<i>Stoß- und Schwingungsfestigkeit</i>	<p>Getestet nach EN 61010 und IEC 68-2-6 (gesamtes Meßsystem)</p>
<i>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</i>	<p>Nach EN 50081 Teil 1 und 2 / EN 50082 Teil 1 und 2 sowie den NAMUR-Empfehlungen</p>
<b>Meßstoffbedingungen</b>	
<i>Meßstofftemperatur/ Auskleidungswerkstoffe</i>	<p>Meßstofftemperatur abhängig von der Meßrohrauskleidung:</p> <p>-40...+ 130 °C (PTFE → Teflon) DN 15...600                      -20...+ 120 °C (Weichgummi → EPDM) DN 65...600                      0...+ 80 °C (Hartgummi) DN 65...600</p> <p>auf Anfrage: -40...+65 °C für NR und PU</p>
<i>Meßstoffdruck</i>	<p>DIN    PN 10 (DN 200...600)                      PN 16 (DN 25...150)                      PN 40 (DN 15)                      PN 25 (DN 200...600), optional                      PN 40 (DN 25...600), optional</p> <p>ANSI    Class 150 (1/2...8")                      Class 150 (10...24"), optional                      Class 300 (1/2...24"), optional</p> <p>JIS    10K (DN 50...200)                      20K (DN 25... 40)                      20K (DN 50...200), optional</p>
<i>Meßstoffleitfähigkeit</i>	<p>Min. notwendige Leitfähigkeit: ≥ 1 µS/cm                      ≥ 20 µS/cm bei demineralisiertem Wasser und VE-Wasser</p> <p>Bei der Getrennt-Ausführung (FS) ist die notwendige Leitfähigkeit von der Kabellänge abhängig → siehe "Verbindungskabellänge"</p>
<i>Druckverlust</i>	<p>Kein Druckverlust, falls Einbau in Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.</p>

<b>Konstruktiver Aufbau</b>	
<i>Bauform / Maße</i>	Siehe Seiten 65 - 67
<i>Gewicht</i>	Siehe Seiten 65 - 67
<i>Werkstoffe:</i> <i>Gehäuse Meßumformer</i>	Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguß
<i>Gehäuse Meßaufnehmer</i>	Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguß (DN 15...200) Lackierter Stahl (DN 250...600)
<i>Flanschwerkstoffe</i>	DIN → Rostfreier Stahl 1.4435 ; St. 37-2 ANSI → A 105 ; 316L JIS → S20C ; SUS 316 L
<i>Elektrodenwerkstoff</i>	Hastelloy C-22; Tantal; Platin/Rhodium 80/20
<i>Elektrodenbestückung</i>	DN 15...600: Meß-, Bezugs- und Meßstoffüberwachungs-Elektroden aus Hastelloy C 22 (DN 15: keine Bezugselektrode)
<i>CIP-reinigungsfähig</i>	Ja (max. Temperatur beachten)
<i>Kabeleinführungen</i>	<i>Hilfsenergie- und Signalkabel (Ausgänge):</i> Kabeleinführung PG 13,5 (5...12 mm) oder Gewinde für Kabeleinführungen 1/2" NPT, M20 x 1,5 (8...15 mm), G 1/2" A  <i>Spulenkabel- und Signalkabel-Verbindung (Getrennt-Ausführung)</i> Promag S: Kabeleinführung PG 11 (5...12 mm) oder Gewinde für Kabeleinführungen 1/2" NPT, M20 x 1,5 (8...15 mm), G 1/2" A
<i>Prozeßanschlüsse</i>	Flanschanschluß (DIN, ANSI, JIS) Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 (DN 25...100)
<b>Anzeige- und Bedienoberfläche</b>	
<i>Bedienkonzept / Anzeige</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor-Ort-Bedienung über drei optische Sensoren (Touch Control)</li> <li>• Bedienung über PROFIBUS PA</li> <li>• Zweizeilige (2 x 16 Zeichen), beleuchtete LC-Anzeige mit menü-gesteuerter Programmier-Matrix</li> <li>• Blindausführung ohne Vor-Ort-Bedien- und Anzeigemöglichkeit</li> </ul>
<b>Hilfsenergie</b>	
<i>Hilfsenergie / Frequenz</i>	180...260 V AC, 45...65 Hz 85...130 V AC, 45...65 Hz 20... 55 V AC, 45...65 Hz 16... 62 V DC
<i>Leistungsaufnahme</i>	AC: < 35 VA (inkl. Meßaufnehmer) DC: < 35 W (inkl. Meßaufnehmer)
<i>Versorgungsausfall</i>	Überbrückung von min. 1 Netzperiode (22 ms) Datensicherung Meßsystem über EEPROM (ohne Stützbatterie)
<b>Zertifikate und Zulassungen</b>	
<i>CSA, General Purpose</i>	Kompakt- und Getrennt-Ausführung: 85...130 V AC
<i>CE-Zeichen</i>	Das Meßsystem Promag 35 PROFIBUS PA erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
<b>Bestellinformationen</b>	
<i>Zubehör</i>	Vorortanzeige Promag 35
<i>Ergänzende Dokumentation</i>	Technische Information Promag 35 (TI 035D/06/de) Technische Information PROFIBUS PA (TI 260F/00/de) System Information (SI 010D/06/d)
<b>Externe Normen und Richtlinien</b>	
EN 50170 Volume 2, PROFIBUS EN 60529 (IP-Schutzarten) EN 61010 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte) EN 50081 Teil 1 und 2 / EN 50082 Teil 1 und 2 (Störfestigkeit) NAMUR (Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie)	

**Innendurchmesser Meßrohr**

Meßaufnehmer	DN		PN			Auskleidung	
	[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	JIS	PTFE (Teflon)	Hartgummi Weichgummi (EPDM)
Promag S	15	1/2"	40	Class 150	–	14,9	–
	25	1"	16	Class 150	20K	26,5	23,7
	32	–	16	Class 150	20K	35,2	32,4
	40	1 1/2"	16	Class 150	20K	40,9	37,3
	50	2"	16	Class 150	10K	51,3	48,1
	65	–	16	Class 150	10K	67,0	63,9
	80	3"	16	Class 150	10K	78,9	76,7
	100	4"	16	Class 150	10K	103,9	99,1
	125	–	16	Class 150	10K	128,9	124,5
	150	6"	16	Class 150	10K	154,1	151,9
	200	8"	10	Class 150	10K	204,7	202,7
	250	10"	10	Class 150	10K	257,2	257,0
	300	12"	10	Class 150	10K	306,7	307,9
	350	14"	10	Class 150		349,8	352,0
	400	16"	10	Class 150		387,4	390,4
	450	18"	10	Class 150		436,8	441,2
	500	20"	10	Class 150		485,0	492,0
600	24"	10	Class 150		590,0	591,6	

**Unterdruckfestigkeit der Auskleidung bei Standardausführungen**

Meßaufnehmer	DN [mm]	DN [inch]	Meßrohr- auskleidung	Grenzwerte für Unterdruck [mbar absolut] bei verschiedenen Mediumstemperaturen					
				25°C	80°C	100°C	120°C	130°C	
Promag S	65...600 25...600	3...24"	Hartgummi	*	0	–	–	–	
		1...24"	Weichgummi (EPDM)	*	0	*	0	–	
	15...50 65...80 100 125...150 200 250 300 350 400	1/2...2"	PTFE (Teflon)	0	0	0	*	100	
		3"		0	*	40	*	130	
		4"		0	*	135	*	170	
		6"		135	*	240	*	385	
		8"		200	*	290	*	410	
		10"		330	*	400	*	530	
		12"		400	*	500	*	630	
		14"		465	*	600	*	730	
	16"	530	*	665	*	800			
	450...600	18...24"		Kein Unterdruck zulässig!					
	* Werte sind nicht verfügbar.								

**Werkstoffbelastungen**

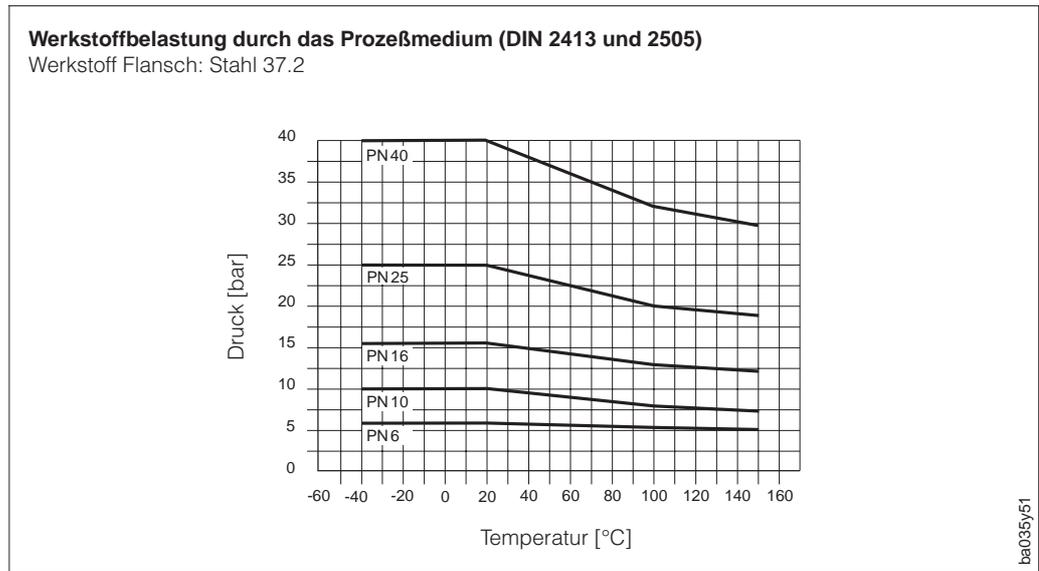


Abb. 38  
 Werkstoff Stahl 37.2

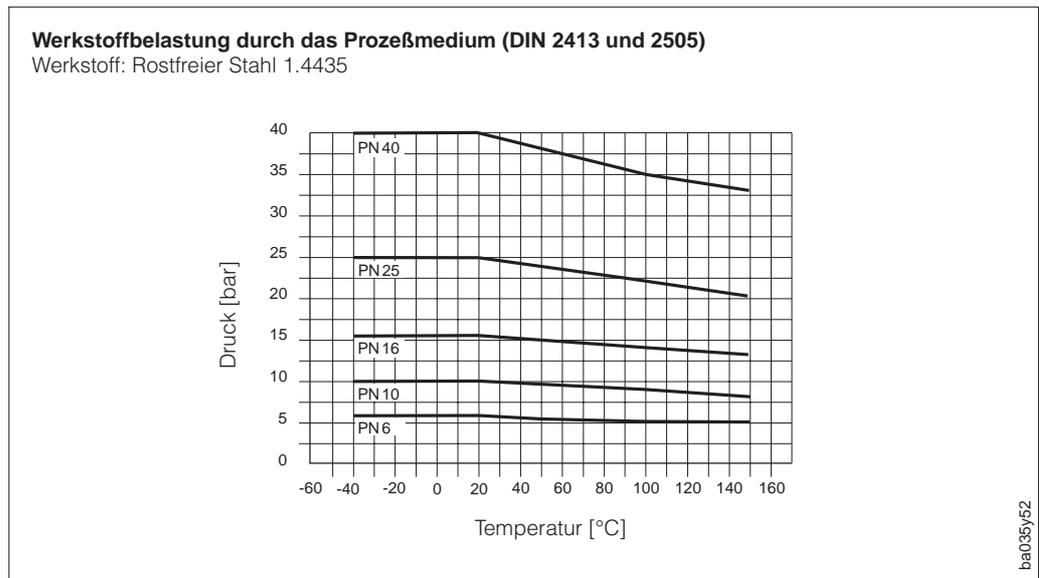


Abb. 39  
 Werkstoff Rostfreier Stahl 1.4435

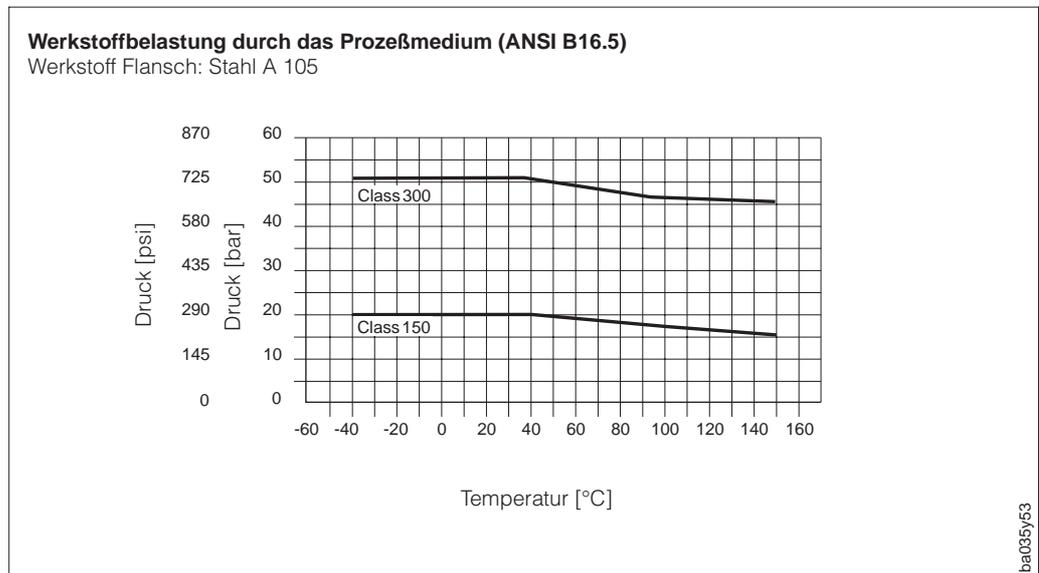


Abb. 40  
 Werkstoff Stahl A 105

**Werkstoffbelastungen (Fortsetzung)**

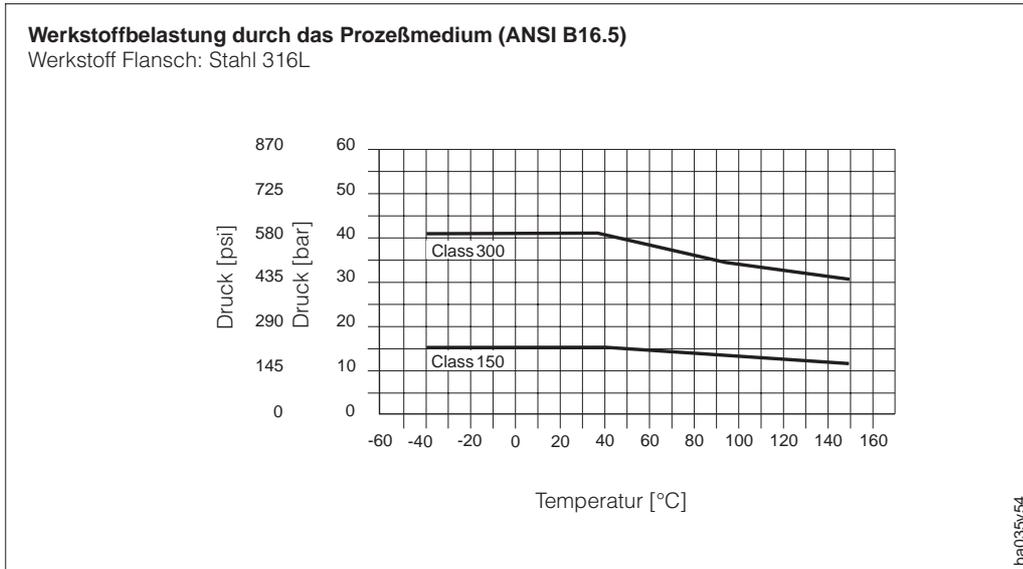


Abb. 41  
 Werkstoff Stahl 316L

### Nennweite und Durchflußmenge

Der Rohrleitungsdurchmesser bestimmt in der Regel die Meßaufnehmer-Nennweite. Der optimale Geschwindigkeitsbereich liegt zwischen  $v = 2 \dots 3$  m/s (siehe 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: bei belagsbildenden Medien (Abwässerschlämme u.a.)

Eine notwendige Erhöhung der Durchflußgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Meßaufnehmer-Nennweite (siehe Seite 15)

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

DN [mm]	DN [inch]	Minimaler Endwert (Skalierung bei $v \sim 0,3$ m/s)	Endwert- Werkeinstellung (Skalierung bei $v \sim 2,5$ m/s)	Maximaler Endwert (Skalierung bei $v \sim 10$ m/s)
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

## Stichwortverzeichnis

### A

Abtastrate . . . . .	53
Aktueller Systemzustand . . . . .	50
Alarmmeldungen . . . . .	63
Anpassungsstücke von Pumpen . . . . .	15
Anpassungsstücke von Pumpen . . . . .	15
Anschluß der Getrennt-Ausführung . . . . .	25
Anschluß der Meßumformers . . . . .	23
Anschlußklemmenraum . . . . .	8
Anschlußpläne . . . . .	24
Anschlußschema der Getrennt-Ausführung . . . . .	26
Ansprechzeit MSÜ . . . . .	45
Anzeigeelemente . . . . .	29
Aufgetretene Systemzustände . . . . .	50
Ausgänge . . . . .	8
Austausch der Gerätesicherung . . . . .	64

### B

Barrel . . . . .	36
Bedienelemente . . . . .	29
Bedienübersicht . . . . .	29
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	5
Betriebssicherheit . . . . .	9
Bezugselektrode . . . . .	8
Bürde . . . . .	69
Bus-Adresse . . . . .	43

### C

CE-Zeichen . . . . .	72
CIP-reinigungsfähig . . . . .	72
Codeeingabe . . . . .	49

### D

Dämpfung Anzeige . . . . .	41
Datenspeicher (DAT) . . . . .	9
Diagnosefunktion . . . . .	61
Dichtungen . . . . .	16
Drehen der Vorortanzeige . . . . .	18
Drehen des Meßumformergehäuses . . . . .	18
Druckverlust . . . . .	71
Durchfluß . . . . .	41
Durchflußmengen . . . . .	76
Durchflußrichtung . . . . .	46

### E

Ein- und Auslaufstrecke . . . . .	14, 70
Einbau von Pumpen . . . . .	15
Einbauhinweise . . . . .	13
Einbaulage . . . . .	13
Einbauort . . . . .	14
Einheit Durchfluß . . . . .	35
Einheit Nennweite . . . . .	36
Einheit Volumen . . . . .	36
Einsatzbereiche . . . . .	7
Einstellen der Geräteadresse . . . . .	56
Elektrischer Anschluß . . . . .	23

Elektrodenachse . . . . .	13
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . . .	21, 26, 71
Elektronikraum . . . . .	8
Endwert . . . . .	37
Erdanschluß . . . . .	24

### F

Falleitung . . . . .	15
Fehlermeldungen . . . . .	61, 62
Fehlersuchanleitung . . . . .	60
Fehlersuche . . . . .	59
Fehlverhalten . . . . .	38
Fehlverhalten der Meßeinrichtung . . . . .	59
Flüssigkristall-Anzeige . . . . .	29
Format Anzeige . . . . .	41
Frequenz . . . . .	72
Funktion der Bedienelemente . . . . .	30

### G

Gallonen . . . . .	36
Galvanische Trennung . . . . .	69
Gefahrenstoffe . . . . .	6
Gerätefunktionen . . . . .	35
Gerätesicherung . . . . .	64

### H

Hilfsenergie . . . . .	8, 24, 72
Hilfsenergiekabel . . . . .	23, 24

### I

Inbetriebnahme . . . . .	27
Innendurchmesser-Meßrohr . . . . .	73
Installation . . . . .	11

### K

K-Faktor negativ . . . . .	52
K-Faktor positiv . . . . .	52
Kabeleinführungen . . . . .	11, 72
Kabelspezifikationen . . . . .	26
Kathodenschutz . . . . .	20
Kontrast LCD . . . . .	42
Kundencode . . . . .	48
Kurzbedienanleitung . . . . .	2
Kurzbedienanleitung . . . . .	2

### L

Leistungsaufnahme . . . . .	72
-----------------------------	----

### M

Max. Abtastrate . . . . .	53
Meßaufnehmer abstützen (Fundament) . . . . .	12
Meßbereich . . . . .	69
Meßdynamik . . . . .	8
Meßelektrode . . . . .	13
Meßmodus . . . . .	46
Meßprinzip . . . . .	69

Meßstellenbezeichnung . . . . .	43	System-Konfiguration . . . . .	43
Meßstoffdruck . . . . .	71	Systembeschreibung . . . . .	7
Meßstoffleitfähigkeit . . . . .	71	Systemzustand . . . . .	50
Meßstofftemperatur . . . . .	71	<b>T</b>	
Meßstoffüberwachungselektrode . . . . .	8	Technische Daten . . . . .	69
Meßsystem Promag 35 . . . . .	7	Teilgefüllte Rohrleitungen . . . . .	14
Meßumformergehäuse drehen . . . . .	18	Temperaturbereiche . . . . .	11
Meßwert-Unterdrückung . . . . .	48	Touch-Control . . . . .	29
Meßwertabweichung . . . . .	70	Transporthinweise . . . . .	12
Montage . . . . .	11	<b>U</b>	
Montage (Meßumformer) . . . . .	19	Umgebungstemperatur . . . . .	71
Montage der Getrennt-Ausführung . . . . .	19	Unterdruckfestigkeit . . . . .	73
Montage Promag 35 S . . . . .	16	<b>V</b>	
MSÜ . . . . .	45	Verbindungskabellänge . . . . .	70
MSÜ-Elektrode . . . . .	54	Versorgungsausfall . . . . .	72
<b>N</b>		Verstärkermodus . . . . .	46
Nennweite . . . . .	53	Verzögerung . . . . .	47
Nullpunkt . . . . .	52	Vibrationen . . . . .	13, 71
<b>P</b>		Vorortanzeige drehen . . . . .	18
Potentialausgleich . . . . .	20	<b>W</b>	
PROFIBUS PA-Anschluß . . . . .	24	Wahlschalter . . . . .	57
PROFIBUS PA-Schnittstelle . . . . .	55	Werkstoffbelastungen . . . . .	74
Programmier-Matrix . . . . .	31	Werkstoffe . . . . .	72
Programmierbeispiel . . . . .	33	Wetterschutzhaube . . . . .	11
Programmierung . . . . .	32	Wiederholbarkeit . . . . .	70
Programmierung freigeben . . . . .	32	<b>Z</b>	
Programmierung sperren . . . . .	32	Zeitkonstante . . . . .	37
<b>R</b>		Zuordnung Zeile 1 . . . . .	41
Reparaturen . . . . .	5, 6, 64	Zuordnung Zeile 2 . . . . .	41
Reset Summe . . . . .	40		
Rohrleitung teilgefüllt . . . . .	14		
<b>S</b>			
Schleichmenge . . . . .	44		
Schleichmengen-Unterdrückung . . . . .	69		
Schrauben-Anziehdrehmomente . . . . .	17		
Schutzart . . . . .	11, 71		
Schutzart IP 67 (EN 60529) . . . . .	11		
Selbstauss messen . . . . .	49		
Seriennummer . . . . .	53		
Signalkabel . . . . .	23, 24		
Simulation Strom . . . . .	39		
Software-Version . . . . .	51		
Software-Version COM . . . . .	51		
Sollwert Strom . . . . .	39		
Sprache . . . . .	42		
Statusmeldungen . . . . .	63		
Störaustastung . . . . .	44		
Störungsbeseitigung . . . . .	59		
Störungsmeldungen . . . . .	62		
Stromausgang . . . . .	24		
Strombereich . . . . .	38		
Summe Überlauf . . . . .	40		
Summe Volumen . . . . .	40		



## Europe

- Austria**  
□ Endress+Hauser GmbH  
Wien  
Tel. (01) 88 05 60, Fax (01) 88 05 635
- Belarus**  
Belorgsintez  
Minsk  
Tel. (0172) 26 31 66, Fax (0172) 26 31 11
- Belgium / Luxembourg**  
□ Endress+Hauser S.A./N.V.  
Bruxelles  
Tel. (02) 2 48 06 00, Fax (02) 2 48 05 53
- Bulgaria**  
INTERTECH-Automation  
Sofia  
Tel. (02) 62 48 34, Fax (02) 68 81 86
- Croatia**  
□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Zagreb  
Tel. (01) 660 14 18, Fax (01) 660 14 18
- Cyprus**  
I+G Electrical Services Co. Ltd.  
Nicosia  
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90
- Czech Republic**  
□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Praha  
Tel. (02) 66 78 42 00, Fax (02) 66 78 41 79
- Denmark**  
□ Endress+Hauser A/S  
Søborg  
Tel. 70 13 11 32, Fax 70 13 21 33
- Estonia**  
Elvi-Aqua  
Tartu  
Tel. (7) 42 27 26, Fax (7) 42 27 27
- Finland**  
□ Endress+Hauser Oy  
Espoo  
Tel. (9) 8 59 61 55, Fax (9) 8 59 60 55
- France**  
□ Endress+Hauser S.A.  
Huningue  
Tel. (0389) 69 67 68, Fax (0389) 69 48 02
- Germany**  
□ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.  
Weil am Rhein  
Tel. (07621) 9 75 01, Fax (07621) 9 75 55 5
- Greece**  
I & G Building Services Automation S.A.  
Athens  
Tel. (01) 924 15 00, Fax (01) 922 17 14
- Hungary**  
MILE Ipari-Elektro  
Budapest  
Tel. (01) 261 55 35, Fax (01) 261 55 35
- Iceland**  
Vatnshreinsun HF  
Reykjavik  
Tel. (05) 61 96 16, Fax (05) 61 96 17
- Ireland**  
Flomeaco Company Ltd.  
Kildare  
Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82
- Italy**  
□ Endress+Hauser 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) 25 47 95, Fax (02) 25 89 33
- Lithuania**  
Agava Ltd.  
Kaunas  
Tel. (07) 20 24 10, Fax (07) 20 74 14
- Netherlands**  
□ Endress+Hauser B.V.  
Naarden  
Tel. (035) 6 95 86 11, Fax (035) 6 95 88 25
- Norway**  
□ Endress+Hauser A/S  
Lierskogen  
Tel. (032) 85 98 50, Fax (032) 85 98 51

- Poland**  
□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Warsaw  
Tel. (022) 7 20 10 90, Fax (022) 7 20 10 85
- Portugal**  
Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais  
Linda a Velha  
Tel. (01) 4 17 26 37, Fax (01) 4 18 52 78
- Romania**  
Romconseng S.R.L.  
Bucharest  
Tel. (01) 4 10 16 34, Fax (01) 4 10 16 34
- Russia**  
□ Endress+Hauser GmbH+Co  
Moscow  
Tel. + Fax see E+H Instruments International
- Slovak Republic**  
Transcom Technik s.r.o.  
Bratislava  
Tel. (75) 21 31 61, Fax (75) 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.  
Sant Just Desvern  
Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39
- Sweden**  
□ Endress+Hauser AB  
Sollentuna  
Tel. (08) 6 26 16 00, Fax (08) 6 26 94 77

- Switzerland**  
□ Endress+Hauser AG  
Reinach/BL 1  
Tel. (061) 7 15 62 22, Fax (061) 7 11 16 50

- Turkey**  
Intek Endüstriyel Ölçü Ve Kontrol Sistemleri  
Levent/Istanbul  
Tel. (0212) 2 75 13 55, Fax (02 12) 2 66 27 75

- Ukraine**  
Industria Ukraïna  
Kiev  
Tel. (44) 2 68 52 13, Fax (44) 2 68 52 13

- United Kingdom**  
□ Endress+Hauser Ltd.  
Manchester  
Tel. (0161) 2 86 50 00, Fax (0161) 9 98 18 41

- Yugoslavia Republic**  
Meris d.o.o.  
Beograd  
Tel. (11) 4 44 29 66, Fax (11) 4 30 04 3

## Africa

- Egypt**  
Anasia  
Cairo  
Tel. (02) 4 17 90 07, Fax (02) 4 17 90 08

- Morocco**  
Oussama S.A.  
Casablanca  
Tel. (02) 24 13 38, Fax (02) 40 26 57

- Nigeria**  
J F Technical Invest. Nig. Ltd.  
Lagos  
Tel. (1) 62 23 45 46, Fax (1) 62 23 45 48

- Rep. South Africa**  
□ Endress+Hauser (Pty.) Ltd.  
Sandton  
Tel. (011) 4 44 13 86, Fax (011) 4 44 19 77

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

## America

- Argentina**  
□ Endress+Hauser Argentina S.A.  
Buenos Aires  
Tel. (01) 5 22 79 70, Fax (01) 5 22 79 09

- Bolivia**  
Tritec  
Cochabamba  
Tel. (042) 5 69 93, Fax (042) 5 09 81

- Brazil**  
□ Samson Endress+Hauser Ltda.  
Sao Paulo  
Tel. (011) 5 36 34 55, Fax (011) 5 36 30 67

- Canada**  
□ Endress+Hauser (Canada) 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.  
Bogota D.C.  
Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68

- Costa Rica**  
EURO-TEC S.A.  
San Jose  
Tel. 2 96 15 42, Fax 2 96 15 42

- Ecuador**  
INSETEC Cia. Ltda.  
Quito  
Tel. (02) 25 12 42, Fax (02) 46 18 33

- Guatemala**  
ACISA Automatizacion y Control  
Industrial S.A.  
Guatemala  
Tel. (03) 34 59 85, Fax (03) 32 74 31

- Mexico**  
□ Endress+Hauser GmbH+Co.,  
Instruments International, Mexico City Office,  
Mexico City  
Tel. (5) 5 68 96 58, Fax (5) 5 68 41 83

- Paraguay**  
Incoel S.R.L.  
Asuncion  
Tel. (021) 21 39 89, Fax (021) 2 12 65 83

- Peru**  
Esim S.A.  
Lima  
Tel. (1) 4 71 46 61, Fax (1) 4 71 09 93

- Uruguay**  
Circular S.A.  
Montevideo  
Tel. (02) 92 57 85, Fax (02) 92 91 51

- USA**  
□ Endress+Hauser Inc.  
Greenwood, Indiana  
Tel. (317) 5 35 71 38, Fax (317) 5 35 84 98

- Venezuela**  
H. Z. Instrumentos C.A.  
Caracas  
Tel. (02) 9 79 88 13, Fax (02) 9 79 96 08

## Asia

- Brunei**  
American International Industries (B)  
Sdn Bhd  
Lorong Tengah  
Tel. (3) 22 37 37, Fax (3) 22 54 58

- China**  
□ Endress+Hauser Shanghai  
Shanghai  
Tel. (021) 64 64 67 00, Fax (021) 64 74 78 60

- Hong Kong**  
□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.  
Hong Kong  
Tel. 25 28 31 20, Fax 28 65 41 71

- India**  
□ Endress+Hauser India Branch Office  
Mumbai  
Tel. (022) 8 52 14 58, Fax (022) 8 52 19 27

- Indonesia**  
PT Grama Bazita  
Jakarta  
Tel. (21) 7 97 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

- Japan**  
□ Sakura Endress Co. Ltd.  
Tokyo  
Tel. (0422) 54 06 11, Fax (0422) 55 02 75

- Malaysia**  
□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Tel. (03) 7 33 48 48, Fax (03) 7 33 88 00

- Myanmar**  
Sein Pyinsayupa Gen. Trading & Agency  
Co-op. Soc. Ltd.  
Myanmar  
Tel. (1) 24 23 25, Fax (1) 25 05 94

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

- Papua-Neuguinea**  
SBS Electrical Pty Ltd.  
PNG Port Moresby  
Tel. 3 25 11 88, Fax 3 25 95 56

- Philippines**  
□ Endress+Hauser Philippines Inc.  
Manila  
Tel. (2) 6 38 80 41, Fax (2) 6 38 80 42

- Singapore**  
□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte. Ltd.  
Singapore  
Tel. 5 66 82 22, Fax 5 66 68 48

- Korea**  
□ Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd.  
Seoul  
Tel. (02) 6 58 72 00, Fax (02) 6 59 28 38

- Taiwan**  
Kingjarl Corporation  
Taipei  
Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90

- Thailand**  
□ Endress+Hauser (Thailand) Ltd.  
Bangkok  
Tel. (2) 9 96 78 11-20, Fax (2) 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. (TTS)  
Tehran  
Tel. (021) 8 74 67 50, 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 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05

- Kuwait**  
Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.  
Safat  
Tel. 2 43 47 52, Fax 2 44 14 86

- Lebanon**  
Network Engineering Co.  
Jbeil  
Tel. 3 25 40 51, Fax 9 94 40 80

- Sultanate of Oman**  
Mustafa & Jawad Sience & Industry Co. LLC  
Ruwi  
Tel. 60 20 09, Fax 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 64, Fax (04) 21 23 38

## Australia + New Zealand

- Australia**  
GEC ALSTHOM LTD.  
Sydney  
Tel. (02) 96 45 07 77, Fax (02) 97 43 70 35

- New Zealand**  
Electric Measurement+Control Ltd.  
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. (07621) 9 75 02, Fax (07621) 9 75 34 5

