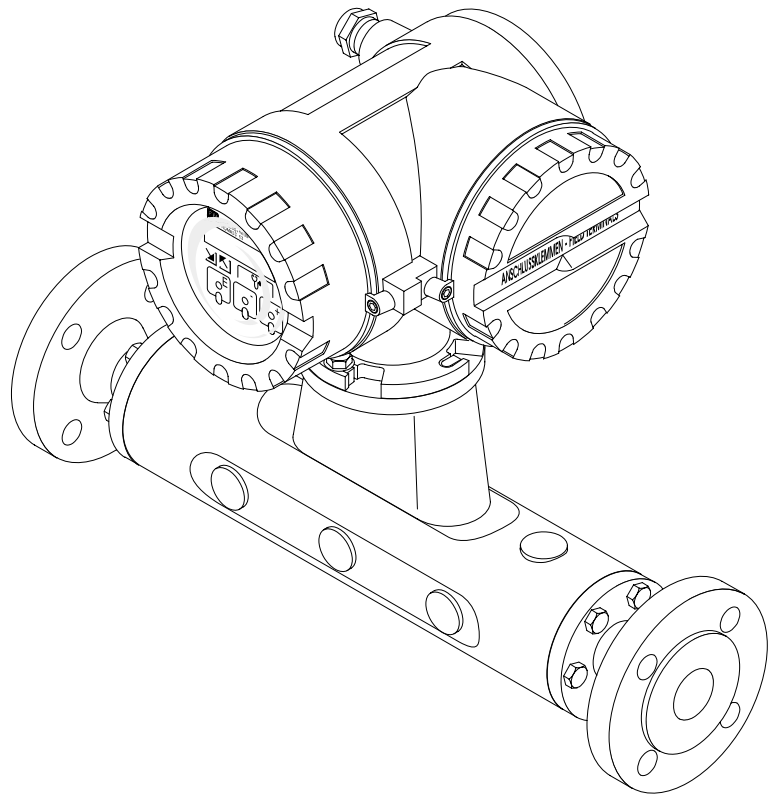
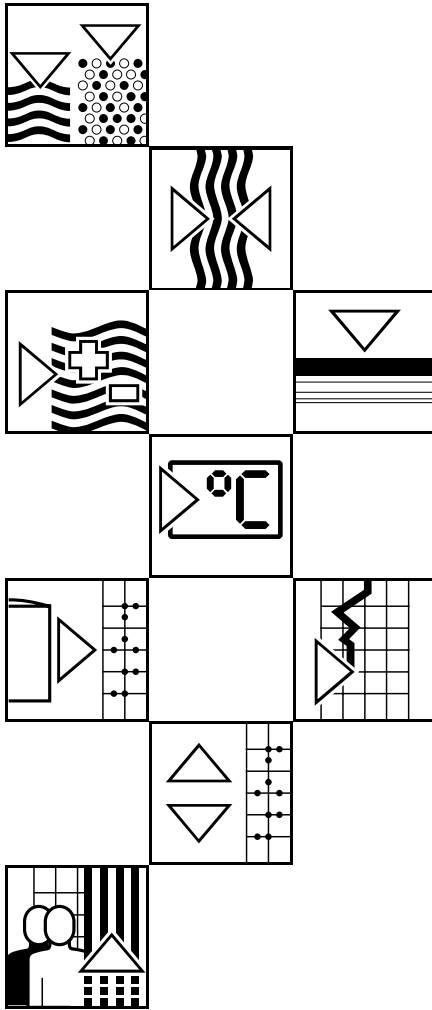


BA 014D/06/de/12.99  
Nr. 50070497  
CV 5.0

gültig ab Software-Version:  
V 4.00.XX (Meßverstärker)  
V 3.02.XX (Kommunikation)

# ***promass 63*** **Massedurchfluß- Meßsystem**

## **Betriebsanleitung**

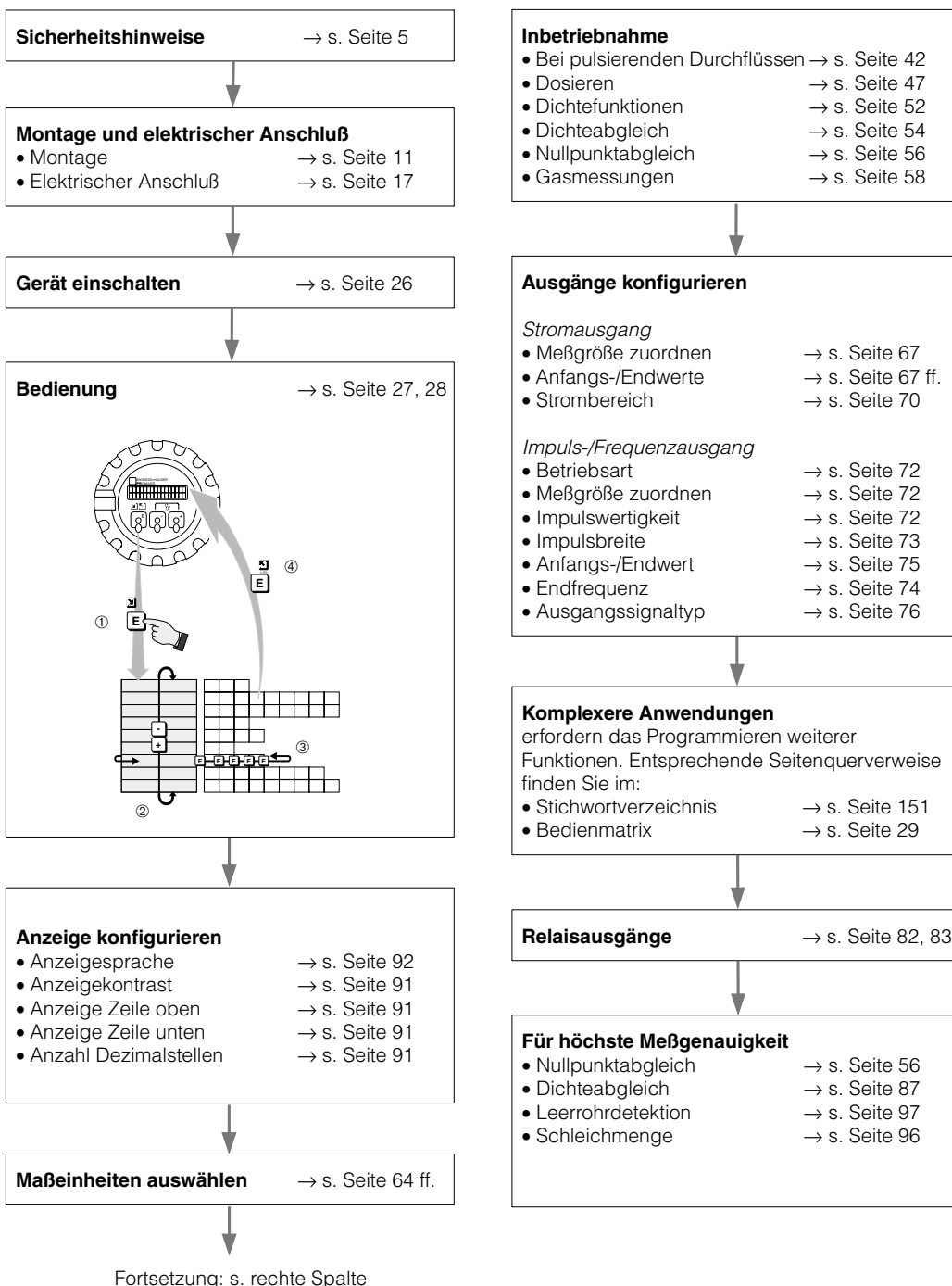


**Endress + Hauser**  
The Power of Know How



# Kurzanleitung

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



Hinweis!

Hinweis!

Alle Promass-Geräte können als Blind-Ausführung auch an den multifunktionalen Meßumformer "Procom DZL 363" angeschlossen werden. Entsprechende Informationen dazu finden Sie in der separaten Betriebsanleitung BA 036D/06/de.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>Beschreibung der Gerätefunktionen</b>	<b>59</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5			
1.2	Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen	5			
1.3	Betriebssicherheit	5	<b>8</b>	<b>Fehlersuche und Störungsbeseitigung</b>	<b>105</b>
1.4	Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienungspersonal	6	8.1	Verhalten der Meßeinrichtung bei Störung oder Alarm	105
1.5	Reparaturen, Gefahrenstoffe	6	8.2	Fehlersuchanleitung und Störungsbeseitigung	106
1.6	Technischer Fortschritt	6	8.3	Störungs-, Alarm- und Statusmeldungen	107
<b>2</b>	<b>Systembeschreibung</b>	<b>7</b>	8.4	Austausch der Meßumformerelektronik	113
2.1	Anwendungsbereiche	7	8.5	Austausch der Gerätesicherung	114
2.2	Meßprinzip	7	<b>9</b>	<b>Abmessungen</b>	<b>115</b>
2.3	Promass 63-Meßsystem	9	9.1	Abmessungen Promass 63 A	115
<b>3</b>	<b>Montage und Installation</b>	<b>11</b>	9.2	Abmessungen Promass 63 I	117
3.1	Allgemeine Hinweise	11	9.3	Abmessungen Promass 63 M	118
3.2	Transport zur Meßstelle (DN 40...100)	12	9.4	Abmessungen Promass 63 M (Hochdruck)	119
3.3	Einbauhinweise	13	9.5	Abmessungen Promass 63 M (ohne Prozeßanschlüsse)	120
3.4	Drehen von Meßumformergehäuse und Anzeige	16	9.6	Abmessungen Promass 63 F	121
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluß</b>	<b>17</b>	9.7	Abmessungen: Prozeßanschlüsse Promass 63 I, M, F	122
4.1	Allgemeine Hinweise	17	9.8	Abmessungen Spülanschlüsse (Druckbehälterüberwachung)	129
4.2	Anschluß des Meßumformers	17	<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>131</b>
4.3	Anschluß der Getrennt-Ausführung	21	<b>11</b>	<b>Funktionen auf einen Blick</b>	<b>141</b>
4.4	Anschluß E+H-Rackbus und Rackbus RS 485	22	<b>12</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>151</b>
4.5	Anschluß HART-Bediengerät	25			
4.6	Anschluß Commubox FXA 191 (Commuwin II-Programm)	25			
4.7	Gerät einschalten	26			
<b>5</b>	<b>Bedienübersicht</b>	<b>27</b>			
5.1	Anzeige- und Bedienelemente	27			
5.2	E+H-Bedienmatrix (Funktionen einstellen)	28			
5.3	Programmierbeispiel	31			
5.4	Bedienung mittels HART-Protokoll	32			
5.5	Bedienung mit Rackbus RS 485	34			
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>41</b>			
6.1	Einsatz bei pulsierenden Durchflüssen	42			
6.2	Dosieren	47			
6.3	Dichtefunktion	52			
6.4	Dichteabgleich	54			
6.5	Nullpunktabgleich	56			
6.6	Gasmessungen	58			

### **Registrierte Warenzeichen**

HART<sup>®</sup>

Registriertes Warenzeichen der HART Communication Foundation, Austin, USA

KALREZ<sup>®</sup>

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

SWAGELOK<sup>®</sup>

Registriertes Warenzeichen der Firma Swagelok & Co., Solon, USA

TRI-CLAMP<sup>®</sup>

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

VITON<sup>®</sup>

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

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Meßgerät Promass 63 darf nur für die Massedurchflußmessung von Flüssigkeiten und Gasen verwendet werden. Gleichzeitig mißt das System auch Mediumsdichte und Mediumtemperatur. Dadurch lassen sich weitere Meßgrößen wie Volumendurchfluß, Feststoffanteil oder auch Dichtewerte (Brix, Baumé, usw.) berechnen.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.
- Meßgeräten, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, welche ein *fester Bestandteil* dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlußwerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden!  
Auf der Vorderseite der Ex-Zusatzdokumentation ist je nach Zulassung und Prüfstelle ein entsprechendes Piktogramm abgebildet.



## 1.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die Geräteentwicklung erfolgte gemäß Europeanorm EN 61010 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte". Wenn das Meßgerät unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können jedoch Gefahren von ihm ausgehen. Achten Sie deshalb in dieser Betriebsanleitung konsequent auf Sicherheitshinweise, die mit den folgenden Piktogrammen gekennzeichnet sind:

### Warnung!

"Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzungen von Personen oder zu einem Sicherheitsrisiko führen können. Beachten Sie die Arbeitsanweisungen genau und gehen Sie mit Sorgfalt vor.



### Achtung!

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



### Hinweis!

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



## 1.3 Betriebssicherheit

- Das Promass 63-Meßsystem erfüllt die allgemeinen Störfestigkeitsanforderungen (EMV) gemäß Europeanorm EN 50081 Teil 1 und 2 / EN 50082 Teil 1 und 2 sowie die NAMUR-Empfehlungen.
- Eine umfangreiche Selbstüberwachung des Meßsystems sorgt für größte Betriebssicherheit. Auftretende Systemfehler oder ein Ausfall der Hilfsenergie werden über den konfigurierbaren Relaisausgang 1 sofort gemeldet. Über die Diagnosefunktion können Fehler systematisch abgefragt und deren Ursache ermittelt werden.
- Bei einem Ausfall der Hilfsenergie bleiben alle Daten des Meßsystems sicher im EEPROM gespeichert (ohne Stützbatterie).

## 1.4 Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienungspersonal

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung unbedingt gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen unbedingt befolgen.
- Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu befolgen.
- Bei korrosiven Medien ist die Materialbeständigkeit aller mediumsberührenden Teile wie Meßrohre, Dichtungen und Prozeßanschlüsse, abzuklären (mediumsberührende Materialien → s. Seite 136). Dies gilt auch für Medien, mit denen der Promass-Meßaufnehmer ggf. gereinigt wird. Für die Auswahl geeigneter Materialien von mediumsberührenden Teilen hinsichtlich ihrer Korrosionsbeständigkeit im Prozeß ist der Anwender verantwortlich. Der Hersteller übernimmt keine Haftung! Endress+Hauser ist Ihnen bei entsprechenden Abklärungen gerne behilflich.
- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.
- Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, daß das Meßsystem gemäß den elektrischen Anschlußplänen korrekt angeschlossen ist. Erden Sie das Meßsystem.



### **Stromschlaggefahr!**

Beim Entfernen der Gehäusedeckel ist der Berührungsschutz aufgehoben.

## 1.5 Reparaturen, Gefahrenstoffe

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie das Durchflußmeßgerät Promass 63 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 Meßstoffes.
- 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 Betreiber in Rechnung gestellt.

## 1.6 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 Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft.

## 2 Systembeschreibung

### 2.1 Anwendungsbereiche

Mit dem Promass 63-Meßsystem kann der Masse- und Volumendurchfluß unterschiedlicher Medien erfaßt werden:

- Schokolade, Kondensmilch, Flüssigzucker
- Öle, Fette
- Säuren, Laugen, Lacke, Farben
- Pharmaka, Katalysatoren, Inhibitoren
- Suspensionen, Gase, usw.

Gleichzeitig mißt das System auch Mediumsdichte und Mediumstemperatur. Dadurch lassen sich weitere Meßgrößen wie Volumendurchfluß, Feststoffanteil oder auch Dichtewerte berechnen und darstellen (Normdichte, °Brix, °Baumé, °API, °Balling, °Plato). Überall dort, wo die Masseverhältnisse entscheidend sind, findet Promass 63 seine bevorzugte Anwendung:

- Mischen und Dosieren verschiedener Rohstoffe
- Regeln von Prozessen
- Messen bei stark wechselnder Mediumsdichte
- Steuern und Überwachen der Produktequalität.

Der erfolgreiche Einsatz in den Bereichen Lebensmittelindustrie, Pharmakaindustrie, chemische und petrochemische Industrie, Abfallentsorgung, Energietechnik, usw. bestätigen die Vorteile dieses Meßverfahrens.

### 2.2 Meßprinzip

Das Meßprinzip basiert auf der kontrollierten Erzeugung von Corioliskräften. Diese Kräfte treten in einem System immer dann auf, wenn sich gleichzeitig translatorische (geradlinige) und rotatorische (drehende) Bewegungen überlagern.

$$\vec{F}_C = 2 \cdot \Delta m (\vec{\omega} \cdot \vec{v})$$

$\vec{F}_C$  = Corioliskraft

$\Delta m$  = bewegte Masse

$\vec{\omega}$  = Drehgeschwindigkeit

$\vec{v}$  = Radialgeschwindigkeit im rotierenden bzw. schwingenden System

Die Größe der Corioliskraft hängt von der bewegten Masse  $\Delta m$ , deren Geschwindigkeit  $\vec{v}$  im System und somit vom Massedurchfluß ab.

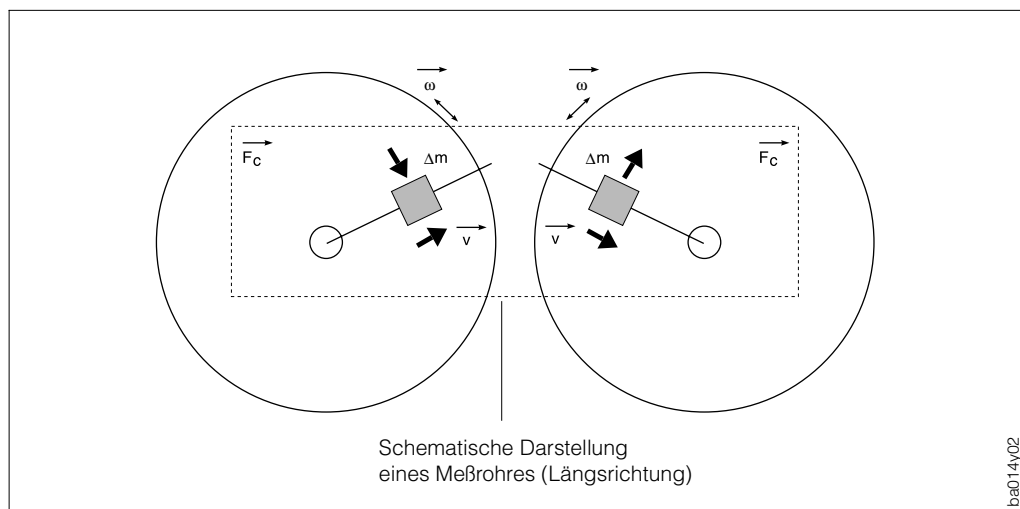


Abb. 1  
Entstehung von Corioliskräften in den Promass-Meßrohren

Abb. 2  
Phasenverschiebung der  
Meßrohrschwingungen bei  
Massedurchfluß.

### Ausbalancierte Meßsysteme

#### Zweirohrsysteme (Promass M, F)

Die Systembalance wird durch die gegenphasige Schwingung der beiden Meßrohre erreicht.

#### Einrohrsysteme (Promass A, I)

Bei Einrohrsystemen sind gegenüber Zweirohrsystemen andere konstruktive Lösungen für die Systembalance notwendig.

##### Promass A:

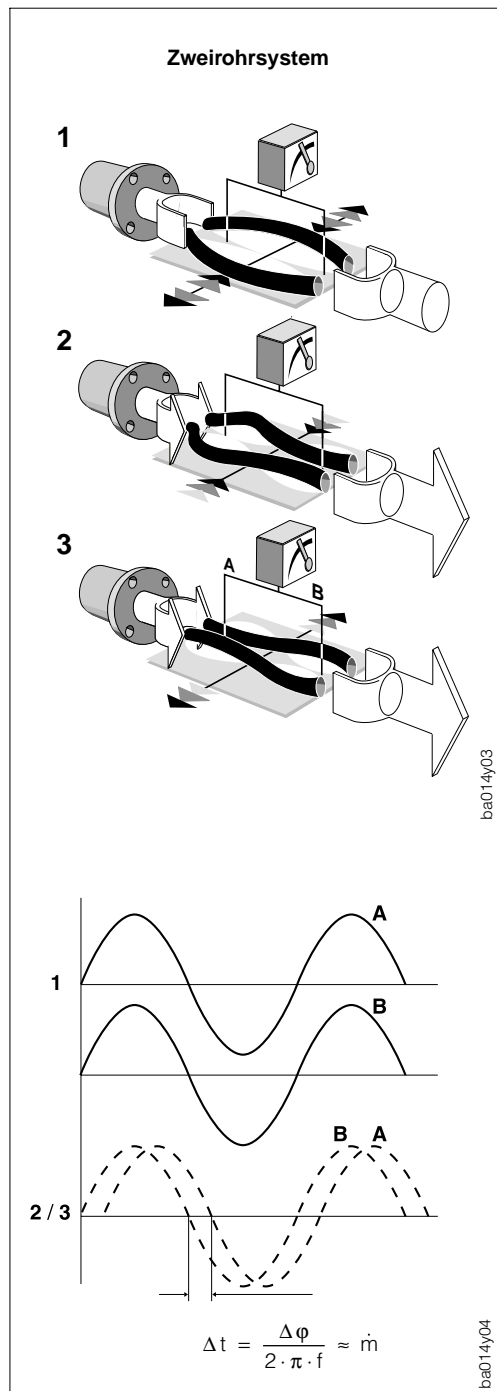
Bei Promass A ist zu diesem Zweck eine interne Referenzmasse angeordnet.

##### Promass I:

Bei Promass I wird die für eine einwandfreie Messung erforderliche Systembalance dadurch erzeugt, indem eine exzentrisch angeordnete Pendelmasse zur Gegenschwingung angeregt wird. Dieses TMB-System (Torsion Mode Balanced System) ist patentiert und garantiert eine einwandfreie Messung, auch bei sich ändernden Prozeß- und Umgebungsbedingungen.

Die Installation von Promass I ist deshalb genauso einfach wie bei Zweirohrsystemen!

Spezielle Befestigungsmaßnahmen vor oder hinter dem Meßaufnehmer sind somit nicht erforderlich.



Anstelle einer konstanten Drehgeschwindigkeit  $\vec{\omega}$  tritt beim Promass eine Oszillation auf.

Bei den Meßaufnehmern Promass M und F werden dabei zwei vom Produkt durchströmte, parallele Meßrohre in Gegenphase zur Schwingung gebracht und bilden eine Art Stimmgabel.

Die in den Meßrohren angreifenden Corioliskräfte bewirken eine Phasenverschiebung der Rohrschwingung:

- Bei Nulldurchfluß, d.h. bei Stillstand des Meßstoffs, schwingen beide Rohre in Phase (1).
- Bei Massedurchfluß wird die Rohrschwingung einlaufseitig verzögert (2) und auslaufseitig beschleunigt (3).

Je größer der Massedurchfluß ist, desto größer ist auch die Phasendifferenz (A–B). Mittels elektrodynamischer Sensoren werden die Rohrschwingungen ein- und auslaufseitig abgegriffen.

Promass A und I haben im Gegensatz zu Promass M und F nur ein Meßrohr. Meßprinzip und Funktionsweise sind jedoch bei allen Meßaufnehmern identisch (s. Bildlegendentext).

Die Messung arbeitet nahezu unabhängig von Temperatur, Druck, Viskosität, Leitfähigkeit und Durchflußprofil.

### Dichtemessung

Die Meßrohre werden immer in ihrer Resonanzfrequenz angeregt. Sobald die Masse und damit die Dichte des schwingenden Systems (Meßrohre und Medium) ändert, regelt sich die Erregerfrequenz automatisch wieder nach.

Die Resonanzfrequenz ist somit eine Funktion der Mediumsdichte. Aufgrund dieser Abhängigkeit läßt sich mit Hilfe des Mikroprozessors ein Dichtesignal gewinnen.

### Temperaturmessung

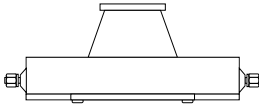
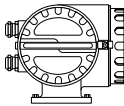
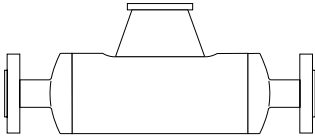
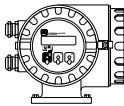
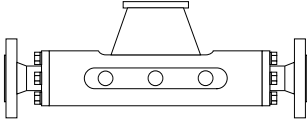
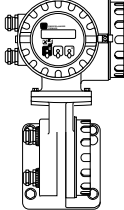
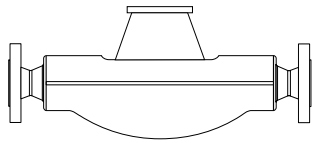
Zur rechnerischen Kompensation von Temperatureffekten wird die Temperatur der Meßrohre erfaßt. Dieses Signal entspricht der Produkttemperatur und steht auch für externe Zwecke zur Verfügung.



## 2.3 Promass 63-Meßsystem

Das Promass 63-Meßsystem ist mechanisch und elektronisch flexibel aufgebaut. Meßaufnehmer und Meßumformer sind frei kombinierbar. Die Meßeinrichtung besteht aus:

- Meßumformer Promass 63
- Meßaufnehmer Promass A, I, M oder F

Meßaufnehmer	Meßumformer
<b>A</b> 	<b>Promass 63</b>  Ohne Vor-Ort-Bedienung (Blind-Ausführung)
<b>I</b> 	 Mit Vor-Ort-Bedienung
<b>M</b> 	 Mit Wandhalterung (Getrennt-Ausführung)
<b>F</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompakt-Ausführung</li> <li>• Getrennt-Ausführung (max. 20 m)</li> </ul>

**A** DN 1... 4: Für kleinste Durchflußmengen, Einrohrsystem aus rostfreiem Stahl oder Alloy C-22

**I** DN 8... 50: Gerades Einrohrsystem aus Titan, vollgeschweißte Ausführung

**M** DN 8... 80: Zwei gerade Meßrohre aus Titan, Druckbehälter bis 100 bar  
DN 8... 25: Hochdruck-Ausführung für Systemdrücke bis 350 bar

**F** DN 8... 100: Zwei leichtgebogene Meßrohre aus rostfreiem Stahl oder Alloy C-22 (nur für DN 8...80), vollgeschweißte Ausführung

Weitere technische Daten: s. Kap. 9, 10

ba014y05

Abb. 3  
Promass 63-Meßsystem

Alle Promass-Geräte können als Blind-Ausführung auch an den multifunktionalen Meßumformer "Procom DZL 363" angeschlossen werden. Informationen dazu finden Sie in der separaten Betriebsanleitung BA 036D/06/de.

### Achtung!

Das Meßsystem Promass 63 ist mit verschiedenen Ex-Zulassungen erhältlich. Über die momentan verfügbaren Zulassungen gibt Ihnen Ihre zuständige Endress+Hauser-Vertretung gerne Auskunft. Alle Ex-relevanten Informationen und Daten finden Sie in separaten Zusatzdokumentationen, die Sie ebenfalls bei Endress+Hauser anfordern können.



Achtung!



## 3 Montage und Installation

### Warnung!

- Die in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise sind konsequent zu beachten, um einen sicheren und zuverlässigen Meßbetrieb zu gewährleisten.
- Bei Geräten mit Zulassung für explosionsgefährdete Bereiche (Ex-Zulassung) können sich Einbauvorschriften und technische Daten von den nachfolgend aufgeführten Angaben unterscheiden. Beachten Sie deshalb unbedingt die separate Ex-Zusatzdokumentation bezüglich Installationsvorschriften und Anschlußwerte.



### 3.1 Allgemeine Hinweise

#### Schutzart IP 67 (EN 60529)

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

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluß verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen.
- Kabeleinführung fest anziehen (s. Abb. 4).
- Kabel vor der Kabeleinführung in einer Schlaufe verlegen. Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht bis zur Einführung gelangen (s. Abb. 4).
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

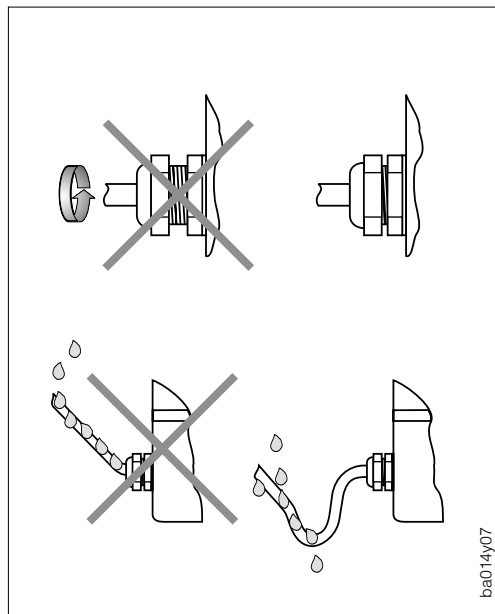


Abb. 4  
Montagehinweise für  
Kabeleinführungen

#### Temperaturbereiche

- Die zulässigen Umgebungs- und Mediumstemperaturen sind unbedingt einzuhalten (s. Seite 134, 135)
- Bei der Montage im Freien ist zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung eine Witterschutzhaube vorzusehen, insbesondere in wärmeren Klimaregionen mit hohen Umgebungstemperaturen.

#### Beheizung, Wärmeisolation

Bei einigen Meßmedien ist darauf zu achten, daß im Bereich des Meßaufnehmers kein Wärmeverlust bzw. keine Wärmezufuhr stattfinden kann. Für die erforderliche Isolation ist eine Vielzahl von Materialien verfügbar. Eine Beheizung kann elektrisch, z.B. durch Heizbänder, oder über heißwasser- bzw. dampfführende Kupferrohre erfolgen. Für alle Meßaufnehmer sind Heizelemente lieferbar.

### Achtung!

Überhitzungsgefahr der Meßelektronik! Bei der Kompakt-Ausführung darf das Verbindungsstück zwischen Meßaufnehmer/Meßumformer nicht isoliert oder beheizt werden. Bei der Getrennt-Ausführung ist das Anschlußgehäuse ebenfalls freizuhalten. Je nach Mediumstemperatur sind bestimmte Einbaulagen zu beachten (s. Abb. 8).



**Systemdruck**

Es ist wichtig, daß keine Kavitation auftritt, weil dadurch die Schwingung der Meßrohre beeinflußt werden kann.

- Für Medien, die unter Normalbedingungen wasserähnliche Eigenschaften aufweisen, sind keine besonderen Anforderungen zu berücksichtigen.
- Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssig-gase) ist darauf zu achten, daß der Dampfdruck nicht unterschritten wird bzw. die Flüssigkeit nicht zu sieden beginnt.

Ebenso muß gewährleistet sein, daß die in vielen Flüssigkeiten natürlich enthaltenen Gase nicht ausgasen. Ein genügend hoher Systemdruck verhindert solche Effekte.

**Hinweis!**

Hinweis!

Die Montage des Meßaufnehmers erfolgt deshalb zweckmäßigerweise

- auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr) sowie
- am tiefsten Punkt der Steigleitung.

**Spülanschlüsse**

Der Druckbehälter der Meßaufnehmer ist mit trockenem Stickstoff (N<sub>2</sub>) gefüllt.

Die Spülanschlüsse dürfen nur dann geöffnet werden, wenn der Druckbehälter anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt wird (Korrosionsschutz!).

**3.2 Transport zur Meßstelle (DN 40...100)**

Meßgeräte der Nennweiten DN 40...100 dürfen für den Transport nicht am Meßumformergehäuse, oder am Anschlußgehäuse der Getrennt-Ausführung, angehoben werden.

Verwenden Sie für den Transport zur Meßstelle Tragriemen, die um beide Prozeßanschlüsse zu legen sind (s. Abb. 5). Ketten sind zu vermeiden, da diese das Gehäuse, z.B. die Lackierung, beschädigen können.

**Warnung!**

Warnung!

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Meßgerät! Der Schwerpunkt des gesamten Meßgerätes liegt höher als die beiden Aufhängepunkte der Tragriemen. Achten Sie deshalb während des Transports darauf, daß sich das Gerät aufgrund des höher liegenden Schwerpunktes nicht ungewollt dreht oder abrutscht.

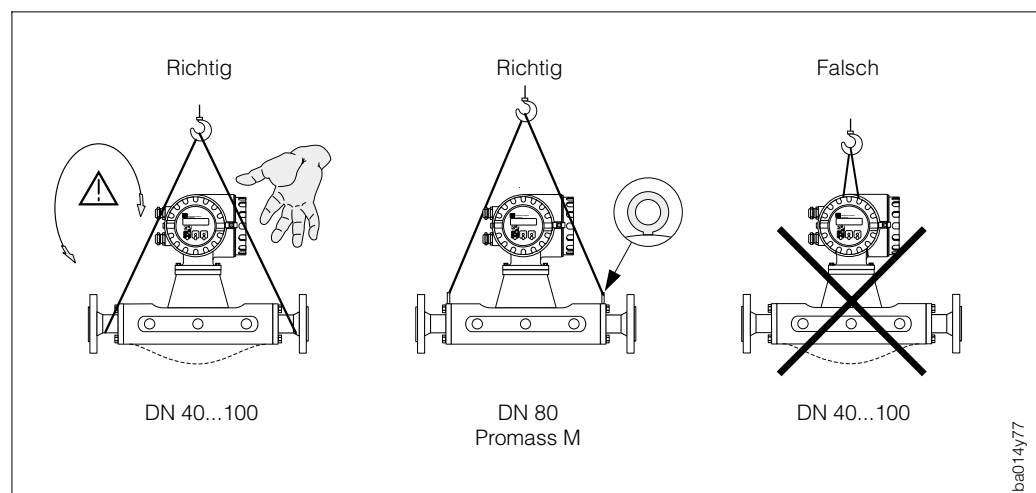


Abb. 5  
Transport des Meßaufnehmers  
DN 40...100

### 3.3 Einbauhinweise

- Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch die Gerätekonstruktion selber, z.B. durch den Sicherheitsbehälter, abgefangen.
- Bei Meßaufnehmern mit hohem Eigengewicht ist aus mechanischen Gründen und zum Schutz der Rohrleitung eine Abstützung empfehlenswert.
- Anlagenvibrationen haben dank der hohen Meßrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluß auf die Funktionstüchtigkeit des Promass 63-Meßsystems.
- Bei der Montage muß keine Rücksicht auf turbulenzerzeugende Armaturen, wie Ventile, Krümmer, T-Stücke, usw., genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen.

#### Einbaulage (Promass A)

##### Vertikal

Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben. Mitgeführte Feststoffe sinken nach unten. Gase steigen bei stehendem Medium aus dem Meßrohrbereich. Das Meßrohr kann zudem vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

##### Horizontal

Bei korrektem Einbau ist das Meßformergehäuse ober- oder unterhalb der Rohrleitung positioniert. Dadurch können sich im gebogenen Meßrohr keine Gasblasen und keine Feststoffablagerungen bilden.

##### Wand- und Pfostenmontage

Der Meßaufnehmer darf nicht hängend, d.h. ohne Abstützung oder Befestigung, in eine Rohrleitung eingebaut werden. Dies verhindert eine übermäßige Materialbeanspruchung im Bereich des Prozeßanschlusses.

Die Grundplatte des Meßaufnehmergehäuses erlaubt eine Tisch-, Wand- oder Pfostenmontage.

Die Pfostenmontage erfolgt mit Hilfe eines speziellen Montagesets:

DN 1, 2: Bestell-Nr. 50077972

DN 4: Bestell-Nr. 50079218

DN	A	B
1	145	160
2	145	160
4	175	220

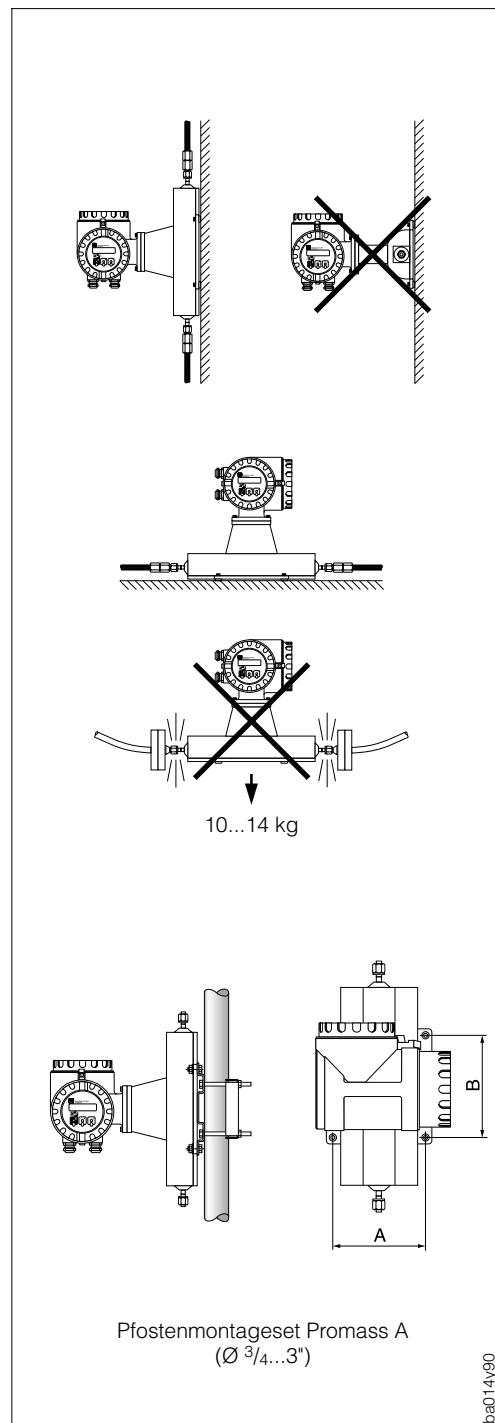


Abb. 6  
Einbaulage Promass A

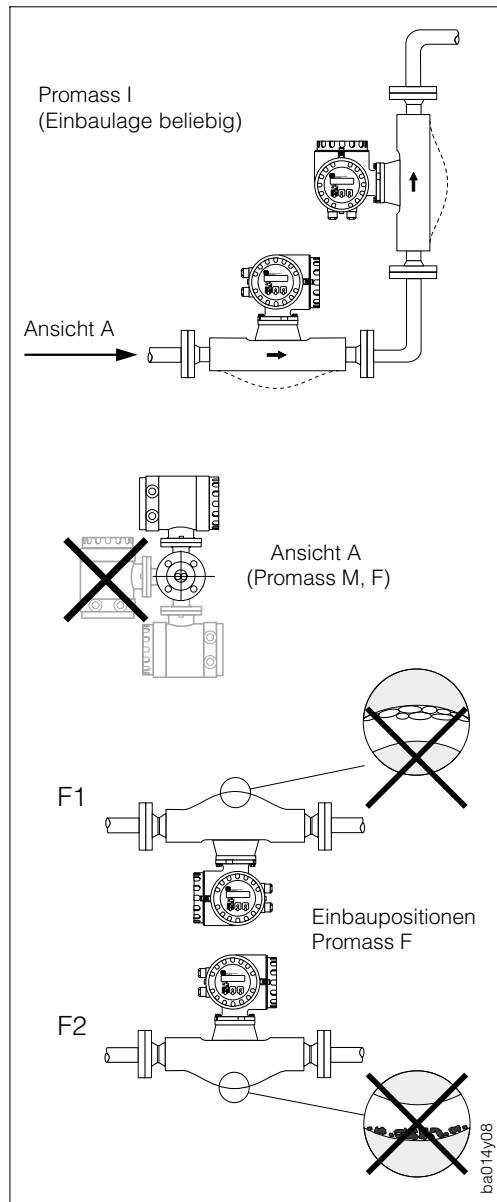


Abb. 7  
Einbaulage  
Promass I, M, F

### Einbaulage (Promass I, M, F)

#### Vertikal

Empfohlene Einbaulage mit Strömungsrichtung nach oben. Mitgeführte Feststoffe sinken nach unten. Gase steigen bei stehendem Medium aus dem Meßrohrbereich. Die Meßrohre können zudem vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

#### Horizontal

- Promass I (Einrohr):  
Wegen des geraden Meßrohres kann dieser Meßaufnehmer beliebig in eine horizontale Rohrleitung eingebaut werden.
- Promass M, F:  
Die beiden Meßrohre müssen horizontal nebeneinander liegen. Bei korrektem Einbau ist das Meßumformergehäuse deshalb ober- oder unterhalb der Rohrleitung positioniert (s. Ansicht A).
- Promass F:  
Die Meßrohre von Promass F sind leicht gebogen. Die Meßaufnehmerposition ist deshalb bei horizontalem Einbau auf die Mediumseigenschaften abzustimmen:  
  
F1: Nicht geeignet bei ausgasenden Meßstoffen.  
F2: Nicht geeignet bei feststoffbeladenen Meßstoffen.

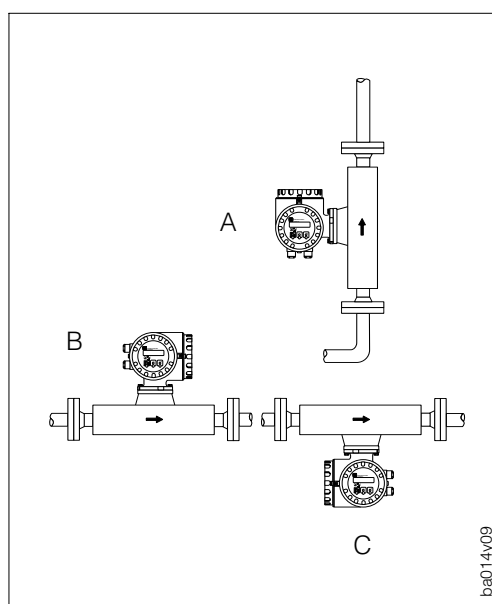


Abb. 8  
Mediumstemperatur und  
Einbaulage

### Mediumstemperatur/Einbaulage

Um sicherzustellen, daß der zulässige Umgebungstemperaturbereich für den Meßumformer ( $-25...+60\text{ °C}$ ) eingehalten wird, empfehlen wir folgende Einbaulagen:

#### Hohe Mediumstemperatur

- vertikale Leitung: Einbau gemäß A
- horizontale Leitung: Einbau gemäß C

#### Tiefe Mediumstemperatur

- vertikale Leitung: Einbau gemäß A
- horizontale Leitung: Einbau gemäß B

### Einbauort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Meßrohr können zu erhöhten Meßfehlern führen. Deshalb sind folgende Einbauorte zu vermeiden:

- Kein Einbau am höchsten Punkt einer Rohrleitung.
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung.

Der nebenstehende Installationsvorschlag ermöglicht dennoch den Einbau in eine offene Falleitung. Rohrverengungen oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite verhindern das Leerlaufen des Meßaufnehmers während der Messung.

Nennweite	Ø Blende / Rohrverengung
DN 1	0,8 mm
DN 2	1,5 mm
DN 4	3,0 mm
DN 8	6,0 mm
DN 15	10,0 mm
DN 15*	15,0 mm
DN 25	14,0 mm
DN 25*	24,0 mm
DN 40	22,0 mm
DN 40*	35,0 mm
DN 50	28,0 mm
DN 80	50,0 mm
DN 100	65,0 mm

\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

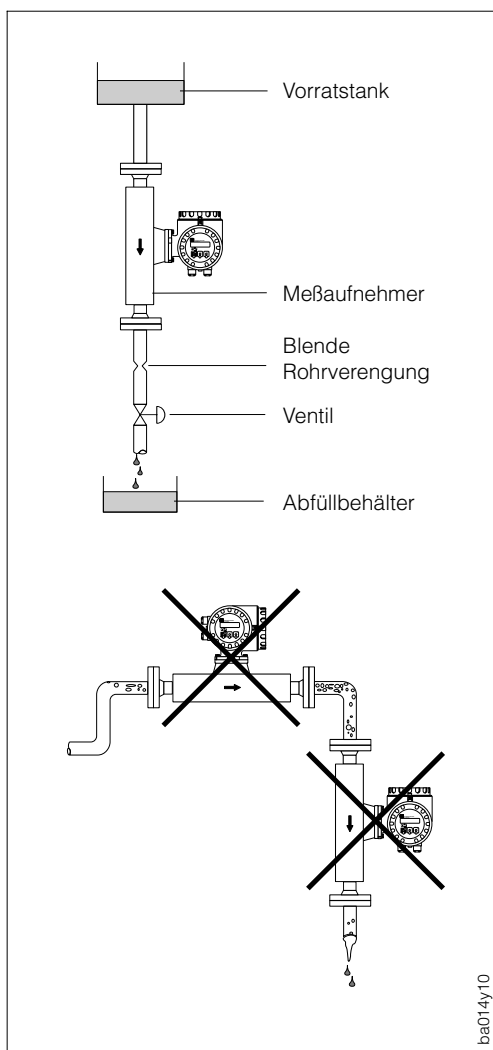


Abb. 9  
Einbauort (Falleitungen)

### Montage des Meßumformers

Bei der Getrennt-Ausführung werden eine Wandhalterung für das Meßumformergehäuse sowie ein 10 oder 20 Meter langes, konfektioniertes Verbindungskabel zum Meßaufnehmer mitgeliefert. Für die Pfostenmontage des Meßumformergehäuses ist ein spezielles Montage-set lieferbar (Bestell-Nr. 50076905).

Achtung!

- Beachten Sie unbedingt die elektrischen Anschlußpläne auf Seite 21.
- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Bei der Getrennt-Ausführung darf das Anschlußgehäuse des Meßaufnehmers nicht isoliert werden!
- Potentialausgleich zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer sicherstellen (s. Anschlußplan Seite 21).

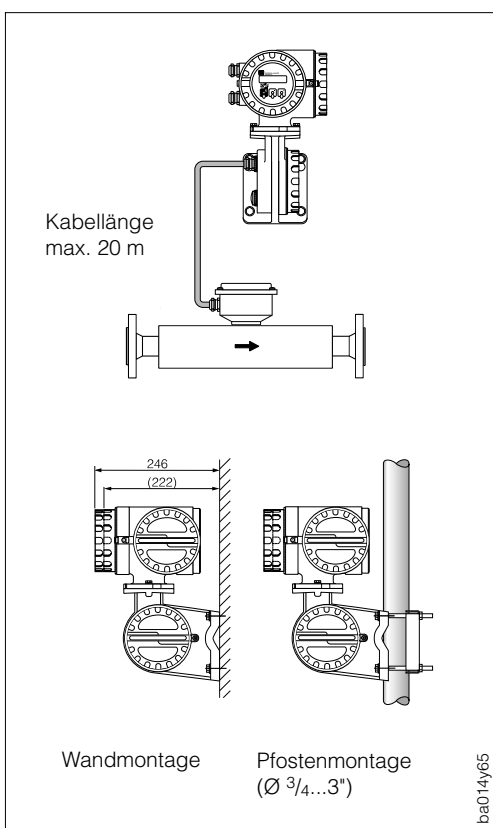


Abb. 10  
Montage des Meßumformers  
Getrennt-Ausführung

### 3.4 Drehen von Meßumformergehäuse und Anzeige

Beim Promass 63 sind Meßumformergehäuse und 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.



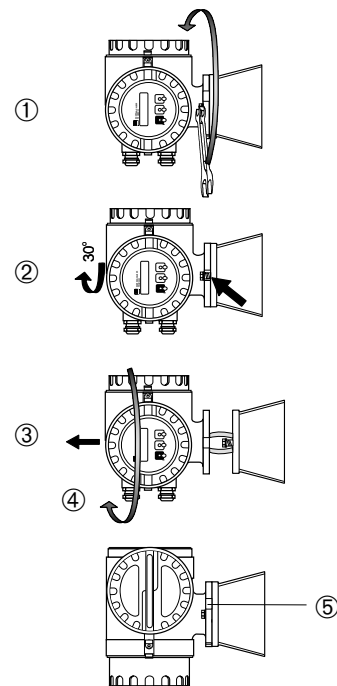
Warnung!

Für Meßgeräte mit einer Ex-Zulassung ist die folgende Beschreibung nicht anwendbar. Beachten Sie dazu unbedingt die separate Ex-Zusatzdokumentation.



#### Drehen des Meßumformergehäuses

1. Befestigungsschrauben lösen (ca. zwei Umdrehungen).
2. Meßumformergehäuse bis zu den Schraubenschlitzen drehen.
3. Meßumformergehäuse vorsichtig anheben.  
  
Achtung!  
Verbindungskabel zwischen Meßumformer und Meßaufnehmer nicht verletzen!
4. Meßumformergehäuse in die gewünschte Lage drehen.
5. Verschuß wieder einrasten und die zwei Schrauben fest anziehen.



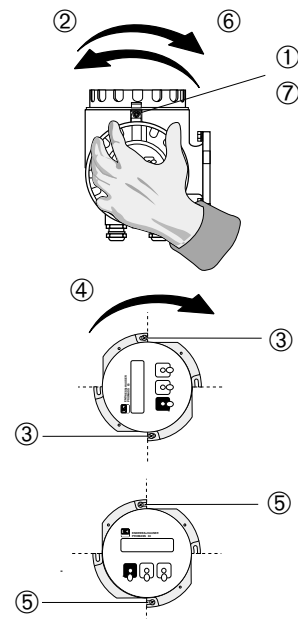
ba014y13



#### Drehen der Anzeige

Warnung!  
Stromschlaggefahr. Hilfsenergie ausschalten, bevor Sie das Meßgerät öffnen.

1. Innensechskant-Zylinderschraube der Sicherungskralle lösen (3-mm-Inbusschlüssel).
2. Elektronikraumdeckel abschrauben.
3. Beide Kreuzschlitzschrauben lösen.
4. Anzeige drehen.
5. Kreuzschlitzschrauben wieder anziehen.
6. Elektronikraumdeckel wieder auf das Meßumformergehäuse schrauben.
7. Zylinderschraube der Sicherungskralle wieder fest anziehen.



ba014y14

Abb. 11  
Drehen von Meßumformer-  
gehäuse und Anzeige



## 4 Elektrischer Anschluß

### 4.1 Allgemeine Hinweise

Warnung!

- Beachten Sie bitte die in Kapitel 3 aufgeführten Hinweise zur Einhaltung der Schutzart IP 67.
- Beachten Sie für den Anschluß von Meßgeräten mit Ex-Zulassung die entsprechenden Angaben und Anschlußbilder in der separaten Ex-Dokumentation zu dieser Betriebsanleitung. Bei weiteren Fragen steht Ihnen Ihre E+H-Vertretung gerne zur Verfügung.
- Bei Einsatz der Getrennt-Ausführung dürfen immer nur Aufnehmer und Meßformer mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden. Wird dies beim Anschluß der Geräte nicht beachtet, können Kommunikationsprobleme auftreten.



### 4.2 Anschluß des Meßformers

Warnung!

- Stromschlaggefahr! Hilfsenergie ausschalten, bevor Sie das Meßgerät öffnen.
- Schutzleiter mit dem Gehäuse-Erdanschluß verbinden, bevor die Hilfsenergie angelegt wird.
- Typenschildangaben mit ortsüblicher Versorgungsspannung und Frequenz vergleichen. Ferner sind die national gültigen Installationsvorschriften zu beachten.

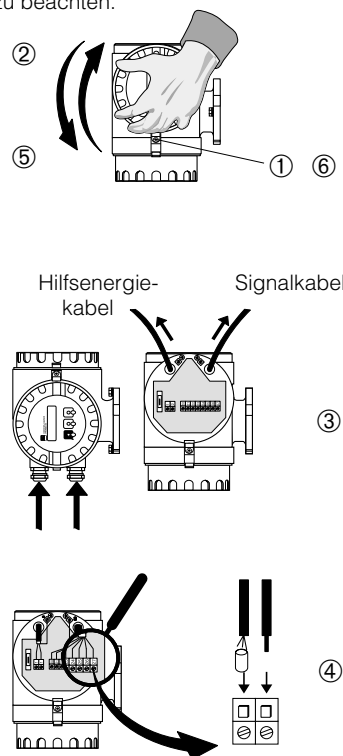


1. Innensechskant-Zylinderschraube der Sicherungskralle lösen (3-mm-Inbusschlüssel).
2. Anschlußklemmenraum-Deckel abschrauben.
3. Hilfsenergie- und Signalkabel durch die betreffenden Kabeleinführungen schieben.
4. Verdrahtung gemäß elektrischen Anschlußplänen vornehmen (siehe Anschlußbild im Schraubdeckel oder Abbildung Seite 18 ff.)

Versorgungsspannung wird an der Klemme 1 (L1 oder L+), Klemme 2 (N oder L-) und der Erdanschlußklemme angeschlossen.

- Feindrähtige Leitung: max. 4 mm<sup>2</sup>; mit einer Ader-Endhülse umfassen
- Eindrähtige Leitung: max. 6 mm<sup>2</sup>

5. Anschlußklemmenraum-Deckel wieder fest auf das Meßformergehäuse schrauben.
6. Zylinderschraube der Sicherungskralle wieder gut anziehen.



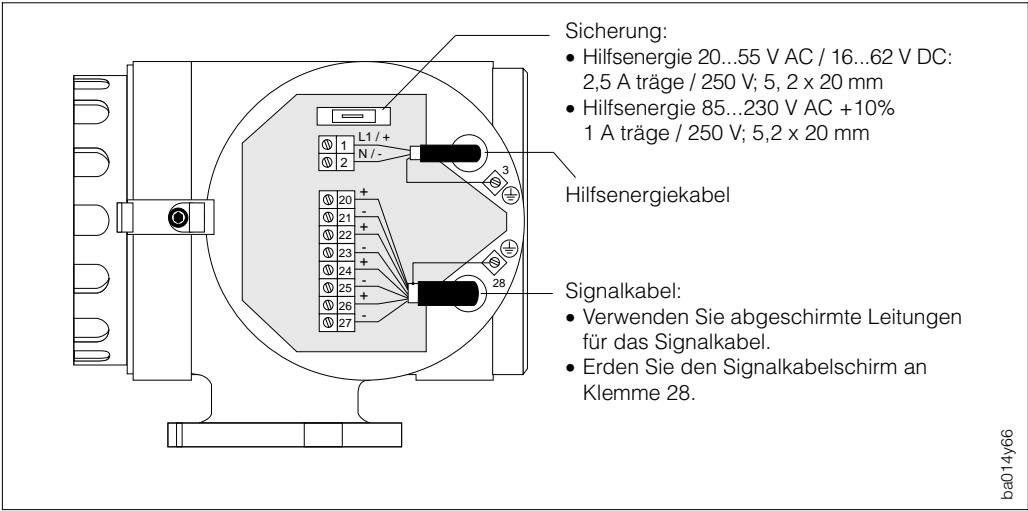
ba014y15

Abb. 12  
Anschließen des Promass 63-  
Meßformers

#### Anschluß an Meßumformer "Procom DZL 363"

Die Anschlußklemmenbelegung von Procom DZL 363 ist in der separaten Betriebsanleitung BA 036D/06/de beschrieben.

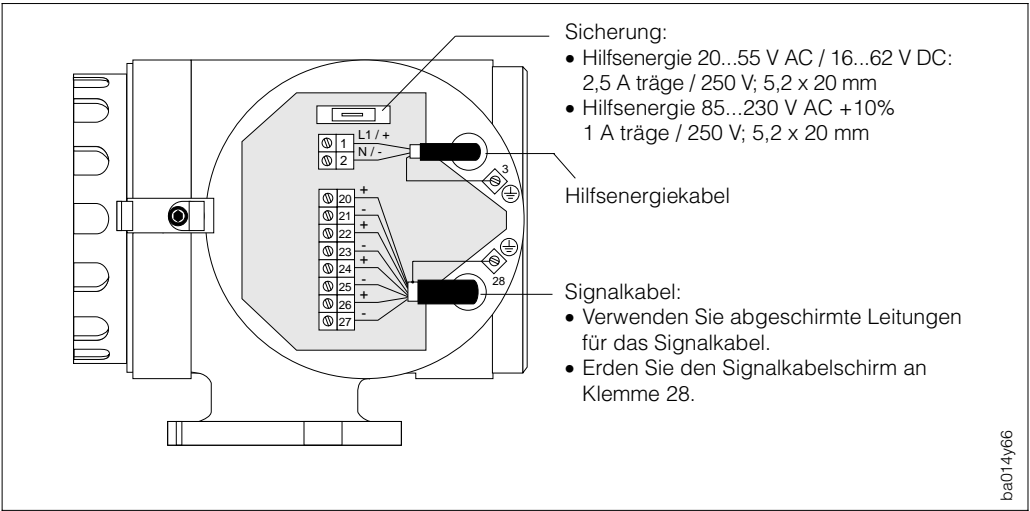
Bei der DoS-Ausführung (DZL-Platine) ist die Verbindungsleitung zwischen Promass-Meßaufnehmer und Procom DZL 363 galvanisch mit dessen Hilfsenergie verbunden. Für die Verbindungsleitung sind abgeschirmte Kabel zu verwenden, die Versorgungsspannung führen dürfen.



Hinweis!  
Beim Einsatz einer “Ex i-Platine” ist der elektrische Anschluß der separaten Ex-Dokumentation zu entnehmen:

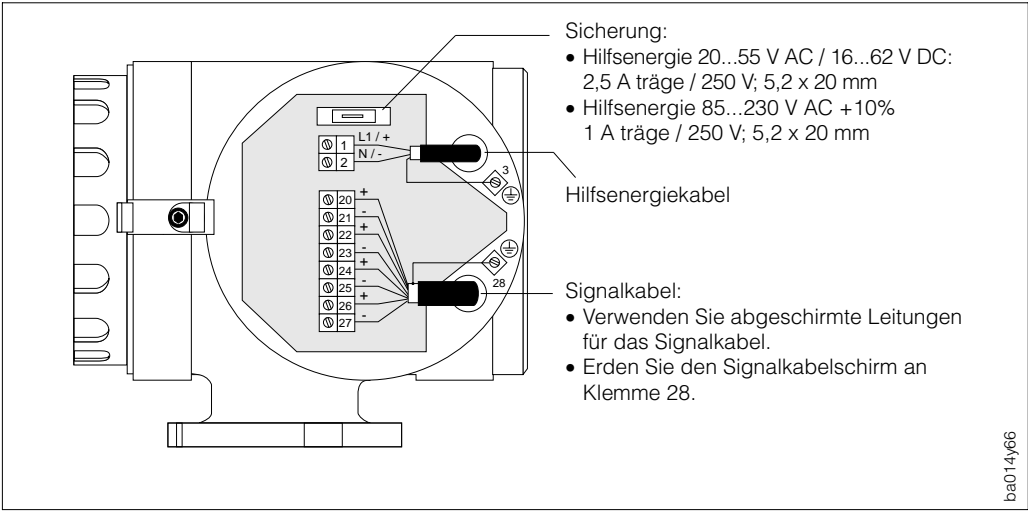
- CENELEC: Ex 019D/06/A2
- SEV: Ex 022D/06/C2
- FM: Ex 023D/06/A2
- CSA: Ex 024D/06/D2

Klemmenbelegung: “HART” - Platine (Stromausgang)		
3	Erdanschluß (Schutzleiter)	
1 2	L1 N für AC	L+ L- für DC Hilfsenergie
20 (+) 21 (-)	Impuls-/Frequenzausgang	aktiv / passiv, f = 2...10000 Hz (max. 16383 Hz) aktiv: 24 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms) passiv: 30 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms)
22 (+) 23 (-)	Relais 1	max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A frei konfigurierbar, z.B. für Störung
24 (+) 25 (-)	Relais 2	max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A frei konfigurierbar, z.B. für Grenzwert
26 (+) 27 (-)	Stromausgang 1	aktiv, 0/4...20 mA, R <sub>L</sub> < 700 Ω mit HART-Protokoll: 4...20 mA, R <sub>L</sub> ≥ 250 Ω
28	Erdanschluß (Signalkabelschirm)	



Klemmenbelegung: "RS 485"- Platine		
3	Erdanschluß (Schutzleiter)	
1 2	L1 N für AC	L+ L- für DC Hilfsenergie
20 (+) 21 (-)	Eingang/Ausgang	RS 485 oder Hilfseingang A        +/- 3...30 V DC B        -/+
22 (+) 23 (-)	Relais 1	max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A frei konfigurierbar, z.B. für Störung
24 (+) 25 (-)	Relais 2	max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A frei konfigurierbar, z.B. für Grenzwert
26 (+) 27 (-)	Stromausgang oder Impuls-/Frequenzausgang	aktiv, 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$  aktiv / passiv, $f_{max} = 10 \text{ kHz}$ aktiv: 24 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms) passiv: 30 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms)
28	Erdanschluß (Signalkabelschirm)	

Klemmenbelegung: "2 CUR."- Platine (2 Stromausgänge)		
3	Erdanschluß (Schutzleiter)	
1 2	L1 N für AC	L+ L- für DC Hilfsenergie
20 (+) 21 (-)	Stromausgang 2	aktiv, 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$
22 (+) 23 (-)	Relais 1	max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A frei konfigurierbar, z.B. für Störung
24 (+) 25 (-)	Relais 2	max. 60 V AC / 0,5 A max. 30 V DC / 0,1 A frei konfigurierbar, z.B. für Grenzwert
26 (+) 27 (-)	Stromausgang 1	aktiv, 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$  mit HART-Protokoll: 4...20 mA, $R_L \geq 250 \Omega$
28	Erdanschluß (Signalkabelschirm)	



Klemmenbelegung: "DZL 363"- Platine		
	DoS-Ausführung*	Dx-Ausführung**
3	Erdanschluß (Schutzleiter)	Erdanschluß (Schutzleiter)
1 2	Klemme Nr. 1 mit Klemme Nr. 24 gebrückt Klemme Nr. 2 mit Klemme Nr. 25 gebrückt	L1 für AC N für DC L+ für DC L- für DC Hilfsenergie
20 (+) 21 (-)	DoS+ DoS-	nicht belegt
22 (+) 23 (-)	nicht belegt	Dx+ (A-Daten) Dx- (B-Daten)
24 25	Klemme Nr. 24 mit Klemme Nr. 1 gebrückt Klemme Nr. 25 mit Klemme Nr. 2 gebrückt	nicht belegt
26 27	nicht belegt	nicht belegt
28	Erdanschluß (Signalkabelschirm)	Erdanschluß (Signalkabelschirm)

**\* DoS-Ausführung:**  
Speisung des Promass-Meßaufnehmers durch den Meßumformer "Procom DZL 363".

**\*\*Dx-Ausführung:**  
Promass-Meßaufnehmer und Meßumformer "Procom DZL 363" mit getrennter Hilfsenergiezufuhr.

### 4.3 Anschluß der Getrennt-Ausführung

Die Getrennt-Version wird mit einem 10 oder 20 Meter langen, konfektionierten Verbindungskabel geliefert, welches bereits am Meßaufnehmer angeschlossen ist.

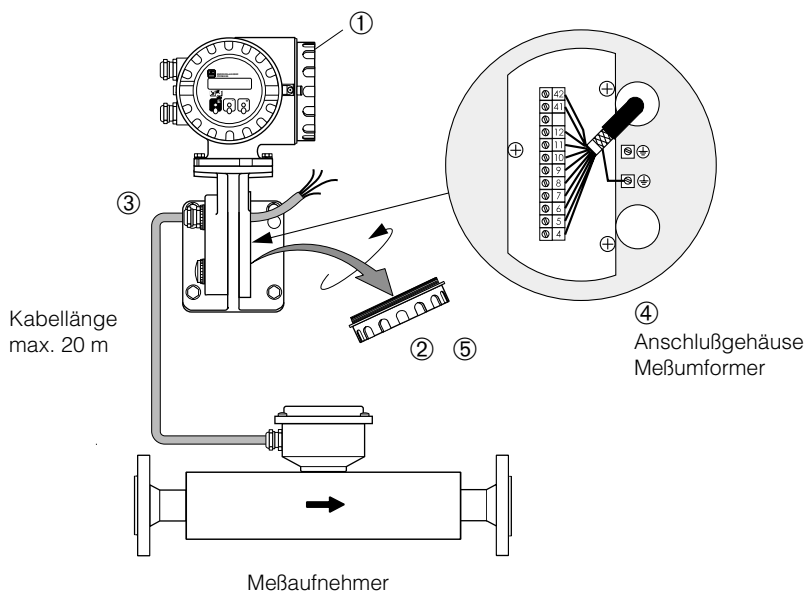
#### Warnung!

Stromschlaggefahr! Hilfsenergie ausschalten, bevor das Anschlußgehäuse geöffnet und die Verdrahtung vorgenommen wird.



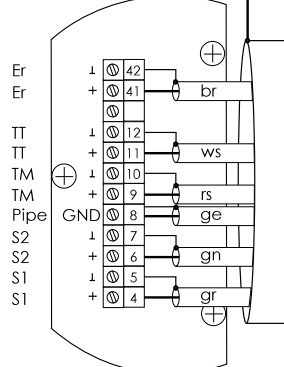
Warnung!

1. Der Anschluß im Anschlußklemmenraum erfolgt wie bei der Kompakt-Ausführung beschrieben (s. Seite 17 ff.).
2. Innensechskant-Zylinderschraube der Sicherungskralle lösen (3-mm-Inbusschlüssel). Deckel des Meßumformer-Anschlußgehäuses abschrauben.
3. Verbindungskabel durch die betreffende Kabeleinführung schieben.
4. Kabel gemäß elektrischem Anschlußplan anschließen (s. Abbildung unten oder Anschlußplan im Schraubdeckel).
5. Anschlußgehäusedeckel wieder gut festschrauben und Innensechskant-Zylinderschraube der Sicherungskralle wieder gut anziehen.

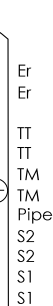


ba014y67

Anschlußgehäuse  
Meßumformer



Anschlußgehäuse  
Meßaufnehmer



#### Kabelspezifikationen:

br = braun, ws = weiß, rs = rosa, ge = gelb, gn = grün, gr = grau  
 6 x 0,38 mm<sup>2</sup> PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm und einzeln abgeschirmten Adern.  
 Leiterwiderstand:  $\leq 50 \Omega/\text{km}$ ; Kapazität: Ader/Schirm  $\leq 420 \text{ pF/m}$ ;  
 Dauerbetriebstemperatur:  $-25...+90^\circ\text{C}$

Die Verbindungskabel zwischen Meßaufnehmer und Meßumformer sind grundsätzlich zu erden.

ba014y76

Abb. 13  
Anschluß der  
Getrennt-Ausführung

#### 4.4 Anschluß E+H-Rackbus und Rackbus RS 485

Promass 63 kann über den E+H-Rackbus und den Rackbus RS 485 mit anderen E+H-Meßgeräten vernetzt und mit Hilfe entsprechender Gateways an übergeordnete Prozeßleitsysteme via MODBUS, PROFIBUS, ControlNet, usw. – angebunden werden (s. Abb. 14). Maximal 64 Adressen sind an ein ZA 672-Gateway anschließbar, einschließlich der an den FXA 675 maximal angeschlossenen 50 Adressen.

- **E+H-Rackbus (19"-Rackkassette)**

- für den Einsatz in der Schaltwarte bis 15 Meter Ausdehnung.
- Maximal 64 Adressen können über das ZAG 672 in diesen Bus integriert werden.

- **Rackbus RS 485 (Schalttafel-, Feldgehäuse)**

- Für den Einsatz im Feld mit max. 1200 Meter Ausdehnung.
- Maximal 25 Meßgeräte können, pro nicht Ex-Linie, mit dem Rackbus RS 485 an ein FXA 675 (2 Kanal) integriert werden.

Mit der Commubox FXA 192 ist der direkte Anschluß an einen PC möglich (s. Abb. 15). Bis zu 25 Promass-Meßumformer können angeschlossen werden. Die tatsächliche Anzahl ist jedoch von der Netzwerk-Topologie und den Einsatzbedingungen abhängig.



Achtung!

Achtung!

Auch wenn nur ein einziges Gerät (mit Rackbus RS 485) im Ex-Bereich installiert ist, dürfen grundsätzlich nicht mehr als zehn Geräte (mit Rackbus RS 485) am Bus angeschlossen werden.



Hinweis!

Hinweis!

Für die Neuinstallation eines Rackbus-Netzes sind in jedem Fall die Bedienungsanleitungen der verwendeten Geräte und der benutzten Software zu beachten

- BA 134 F/00/d "Rackbus RS 485 – Topologie, Komponenten, Software"
- BA 124 F/00/de "Commuwin II-Bedienprogramm"

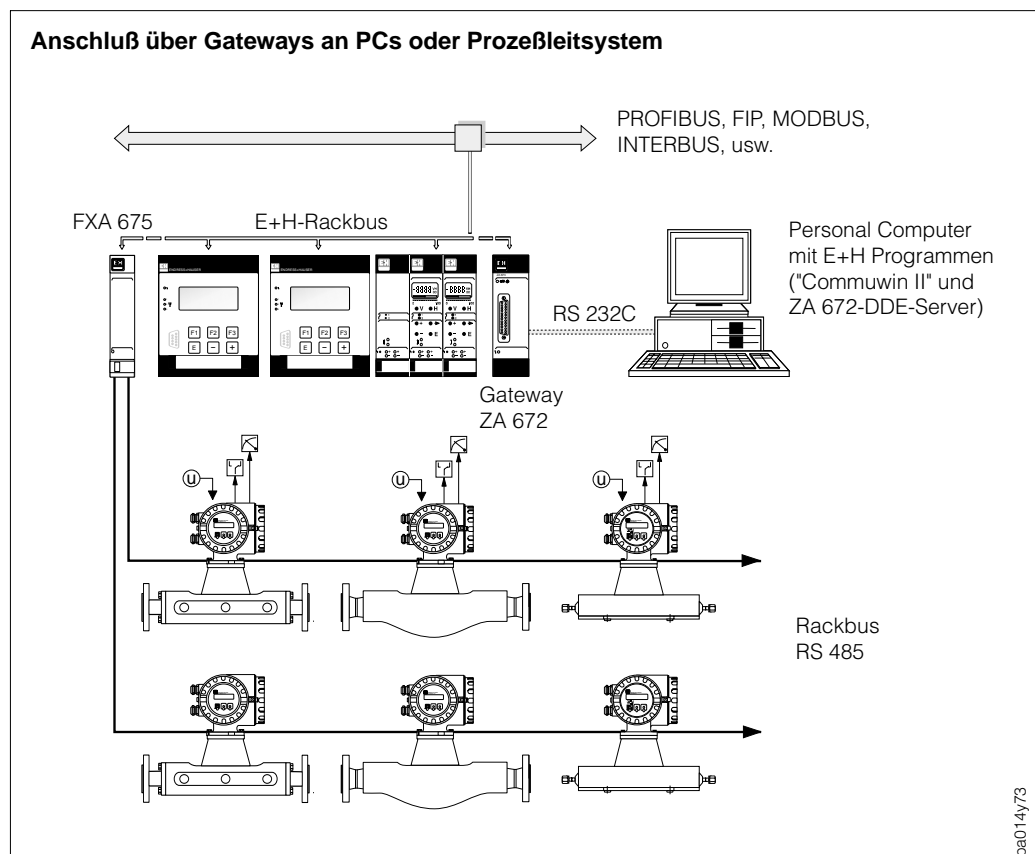


Abb. 14  
Anschlußvarianten mit  
E+H-Rackbus / Rackbus RS 485

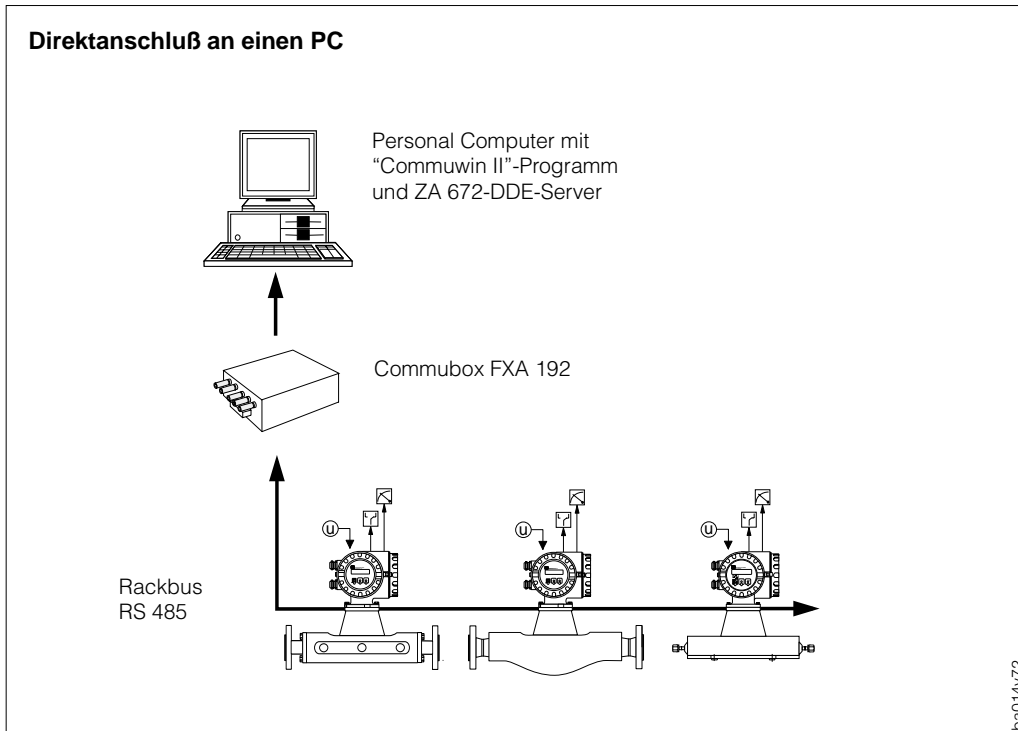


Abb. 15  
PC-Direktanschluß an  
Rackbus RS 485 über  
Commubox FXA 192

### Verdrahtung E+H-Rackbus und Rackbus RS 485

#### Warnung!

Beachten Sie für jeden Anschluß von Meßgeräten mit Ex-Zulassung die entsprechenden Angaben und Anschlußbilder in der separaten Ex-Dokumentation zu dieser Betriebsanleitung.



1. Verdrahtungen vornehmen gemäß Abb. 16.  
Der Busanschluß erfolgt über die Baugruppe FXA 675 oder die Commubox FXA 192 (siehe Abb. 14, 15), welche galvanisch getrennt sind.

Kabelspezifikationen Rackbus RS 485:

- Anschlußkabel: zweiadrig, verdreht, geschirmt
- Leiterquerschnitt/Kabeldurchmesser:  $\geq 0,20 \text{ mm}^2$  (24 AWG)  
Kabellänge: max. 1200 m (3900 ft)

2. Falls erforderlich, Abschlußwiderstände einstellen (siehe Abb. 17).  
Normalerweise können die dafür vorgesehenen Wahlschalter auf der Kommunikationsplatine in der Werkeinstellung belassen werden (alle Schalter = OFF).

3. Nach der Bus-Installation sind folgende Funktionen der Bedienmatrix entsprechend einzustellen:

“PROTOKOLL” (s. Seite 93) → Kommunikationsprotokoll “RACKBUS” auswählen  
(Werkeinstellung = AUS)

“BUS-ADRESSE” (s. Seite 93) → Bus-Adresse für betreffenden Meßumformer  
einstellen (0...63)

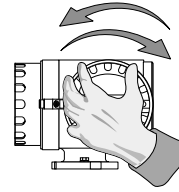
### Rackbus RS 485-Anschluß von Promass 63



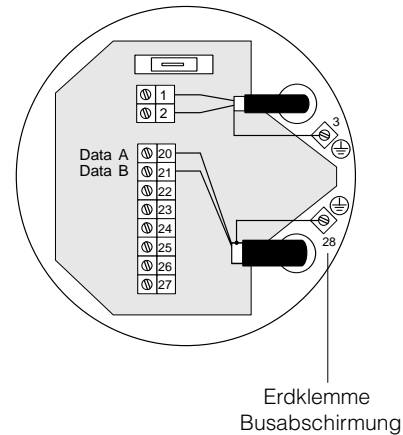
Warnung!

#### Warnung!

- Stromschlaggefahr. Hilfsenergie ausschalten, bevor Sie das Meßumformergehäuse öffnen.
- Beim Einsatz von Meßgeräten mit Ex-Zulassung sind unbedingt die entsprechenden Hinweise und Installationsvorschriften in der Ex-Zusatzdokumentation zu beachten.



1. Innensechskant-Zylinderschraube der Sicherungskralle lösen (3-mm-Inbusschlüssel).
2. Anschlußklemmenraumdeckel abschrauben
3. Verdrahtung vornehmen:
  - Klemme 20 → Data A
  - Klemme 21 → Data B
  - Klemme 28 → Busabschirmung erden
4. Anschlußklemmenraumdeckel wieder fest auf das Meßumformergehäuse schrauben.
5. Zylinderschraube der Sicherungskralle wieder gut anziehen.



Erdklemme  
Busabschirmung

ba014y74

#### Hinweis!

Wird der Bus beidseitig geerdet, so muß ein Potentialausgleich erfolgen!



Hinweis!

Abb. 16  
Elektrischer Anschluß  
an Rackbus RS 485

Jeder Meßumformer erhält eine individuelle Busadresse. Diese Adresse wird über die E+H-Matrix ausgelesen bzw. verändert (s. Seite 93).

### Abschlußwiderstände einstellen



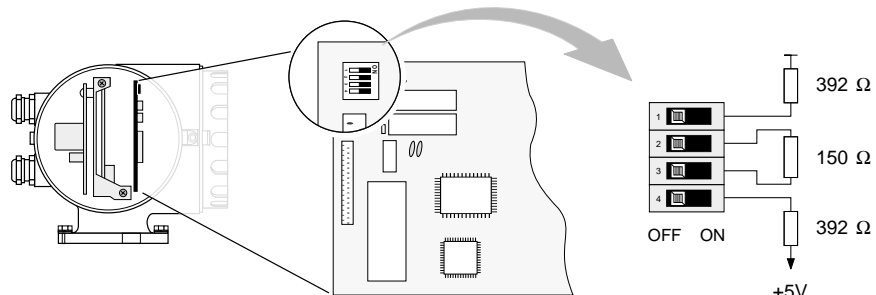
Warnung!

#### Warnung!

Stromschlaggefahr! Hilfsenergie ausschalten, bevor der Elektronikraumdeckel vom Meßumformer abgeschraubt wird, um die Abschlußwiderstände einzustellen.

Die Wahlschalter befinden sich auf der Kommunikationsplatine RS 485 (s. Abb. unten). Normalerweise können die Terminierungsschalter in der Werkeinstellung belassen werden (alle Schalter → OFF).

- Beim letzten Meßumformer am Bus (am weitesten vom PC entfernt) ist der Abschlußwiderstand über die Wahlschalter folgendermassen einzustellen: OFF – ON – ON – OFF
- Soll eine Busvorspannung geliefert werden, Wahlschalter auf ON – ON – ON – ON stellen.



ba014y75

Abb. 17  
Abschlußwiderstände einstellen



## 4.5 Anschluß HART-Bediengerät

Folgende Anschlußvarianten stehen dem Benutzer offen:

- Direkter Anschluß an den Promass-Meßumformer via Anschlußklemmen 26 / 27
- Anschluß über die 4...20-mA-Analogsignalleitung des Stromausgangs 1

Hinweis!

Der Meßkreis muß einen Widerstand von mindestens  $250\ \Omega$  aufweisen.

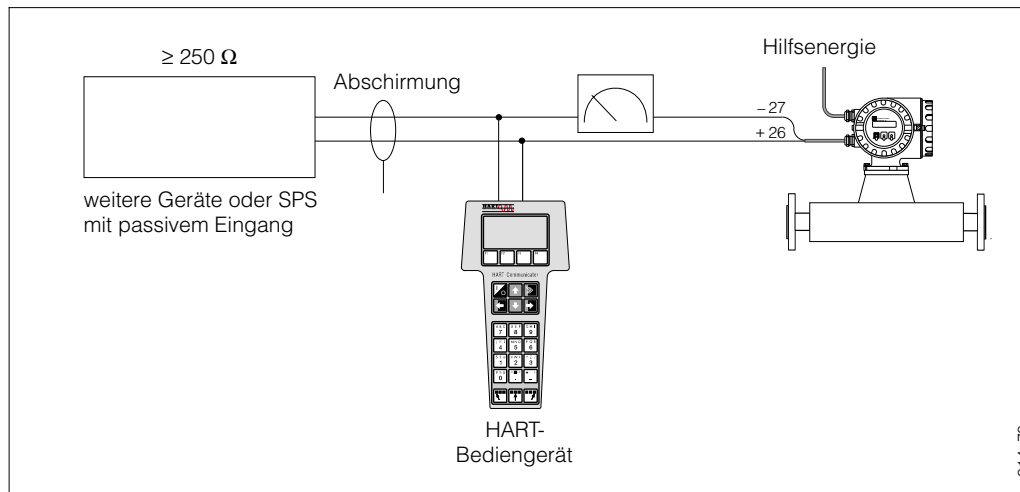


Abb. 18  
Elektrischer Anschluß  
HART-Bediengerät

## 4.6 Anschluß Commubox FXA 191 (Commuwin II-Programm)

Folgende Anschlußvarianten stehen dem Benutzer offen:

- Direkter Anschluß an den Promass-Meßumformer via Anschlußklemmen 26 / 27
- Anschluß über die 4...20-mA-Analogsignalleitung des Stromausgangs 1

Hinweis!

Der Meßkreis muß einen Widerstand von mindestens  $250\ \Omega$  aufweisen.

- Stellen Sie den DIP-Schalter der Commubox auf 'HART'!
- Stellen Sie den "STROMBEREICH" auf '4-20 mA' (s. Seite 70) und die Funktion "PROTOKOLL" auf 'HART' (s. Seite 93).
- Beachten Sie für den Anschluß auch die von der HART Communication Foundation herausgegebenen Dokumentationen, speziell HCF LIT 20: "HART, eine technische Übersicht".

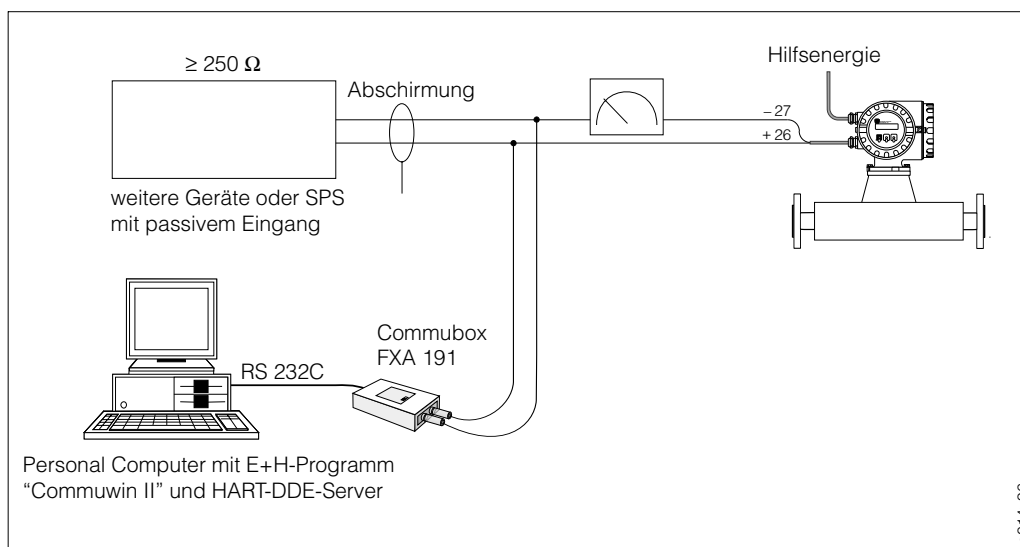


Abb. 19  
Elektrischer Anschluß  
Commubox FXA 191

## 4.7 Gerät einschalten

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

- **Montage**  
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Meßaufnehmers mit der tatsächlichen Fließrichtung in der Rohrleitung überein?
- **Elektrischer Anschluß**  
Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse und die Klemmenbelegung.  
Vergewissern Sie sich, daß die ortsübliche Versorgungsspannung und Frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

Falls diese Kontrollen positiv ausfallen, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Das Gerät durchläuft nach dem Einschalten interne Selbsttest-Routinen und ist anschließend betriebsbereit. Während diesem Vorgang erscheinen auf der Anzeige des Meßgeräts nacheinander die folgenden Meldungen:



Hinweis!

P	R	O	M	A	S	S	6	3											
V	3	.	0	2	.	0	0		H	A	R	T							
V	3	.	0	2	.	0	0		2	C	U	R	.						
V	3	.	0	2	.	0	0		R	S	4	8	5						
V	3	.	0	2	.	0	0		E	x		i							
V	3	.	0	2	.	0	0		P	B	U	S							

Anzeige der aktuell installierten Software-Version auf der Kommunikationsplatine.

Hinweis!

- Für PROFIBUS-Gerätevarianten existieren separate Dokumentationen.
- Für Ex-Gerätevarianten existieren zusätzliche Dokumentationen.

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

Nach erfolgreichem Aufstarten wird der normale Meßbetrieb aufgenommen. Auf der Anzeige erscheinen gleichzeitig zwei frei wählbare Meßgrößen.

	5	9	.	8	7	0		k	g	/	m	i	n						
			1	7	8	3	0	.	5		k	g							

Beispiel:


Zeile 1 → Massedurchfluß

Zeile 2 → Summenzähler



Hinweis!

Hinweis!

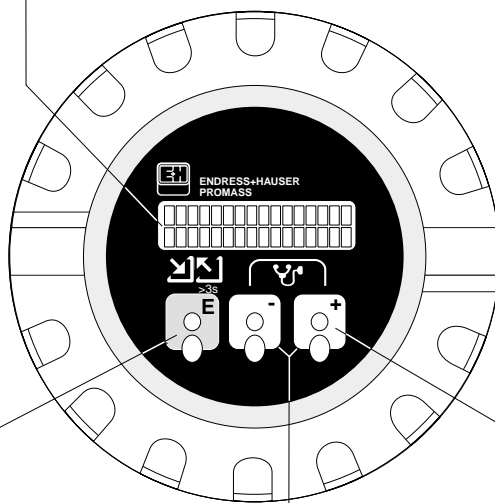
- Erfolgt das Aufstarten des Gerätes unter gleichzeitigem Betätigen der  -Tasten, so erscheinen die Anzeigetexte in englischer Sprache und mit maximalem Kontrast.
- Falls das Aufstarten nicht erfolgreich durchgeführt werden kann, wird je nach Fehlerursache eine entsprechende Meldung angezeigt.

## 5 Bedienübersicht

### 5.1 Anzeige- und Bedienelemente

#### Flüssigkristall-Anzeige

- Beleuchtet, zweizeilig, max. 16 Zeichen pro Zeile
- Auf der Anzeige erscheinen Dialogtexte und Zahlenwerte, sowie Fehler-, Alarm- und Statusmeldungen
- HOME-Position (Anzeige während des normalen Betriebs):  
Obere Zeile → frei wählbare Meßgröße (Werkeinstellung "Massedurchfluß")  
Untere Zeile → frei wählbare Meßgröße (Werkeinstellung "Summe 1")



#### 3 optische Bedienelemente für "Touch-Control"

oben: Infrarot-Sendediode  
unten: Infrarot-Empfangsdiode

#### + / – Tasten



- Funktionsgruppe auswählen
- Zahlenwerte auswählen (bei dauernder Tastenbetätigung erfolgen Zahlenänderungen auf der Anzeige mit zunehmender Geschwindigkeit)
- Parameter / Vorgabewerte auswählen



Diagnose- und Hilfefunktion  
(+/- Bedienelemente gleichzeitig betätigen)

#### "Enter-Taste"



Einstieg in die Bedienmatrix



Verlassen der Bedienmatrix → Rückkehr zur HOME-Position  
([E]-Bedienelement mehr als 3 Sekunden betätigen)



Funktionen anwählen,  
Abspeichern von eingegebenen Zahlenwerten/Einstellungen



ba014y17

Abb. 20  
Anzeige- und Bedienelemente

## 5.2 E+H-Bedienmatrix (Funktionen einstellen)

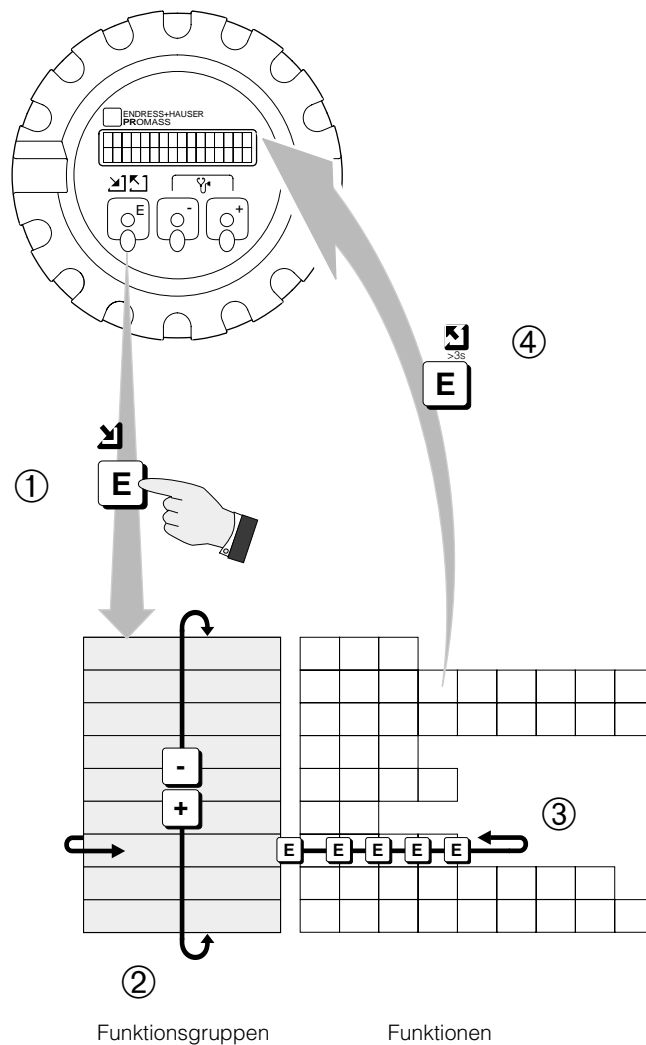


Hinweis!

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

Hinweis!

Bedienmatrix → siehe Seite 29  
 Programmierbeispiel → siehe Seite 31  
 Funktionsbeschreibung → siehe Seite 59 ff.



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

Abb. 21  
 Anwählen von Funktionen in der  
 E+H-Bedienmatrix

ba014y18

\*) Falls eine Dosiergröße aktiviert wurde, erscheint "DOSIEREN" beim Einstieg in die Bedienmatrix als erste Funktionsgruppe auf der Anzeige. Innerhalb dieser Gruppe rückt die Funktion "DOSIERMENGE" zudem an die erste Stelle.

MESSGRÖßEN

↑

MASSERFLUSS

S. 60

↓

VOLUMENFLUSS

S. 60

↓

NORMVOLUMEN-FLUSS

S. 60

↓

ZIELMEDIUM-FLUSS

S. 60

↓

TRÄGERMED. FLUSS

S. 61

↓

DICHTE

S. 61

↓

BERECHN. DICHTE

S. 61

↓

TEMPERATUR

S. 61

SUMMENZÄHLER

↑

SUMME 1

S. 62

↓

SUMME 2

S. 62

↓

RESET SUMME

S. 63

↓

ZUORDN. SUMME 1

S. 63

↓

ZUORDN. SUMME 2

S. 63

SYSTEM-EINHEITEN

↑

EINHT. MASSEFLUSS

S. 64

↓

EINHEIT MASSE

S. 64

↓

EINHT. VOL. FLUSS

S. 64

↓

EINHEIT VOLUMEN

S. 64

↓

GALLONE/ BARREL

S. 65

↓

EINH. NORMVOL. FL.

S. 65

↓

EINH. NORMVOLUMEN

S. 65

↓

EINHEIT DICHTE

S. 66

↓

EINHT. TEMPERATUR

S. 66

↓

EINHT. NENNWEITE

S. 66

STROMAUSGANG 1

↑

ZUORDN. AUSGANG

S. 67

↓

ANFANGSWERT

S. 67

↓

ENDWERT 1

S. 68

↓

IMPULS- WERTIGKEIT

S. 72

↓

BETRIEBSART

S. 72

↓

EINSCHALTPT. REL1

S. 79

↓

AUSSCHALTPT. REL1

S. 79

↓

ANZUGVERZÖGER. 1

S. 80

↓

FUNKTION RELAIS 1

S. 78

↓

EINSCHALTPT. REL2

S. 81

↓

AUSSCHALTPT. REL2

S. 81

↓

ANZUGVERZÖGER. 2

S. 81

↓

ABFALLVERZÖGER. 2

S. 81

STROMAUSGANG 2

↑

ZUORDN. AUSGANG

S. 67

↓

ANFANGSWERT

S. 67

↓

ENDWERT 2

S. 70

↓

AKTIVERENDWERT

S. 70

↓

ZEITKONSTANTE

S. 70

↓

STROMBEREICH

S. 70

↓

FEHLER- VERHALTEN

S. 71

↓

SIMULATION STROM

S. 71

↓

SOLLWERT STROM

S. 71

IMP / FREQ. AUSGANG

↑

ZUORDN. AUSGANG

S. 72

↓

BETRIEBSART

S. 72

↓

IMPULS- WERTIGKEIT

S. 72

↓

IMPULSBREITE

S. 73

↓

ENDFREQÜENZ

S. 74

↓

ANFANGSWERT

S. 75

↓

ENDWERT

S. 75

↓

EINSCHALTPT. REL2

S. 81

↓

AUSSCHALTPT. REL2

S. 81

↓

ANZUGVERZÖGER. 2

S. 81

↓

ABFALLVERZÖGER. 2

S. 81

RELAYS

↑

FUNKTION RELAIS 1

S. 78

↓

EINSCHALTPT. REL1

S. 79

↓

AUSSCHALTPT. REL1

S. 79

↓

ANZUGVERZÖGER. 1

S. 80

↓

FUNKTION RELAIS 2

S. 81

↓

EINSCHALTPT. REL2

S. 81

↓

AUSSCHALTPT. REL2

S. 81

↓

ANZUGVERZÖGER. 2

S. 81

↓

ABFALLVERZÖGER. 2

S. 81

DOSIEREN

↑

DOSIERGRÖSSE

S. 84

↓

DOSIERMENGE

S. 84

↓

EINHEIT FEINDOSIER.

S. 84

↓

FEINDOSIER- MENGE

S. 84

↓

KORREKTUR- MENGE

S. 85

↓

ABFÜLLKORR. MODUS

S. 85

↓

MITTELUNG NACHL.

S. 85

↓

DOSIEREN

S. 86

↓

DOSIERZEIT IMAX.

S. 86

↓

DOSIERZÄHLER

S. 86

↓

RESET DOS. ZÄHLER

S. 86

DICHTEFUNKTIONEN

↑

DICHTEABGL. WERT

S. 87

↓

DICHTEABGLEICH

S. 87

↓

BERECHN. DICHTE

S. 88

↓

VOLUMEN- MESSUNG

S. 88

↓

NORMVOL. BERECHNUNG

S. 88

↓

BEZUGS- TEMPERATUR

S. 88

↓

AUSDEHNUNGS- KOEF.

S. 89

↓

FIXE NORMDICHTE

S. 89

↓

TRÄGER DICHTE

S. 89

↓

AUSD. KOEFF. TRÄGER

S. 89

↓

ZIELMED. DICHTE

S. 90

↓

AUSD. KOEFF. ZIELM.

S. 90

ANZEIGE

↑

ZUORDN. ZEILE 1

S. 91

↓

ZUORDN. ZEILE 2

S. 91

↓

DÄMPFUNG ANZEIGE

S. 91

↓

FORMAT DURCHF.

S. 91

↓

KONTRAST LCD

S. 91

↓

SPRACHE

S. 92

KOMMUNIKATION

↑

PROTOKOLL

S. 93

↓

BUS-ADRESSE

S. 93

↓

MESSTELLEN- BEZUG.

S. 93

↓

ZUORDN. HILFSEIN

S. 93

↓

STARTPULS- BREITE

S. 95

↓

SYSTEM KONFIG.

S. 95

PROZESSPARAMETER

↑

SCHLEICHMENGE

S. 96

↓

STÖRAUSTAUSUNG

S. 96

↓

MESSBETRIEB

S. 96

↓

DURCHF. RICHTUNG

S. 97

↓

MS2 ANSPRECHWERT

S. 97

↓

DICHTEFILTER

S. 97

↓

SELBST. AUSMESSEN

S. 97

↓

DRUCKSTOSS- UNTERDR

S. 98

SYSTEMPARAMETER

↑

AUSW. NULLPUNKT

S. 99

↓

NULLPUNKT ABGL.

S. 99

↓

MESSWERT- UNTERDR.

S. 100

↓

KUNDENCODE

S. 100

↓

CODE-EINGABE

S. 101

↓

AKTUELLER SYSTEMZUSTAND

S. 101

↓

AUFGETRETENE SYSTEMZUSTÄNDE

S. 101

↓

SW-VERSION COM

S. 102

↓

SYSTEM RESET

S. 102

↓

ALARM VERZÖGER.

S. 102

AUFNEHMERDATEN

↑

K-FAKTOR

S. 103

↓

NULLPUNKT

S. 103

↓

NENNWEITE

S. 103

↓

AUFNEHMER KOEFF.

S. 103

↓

SERIENNUMMER

S. 104

↓

SW-VERSION

S. 104

Die Promass 63-Meßelektronik ist je nach Bestellangaben mit unterschiedlichen Kommunikationsmodulen ausgestattet (RS 485; HART; 2 CUR.). Je nach Modul sind diese Funktionen und Funktionsgruppen nicht verfügbar.

S. 57

Seitenquerverweis zu detaillierter Funktionsbeschreibung.





Funktion erscheint nur dann auf der Anzeige, falls andere Funktionen entsprechend konfiguriert wurden.

ba014d19

### Hinweise zur Programmierung

Das Promass 63-Meßsystem bietet zahlreiche Gerätefunktionen, die der Anwender individuell einstellen und auf seine Prozeßbedingungen anpassen kann.

Beachten Sie bitte 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. Strom- oder Impuls-/Frequenzausgang, können auf "AUS" eingestellt werden. Dies hat zur Folge, daß dazugehörige Funktionen in anderen Funktionsgruppen nicht mehr auf der Anzeige erscheinen.
- 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.
- Es ist möglich, daß die von Promass berechneten Nachkommastellen nicht alle angezeigt werden können, abhängig von gewählter Maßeinheit und Anzahl gewählter Nachkommastellen (s. Funktion "FORMAT DURCHFL.", Seite 91).


In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen Meßwert und Maßeinheit (z.B. 1.2→kg/h).

### 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 = 63) können entsprechende Parameter eingegeben oder verändert werden. Das Verwenden einer persönlichen, frei wählbaren Codezahl schließt den Zugriff auf Daten durch unbefugte Personen aus (s. Seite 100).

Eine Ausnahme bildet die Funktionsgruppe "DOSIEREN". In ihr ist nur die Funktion "DOSIERGRÖSSE" durch den Code geschützt. Alle anderen Funktionen dieser Funktionsgruppe sind immer ohne Codeeingabe veränderbar.

Achtung!

- Ist die Programmierung gesperrt und werden in einer beliebigen Funktion die  Bedienelemente betätigt, erscheint auf der Anzeige automatisch eine Aufforderung zur Code-Eingabe.
- Beim Kundencode = 0 ist die Programmierung **immer** freigegeben!
- Falls Sie den persönlichen Code nicht mehr greifbar haben sollten, kann Ihnen die Endress+Hauser-Serviceorganisation weiterhelfen.

### Programmierung sperren

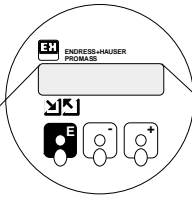
- Nach einem Rücksprung in die HOME-Position wird die Programmierung nach 60 Sekunden wieder gesperrt, falls Sie die Bedienelemente nicht mehr betätigen.
- Die Programmierung kann auch gesperrt werden, indem in der Funktion CODE-EINGABE eine beliebige Zahl (außer Kundencode) eingegeben wird.




Achtung!


### 5.3 Programmierbeispiel

Sie möchten den werkseitig auf "4–20 mA" eingestellten Strombereich auf "0–20 mA" ändern. Gehen Sie wie folgt vor:




**1**  Einstieg in die Programmiermatrix.


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

**2**  Gewünschte Funktionsgruppe anwählen ("STROMAUSGANG")


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

**3**  Funktion "STROMBEREICH" anwählen


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

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

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

**5**  Codezahl eingeben (Werkseinstellung: 63)


					6	3								
C	O	D	E	-	E	I	N	G	A	B	E			

**6**  Die Programmierung ist jetzt freigegeben.


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

Der programmierbare Wert blinkt.

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


**7**  Gewünschten Strombereich wählen. Die Anzeige blinkt nun nicht mehr.

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


**8**  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		

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

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

oder

**10**  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

## 5.4 Bedienung mittels HART-Protokoll

Außer über die Vor-Ort-Bedienung kann Promass 63 auch mittels HART-Protokoll parametrisiert und Meßwerte abgefragt werden. Dem Benutzer stehen dazu zwei Möglichkeiten offen:

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

### Bedienung mit Hilfe des "HART-Communicator DXR 275"

Das Anwählen der Promass 63-Gerätfunktionen erfolgt beim "HART-Communicator" über verschiedene Menüebenen sowie mit Hilfe eines speziellen E+H-Bedienmenüs (s. Abb. 23).

Hinweise!



- Das HART-Protokoll erfordert eine 4...20-mA-Einstellung des Stromausgangs (s. Seite 70). Die Einstellung 0...20 mA ist nur dann wählbar, wenn in der Funktion "PROTOKOLL" (s. Seite 93) die Einstellung "HART" ausgeschaltet ist.
- Mit dem HART-Handbediengerät sind grundsätzlich alle Funktionen zugänglich, d.h. die Programmierung ist nicht gesperrt. Sie können die HART-Bedienmatrix jedoch sperren, indem Sie in der Funktion "ACCESS CODE" den Wert -1 eingeben. Ein Verändern von Daten ist dann nicht mehr möglich. Dieser Zustand bleibt auch nach einem Ausfall der Hilfsenergie erhalten. Durch Eingabe der persönlichen Codezahl kann die Programmiermatrix wieder freigegeben werden.
- Weitergehende Informationen zum HART-Handbediengerät finden Sie in der betreffenden Betriebsanleitung, die sich in der Transporttasche zum Gerät befindet.

#### Vorgehensweise

1. Handbediengerät einschalten:
  - a. Meßgerät noch nicht angeschlossen → HART-Hauptmenü erscheint → Weiter mit "Online"
  - b. Meßgerät ist bereits angeschlossen → Menüebene "Online" erscheint
2. Menüebene "Online":
  - Anzeige aktueller Meßdaten wie Durchfluß, Zählerstand usw.
  - Über "Matrix group sel." wählen Sie innerhalb der HART-Programmiermatrix (s. Seite 33) die Funktionsgruppe aus (z.B. Stromausgang) und danach die gewünschte Funktion, z.B. "Full scale 1".
3. Zahlenwert eingeben bzw. Einstellung ändern.
4. Über der Funktionstaste F2 erscheint "SEND". Durch Drücken der F2-Taste werden alle mit dem Handbediengerät eingegebenen Werte/Einstellungen auf das Promass-Meßsystem übertragen.
5. Mit der HOME-Funktionstaste F3 zurück zur Menüebene "Online". Jetzt können Sie die aktuellen Werte ablesen, die das Promass-Meßgerät mit den neuen Einstellungen mißt.

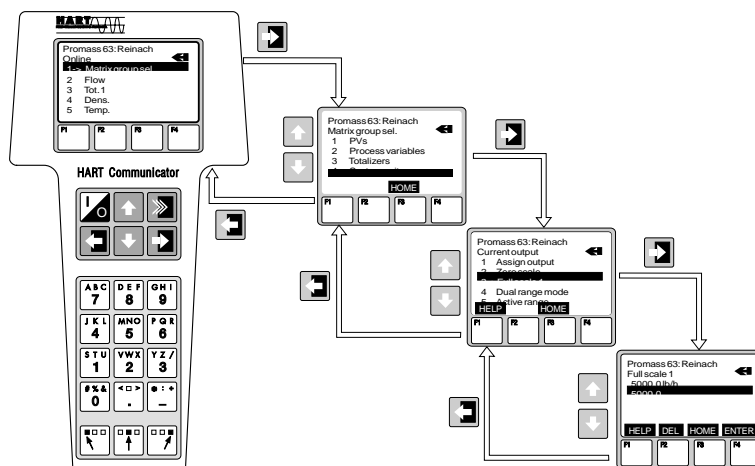


Abb. 22  
Bedienung des HART-  
Handbediengeräts

ba014y79



Matrix group select

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Abb. 23  
HART-Bedienmatrix Promass 63

### Bedienung mit Hilfe des "Commuwin II"-Programms

Commuwin II ist ein universelles Programm für die Fernbedienung von Feld- und Schaltwärtengeräten. Der Einsatz des Commuwin II-Bedienprogramms ist unabhängig vom Gerätetyp und der Kommunikationsart (HART, PROFIBUS, Rackbus RS 485, usw.) möglich.

Über die Commubox FXA 191 kann der Promass 63 Meßumformer mit der seriellen Schnittstelle RS 232 C eines Personal Computers verbunden werden.

Commuwin II bietet folgende Funktionen:

- Parametrierung von Gerätefunktionen
- Visualisieren von Meßwerten
- Datensicherung von Geräteparametern
- Gerätediagnose
- Meßstellendokumentation

Commuwin II kann auch mit anderen Softwarepaketen zur Prozeßvisualisierung verwendet werden.



Hinweis!

Hinweis!

Weitere Informationen zu Commuwin II finden Sie in folgenden E+H Dokumentationen:

- System Information: SI018F/00/de "Commuwin II"
- Betriebsanleitung: BA124F/00/de "Commuwin II-Bedienprogramm"

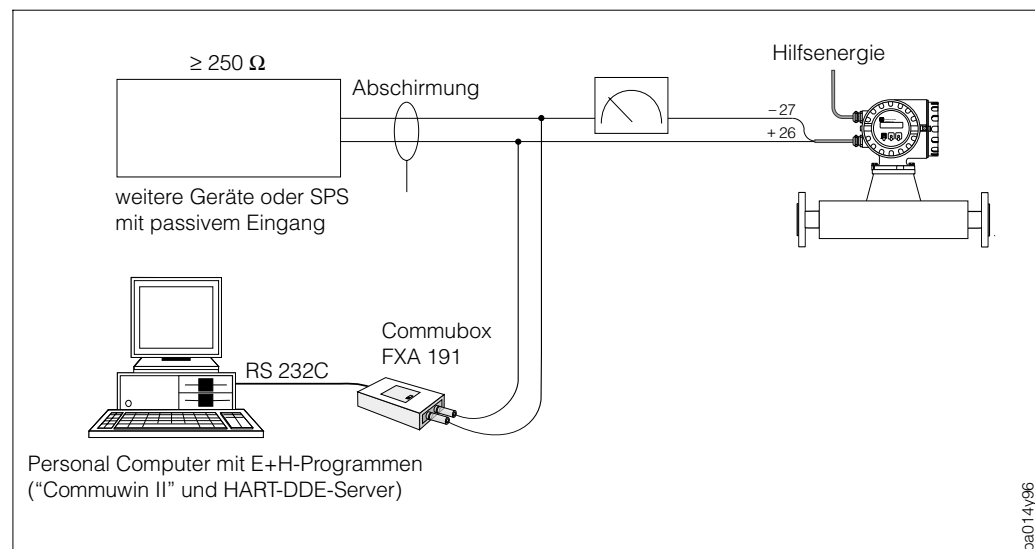


Abb. 24  
Bedienung mit "Commuwin II"

### 5.5 Bedienung mit Rackbus RS 485

Für die Programmierung über die Rackbus-Schnittstelle sind alle Promass-Gerätefunktionen übersichtlich in einer E+H-Bedienmatrix angeordnet → s. Seiten 36 ff.

Mit Hilfe der Funktion "AUSWERTE MODUS" (V2H0) sind wahlweise *zwei unterschiedliche Teile* der Gesamtmatrix abrufbar, die verschiedene Funktionsgruppen und Funktionen beinhalten.

Hinweis!



Hinweis!

Mit den E+H-Programmen Commuwin II und ZA 672-DDE-Server können die Meßumformer konfiguriert, bedient und deren Meßwerte auf dem PC visualisiert werden (s. dazu Seite 22).



Bedienmatrix Rackbus RS 485 – Auswertemodus 1 (V2H0 → Einstellung “0”)				
		H0	H1	H2
V0	MESSWERT	MASSEFLUSS	SUMME 1	SUMME 1 UEBERLAUF
V1	MESSWERT	DICHTE	TEMPERATUR	BERECHN. DICHTE
V2	KOMMUNIKATION	AUSWERTE MODUS 0: 1 1: 2 2: ABBRECHEN	EINGABE: CODE	DIAGNOSE CODE
V3	SYSTEM-EINHEITEN	EINHT. MASSEFLUSS 0: not used    10: lb/min 1: g/min      11: lb/h 2: g/h        12: ton/min 3: kg/s        13: ton/h 4: kg/min     14: ton/day 5: kg/h        15: ABBRECHEN 6: t/min 7: t/h 8: t/d 9: lb/s	EINHEIT MASSE 0: g 1: kg 2: t 3: lb. 4: ton 5: ABBRECHEN	EINHEIT DURCHFL. 0: cm3/min    9: hl/h            18: gpm 1: cm3/h      10: NOT USED   19: gph 2: dm3/s      11: m3/min      20: gpd 3: dm3/min   12: m3/h        21: mgd 4: dm3/h      13: cc/min      22: bbl/min 5: l/s          14: cc/h        23: bbl/h 6: l/min       15: gal/min     24: bbl/d 7: l/h          16: gal/h        25: ABBRECHEN 8: hl/min     17: gal/day
V4	MESSWERTANZEIGE	RESET SUMME 0: ABBRECHEN 1: RESET SUMME 1 2: RESET SUMME 2 3: RES. SUMME 1&2	ZUORDN. SUMME 1 0: AUS 1: MASSE 2: MASSE (+) 3: NOT USED 4: VOLUMEM 5: NORM-VOLUMEN 6: VOLUMEN (+) 7: NOT USED 8: NORM-VOL. (+) 9: NOT USED 10: ZIELMEDIUM 11: ZIELMEDIUM (+) 12: NOT USED 13: TRAEGERMEDIUM 14: TRAEGERMED. (+) 15: NOT USED 16: NOT USED 17: ABBRECHEN	ZUORDN. SUMME 2 0: AUS 1: MASSE 2: NOT USED 3: MASSE (-) 4: VOLUMEN 5: NORM-VOLUMEN 6: NOT USED 7: VOLUMEN (-) 8: NOT USED 9: NORM-VOL. (-) 10: ZIELMEDIUM 11: NOT USED 12: ZIELMEDIUM (-) 13: TRAEGERMEDIUM 14: NOT USED 15: TRAEGERMED. (-) 16: NOT USED 17: ABBRECHEN
V5	STROMAUSGANG	ZUORD. STROMAUSG. 0: AUS            7: BERECH. DICHTE 1: MASSEFLUSS    8: TEMPERATUR 2: DURCHFLUSS    9: NOT USED 3: N. VOL. FLUSS   10: NOT USED 4: ZIELMEDIUMFL. 11: NOT USED 5: TRAEGERMED.FL 12: ABBRECHEN 6: DICHTE	WERT FUER 0/4 mA	ENDWERT 1
V6	IMP/FREQ. AUSGANG	ZUORD. PULS/FREQ 0: AUS            6: DICHTE 1: MASSE        7: BERECH. DICHTE 2: VOLUMEN      8: TEMPERATUR 3: NORM-VOLUMEN 9-13: NOT USED 4: ZIELMEDIUMFL. 14: ABBRECHEN 5: TRAEGERMED.FL.	BETRIEBSART 0: IMPULS 1: FREQUENZ 2: ABBRECHEN	IMPULSWERTIGKEIT
V7	PROZESSPARAMETER	SCHLEICHMENGE	STOERAUSTASTUNG	GERAETE MODUS 0: UNIDIREKTIONAL 1: BIDIREKTIONAL 2: ABBRECHEN
V8	SYSTEM PARAMETER	AUSW. NULLPUNKT 0: NULLPUNKT 1 1: NULLPUNKT 2 2: ABBRECHEN	NULLPKT. ABGLEICH 0: ABBRECHEN 1: AUSFUEHREN	
V9	AUFNEHMER DATEN	KALIBR. FAKTOR	NULLPUNKT	NENNWEITE

<b>H3</b>	<b>H4</b>	<b>H5</b>	<b>H6</b>	<b>H7</b>	<b>H8</b>	<b>H9</b>
<b>SUMME 2</b>	<b>SUMME 2 ÜBERLAUF</b>	<b>VOLUMENFLUSS</b>	<b>N. VOLUMENFLUSS</b>			
<b>ZIELMEDIUM FLUSS</b>	<b>TRAEGERMED. FLUSS</b>	<b>SOLLWERT STROM</b>	<b>SOLLWERT FREQ.</b>	<b>DOSIERZÄHLER</b>	<b>AKT. BATCH WERT</b>	
<b>SCHNITTSTELLE</b> RS 485	<b>RACKBUS ADRESSE</b>	<b>SYSTEM KONFIG.</b> 0: RS485/4-20 mA 1: RS485/FREQ.	<b>SW-VERSION COM</b>			
<b>EINHEIT VOLUMEN</b> 0: cm3 1: dm3 2: l (Liter) 3: hl 4: m3 5: cc 6: gal 7: bbl 8: ABBRECHEN	<b>GALLONEN/BARREL</b> 0: 31 gal 1: 31.5 gal 2: 42 gal 3: 55 gal 4: 36 ImpGal 5: 42 ImpGal 6: ABBRECHEN	<b>EINH. N. DURCHFL.</b> 0: l/s      8: scm/s 1: l/min    9: scm/min 2: l/h      10: scm/h 3: l/d      11: scm/day 4: Nm3/s   12: scf/s 5: Nm3/min 13: scf/min 6: Nm3/h   14: scf/h 7: Nm3/d   15: scf/day 16: ABBRECHEN	<b>EINH. N. VOLUMEN</b> 0: Nm3 1: l 2: scm 3: scf 4: ABBRECHEN	<b>EINH. NENNWEITE</b> 0: mm 1: inch 2: ABBRECHEN		
<b>KONTRAST LCD</b>	<b>SPRACHE</b> 0: ENGLISH 1: DEUTSCH 2: FRANCAIS 3: ESPANOL 4: ITALIANO 5: NEDERLANDS 6: DANSK 7: NORSK 8: SVENSK 9: SUOMI 10: BAHASA 11: JAPANESE 12: ABBRECHEN	<b>DAEMPUNG ANZEIGE</b>	<b>ANZEIGE ZEILE 1</b> 0: NOT USED 1: MASSEFLUSS 2: DURCHLUSS 3: N.VOLUMENFLUSS 4: ZIELMEDIUMFL. 5: TRAEGERMED. FL. 6: DICHTe 7: BERECH. DICHTe 8: TEMPERATUR 9: NOT USED 10: NOT USED 11: NOT USED 12: SUMME 1 13: SUMME 1 UEBERL 14: SUMME 2 15: SUMME 2 UEBERL 16: DOSIERMENGE 17: BATCH AUFWAERT 18: BATCH ABWAERTS 19: DOSIERZAEHLER 20: ABBRECHEN	<b>ANZEIGE ZEILE 2</b> 0: AUS 1: MASSEFLUSS 2: DURCHLUSS 3: N.VOLUMENFLUSS 4: ZIELMEDIUMFL. 5: TRAEGERMED. FL. 6: DICHTe 7: BERECH. DICHTe 8: TEMPERATUR 9: NOT USED 10: NOT USED 11: NOT USED 12: SUMME 1 13: SUMME 1 UEBERL 14: SUMME 2 15: SUMME 2 UEBERL 16: DOSIERMENGE 17: BATCH AUFWAERT 18: BATCH ABWAERTS 19: DOSIERZAEHLER 20: ABBRECHEN	<b>DURCHFLUSS FORMAT</b> 0: xxxxx. 1: xxx.x 2: xxx.xx 3: xx.xxx 4: x.xxxx 5: ABBRECHEN	
<b>ENDWERTUMSCHALT.</b> 0: MESSBEREICH 1 1: MESSBEREICH 2 2: AUTOMATISCH 3: NOT USED 4: ABBRECHEN	<b>ENDWERT 2</b>	<b>AKTIVER ENDWERT</b> 0: MESSBEREICH 1 1: MESSBEREICH 2	<b>ZEITKONSTANTE</b>	<b>STROMBEREICH</b> 0: 0...20 mA 1: 4...20 mA 2: 0...20 mA NAMUR 3: 4...20 mA NAMUR 4: ABBRECHEN	<b>FEHLERVERHALTEN</b> 0: MINIMUM 1: MAXIMUM 2: LETZTER MESSW. 3: AKT. MESSW. 4: ABBRECHEN	<b>SIMULATION STROM</b> 0: AUS      5: 12 mA 1: 0 mA    6: 20 mA 2: 2 mA    7: 22 mA 3: 4 mA    8: 25 mA 4: 10 mA 9: ABBRECHEN
<b>IMPULSBREITE</b>	<b>ENDFREQUENZ</b>	<b>ENDWERT</b>	<b>AUSGANGSSIGNAL</b> 0: PASSIV POSITIV 1: PASSIV NEGATIV 2: AKTIV POSITIV 3: AKTIV NEGATIV 4: ABBRECHEN	<b>FEHLERVERHALTEN</b> 0: RUHEPEGEL 1: LETZTER MESSW. 2: AKT. MESSW. 3: ABBRECHEN	<b>BILANZ</b> 0: AUS 1: NOT USED 2: EIN 3: ABBRECHEN	<b>ANFANGSWERT</b>
<b>DURCHFLUSS RICHTIG</b> 0: VORWAERTS 1: RUECKWAERTS 2: ABBRECHEN	<b>MSUe ANSPRECHWERT</b>	<b>DICHTEFILTER</b> 0: AUS 1: SCHWACH 2: MITTEL 3: STARK 4: ABBRECHEN	<b>SELBSTAUSMESSEN</b> 0: NOT USED 1: ZYKLISCH 2: SMARTPLUS 3: ABBRECHEN	<b>DRUCKSTOSS- UNTERDR</b>	<b>SIMULATION FREQ.</b> 0: AUS    3: 10 Hz 1: 0 Hz    4: 1 kHz 2: 2 Hz    5: 10 kHz 6: ABBRECHEN	
	<b>MESSWERT- UNTERDR.</b> 0: AUS 1: EIN 2: NOT USED	<b>SW-VERSION COM</b>		<b>ALARM- VERZÖGERUNG</b>		
<b>SENSORDATEN</b> 0: ABBRECHEN 1: DICHTKOEFF. C0 2: DICHTKOEFF. C1 3: DICHTKOEFF. C2 4: DICHTKOEFF. C3 5: DICHTKOEFF. C4 6: DICHTKOEFF. C5 7: TEMP. KOEFF. KM 8: TEMP. KOEFF. KT 9: KAL. KOEFF. KD1 10: KAL. KOEFF. KD2 11: MIN. TEMPERAT. 12: MAX. TEMP.	<b>SENSOR DATEN WERT</b>	<b>SERIENNUMMER</b>	<b>SW-VERSION</b>			

Bedienmatrix Rackbus RS 485 – Auswertemodus 2 (V2H0 → Einstellung “1”)				
		H0	H1	H2
V0	MESSWERT	MASSEFLUSS	SUMME 1	SUMME 1 UEBERLAUF
V1	MESSWERT	DICHTE	TEMPERATUR	BERECHN. DICHTE
V2	KOMMUNIKATION	AUSWERTE MODUS 0: 1 1: 2 2: ABBRECHEN	EINGABE: CODE	DIAGNOSE CODE
V3	SYSTEM-EINHEITEN	EINHEIT DICHTE 0: g/cm3 1: kg/dm3 2: kg/l 3: kg/m3 4: SD_4C 5: SD_15C 6: SD_20C 7: g/cc 8: lb/cf 9: lb/gal 10: lb/bbl 11: SG_59F 12: SG_60F 13: SG_68F 14: SG_4C 15: SG_15C 16: SG_20C 17: lb/USgal 18: ABBRECHEN	EINHEIT N. DICHTE 0: kg/Nm3 1: kg/NI 2: g/scc 3: kg/scm 4: lb/scf 5: ABBRECHEN	TEMP. EINHEIT 0: C 1: K 2: F 3: R 4: ABBRECHEN
V4	RELAIS	FUNKTION RELAIS 1 0: FEHLER 1: MSUe 2: FEHLER+MSUe 3: MBU 4: NOT USED 5: NOT USED 6: VORABSCHALTG. 7: DURCHFL. RICHT. 8: MASSEFLUSS 9: DURCHFLUSS 10: N. VOL. FLUSS 11: ZIELMEDIUMFL. 12: TRAEGERMED.FL. 13: DICHTE 14: BERECH. DICHTE 15: TEMPERATUR 16: NOT USED 17: NOT USED 18: ABBRECHEN	EINSCHALTPKT. RE1	AUSSCHALTPKT. RE1
V5	DOSIEREN	BATCH MODUS 0: AUS 1: MASSE 2: VOLUMEN 3: NORM-VOLUMEN 4: ZIELMEDIUM 5: TRAEGERMEDIUM 6: ABBRECHEN	DOSIERMENGE	FEINDOSIERMENGE
V6	DICHTEFUNKTIONEN	BERECHN. DICHTE 0: AUS 1: %-MASSE 2: %-VOLUMEN 3: NORM-DICHTE 4: BRIX 5: BAUME (>1 kg/dm3) 6: BAUME (<1 kg/dm3) 7: API 8: %-BLACK LIQUOR 9: %-ALCOHOL 10: PLATO 11: BALLING 12: ABBRECHEN	VOLUMENMESSUNG 0: AUS 1: DURCHFLUSS 2: N.VOLUMENFLUSS 3: VOLUMEN & N.VOL. 4: ABBRECHEN	NORMVOL. BERECHNG 0: BER. N.DICHTE 1: FIXE N.DICHTE 2: ABBRECHEN
V7	DICHTEFUNKTIONEN	DICHTEABGL. WERT	ABGLEICHSBETRIEB 0: FLUESSIGKEIT 1 1: FLUESSIGKEIT 2 2: DICHTEABGLEICH 3: ABBRECHEN	
V8	DOSIEREN	EINHEIT FEINDOSIEREN 0: % 1: ABSOLUT 2: ABBRECHEN	MITTELUNG NACHL.	
V9				
V10	INBETRIEBNAHME	MESSSTELLE		

H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
SUMME 2	SUMME 2 ÜBERLAUF	VOLUMENFLUSS	N. VOLUMEN- FLUSS			
ZIELMEDIUM FLUSS	TRAEGERMED. FLUSS	SOLLWERT STROM	SOLLWERT FREQ.	DOSIERZÄHLER	AKT. BATCH WERT	
SCHNITTSTELLE RS 485	RACKBUS ADRESSE	SYSTEM KONFIG. 0: RS 485/4-20 mA 1: RS 485/FREQ.	SW-VERSION COM			
ANZUG- VERZÖGER. 1	ABFALL- VERZÖGER. 1	FUNKTION RELAIS 2 0: FEHLER 1: MSÜ 2: FEHLER+MSÜ 3: MBU 4: NOT USED 5: NOT USED 6: VORABSCHALTG. 7: DURCHFL. RICHT. 8: MASSEFLUSS 9: DURCHFLUSS 10: N. VOL. FLUSS 11: ZIELMEDIUMFL. 12: TRAEGERMED.FL. 13: DICHTe 14: BERECH. DICHTe 15: TEMPERATUR 16: NOT USED 17: NOT USED 18: ABBRECHEN	EINSCHALTPKT. RE2	AUSSCHALTPKT. RE2	ANZUG- VERZÖGER. 2	ABFALL- VERZÖGER. 2
KORREKTUR- MENGE	DOSIEREN 0: ABBRECHEN 1: AUSFUEHREN 2: STOP	DOSIERZEIT MAX.	RESET BATCH ZAEHL 0: ABBRECHEN 1: JA	BATCHANZEIGE MODUS 0: BATCH AUFWAERTS 1: BATCH ABWAERTS 2: ABBRECHEN	ABFÜLLKORR. MODUS 0: AUS 1: MODUS 1 2: MODUS 2 3: ABBRECHEN	RESET SUMME 0: ABBRECHEN 1: RES. SUMME 1 2: RES. SUMME 2 3: RES. SUMME 1&2
NORM. TEMPERATUR	NORM. AUSDEHNUNG	FIXE NORMDICHTe	DICHTE PHASE 1	AUSDEHN. PHASE 1	DICHTE PHASE 2	AUSDEHN. PHASE 2





## 6 Inbetriebnahme

In diesem Kapitel finden Sie ausführliche Beschreibungen und Angaben zur Inbetriebnahme der einzelnen Promass 63-Gerätefunktionen:

- Einsatz bei pulsierenden Durchflüssen → Seite 42
- Dosieren → Seite 47
- Dichtefunktionen → Seite 52
- Dichteabgleich → Seite 54
- Nullpunktabgleich → Seite 56
- Gasmessungen → Seite 58





### Achtung!

#### Wichtige Hinweise für die Programmierung

- Die Promass 63-Meßelektronik ist je nach Bestellangaben mit unterschiedlichen Elektronikmodulen ausgestattet (Kommunikationsmodul "RS 485"; "HART"; "2 CUR."). Je nach Modul sind bestimmte Funktionen und Funktionsgruppen **nicht** verfügbar.
- Viele Funktionen und Auswahlmöglichkeiten erscheinen erst dann auf der Anzeige, wenn Sie andere Funktionen entsprechend konfiguriert haben.
- Nicht benötigte Funktionsgruppen, z.B. Stromausgänge u.a., können auf "AUS" eingestellt werden. Dies hat zur Folge, daß dazugehörige Funktionen in anderen Funktionsgruppen nicht mehr auf der Anzeige erscheinen. Funktionen können nur ausgeschaltet werden, wenn Sie entsprechende Einstellungen in anderen Funktionen **zuvor** umkonfiguriert haben.

#### Beispiel:

Ist die Funktion "DOSIEREN → ABFÜLLKORR.-MODUS" auf "AUS" eingestellt, erscheint die Funktion "DOSIEREN → MITTELUNG NACHL." nicht auf der Anzeige.

- 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 Nullpunktabgleich, wird gestartet.
- Es ist möglich, daß die von Promass berechneten Nachkommastellen nicht alle angezeigt werden können, abhängig von gewählter Maßeinheit und Anzahl gewählter Nachkommastellen (s. Funktion „FORMAT DURCHFL.“). In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen Meßwert und Maßeinheit (z.B. 1.2→kg/h).



Achtung!

## 6.1 Einsatz bei pulsierenden Durchflüssen

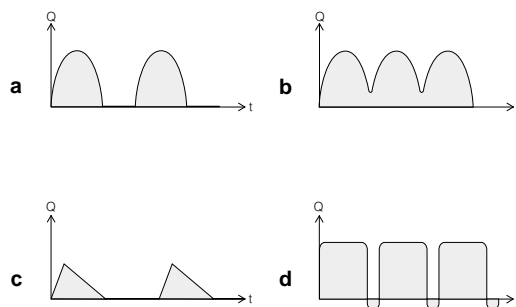
### Einleitende Bemerkungen

Beim Einsatz von Pumpentypen die bauartbedingt pulsierend fördern, wie Kolben-, Schlauch-, Exzenterpumpen, etc., entsteht ein zeitlich sehr stark schwankender Durchfluß (s. Abb. 25 a-d). Auch können bei diesen Pumpentypen negative Durchflüsse aufgrund des Schließvolumens der Ventile, Undichtigkeit der Ventile und Volumenverdrängung auftreten.

Durch die gezielte Einstellung verschiedener Funktionen in der Promass 63 - Bedienmatrix (s. Abb. 26 bzw. 27), können solche Schwankungen über den gesamten Durchflußbereich kompensiert und pulsierende Flüssigkeitströme korrekt erfaßt werden.

#### Stark pulsierende Durchflüsse

Einstellungen für stark pulsierende Durchflüsse (s. Abb. 26 bzw. 27) erforderlich.



#### Schwach pulsierende Durchflüsse

Einstellungen für stark pulsierende Durchflüsse *nicht* erforderlich.

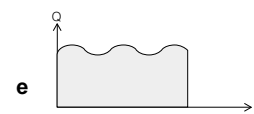


Abb. 25  
Durchflußcharakteristiken  
verschiedener Pumpentypen

- a 1-Zylinder Exzenterpumpe
- b 2-Zylinder Exzenterpumpe
- c Magnetpumpe
- d Schlauchquetschpumpe
- e Mehrzylinder-Kolbenpumpe



Hinweis!

Hinweis!

- Treten beim Durchfluß nur geringe Schwankungen auf (s. Abb. 25 e), z. B. bei dem Einsatz von Zahnrad-, Drei-, oder Mehrzylinderpumpen, sind die Einstellungen für stark pulsierende Durchflüsse nicht erforderlich.
- Bei Unsicherheit über die genaue Durchflußcharakteristik sind die Einstellungen für stark pulsierende Durchflüsse (siehe unten) in jedem Fall zu empfehlen.

### Einstellung der Funktionen bei stark pulsierenden Durchflüssen

Bei der Einstellung der Funktionen unterscheidet man zwischen zwei verschiedenen Vorgehensweisen:

- Prozeßunterbruch während der Einstellung nicht möglich → siehe Abb. 26, Seite 43
- Prozeßunterbruch während der Einstellung möglich → siehe Abb. 27, Seite 44

ba014y06

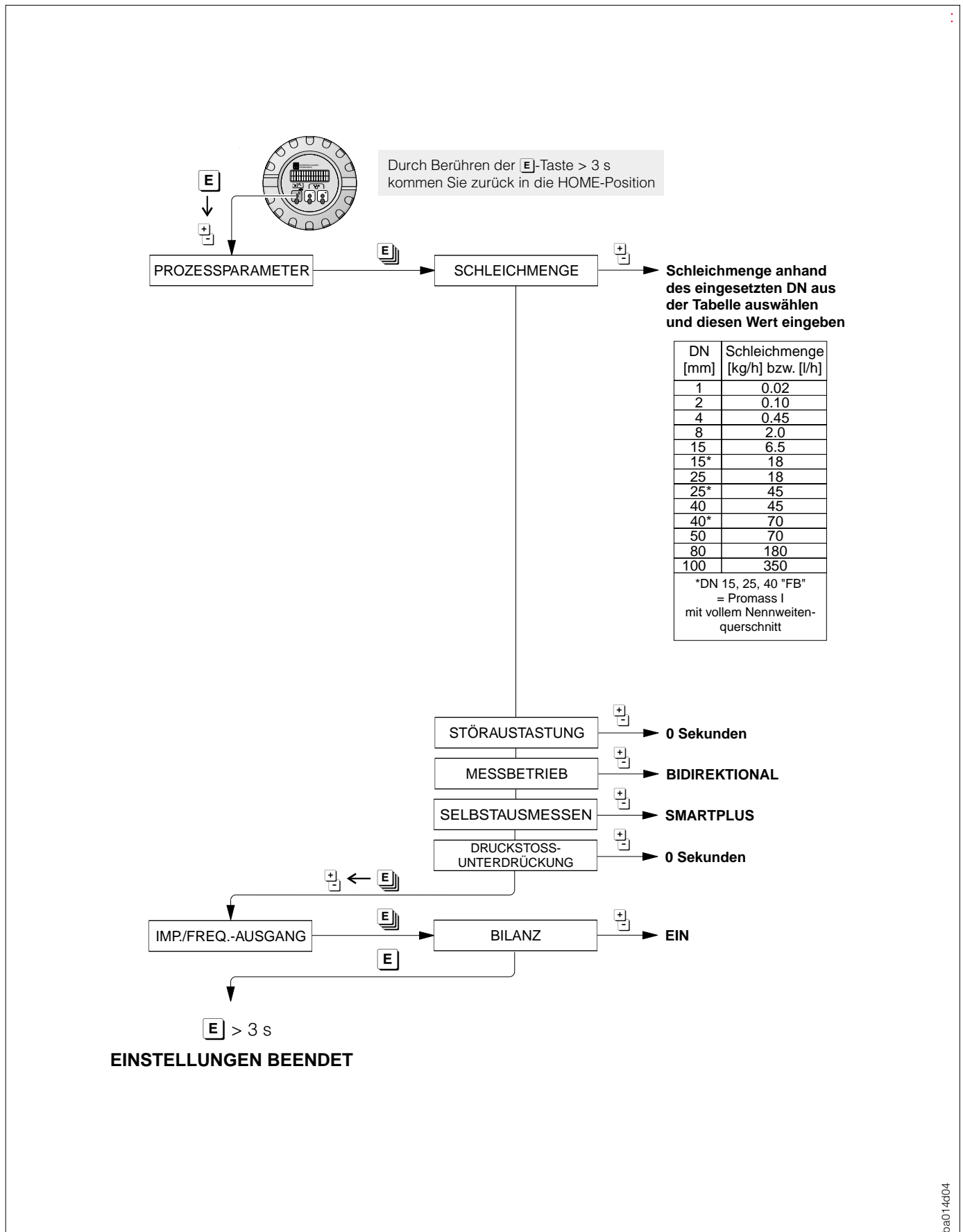
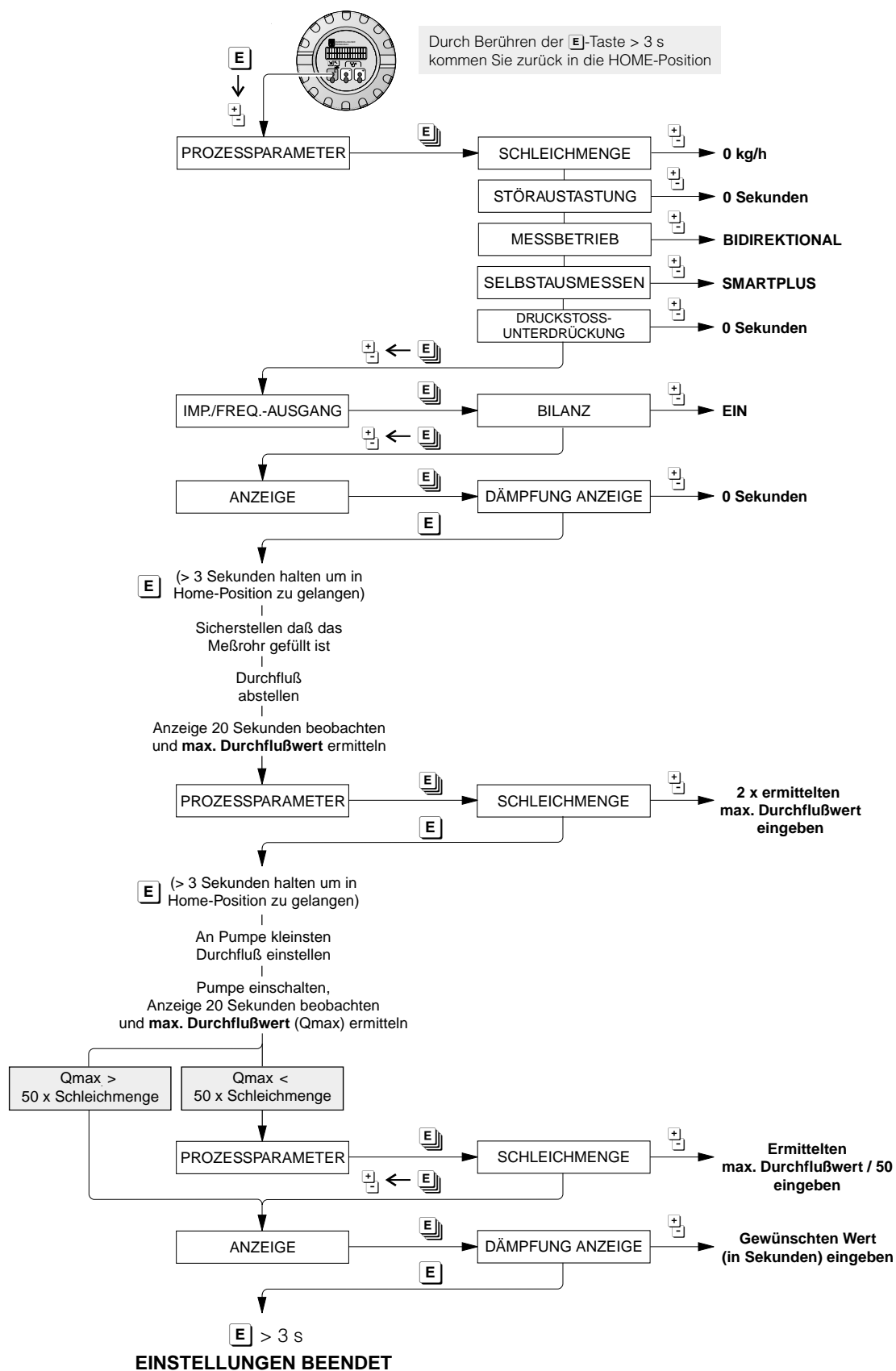


Abb. 26  
Einstellungen der Funktionen bei stark pulsierenden  
Durchfluß und keiner Möglichkeit eines Prozeßunter-  
bruchs während der Einstellung



ba014d03

Abb. 27  
Einstellung der Funktionen bei stark pulsierenden  
Durchfluß und der Möglichkeit eines Prozeßunterbruchs  
während der Einstellung

### Weiterführende Erläuterungen und Informationen

Nachfolgend sind die Auswirkungen, bei Einstellung der Funktionen für stark pulsierende Durchflüsse, auf verschiedene Ausgänge des Promass 63 und weitere Einstellmöglichkeiten beschrieben:

- **Summenzähler:** Frei wählbar

Mit folgender Einstellung kann mit *MASSE* die Gesamtmasse und mit *MASSE (-)* die Rückflußmasse überwacht werden.

SUMMENZÄHLER → SUMME1 → MASSE

SUMMENZÄHLER → SUMME2 → MASSE (-)

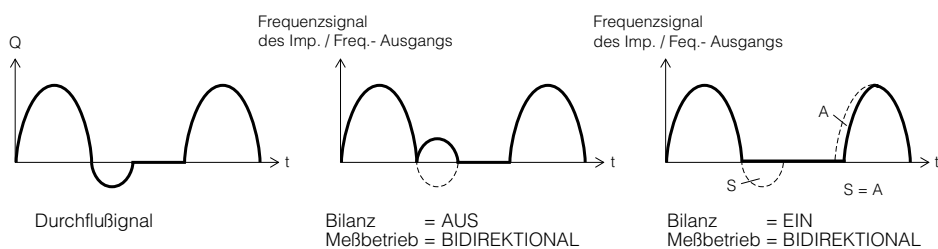
- **Stromausgang:** Frei wählbar

- **Impuls- / Frequenzausgang:**

Mit folgender Einstellung werden negative Durchflußwerte zwischengespeichert und vom nachfolgenden positiven Durchflußwert subtrahiert.

IMP/FREQ. AUSGANG → BILANZ → EIN

Die Einstellung *BILANZ* → *EIN* kann bei allen möglichen Durchflußmessungen des PROMASS 63 (z.B. Volumenmessung, Normvolumenmessung, etc.) eingesetzt werden.

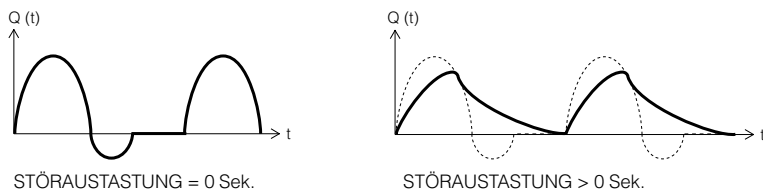


Unter gewissen Anlagebedingungen können sich negative Durchflußwerte im Zwischenspeicher aufsummieren, z.B. bei längerem und unerwünschten Rückfluß der Flüssigkeit. Dieser Zwischenspeicher wird allerdings bei allen relevanten Programmierereingriffen, die den Frequenzausgang betreffen, zurückgesetzt. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, diesen Zwischenspeicher über die Funktion *SUMMENZÄHLER* → *RESET* (s. Seite 63) direkt zurückzusetzen.

- **Störaustastung:**

Im Normalfall sollte bei stark pulsierendem Durchfluß die *STÖRAUSTASTUNG* auf 0 Sekunden (=AUS) eingestellt werden (siehe Abb. 26, 27).

Eine Einstellung auf > 0 Sekunden ermöglicht jedoch eine zusätzliche und sehr effektive Dämpfung, die sich auf alle Ausgänge des Promass 63 auswirkt.



- **Anzeigedämpfung:** Frei wählbar

Mit der Einstellung von 0 Sekunden, kann der Momentanfluß inklusive Rückfluß überwacht werden. Bei Einstellung einer hohen Zeitkonstante wird der mittlere Durchfluß angezeigt.

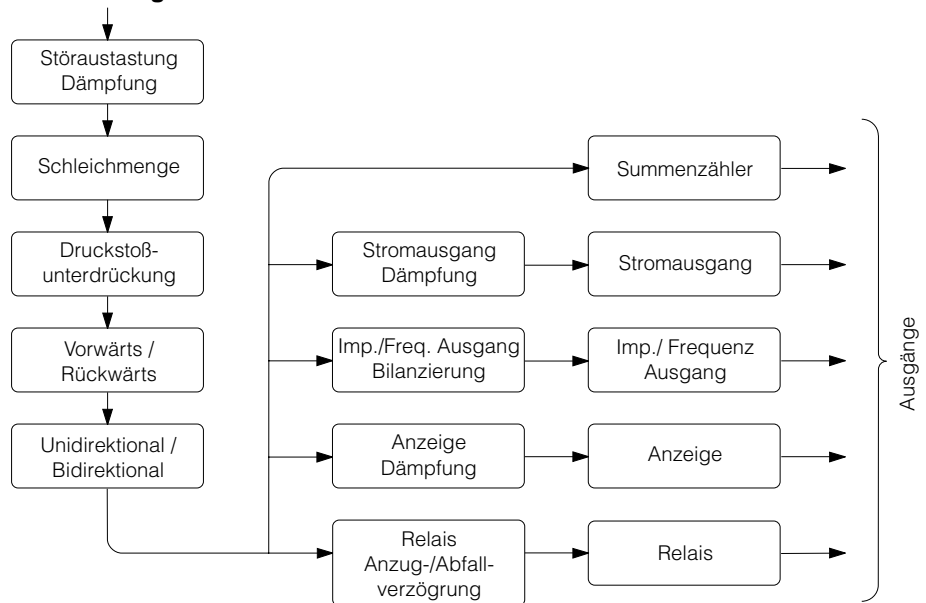
### Interne Signalverarbeitung

Es besteht eine Abhängigkeit zwischen den eingegebenen bzw. angewählten Einstellungen und den Ausgangssignalen. Bei jeder Änderung einer Einstellung wird auch die interne Signalverarbeitung verändert. Je nach dem, welche Einstellung geändert wird, hat dies Einfluß auf ein oder mehrere Ausgangssignale (s. Abb. unten).

*Beispiele:*

- Bei einer Änderung der Einstellung "STROMAUSGANG DÄMPFUNG" ist nur der "STROMAUSGANG" betroffen.
- Wird die Einstellung der "SCHLEICHMENGE" geändert, so sind davon die Ausgänge "SUMMENZÄHLER", "STROMAUSGANG", "IMP./FREQ.-AUSGANG", "ANZEIGE" und "RELAIS" betroffen.

#### Durchflußsignal



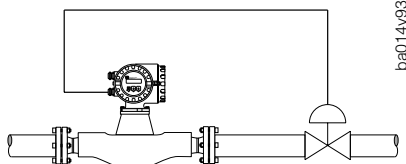
## 6.2 Dosieren

### Einleitende Bemerkungen

Zum Dosieren kann der Promass 63 auf zwei verschiedene Arten eingesetzt werden:

#### Dosieren mit dem internen Dosierzähler

Diese interne Dosierfunktion ermöglicht, mit Hilfe eines im Promass 63 integrierten Vorwahlzählers, einfache Dosiervorgänge zu steuern. Der Meßumformer Promass 63 verfügt über zwei Relais, die zur Steuerung von ein- oder zwei-stufigen Dosiervorgängen benutzt werden können. Die Ansteuerung des Dosierventils erfolgt in diesem Fall direkt über einen Relaisausgang des Promass 63. Eine genaue Beschreibung der Funktionen und der Einstellungen finden Sie auf den Seiten 48, 49 bzw. 84 bis 86.

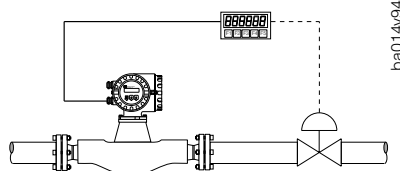


#### Dosieren mit einem externen Zähler

Beim externen Dosieren wird der Durchfluß vom Promass 63 erfaßt und als Signal über den Impulsausgang an einen externen Vorwahlzähler, SPS, etc. weitergeleitet.

Die Ansteuerung des Dosierventils erfolgt jedoch über den externen Vorwahlzähler, SPS, etc.

Eine genaue Beschreibung der Funktionen und der Einstellungen finden Sie auf den Seiten 50 und 51.



### Starten/Stoppen eines internen Dosiervorganges

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

- über die HART-Schnittstelle oder Rackbus RS 485
- über den Hilfeingang (nur mit Kommunikationsplatine RS 485)
- über die Funktion "DOSIEREN"
- aus der Home-Position. Das Starten des Dosiervorganges aus der HOME-Position ist immer dann möglich, wenn in der Funktion "DOSIERGRÖSSE" eine bestimmte Dosiergröße aktiviert wurde (s. Seite 84):

START – STOP – ABBRECHEN  
 ( bestätigt die obige Auswahl)

#### Hinweis!

Falls eine Dosiergröße aktiviert wurde, erscheint die Funktionsgruppe "DOSIEREN" beim Einstieg in die Bedienmatrix als erstes auf der Anzeige. Innerhalb der Gruppe rückt dann die Funktion "DOSIERMENGE" an die erste Stelle. Für den Anwender wird dadurch die Benutzung der Matrix wesentlich vereinfacht. Alle Funktionen in dieser Zeile sind zudem ohne Code-Eingabe veränderbar.



Hinweis!

## Dosieren mit automatischer Korrektur der Nachlaufmenge

Bei Dosierungen mit dem internen Vorwählzähler des Promass 63, können über verschiedene Funktionen (s. Abb. 29) prozeßbedingte variable Nachlauf- bzw. Fehlmengen erfaßt und rechnerisch ausgeglichen werden. Dies gewährleistet eine hohe Genauigkeit über den gesamten Dosierbereich. In der Funktion *DOSIEREN* → *ABFÜLLKORR. MODUS* sind drei verschiedene Einstellungen anwählbar:

### • “AUS”

Die Dosierung endet sobald die abzufüllende Menge erreicht wird. Ein eventuelles Nachlaufen des Meßstoffes wird weder erfaßt, noch bei der nächsten Dosierung berücksichtigt. Dadurch ist, bei prozeßbedingtem Nachlauf des Meßstoff, die effektiv abgefüllte Menge in der Regel größer als die eingestellte Dosiermenge.

### • “MODE 1”

Für zeitlich kurze Dosierungen und bei schnell aufeinanderfolgende Dosierzyklen. Die Dosierung endet vor Erreichen der eingestellten Dosiermenge; die Nachlaufmenge wird erfaßt. Der genaue Abschaltzeitpunkt der Dosierung wird aufgrund der vorangegangenen Nachlaufmengen errechnet. Über die Funktion *DOSIEREN* → *MITTELUNG NACHL.* kann die Anzahl der früheren Nachlaufmengen, die in die Berechnung eingehen sollen, vorgegeben werden. Unter Nachlaufmenge im MODE 1 versteht man die nachfließende Menge zwischen Abschaltzeitpunkt und dem ersten Unterschreiten der Schleichmenge (s. Abb. 28). Anschließend Meßstoffbewegungen werden nicht mehr berücksichtigt.

### • “MODE 2”

Für Dosierungen mit hohen Anforderungen an die Dosiergenauigkeit und bei Auftreten von prozeßbedingten Durchflußschwankungen während des Nachlaufs. Die Dosierung endet vor Erreichen der eingestellten Dosiermenge und die Nachlaufmenge wird erfaßt. Der genaue Abschaltzeitpunkt der Dosierung wird aufgrund der vorangegangenen Nachlaufmengen errechnet. Über die Funktion *DOSIEREN* → *MITTELUNG NACHL.* kann die Anzahl der früheren Nachlaufmengen, die in die Berechnung eingehen sollen, vorgegeben werden. Unter Nachlaufmenge im MODE 2 versteht man die nachfließende Menge zwischen Abschaltzeitpunkt und dem dauerhaften Unterschreiten der Schleichmenge (s. Abb. 28). Dies bedeutet, je niedriger die Schleichmenge eingestellt ist, desto länger wird die Nachlaufmenge erfaßt. Die Dosierung erreicht eine sehr hohe Genauigkeit.

Hinweis!

Bei Einsatz des Abfüllkorrekturmodus (MODE 1 oder 2) muß die Druckstoßunterdrückung (s. Seite 98) auf 0 ms (Werkeinstellung) eingestellt sein.

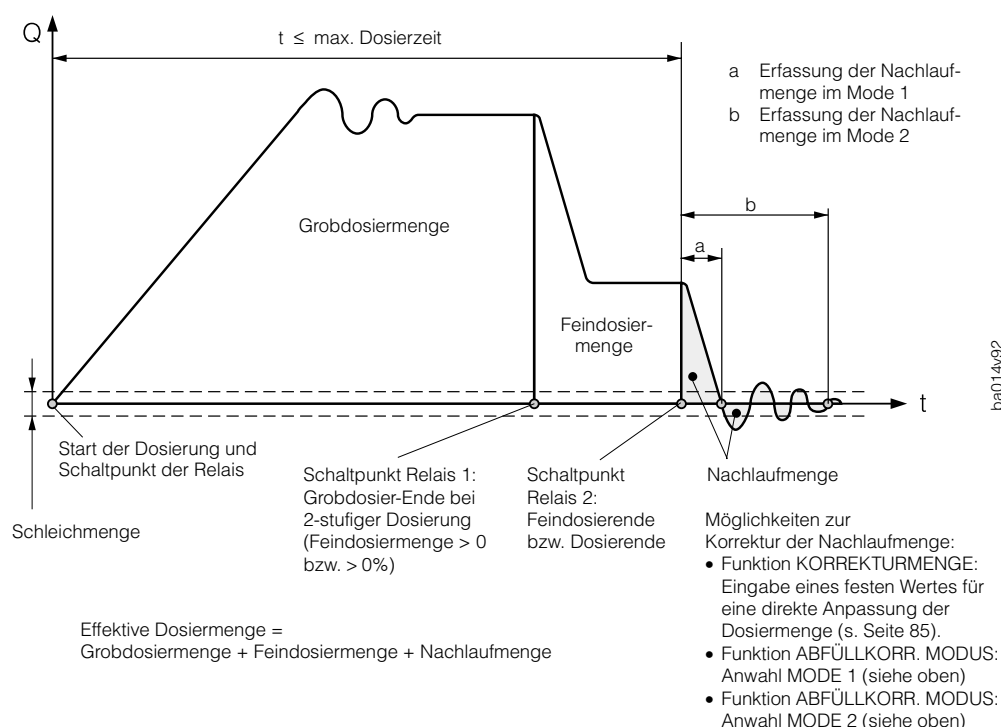


Abb. 28  
Darstellung der einzelnen Abschnitte einer Dosierung



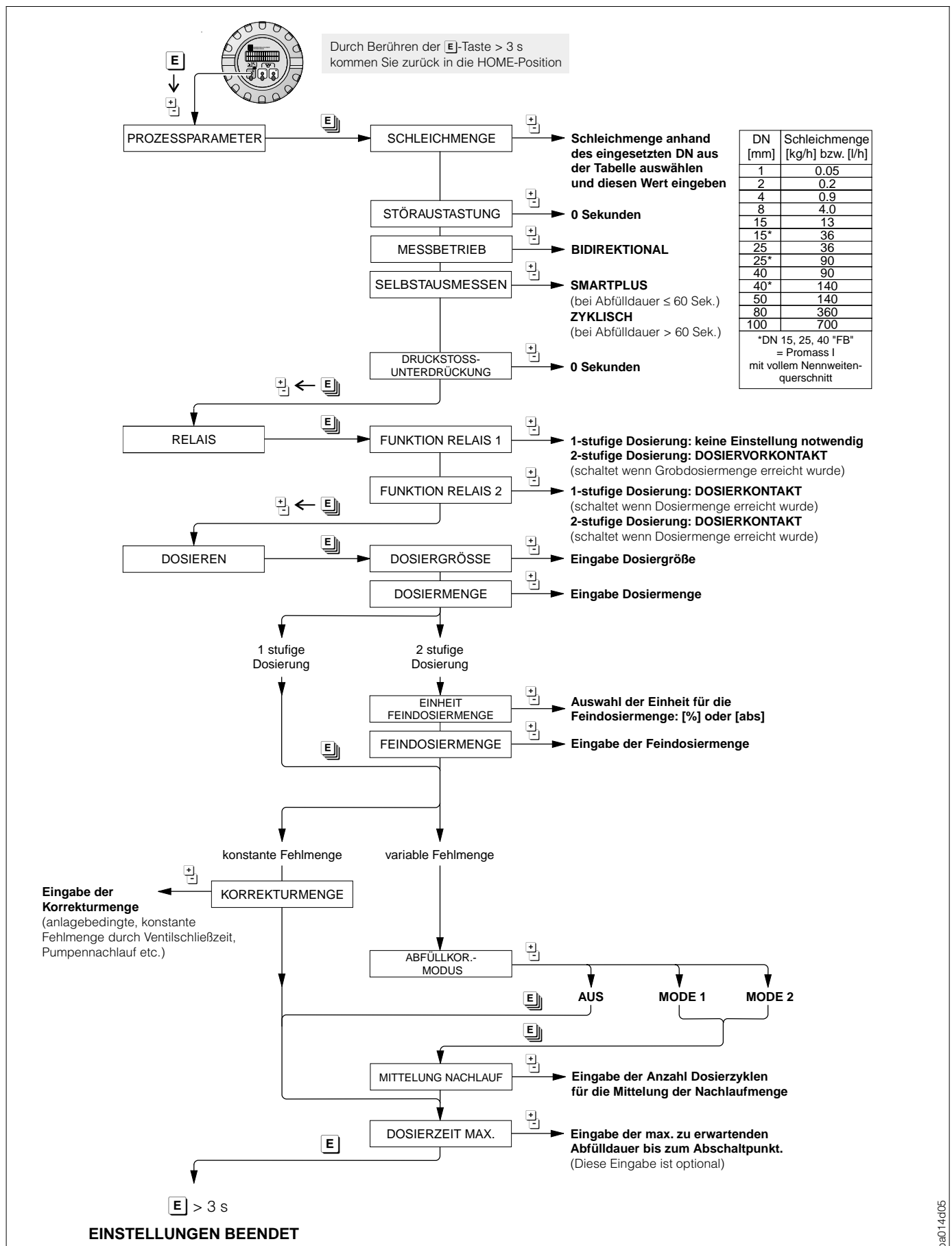


Abb. 29  
 Einstellungen bei Verwendung der  
 internen Dosierfunktion

### Externes Dosieren über Impulsausgang

Beim "externen Dosieren" wird der Dosiervorgang über einen externen Vorwahlzähler, SPS, etc. gesteuert. Der Durchfluß wird vom Promass 63 erfaßt. Das Durchflußsignal wird über den Imp. / Frequenz Ausgang des Promass 63 ausgegeben und an den Vorwahlzähler gesendet. Der Start der Dosierung sowie die Vorgabe des Sollwertes erfolgen direkt am Vorwahlzähler. Nach dem Start der Dosierung werden die Impulse im Vorwahlzähler aufsummiert. Ist der vorgegebene Sollwert erreicht, wird das Dosierventil durch den Vorwahlzähler geschlossen.

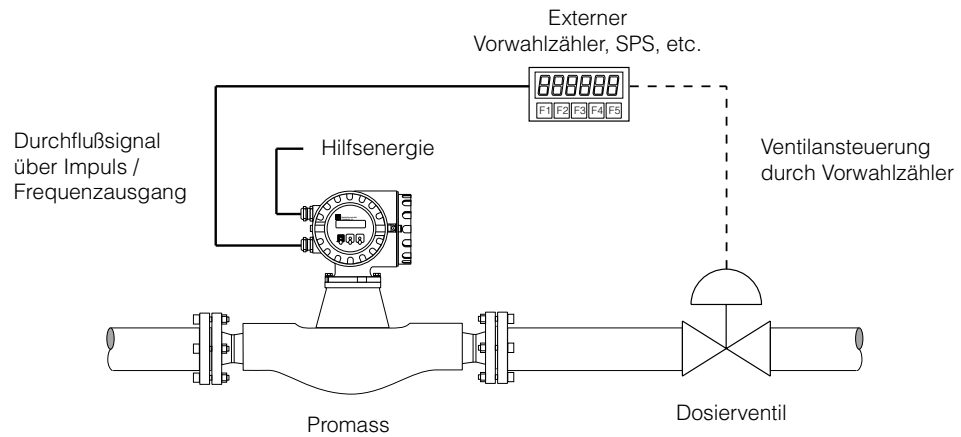


Abb. 30  
Beispiel für eine Dosierung mit  
externen Vorwahlzähler,  
SPS, etc.

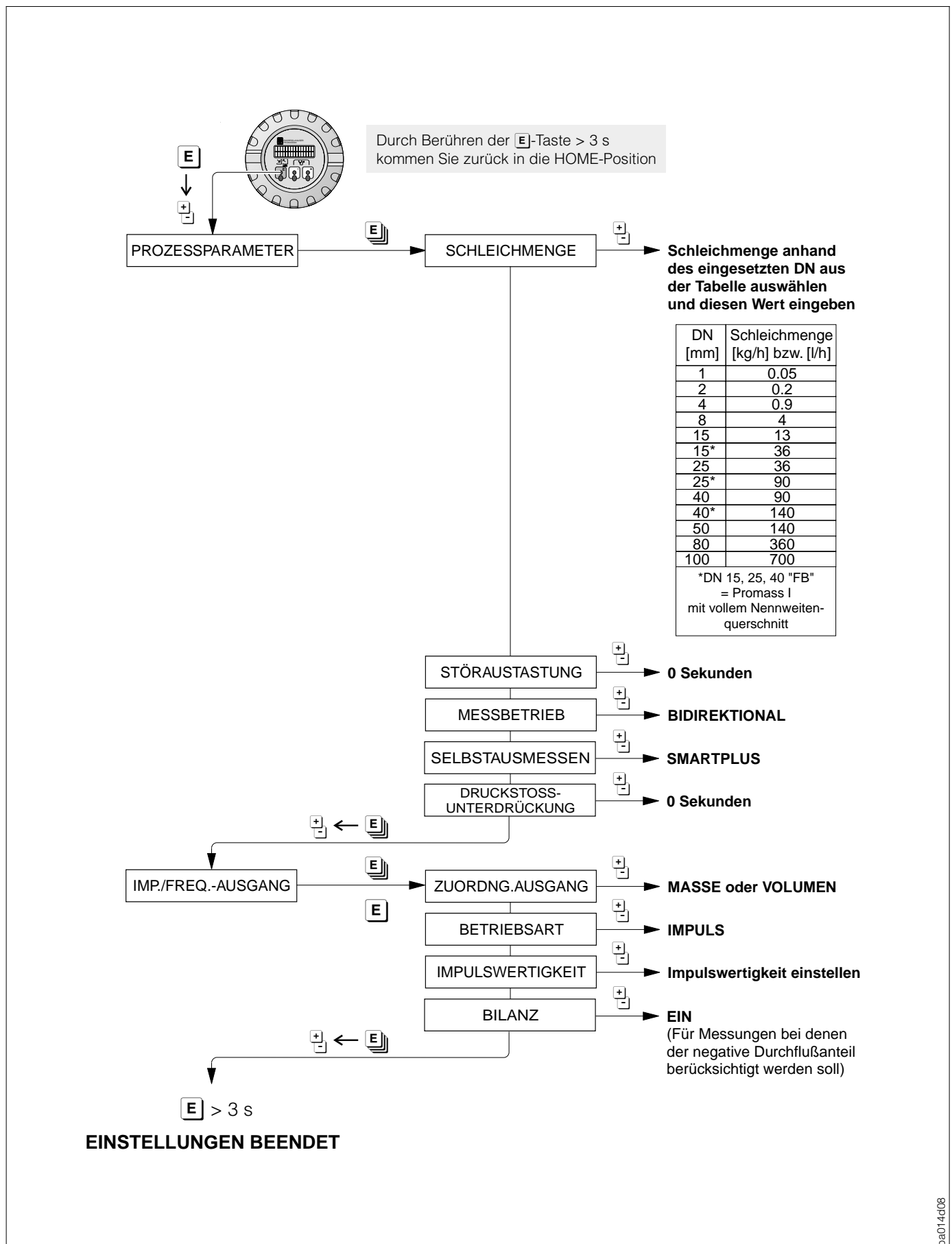


Abb. 31  
Einstellungen bei Dosierung  
mit einem externen Vorwahlzähler

## 6.3 Dichtefunktion

### Einleitende Bemerkungen

Promass 63 erfaßt gleichzeitig 3 Meßgrößen: Massedurchfluß – Mediumsdichte – Mediumstemperatur

Damit kann beispielsweise der Volumendurchfluß berechnet werden; es eröffnen sich aber zahlreiche weitere Auswertungsmöglichkeiten, insbesondere für spezielle Dichte-Berechnungen in verschiedenen Anwendungsbereichen:

- Berechnen temperaturkompensierter Dichtewerte (Normdichte)
- Berechnen prozentualer Anteile von zweiphasigen Meßstoffen (Ziel- und Trägermedium)
- Umrechnen der gemessenen Meßstoffdichte in spezielle Dichte-Einheiten (°Brix, °Baumé, °API, usw.)

### NORMDICHTE

Viele Dichte-Berechnungen werden mathematisch von der Normdichte abgeleitet.

Die Normdichte wird folgendermaßen berechnet:

$$\rho_N = \rho \cdot (1 + \alpha \Delta t); \text{ wobei } \Delta t = t - t_N$$

$\rho_N$  = Normdichte

$\rho$  = aktuell gemessene Mediumsdichte (Meßwert Promass 63)

$t$  = aktuell gemessene Mediumstemperatur (Meßwert Promass 63)

$t_N$  = Normtemperatur, bei welcher die Normdichte berechnet werden soll (z.B. 15 °C)

$\alpha$  = Volumen-Ausdehnungskoeffizient des betreffenden Mediums. Einheit = [1/K]; K = Kelvin

°API (= American Petroleum Institute)

Speziell in Nordamerika verwendete Dichteeinheit für flüssige Ölprodukte.

### °BAUME

Diese Dichteeinheit bzw. -skala wird vor allem bei sauren Lösungen, z.B. Eisenchlorid-Lösungen, verwendet. In der Praxis kommen zwei Baumé-Skalen zur Anwendung:

- BAUME > 1 kg/l : bei Lösungen die schwerer sind als Wasser.
- BAUME < 1 kg/l : bei Lösungen die leichter sind als Wasser.

### °BRIX

In der Lebensmittelindustrie verwendete Dichteeinheit, die den Saccharose-Gehalt in einer wässrigen, nicht feststoffhaltigen Lösung angibt, z.B. für die Messung zuckerhaltiger Fruchtsäfte.

Die auf Seite 140 aufgeführte ICUMSA-Tabelle ist die Grundlage für entsprechende Berechnungen.

### %-MASS und %-VOLUMEN

Durch diese Funktion ist es möglich, für zweiphasige Medien den prozentualen Masse- oder Volumenanteil von Ziel- und Trägermedium zu berechnen. Die Grundformel (ohne Temp.-kompensation) lauten:

$$\text{Masse [\%]} = \frac{D_2 \cdot (\rho - D_1)}{\rho \cdot (D_2 - D_1)} \cdot 100 \% \quad \text{Volumen [\%]} = \frac{(\rho - D_1)}{(D_2 - D_1)} \cdot 100 \%$$

$D_1$  = Dichte des Trägermediums → Transportflüssigkeit, z.B. Wasser

$D_2$  = Dichte des Zielmediums → mitbeförderter Stoff, z.B. Kalkpulver oder zweiter flüssiger Meßstoff

$\rho$  = gemessene Gesamtdichte

### %-BLACK LIQUOR

In der Papierindustrie verwendete Konzentrationsangabe von Schwarzlauge in Masse-%.

Berechnungsformel wie bei %-MASS.

### %-ALCOHOL

Dichtemessung für die Konzentrationsangabe von Alkohol-Lösungen in Volumen-%.

Berechnungsformel wie %-VOLUME, **ohne** Berücksichtigung einer möglichen Volumenkontraktion.

### °BALLING, °PLATO

Eine häufig verwendete Basis zur Berechnung der Meßstoffdichte in der Bierindustrie.

Flüssigkeiten mit einem Dichtewert von 1° Balling (Plato), haben die gleiche Meßstoffdichte wie eine Wasser-Rohrzucker-Lösung, bestehend aus 1 kg Rohrzucker aufgelöst in 99 kg Wasser.

1° Balling (Plato) entspricht also 1% des Flüssigkeitsgewichtes.

### Feld-Dichteabgleich

Promass 63 bietet die Möglichkeit eines Feld-Dichteabgleichs, den Sie mit der Funktion "DICHTABGLEICH" durchführen können → siehe Seite 87. Mit Hilfe dieses Abgleiches wird für die Berechnung von Dichtefunktionen eine optimale Meßgenauigkeit erreicht.

Achtung!

- Ein Feld-Dichteabgleich verändert die werkseitig ermittelten Dichtekalibrierwerte.
- Die Dichteberechnungen setzen ein lineares Verhalten des Meßstoffgemisches voraus, was in der Praxis nicht immer gegeben ist.



Achtung!

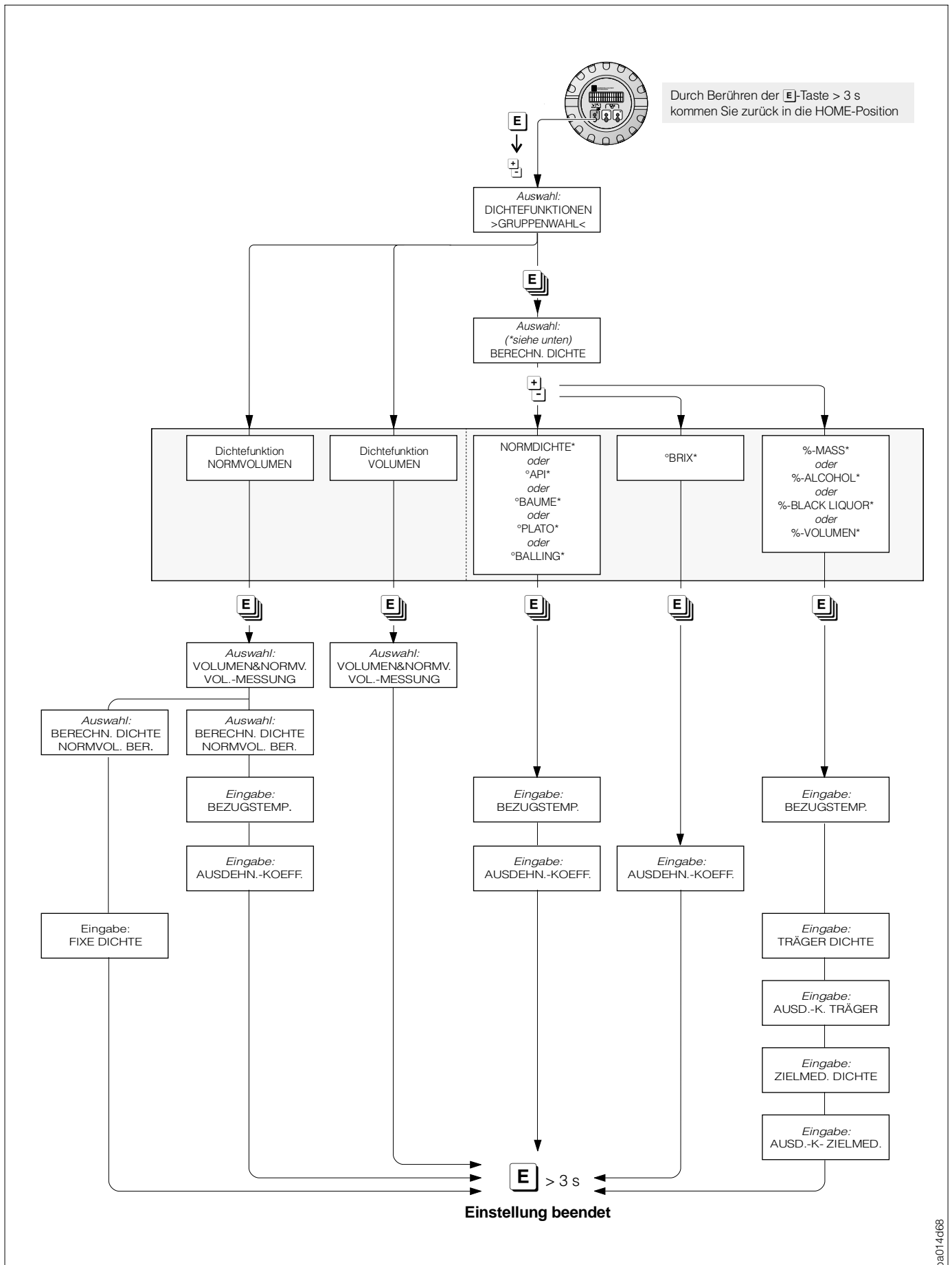


Abb. 32  
Vorgehen bei Einstellung der Dichtefunktionen

## 6.4 Dichteabgleich



Achtung!

### Durchführen des Dichteabgleichs

Achtung!

- Ein Dichteabgleich vor Ort setzt grundsätzlich voraus, daß der Anwender seine Mediumsdichte sehr genau kennt, beispielsweise durch exakte Laboruntersuchungen.
- Der hier vorgegebene Soll-Dichtewert darf vom aktuell gemessenen Meßstoffdichtewert um max.  $\pm 10\%$  abweichen.
- Fehler bei der Eingabe des Soll-Dichtewertes wirken sich auf alle berechneten Dichte- und Volumenfunktionen aus.
- Der Dichteabgleich verändert die werkseitig oder vom Servicetechniker eingestellten Dichtekalibrierwerte.

### 1-Punkt-Dichteabgleich

1. Meßaufnehmer mit Medium füllen. Achten Sie darauf, daß die Meßrohre vollständig gefüllt sind und das Medium frei von Gaseinschlüssen ist.
2. Warten Sie solange, bis die Temperatur zwischen eingefülltem Medium und Meßrohr ausgeglichen ist (Zeitspanne → temperatur- und mediumsabhängig).
3. Geben Sie den Soll-Dichtewert Ihres Mediums in der Funktion "DICHTABGL. WERT" mit  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  ein (s. Seite 87) und speichern Sie diesen Wert mit  $\left[ \text{E} \right]$ .
4. Wählen Sie nun in der Funktion "DICHTABGLEICH" mit  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  die Einstellung "AUSMESSEN FLUID 1" und drücken Sie  $\left[ \text{E} \right]$ . Danach erscheint auf der Anzeige für ca. 10 Sekunden die Meldung "AUSMESSEN FLUID 1 LÄUFT". Während dieser Zeitspanne mißt Promass 63 eine neue dichtespezifische Resonanzfrequenz von Meßrohr und Medium.

Hinweis!

Wiederholen Sie die Punkte 3. und 4., falls eine Fehlermeldung erscheint.  
Überprüfen Sie gegebenenfalls die Anlagen- und Prozeßbedingungen.

5. Wählen Sie nun die Einstellung "DICHTABGLEICH" aus  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  und drücken Sie  $\left[ \text{E} \right]$ . Es erscheint eine Sicherheitsabfrage: Mit  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  "SICHER? [JA]" wählen und mit  $\left[ \text{E} \right]$  bestätigen. Die Dichteabgleichswerte werden jetzt definitiv berechnet und im Promass-Meßsystem abgespeichert.

### 2-Punkte-Dichteabgleich

Hinweis!

Diese Art des Dichteabgleichs ist nur möglich, falls sich die beiden Soll-Dichtewerte um mind. 0,2 kg/l unterscheiden; ansonsten erscheint die Meldung "DICHTABGLEICH FEHLER" auf der Anzeige.

1. Meßaufnehmer mit Medium füllen. Achten Sie darauf, daß die Meßrohre vollständig gefüllt sind und das Medium frei von Gaseinschlüssen ist.
2. Warten Sie solange, bis die Temperatur zwischen eingefülltem Medium und Meßrohr ausgeglichen ist (Zeitspanne → temperatur- und mediumsabhängig).
3. Geben Sie den Soll-Dichtewert Ihres Mediums in der Funktion "DICHTABGL.WERT" mit  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  ein (s. Seite 87) und speichern Sie diesen Wert mit  $\left[ \text{E} \right]$ .
4. Wählen Sie nun in der Funktion "DICHTABGLEICH" mit  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  die Einstellung "AUSMESSEN FLUID 1" und drücken Sie  $\left[ \text{E} \right]$ . Danach erscheint auf der Anzeige für ca. 10 Sekunden die Meldung "AUSMESSEN FLUID 1 LÄUFT". Während dieser Zeitspanne mißt Promass 63 eine neue dichtespezifische Resonanzfrequenz von Meßrohr und Medium.

Hinweis!

Wiederholen Sie die Punkte 3. und 4., falls eine Fehlermeldung erscheint.  
Überprüfen Sie gegebenenfalls die Anlagen- und Prozeßbedingungen.

5. Wiederholen Sie die Punkte 1. bis 4. für ein zweites Medium.  
Wählen Sie für das Ausmessen Ihres zweiten Mediums die Einstellung "AUSMESSEN FLUID 2".
6. Wählen Sie nun die Einstellung DICHTABGLEICH aus  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  und drücken Sie  $\left[ \text{E} \right]$ . Es erscheint eine Sicherheitsabfrage: Mit  $\left[ \frac{\square}{\square} \right]$  "SICHER? [JA]" wählen und mit  $\left[ \text{E} \right]$  bestätigen. Die Dichteabgleichswerte werden jetzt definitiv berechnet und im Promass-Meßsystem



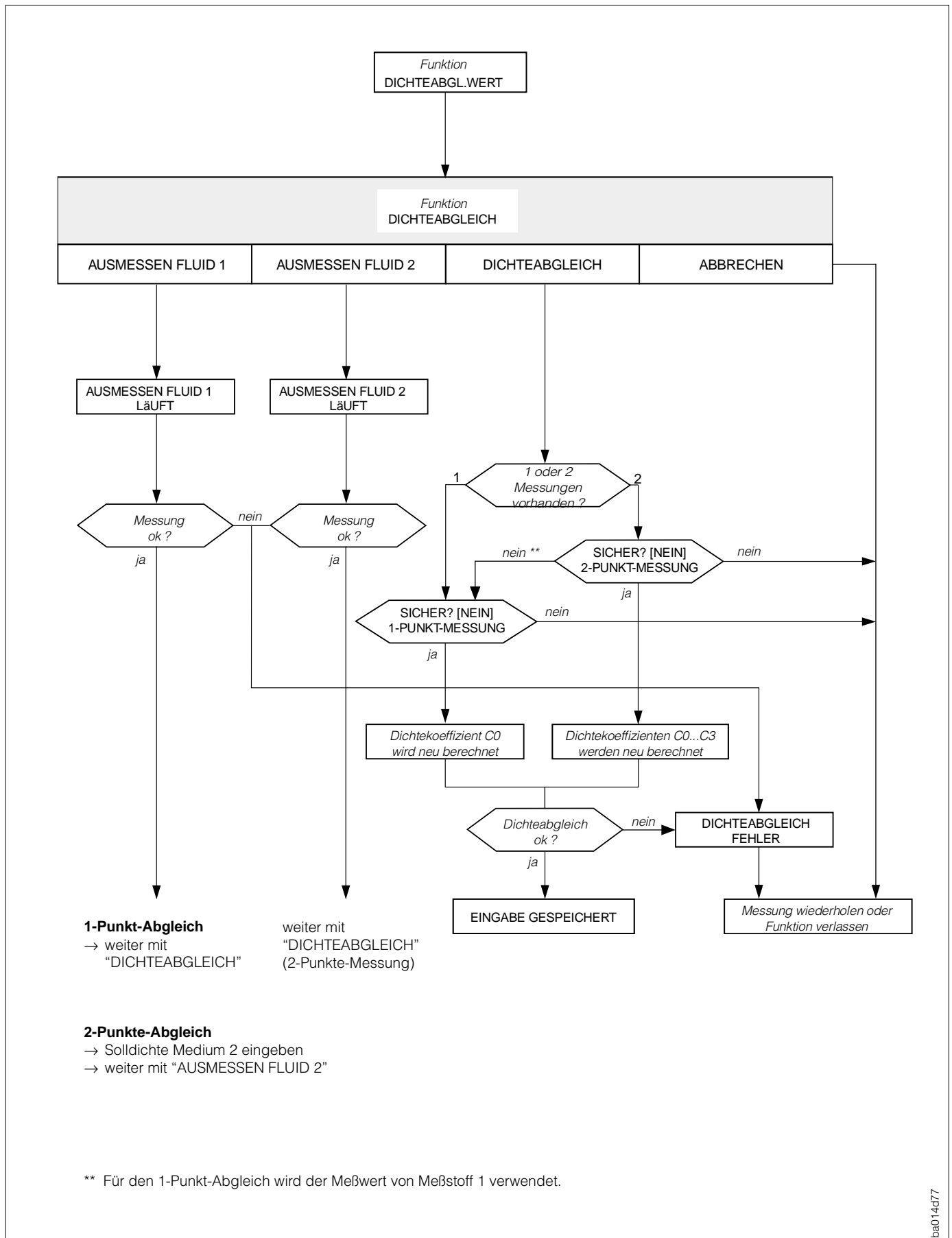
Hinweis!



Hinweis!



Hinweis!



ba014d77

Abb. 33  
Ablaufschema des Dichteabgleichs (1-Punkt- und 2-Punkte-Dichteabgleich)

## 6.5 Nullpunktabgleich

### Einleitende Bemerkungen

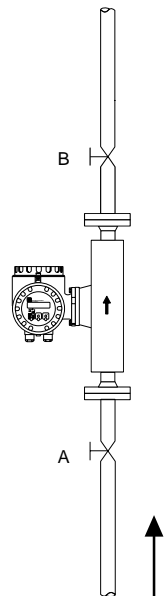
Alle Promass 63-Meßgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Der dabei ermittelte Nullpunkt ist auf dem Typenschild aufgedruckt. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen (s. Seite 132). Ein Nullpunktabgleich ist deshalb bei Promass 63 grundsätzlich **nicht** erforderlich!

Ein Nullpunktabgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

- bei höchsten Ansprüchen an die Meßgenauigkeit, auch bei sehr niedrigen Durchflußraten
- bei extremen Prozeß- oder Betriebsbedingungen (z.B. bei sehr hohen Prozeßtemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Mediums)

### Voraussetzungen für den Nullpunktabgleich

- Meßstoffe **ohne** Gas- oder Feststoffanteile.
- Der Nullpunktabgleich findet bei vollständig gefüllten Meßrohren und Nulldurchfluß statt ( $V_{\text{Meßrohr}} = 0 \text{ m/s}$ ). Dazu können z.B. Absperrventile vor bzw. hinter dem Meßaufnehmer vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden:



Normaler Meßbetrieb

- Ventile A und B offen

Nullpunktgleich **mit** Pumpendruck

- Ventil A offen
- Ventil B geschlossen

Nullpunktgleich **ohne** Pumpendruck

- Ventil A geschlossen
- Ventil B offen



Achtung!

Achtung!

Bei sehr schwierigen Meßstoffen (z.B. feststoffbeladen oder ausgasend) ist es möglich, daß trotz mehrmaligem Nullpunktgleich kein stabiler Nullpunkt erreicht werden kann. Setzen Sie sich bitte in solchen Fällen mit Ihrer E+H-Servicestelle in Verbindung.

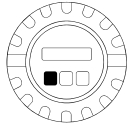
Aktueller Nullpunkt看wert → s. Funktion "NULLPUNKT" (s. Seite 103)















## Durchführen des Nullpunktabgleichs

1. Anlage so lange laufen lassen, bis normale Betriebsbedingungen herrschen.
2. Durchfluß stoppen.
3. Absperrventile kontrollieren (kein Leck).  
Kontrollieren Sie auch den erforderlichen Betriebsdruck.
4. Führen Sie nun den Abgleich mit Hilfe der Vor-Ort-Anzeige wie folgt durch:

Anzeige /  
Bedientasten



	MESSGRÖSSEN > GRUPPENWAHL <	Einstieg in die Bedienmatrix
	SYSTEMPARAMETER > GRUPPENWAHL <	Funktionsgruppe "SYSTEMPARAMETER" auswählen
	ABBRECHEN NULLPUNKT ABGL.	Funktion "NULLPUNKT ABGL." auswählen
	0 CODE-EINGABE	Nach Betätigen von  erscheint auf der Anzeige automatisch die Aufforderung zur Code-Eingabe, falls die Bedienmatrix noch gesperrt ist.
	63 CODE-EINGABE	Codezahl eingeben (63 = Werkeinstellung, Codezahl kann geändert werden)
	PROGRAMMIERUNG FREIGEGEREN	Entertaste betätigen
	ABBRECHEN NULLPUNKT ABGL.	Die Anzeige blinkt
	START NULLPUNKT ABGL.	"START" wählen
	SICHER? [ NEIN ] NULLPUNKT ABGL.	Auf der Anzeige erscheint eine Sicherheitsabfrage
	SICHER? [ JA ] NULLPUNKT ABGL.	"JA" wählen, Enter drücken
	S: NULLABGLEICH LÄUFT	Während des Nullpunktabgleichs erscheint während 30...60 Sekunden die nebenstehende Anzeige. Falls die Mediumsgeschwindigkeit > 0,1 m/s beträgt, erscheint eine Fehlermeldung auf der Anzeige.
	ABBRECHEN NULLPUNKT ABGL.	
	Zurück zur HOME-Position (= Anzeige bei normalem Meßbetrieb)	

## 6.6 Gasmessungen

### Einleitende Bemerkungen

Promass 63 ist nicht nur für die Messung von Flüssigkeiten geeignet. Die vom Coriolisprinzip abgeleitete direkte Massemessung ist auch für die Erfassung von Gasen vorteilhaft.

Im Gegensatz zu Flüssigkeiten sind bei Gasapplikationen andere Durchflußbereiche und Genauigkeiten zu beachten.

### Spezifische Einstellungen bei Gasmessungen

1) *Meßstoffüberwachung (MSÜ) deaktivieren*

(in der Funktionsgruppe "PROZESSPARAMETER", siehe Seite 97)

Um die Messung auch bei niedrigen Gasdrücken zu ermöglichen, muß die Meßstoffüberwachung ausgeschaltet werden. Dies geschieht durch die Eingabe eines MSÜ-Ansprechwertes von 0,0000 kg/l.

2) *Gasmessung*

(in der Funktionsgruppe "PROZESSPARAMETER", siehe Seite 96)

Aufgrund der geringeren Durchflußrate muß für Gasmessungen die Schleichmenge entsprechend niedrig eingegeben werden.

3) *Normvolumenmessung*

Soll anstelle des Massedurchfluß (z.B. in kg/h) der Normvolumenfluß (z.B. in Nm<sup>3</sup>/h) angezeigt und ausgegeben werden, sind folgende Einstellungen anzuwählen bzw. Werte einzugeben:

- Funktion "VOLUMENMESSUNG" (s. Seite 88) → Auswahl "NORMVOLUMENFLUSS"
- Funktion "NORMVOL.BERECHNUNG" (s. Seite 88) → Auswahl "FIXE NORMDICHTE"
- Funktion "FIXE NORMDICHTE" (s. Seite 89) → Eingabe der gasabhängigen **Normdichte** (d.h. die auf Referenztemperatur und Referenzdruck bezogene Dichte).

Beispiel für Luft:

Normdichte = 1.2928 kg/Nm<sup>3</sup>  
(bezogen auf 0 °C und 1.013 bar)


- Funktion "EINHEIT NORMDICHTE" (s. Seite 66) → Auswahl der gewünschten Einheit
- Funktion "EINH. NORMVOLUMEN" (s. Seite 65) → Auswahl der gewünschten Einheit
- Der Normvolumenfluß kann nun zugeordnet werden
  - einer Displayzeile (s. Seite 91)
  - dem Stromausgang (s. Seite 67)
  - dem Imp. / Freq. ausgang (s. Seite 72)


## 7 Beschreibung der Gerätefunktionen

In diesem Kapitel finden Sie ausführliche Beschreibungen und Angaben zu den einzelnen Promass 63-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	MESSGRÖSSEN	→	Seite 60
Funktionsgruppe	SUMMENZÄHLER	→	Seite 62
Funktionsgruppe	SYSTEM-EINHEITEN	→	Seite 64
Funktionsgruppe	STROMAUSGANG 1/2	→	Seite 67
Funktionsgruppe	IMP/FREQ.AUSGANG	→	Seite 72
Funktionsgruppe	RELAIS	→	Seite 78
Funktionsgruppe	DOSIEREN	→	Seite 84
Funktionsgruppe	DICHTEFUNKTIONEN	→	Seite 87
Funktionsgruppe	ANZEIGE	→	Seite 91
Funktionsgruppe	KOMMUNIKATION	→	Seite 93
Funktionsgruppe	PROZESSPARAMETER	→	Seite 96
Funktionsgruppe	SYSTEMPARAMETER	→	Seite 99
Funktionsgruppe	AUFNEHMERDATEN	→	Seite 103



<b>Funktionsgruppe</b> <b>MESSGRÖSSEN</b>	
<p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Maßeinheiten aller hier dargestellten Meßgrößen können in der Funktionsgruppe "SYSTEM-EINHEITEN" eingestellt werden.</li> <li>Fließt der Meßstoff in der Rohrleitung rückwärts, so erscheint der Durchflußwert auf der Anzeige mit einem negativen Vorzeichen (unabhängig von der Einstellung in der Funktion MESSBETRIEB, s. Seite 96).</li> </ul>	
<b>MASSEFLUSS</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige des aktuell gemessenen Massedurchflusses.</p> <p>Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 462,87 kg/h; -731,63 lb/min; usw.)</p>
<b>VOLUMENFLUSS</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige des aktuell gemessenen Volumendurchflusses. Der Volumendurchfluß wird aus gemessenem Massedurchfluß und gemessener Mediumsdichte ermittelt.</p> <p>Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 5,5445 dm<sup>3</sup>/min; 1,4359 m<sup>3</sup>/h; -731,63 gal/d; usw.)</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTEFUNKTIONEN" / "VOLUMENMESSUNG" die Einstellung "VOLUMENFLUSS" oder "VOLUMEN &amp; NORMVOL." gewählt wurde.</p>
<b>NORM-VOLUMENFLUSS</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige des aktuell gemessenen Normvolumendurchflusses. Dieser wird aus gemessenem Massedurchfluß und gemessener (oder fest eingestellter) Normdichte ermittelt.</p> <p>Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 1,3549 Nm<sup>3</sup>/h; 7,9846 scm/day; usw.)</p> <p>  <b>FIXE NORMDICHTE bzw. BERECHN. N'DICHTE:</b>  Anzeige, ob der für die Berechnung des Normvolumendurchflusses verwendete Normdichtewert fest eingegeben oder aus Prozeßdaten ermittelt wird (s. Seite 88). </p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTEFUNKTIONEN" / "VOLUMENMESSUNG" die Einstellung "NORMVOLUMENFLUSS" oder "VOLUMEN &amp; NORMVOL." gewählt wurde.</p>
<b>ZIELMEDIUM FLUSS</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige des aktuell gemessenen Zielmedium-Durchflusses als Masse- oder Volumenstrom. <i>Zielmedium</i> = mitbeförderter Stoff, z.B. Kalkpulver (s. Seite 52).</p> <p>Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 0,1305 m<sup>3</sup>/h; 1,4359 t/h; usw.)</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTEFUNKTIONEN" / "BERECHN. DICHTEN" die Einstellung "%-MASS", "%-ALCOHOL", "%-BLACK LIQUOR" oder "%-VOLUMEN" gewählt wurde.</p>

<b>Funktionsgruppe</b> <b>MESSGRÖSSEN</b>	
<b>TRÄGERMED. FLUSS</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige des aktuell gemessenen Trägermedium-Durchflusses als Masse- oder Volumenstrom. <i>Trägermedium</i> = Transportflüssigkeit, z.B. Wasser (s. Seite 52).</p> <p>Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 0,8305 m<sup>3</sup>/h; 16,4359 t/h; usw.)</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTEFUNKTIONEN" / "BERECHN. DICHTEN" die Einstellung "%-MASS", "%-ALCOHOL", "%-BLACK LIQUOR" oder "%-VOLUMEN" gewählt wurde.</p>
<b>DICHTE</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige der aktuell gemessenen Mediumsdichte oder der spezifischen Dichte.</p> <p>Anzeige: 5stellige Festkommazahl, inkl. Einheit (entspr. 0,10000...6,0000 kg/dm<sup>3</sup>), z.B. 1,2345 kg/dm<sup>3</sup>; 993,5 kg/m<sup>3</sup>; 1,0015 SG<sub>20 °C</sub>; usw.</p>
<b>BERECHN. DICHTEN</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige des mit Hilfe einer Dichtefunktion berechneten Wertes. (s. Funktionsgruppe "DICHTEFUNKTIONEN", Seite 87 ff.)</p> <p>Anzeige: 5stellige Festkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 76,409 °Brix; 39,170 %v; 1391,7 kg/Nm<sup>3</sup>; usw.)</p> <p> Anzeige der vom Meßsystem aktuell benutzten Dichtefunktion, z.B. °BRIX, %-VOLUME, usw.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTEFUNKTIONEN" / "BERECHN. DICHTEN" eine Dichtefunktion aktiviert wurde.</p>
<b>TEMPERATUR</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige der aktuell gemessenen Mediumstemperatur.</p> <p>Anzeige: max. 4stellige Festkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. -23,4 °C; 160,0 °F; 295,4 K; usw.)</p>



Hinweis!





Hinweis!








Hinweis!









Hinweis!

<b>Funktionsgruppe</b> <b>SUMMENZÄHLER</b>	
<b>SUMME 1</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige der seit Meßbeginn aufsummierten Durchflußmenge. Je nach Durchflußrichtung ist dieser Wert positiv oder negativ.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hat der Zahlenwert mehr Stellen als angezeigt werden können, z.B. bei Überläufen, so erscheint vor dem Wert das Symbol "&gt;" (pos. Zahlen) bzw. "-" (neg. Zahlen).</li> <li>• Ist die Funktion "MESSBETRIEB" auf "UNIDIREKTIONAL" eingestellt (s. Seite 96), so berücksichtigt der Summenzähler nur Durchfluß in positiver Fließrichtung.</li> <li>• Im Störfall ist der Summenzähler mit dem Fehlverhalten des Impuls-/Frequenzausgangs gekoppelt (s. Seite 77). Bei Meßgeräten mit einem RS 485-Kommunikationsmodul ist dies nur der Fall, wenn die Funktion "SYSTEM KONFIG." auf "HILFSEING./FREQ." oder "RS485/FREQUENZ" eingestellt ist (s. Seite 95). Bei der Einstellung "...../STROM" bleibt der Summenzähler im Störfall immer stehen.</li> </ul> <p>Anzeige: max. 7stellige Gleitkommazahl, inkl. Vorzeichen und Einheit (z.B. 1,546704 t; -4925,631 kg)</p> <p>  <b>ZUORDNG.SUMME 1</b>  Anzeige, welche Meßgröße dem Summenzähler 1 zugeordnet ist. </p>
<b>SUMME 1 ÜBERLAUF</b>	<p>Die aufsummierte Durchflußmenge wird durch eine max. 7stellige Gleitkommazahl dargestellt. Größere Zahlenwerte (&gt;9'999'999) können Sie in dieser Funktion als sog. Überläufe ablesen. Die effektive Menge ergibt sich somit aus der Summe von "SUMME 1 ÜBERLAUF" und dem in der Funktion "SUMME 1" angezeigten Wert.</p> <p><i>Beispiel:</i> Anzeige bei 2 Überläufen: <b>2 e7 kg</b> (= 20'000'000 kg) Der in der Funktion "SUMME 1" angezeigte Wert sei 196'845,7 kg Effektive Gesamtmenge = 20'196'845,7 kg</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Funktion erscheint nur, falls Überläufe vorhanden sind.</li> <li>• Wenn kein Überlauf vorhanden ist, wird in der HOME-Position der Wert 0 e7 inkl. Einheit angezeigt.</li> </ul> <p>Anzeige: Ganzzahl mit Zehnerpotenz, inkl. Vorzeichen und Einheit, z.B. 10 e7 kg</p> <p>  <b>ZUORDNG.SUMME 1</b>  Anzeige, welche Meßgröße dem Summenzähler 1 zugeordnet ist. </p>
<b>SUMME 2</b>	Funktionsbeschreibung → entsprechend Funktion "SUMME 1"
<b>SUMME 2 ÜBERLAUF</b>	Funktionsbeschreibung → entsprechend Funktion "SUMME 1 ÜBERLAUF"

<b>Funktionsgruppe</b> <b>SUMMENZÄHLER</b>	
<b>RESET SUMME</b>	<p>In dieser Funktion können Sie die/den Summenzähler auf den Wert "Null" zurücksetzen (= Reset).</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sowohl Summenzähler, als auch die betreffenden Überläufe werden auf den Wert Null zurückgesetzt.</li> <li>Falls die Promass 63-Meßelektronik mit einem Kommunikationsmodul "RS 485" ausgestattet ist, kann der Summenzähler-Reset auch über den Hilfeingang durchgeführt werden (s. Seite 93).</li> </ul> <p>  <b>ABBRECHEN</b> – SUMME 1 – SUMME 2 – SUMMEN 1&amp;2         </p>
<b>ZUORDNG. SUMME 1</b>	<p>In dieser Funktion können Sie dem Summenzähler 1 eine gewünschte Meßgröße zuordnen.</p> <p>Hinweis!</p> <p>Der Summenzähler wird auf den Wert Null zurückgesetzt, falls Sie die Zuordnung in dieser Funktion erneut ändern.</p> <p>  <b>AUS</b> – <b>MASSE</b> – MASSE (+) – VOLUMEN – NORMVOLUMEN  VOLUMEN (+) – NORMVOLUMEN (+) – ZIELMEDIUM –  ZIELMEDIUM (+) – TRÄGERMEDIUM – TRÄGERMEDIUM (+)  ABBRECHEN  (+) : Der Summenzähler berücksichtigt nur Durchfluß in <i>positiver</i> Fließrichtung.         </p> <p>  <b>UNIDIREKTIONAL</b> oder <b>BIDIREKTIONAL</b>  Anzeige, ob das Meßgerät in eine oder beide Durchflußrichtungen mißt (siehe Funktion "MESSBETRIEB", Seite 96).         </p>
<b>ZUORDNG. SUMME 2</b>	<p>In dieser Funktion können Sie dem Summenzähler 2 eine gewünschte Meßgröße zuordnen.</p> <p>Hinweis!</p> <p>Der Summenzähler wird auf den Wert Null zurückgesetzt, falls Sie die Zuordnung in dieser Funktion erneut ändern.</p> <p>  <b>AUS</b> – MASSE – MASSE (-) – VOLUMEN – NORMVOLUMEN  VOLUMEN (-) – NORMVOLUMEN (-) – ZIELMEDIUM –  ZIELMEDIUM (-) – TRÄGERMEDIUM – TRÄGERMEDIUM (-)  ABBRECHEN  (-) : Der Summenzähler berücksichtigt nur Durchfluß in <i>negativer</i> Fließrichtung.         </p> <p>  <b>UNIDIREKTIONAL</b> oder <b>BIDIREKTIONAL</b>  Anzeige, ob das Meßgerät in eine oder beide Durchflußrichtungen mißt (siehe Funktion "MESSBETRIEB", Seite 96).         </p>



<b>Funktionsgruppe</b> <b>SYSTEM-EINHEITEN</b>	
<b>EINHT.</b> <b>MASSEFLUSS</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für den Massedurchfluß (Masse/Zeit) aus. Die hier gewählte Einheit bestimmt gleichzeitig auch diejenige für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom-Anfangswert und Endwert(e)</li> <li>• Frequenz-Endwert</li> <li>• Relais-Schaltpunkte (Grenzwert Massefluß; Durchflußrichtung)</li> <li>• Schleichmenge</li> <li>• Ziel- und Trägermediumsfluß</li> </ul> <p>  g/min – g/h – kg/s – kg/min – <b>kg/h</b> – t/min – t/h – t/d – lb/s  lb/min – lb/hr – ton/min – ton/hr – ton/day – ABBRECHEN </p> <p>  Anzeige des momentanen Massedurchflusses. Angezeigt wird immer der Gesamtdurchfluß; auch bei zweiphasigen Medien. </p>
<b>EINHEIT</b> <b>MASSE</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für die Masse aus. Die hier gewählte Einheit bestimmt gleichzeitig auch diejenige für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulswertigkeit (z.B. kg/p)</li> <li>• Summenzähler</li> <li>• Dosiermenge, Feindosiermenge, Korrekturmenge</li> </ul> <p>  g – <b>kg</b> – t – lb – ton – ABBRECHEN </p>
<b>EINHT.</b> <b>VOL.FLUSS</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für den Durchfluß aus (Volumen/Zeit). Der Volumendurchfluß wird aus der gemessenen Mediumsdichte und dem Massedurchfluß ermittelt. Die hier gewählte Einheit bestimmt gleichzeitig auch diejenige für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom-Anfangswert und Endwert(e)</li> <li>• Frequenz-Endwert</li> <li>• Relais-Schaltpunkte (Grenzwert Volumendurchfluß)</li> <li>• Ziel- und Trägermediumsfluß</li> </ul> <p>  cm<sup>3</sup>/min – cm<sup>3</sup>/h – dm<sup>3</sup>/s – dm<sup>3</sup>/min – <b>dm<sup>3</sup>/h</b> – l/s – l/min  l/h – hl/min – hl/h – m<sup>3</sup>/min – m<sup>3</sup>/h – cc/min – cc/hr – gal/min  gal/hr – gal/day – gpm – gph – gpd – mgd – bbl/min – bbl/hr  bbl/day – ABBRECHEN </p> <p>  Anzeige des momentanen Volumendurchflusses. Angezeigt wird immer der Gesamtdurchfluß; auch bei zweiphasigen Medien. </p> <p>Hinweis!  Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTE-FUNKTIONEN" / "VOLUMENMESSUNG" die Einstellung "VOLUMENFLUSS" oder "VOLUMEN&amp;NORMVOL." gewählt wurde. </p>
<b>EINHEIT</b> <b>VOLUMEN</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für das Volumen aus. Das Durchflußvolumen wird aus der gemessenen Mediumsdichte und dem Massedurchfluß ermittelt. Die hier gewählte Einheit bestimmt gleichzeitig auch diejenige für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulswertigkeit (z.B. m<sup>3</sup> → m<sup>3</sup>/p)</li> <li>• Summenzähler</li> <li>• Dosiermenge, Feindosiermenge, Korrekturmenge</li> </ul> <p>  cm<sup>3</sup> – <b>dm<sup>3</sup></b> – l – hl – m<sup>3</sup> – cc – gal – bbl – ABBRECHEN </p> <p>Hinweis!  Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTE-FUNKTIONEN" / "VOLUMENMESSUNG", die Einstellung "VOLUMENFLUSS" oder "VOLUMEN&amp;NORMVOL." gewählt wurde. </p>








Hinweis!



Hinweis!



<b>Funktionsgruppe</b> <b>SYSTEM-EINHEITEN</b>	
<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 und Branche unterschiedlich definiert. In dieser Funktion wählen Sie dazu folgende Definitionen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• US- oder Imperial-Gallonen</li> <li>• Verhältnis: Gallonen/Barrel</li> </ul> <p>Hinweis! Die hier gewählte Definition bestimmt auch die Einheiten in anderen Funktionen, wie z.B. in "EINHEIT VOLUMEN, EINHT. VOL. FLUSS, EINHEIT DICHT". Falls Sie eine neue Definition auswählen, ändern sich die Zahlenwerte auf der Anzeige entsprechend!</p> <p>          US: 31,0 gal/bbl → für Bier  <b>US: 31,5 gal/bbl</b> → für Flüssigkeiten (Normalfall)          US: 42,0 gal/bbl → für Öl (Petrochemie)          US: 55,0 gal/bbl → für Tankbefüllung       </p> <p>         Imp: 36,0 gal/bbl → für Bier und ähnliche Flüssigkeiten          Imp: 42,0 gal/bbl → für Öl (Petrochemie)       </p> <p>ABBRECHEN</p> <p>          US: 1 gal = 3,785 l (Liter)          Imp: 1 gal = 4,546 l (Liter)       </p>
<b>EINH. NORMVOL. FL.</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für den Normvolumendurchfluß aus (Normvolumen/Zeit). Der Normvolumendurchfluß wird aus der Normdichte (s. Seite 52) und dem Massedurchfluß ermittelt. Die hier gewählte Einheit bestimmt gleichzeitig auch diejenige für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom-Anfangswert und Endwert(e)</li> <li>• Frequenz-Endwert</li> <li>• Relais-Schaltpunkte (Grenzwert Normvolumendurchfluß)</li> </ul> <p>          NI/s – NI/min – NI/h – NI/d – Nm<sup>3</sup>/s – <b>Nm<sup>3</sup>/min</b> – Nm<sup>3</sup>/h – Nm<sup>3</sup>/d – scm/s – scm/min – scm/hr – scm/day – scf/s – scf/min – scf/hr – scf/day – ABBRECHEN       </p> <p>          Anzeige des momentanen Normvolumendurchflusses.       </p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHT-FUNKTIONEN" / "VOLUMENMESSUNG" die Einstellung "NORMVOLUMEN-FLUSS" oder "VOLUMEN&amp;NORMVOL." gewählt wurde.</p>
<b>EINH. NORMVOLUMEN</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für das Normvolumen aus. Das Normvolumen wird aus der Normdichte (s. Seite 52) und dem Massedurchfluß ermittelt. Die hier gewählte Einheit bestimmt gleichzeitig auch diejenige für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulswertigkeit (z.B. Nm<sup>3</sup> → Nm<sup>3</sup>/p)</li> <li>• Dosiermenge, Feindosiermenge, Korrekturmenge</li> </ul> <p>  <b>Nm<sup>3</sup></b> – NI – scm – scf – ABBRECHEN       </p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHT-FUNKTIONEN" / "VOLUMENMESSUNG" die Einstellung "NORMVOLUMEN-FLUSS" oder "VOLUMEN&amp;NORMVOL." gewählt wurde.</p>










Hinweis!



Hinweis!

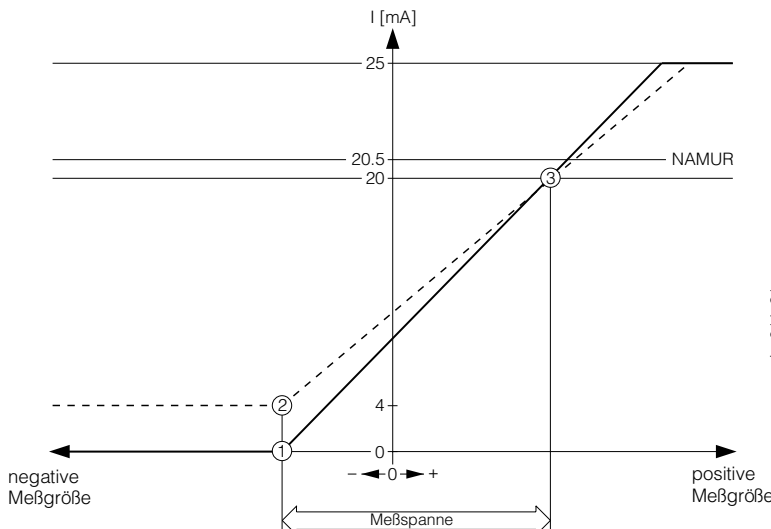


Hinweis!

<b>Funktionsgruppe</b> <b>SYSTEM-EINHEITEN</b>	
<b>EINHEIT DICHTe</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für die Mediumsdichte aus. Die hier gewählte Einheit bestimmt gleichzeitig auch diejenige für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom-Anfangswert und Endwert(e)</li> <li>• Relais-Schaltpunkte (Grenzwert Dichte)</li> <li>• Dichte-Ansprechwert für Meßstoffüberwachung</li> <li>• Dichteabgleichwert</li> </ul> <p>  <math>g/cm^3 - kg/dm^3 - \textbf{kg/l} - kg/m^3 - SD\_4\text{ }^{\circ}C - SD\_15\text{ }^{\circ}C - SD\_20\text{ }^{\circ}C</math>  <math>g/cc - lb/cf - lb/USgal \text{ bzw. } lb/gal * - lb/bbl - SG\_59\text{ }^{\circ}F - SG\_60\text{ }^{\circ}F</math>  <math>SG\_68\text{ }^{\circ}F - SG\_4\text{ }^{\circ}C - SG\_15\text{ }^{\circ}C - SG\_20\text{ }^{\circ}C - \text{ABBRECHEN}</math> </p> <p>* siehe Funktion "GALLONEN/BARREL", Seite 65</p> <p>SD = Spezifische Dichte, SG = Specific Gravity          Die spezifische Dichte ist das Verhältnis zwischen der Mediumsdichte und Wasser (bei Wassertemperaturen = 4, 15, 20 °C bzw. 59, 60, 68 °F)</p> <p>          Anzeige der momentanen Mediumsdichte oder der spezifischen Dichte.       </p>
<b>EINHT. NORMDICHTe</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für die Normdichte des Mediums aus. Die hier gewählte Einheit bestimmt gleichzeitig auch diejenige für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom-Anfangswert und Endwert(e)</li> <li>• Relais-Schaltpunkte (Grenzwert Normdichte)</li> <li>• Fixe Normdichte (Messung Normvolumenfluß)</li> </ul> <p>  <math>\textbf{kg/Nm}^3 - kg/Nl - g/scc - kg/scm - lb/scf - \text{ABBRECHEN}</math> </p> <p>          Anzeige des aktuellen Normdichtewerts       </p> <p>Hinweis!          Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTe-FUNKTIONEN" / "BERECHN. DICHTe" eine Dichtefunktion aktiviert wurde.       </p>
<b>EINHT. TEMPERATUR</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für die Mediumstemperatur aus. Die hier gewählte Einheit bestimmt gleichzeitig auch diejenige für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom-Anfangswert und Endwert(e)</li> <li>• Relais-Schaltpunkte (Grenzwert Temperatur)</li> <li>• Bezugstemperatur (für Dichtefunktionen)</li> <li>• Min./max.Temperaturen (Meßaufnehmerkoeffizienten)</li> </ul> <p>  <math>\textbf{^{\circ}C (CELSIUS)} - K (KELVIN) - ^{\circ}F (FAHRENHEIT) - ^{\circ}R (RANKINE)</math>          ABBRECHEN       </p> <p>          Anzeige der momentanen Mediumstemperatur       </p>
<b>EINHT. NENNWEITE</b>	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte und angezeigte Einheit für die Meßaufnehmer-Nennweite aus.</p> <p>  <math>\textbf{mm} - \text{inch} - \text{ABBRECHEN}</math> </p> <p>          Anzeige der aktuell gültigen Meßaufnehmer-Nennweite       </p>



Hinweis!

Funktionsgruppe(n) STROMAUSGANG 1 bzw. 2	
ZUORDNG. AUSGANG	<p>In dieser Funktion können Sie dem Stromaustgang 1/2 eine gewünschte Meßgröße zuordnen.</p> <div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><p>AUS – <b>MASSEFLUSS</b> – VOLUMENFLUSS – NORMVOLUMENFLUSS ZIELMEDIUM FLUSS – TRÄGERMED. FLUSS – <b>DICHTE</b> * – BERECHN. DICHT – TEMPERATUR – ABBRECHEN * WerkEinstellung Stromaustgang 2</p><p>Hilfeanzeige (nur bei Durchfluß-Meßgrößen):</p><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><p>UNIDIREKTIONAL oder BIDIREKTIONAL: Anzeige, ob das Meßgerät in eine oder beide Durchflußrichtungen mißt. Bei unidirektionalem Meßbetrieb wird nur in positiver Durchflußrichtung (vorwärts) ein 0/4...20-mA-Stromsignal erzeugt.</p></div></div>
ANFANGSWERT	<p>In dieser Funktion ordnen Sie dem 0/4-mA-Ruhestrom einen gewünschten Anfangswert zu. Dieser Wert gilt für beide Durchflußrichtungen (bidirektional). Die Fließrichtung kann über die konfigurierbaren Relaisausgänge ausgegeben werden.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Anfangswert kann größer oder kleiner als der Endwert sein (s. Funktion "ENDWERT 1", Seite 68).</li><li>• Die Spanne zwischen Anfangs-/Endwert sollte einen minimalen Betrag nicht unterschreiten (s. Abbildung):</li></ul> <div></div> <div><div><div><b>Min. Einstellwert</b> Q = -180 t/h** ρ = 0,0 kg/dm<sup>3</sup> T = -273,15 °C</div><div><b>Min. Spanne</b> Q = 0,5 m/s * ρ = 0,1 kg/dm<sup>3</sup> T = 10 K</div><div><b>Max. Einstellwert</b> Q = 180 t/h ** ρ = 5,999 kg/dm<sup>3</sup> T = 300,00 °C</div></div><div><div>① Anfangswert 0...20 mA</div><div>* dichteabhängig</div></div><div><div>② Anfangswert 4...20 mA</div><div>** nennweitenabhängig</div></div><div><div>③ Endwert 0/4...20 mA</div></div></div>
	<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><p>5stellige Gleitkommazahl, mit Vorzeichen (z.B. -1,500 kg/h; 245,92 kg/m<sup>3</sup>; 105,60 °C) WerkEinstellung: <b>0,0000 kg/h</b> bzw. <b>0,0000 kg/l</b> bzw. <b>-50,000 °C</b></p><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><p>Anzeige, welche Meßgröße dem Stromaustgang zugeordnet ist.</p></div></div>



Hinweis!



Hinweis!

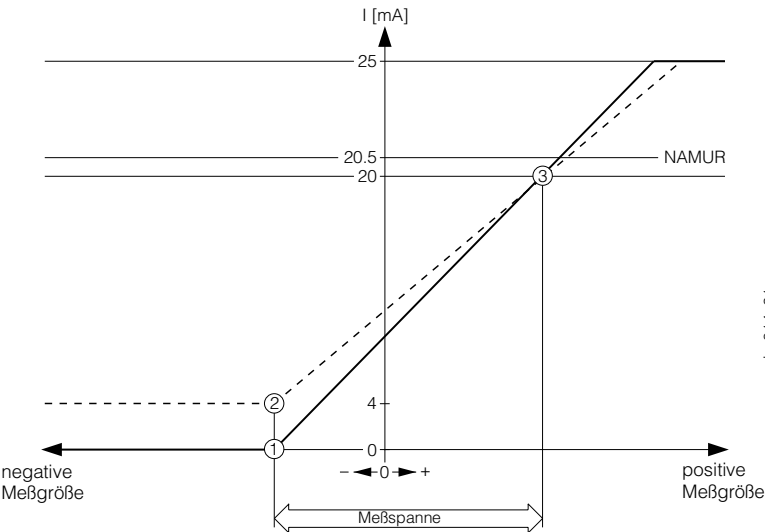
Funktionsgruppe(n)  
**STROMAUSGANG 1 bzw. 2**

**ENDWERT 1**

In dieser Funktion ordnen Sie dem Strom von 20 mA einen gewünschten Endwert zu (= Endwert skalieren) und zwar für diejenige Meßgröße, welche in der Funktion "ZUORDNG. AUSGANG" ausgewählt wurde. Bei Durchfluß-Meßgrößen erfolgt die Skalierung grundsätzlich immer für beide Durchflußrichtungen (bidirektional). Die Fließrichtung kann über die konfigurierbaren Relaisausgänge ausgegeben werden.

Hinweise!

- Der Endwert kann größer oder kleiner als der Anfangswert sein, wobei er im positiven Bereich liegen muß (s. Funktion "ANFANGSWERT", Seite 67).
- Die Spanne zwischen Anfangs-/Endwert sollte einen minimalen Betrag nicht unterschreiten:



**Min. Einstellwert**

Q = -180 t/h\*\*  
 ρ = 0,0 kg/dm³  
 T = -273,15 °C

**Min. Spanne**

Q = 0,5 m/s \*  
 ρ = 0,1 kg/dm³  
 T = 10 K

**Max. Einstellwert**

Q = 180 t/h \*\*  
 ρ = 5,999 kg/dm³  
 T = 300,00 °C

- ① Anfangswert 0...20 mA
- ② Anfangswert 4...20 mA
- ③ Endwert 0/4...20 mA

- \* dichteabhängig
- \*\* nennweitenabhängig



5stellige Gleitkommazahl, mit Vorzeichen, je nach Meßgröße, z.B. -566,00 kg/min; 0,9956 kg/dm³; 105,60 °C; usw.  
 Werkeinstellungen: Massefluß: **abhängig** von der Nennweite  
 Dichte: **2,0000 kg/l**  
 Temperatur: **200,00 °C**



Anzeige, welche Meßgröße dem Stromausgang zugeordnet ist.

## Funktionsgruppe(n) STROMAUSGANG 1 bzw. 2

### ENDWERT UMSCHALT.

Für bestimmte Anwendungen ist die Skalierung eines zweiten Endwertes hilfreich oder notwendig, insbesondere bei Durchflußmeßgrößen. In dieser Funktion wählen Sie einen der beiden Endwerte aus, mit welchem das Meßsystem arbeiten soll. Mit der Einstellung "AUTOMATISCH" ist das Meßsystem in der Lage, zwischen zwei Endwerten umzuschalten (s. Abb. unten).

#### Anwendungen:

- Häufige Messung von zwei verschiedenen Medien bei stark unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten. Für jedes dieser beiden Medien definiert der Anwender einen Endwert, den er in dieser Funktion wahlweise aktivieren kann.
- Bessere Auflösung von Meßsignalen bei sehr kleinen Fließgeschwindigkeiten. Mit der Einstellung "AUTOMATISCH" schaltet das Promass-Meßsystem selbstständig zwischen zwei Endwerten um, je nach Fließgeschwindigkeit.

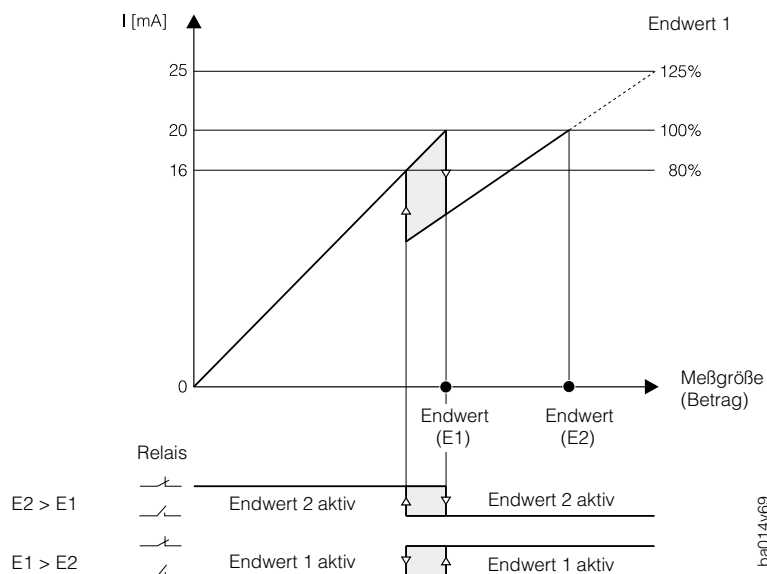
#### Hinweise!

- Bei entsprechender Konfiguration wird der aktuelle Endwert über die beiden Relais ausgegeben bzw. angezeigt (s. folgende Abb. sowie Seite 82, 83).
- Falls die Promass 63-Meßelektronik mit einem Kommunikationsmodul RS 485 ausgestattet ist, können die Endwerte auch über den Hilfeingang aktiviert werden (s. Seite 93).



Hinweis!

**Beispiel** (0...20 mA; Endwert 1 < Endwert 2)



#### ENDWERT 1

#### ENDWERT 2

#### AUTOMATISCH

#### HILFSEINGANG

#### ABBRECHEN

Das Meßsystem arbeitet nur mit Endwert 1

Das Meßsystem arbeitet nur mit Endwert 2

Das Meßsystem arbeitet mit Endwert 1 und 2; Automatisches Umschalten zwischen Endwert 1/2 (s. obige Abbildung)

Die Auswahl des Endwertes erfolgt über den Hilfeingang, s. Seite 93



Anzeige, welche Meßgröße dem Stromausgang zugeordnet ist.

ba014y69








Hinweis!







Hinweis!



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe(n)</b> <b>STROMAUSGANG 1 bzw. 2</b>	
<b>ENDWERT 2</b>	<p>Funktionsbeschreibung → siehe Funktion "ENDWERT 1", s. Seite 68</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "ENDWERTUMSCHALT." der Endwert 2 entsprechend aktiviert wurde (s. Seite 69).</li> <li>• Endwert 2 darf größer oder kleiner als der Anfangs- bzw. Endwert 1 sein.</li> </ul>
<b>AKTIVER ENDWERT</b>	<p>Nach Anwählen dieser Funktion erfolgt automatisch die Anzeige des aktuellen Endwertes (<b>ENDWERT 1</b> – ENDWERT 2).</p> <p>Hinweis!</p> <p>Bei entsprechender Konfiguration, wird der aktuelle Endwert auch über die beiden Relais ausgegeben (s. Seiten 69, 83).</p> <p>  Anzeige, welche Meßgröße dem Stromausgang zugeordnet ist. </p>
<b>ZEITKONSTANTE</b>	<p>Durch die Wahl der Zeitkonstante bestimmen Sie, ob das Stromausgangssignal auf stark schwankende Meßgrößen, z.B. den Durchfluß, besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante). Die Zeitkonstante beeinflusst das Verhalten der Anzeige nicht.</p> <p>  3- bis 5stellige Festkommazahl (0,01...100,00 s)  Werkeinstellung: <b>1,00 s</b> </p> <p>  Anzeige, welche Meßgröße dem Stromausgang zugeordnet ist. </p>
<b>STROMBEREICH</b>	<p>In dieser Funktion legen Sie den 0/4-mA-Ruhestrom fest. Der Strom für den skalierten Endwert (100%) beträgt immer 20 mA. Es kann zwischen dem Stromausgang entsprechend den NAMUR-Empfehlungen (max. 20,5 mA) oder dem Stromausgang mit maximal 25 mA gewählt werden.</p> <p>Hinweis!</p> <p>Der Stromausgang mit 0–20 mA ist nur wählbar, wenn das HART-Protokoll ausgeschaltet ist (s. Seite 93).</p> <p>  0–20 mA (25 mA) → maximal 25 mA  4–20 mA (25 mA) → maximal 25 mA  0–20 mA → maximal 20,5 mA (NAMUR)  <b>4–20 mA</b> → maximal 20,5 mA (NAMUR)  <b>ABBRECHEN</b> </p> <p>  Anzeige, welche Meßgröße dem Stromausgang zugeordnet ist. </p>

<b>Funktionsgruppe(n)</b> <b>STROMAUSGANG 1 bzw. 2</b>	
<b>FEHLER- VERHALTEN</b>	<p>Bei einer Gerätestörung ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, daß der Stromausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt. In dieser Funktion können Sie diesen Zustand definieren. Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Stromausgang. Andere Ausgänge oder die Anzeige (z.B. Summenzähler) bleiben davon unberührt.</p> <p>  <b>MIN. STROMWERT</b> Stromsignal wird bei Störung auf 0 mA (0...20 mA) bzw. 2 mA (4...20 mA) gesetzt.  <b>MAX. STROMWERT</b> Stromsignal wird bei Störung auf 25 mA bei 0/4...20 mA (25 mA) bzw. auf 22 mA bei 4...20 mA gesetzt  <b>LETZTER WERT</b> Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten  <b>AKTUELLER WERT</b> Normale Meßwertausgabe trotz Störung  <b>ABBRECHEN</b> </p> <p>  Anzeige, welche Meßgröße dem Stromausgang zugeordnet ist.         </p>
<b>SIMULATION STROM</b>	<p>In dieser Funktion können Sie einen Ausgangsstrom entsprechend 0%, 50% oder 100% des eingestellten Strombereichs simulieren. Zusätzlich können auch die Fehlerfälle 2 mA (bei 4...20 mA) und 25 mA (maximal möglicher Wert) bzw. 22 mA für NAMUR simuliert werden.</p> <p><i>Anwendungsbeispiele:</i> Überprüfen von nachgeschalteten Geräten oder überprüfen des internen Stromsignalabgleichs.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachdem Sie die Simulation aktiviert haben, erscheint auf der Anzeige (HOME-Position) die Meldung "S: STROMAUSGANG SIMULATION AKTIV".</li> <li>Der gewählte Simulationsbetrieb beeinflusst nur den Stromausgang. Das Meßgerät bleibt voll meßfähig, d.h. Summenzähler, Durchflußanzeige usw. werden korrekt weitergeführt.</li> <li>Die Meßwertunterdrückung unterdrückt eine laufende Simulation und setzt den Ausgangsstrom auf 0 mA oder 4 mA (s. Funktion "MESSWERTUNTERDR.", Seite 100).</li> <li>Stromausgang gemäß NAMUR → anstelle des 25-mA-Wertes ist nur der 22-mA-Wert wählbar.</li> </ul> <p>  <b>AUS</b> – 0 mA – 10 mA – 20 mA – 22 mA – 25 mA (bei 0...20 mA)          2 mA – 4 mA – 12 mA – 20 mA – 22 mA – 25 mA (bei 4...20 mA)  <b>ABBRECHEN</b> </p>
<b>SOLLWERT STROM</b>	<p>In dieser Funktion wird der aktuelle, rechnerisch ermittelte Sollwert des Ausgangsstroms angezeigt (0,00...25,0 mA). Der effektive Strom kann durch äußere Einflüsse wie Temperatur u.U. geringfügig variieren.</p> <p>  Anzeige des aktuellen Meßwerts für die in der Funktion "ZUORDNG. AUSGANG" gewählte Meßgröße.         </p>



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe</b> <b>IMP/FREQ. AUSGANG</b>	
<b>ZUORDNG. AUSGANG</b>	<p>Mit dieser Funktion können Sie dem Impuls-/Frequenz Ausgang eine gewünschte Meßgröße zuordnen.</p> <p> <b>AUS</b> – <b>MASSE</b> – VOLUMEN – NORMVOLUMEN          ZIELMEDIUM FLUSS – TRÄGERMED. FLUSS – DICHT* –          BERECHN. DICHT* – TEMPERATUR* – ABBRECHEN       </p> <p>* nur bei Betriebsart "FREQUENZ" wählbar</p> <p> <b>UNIDIREKTIONAL</b> oder <b>BIDIREKTIONAL</b>:          Anzeige, ob das Meßgerät in eine oder beide Durchflußrichtungen mißt. Bei unidirektionalem Meßbetrieb werden nur in positiver Durchflußrichtung (vorwärts) Impuls- bzw. Frequenzsignale erzeugt; in negativer Richtung bleibt die Frequenz auf 0 Hz.       </p>
<b>BETRIEBSART</b>	<p>In dieser Funktion konfigurieren Sie den Ausgang als Impuls- oder Frequenz- ausgang. Je nach Auswahl sind in dieser Funktionsgruppe unterschiedliche Funktionen verfügbar.</p> <p> <b>IMPULS*</b> – FREQUENZ – ABBRECHEN       </p> <p>* nicht wählbar, falls Ausgang für "Dichte", "Temperatur" oder "Berechn. Dichte" konfiguriert wurde</p> <p>          Anzeige, welche Durchfluß-Meßgröße dem Impuls-/Frequenz Ausgang zugeordnet ist.       </p>
<b>IMPULS- WERTIGKEIT</b>	<p>In dieser Funktion bestimmen Sie, für welche frei wählbare Durchflußmenge ein Ausgangsimpuls geliefert wird. Durch einen externen Summenzähler lassen sich diese Impulse aufsummieren und somit die gesamte Durchflußmenge seit Meßbeginn erfassen.</p> <p>Hinweis!          Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "BETRIEBSART" die Einstellung "IMPULS" gewählt wurde.</p> <p>          5stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 240,00 t/p; 0,6136 kg/p)          Werkeinstellung: <b>abhängig</b> von der Nennweite       </p> <p>          Anzeige, welche Durchfluß-Meßgröße dem Impuls Ausgang zugeordnet ist.       </p>



Hinweis!



## Funktionsgruppe IMP/FREQ. AUSGANG

### IMPULSBREITE

In dieser Funktion können Sie die maximale Impulsbreite einstellen, z.B. für externe Summenzählwerke mit max. möglicher Eingangsfrequenz. Die Impulsbreite wird auf den eingestellten Wert limitiert.

Hinweis!

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "BETRIEBSART" die Einstellung "IMPULS" gewählt wurde (siehe Seite 72).

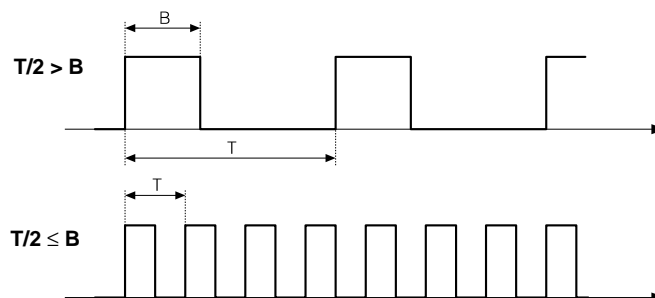


3stellige Festkommazahl (0,05...10,00 s)  
Werkeinstellung: **10 s**



$T/2 < \text{IMPULS} \Rightarrow \text{IMPULS/PAUSE} = 1:1$

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



ba01.4y/22

$B$  = Impulsbreite  
Die obige Darstellung gilt für positive Impulse.

Hinweis!

Bei stark pulsierenden Durchflüssen sowie beim Dosieren, sollte die Impulsbreite nicht reduziert werden.



Hinweis!



Hinweis!



Funktionsgruppe IMP/FREQ. AUSGANG	
ENDFREQUENZ	<p>In dieser Funktion bestimmen Sie die Endfrequenz (2...10000 Hz) für eine max. gewünschte Meßgröße. Den Wert für diese Meßgröße legen Sie in der Funktion "ENDWERT" fest (s. Seite 75).</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "BETRIEBSART" die Einstellung "FREQUENZ" gewählt wurde (s. Seite 72).</li><li>• Eine Aussteuerung ist bis 163% der gewählten Endfrequenz möglich.</li></ul> <p> max. 5stellige Zahl (2...10'000 Hz) Werkeinstellung: <b>10000 Hz</b></p> <p> <math>T/2 &lt; 10\text{ s} \implies \text{IMPULS/PAUSE} = 1:1</math> In der Betriebsart FREQUENZ ist das Ausgangssignal symmetrisch (Impuls-/Pausenverhältnis = 1:1). Bei kleinen Frequenzen wird die Impulsdauer auf max. 10 Sekunden begrenzt, d.h. das Impuls-/Pausenverhältnis ist nicht mehr symmetrisch (siehe Abbildung).</p> <div><div><math>T/2 &lt; 10\text{ s}</math></div><div><math>T/2 &gt; 10\text{ s}</math></div></div> <p>Die obige Darstellung gilt für positive Impulse.</p>

ba014y23

### Funktionsgruppe IMP/FREQ. AUSGANG

#### ANFANGSWERT

In diesen beiden Funktionen legen Sie für die gewählte Meßgröße (s. Funktion "ZUORDNG. AUSGANG", Seite 72) folgende Werte fest:

#### ENDWERT

- 0 Hz → *Anfangswert* der Meßgröße
- Endfrequenz → *Endwert* der Meßgröße

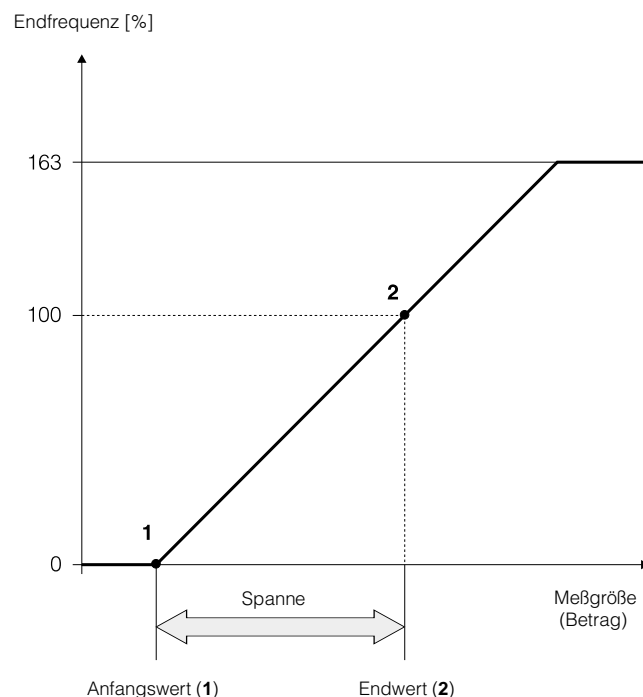
Durch Anfangs- und Endwert wird die gewünschte Meßspanne definiert.

#### Hinweise!

- Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "BETRIEBSART" die Einstellung "FREQUENZ" gewählt wurde (s. Seite 72).
- Der Anfangswert kann nicht größer als der Endwert eingestellt werden.
- Der Endwert kann nicht kleiner als der Anfangswert eingestellt werden.
- Die Spanne zwischen Anfangs-/Endwert sollte einen minimalen Betrag nicht unterschreiten (Q → min. 0,5 m/s; p → min. 0,1 kg/dm<sup>3</sup>; T → min. 10K):



Hinweis!



#### Anfangswert



5stellige Gleitkommazahl (z.B. 0,0000 kg/h; 245,92 kg/m<sup>3</sup>; 105,60 °C)  
WerkEinstellung: **0,0000 kg/h** bzw. **0,0000 kg/l** bzw. **-50,000 °C**

#### Endwert



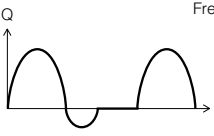
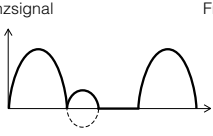
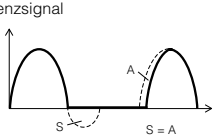





5stellige Gleitkommazahl, je nach Meßgröße  
(z.B. 566,00 kg/h; 0,9956 kg/m<sup>3</sup>; 105,60 °C)  
WerkEinstellung: Massefluß: **abhängig** von der Nennweite  
Dichte: **2,0000 kg/l**  
Temperatur: **200,00 °C**



Anzeige, welche Meßgröße dem Frequenzausgang zugeordnet ist.

<div>Funktionsgruppe</div> <div>IMP/FREQ. AUSGANG</div>	
<div>AUSGANGS-SIGNAL</div>	<div> <p>Mit dieser Funktion können Sie den Impuls-/Frequenzausgang konfigurieren, beispielsweise für ein externes Summenzählwerk.</p> <p>AKTIV : Die geräteinterne Hilfsenergie wird benutzt (+24 V).  PASSIV : Externe Hilfsenergie notwendig.</p> </div> <div> <div> <div>AKTIV</div> <div> </div> <div> <p>Empfehlung Einstellungen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– hohe Ausgangsfrequenzen</li> <li>– Dauerströme bis 25 mA (<math>I_{max} = 250\text{ mA}</math> während 20 ms)</li> </ul> </div> </div> <div> <div> <div>AKTIV-POSITIV</div> <div>Impulse</div> </div> <div> </div> </div> <div> <div> <div>AKTIV-NEGATIV</div> <div>Impulse</div> </div> <div> </div> </div> </div> <div> <div> <div>PASSIV</div> <div> </div> <div> <p>Empfehlung Einstellungen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– niedrige Ausgangsfrequenzen</li> <li>– Dauerströme bis 25 mA (<math>I_{max} = 250\text{ mA}</math> während 20 ms)</li> </ul> </div> </div> <div> <div> <div>PASSIV-NEGATIV</div> <div>Impulse</div> </div> <div> </div> </div> <div> <div> <div>PASSIV-POSITIV</div> <div>Impulse</div> </div> <div> </div> </div> </div> <div> <div> <div> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> <div>PASSIV-POSITIV</div> <div>PASSIV-NEGATIV</div> <div>AKTIV-POSITIV</div> <div>AKTIV-NEGATIV</div> <div>ABBRECHEN</div> </div> </div> <div> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> <div>PASSIV = OPEN-COLL bzw. AKTIV = PUSH-PULL</div> <div>(Erläuterung siehe obige Abbildungen)</div> </div> </div> </div> </div>

<b>Funktionsgruppe</b> <b>IMP/FREQ. AUSGANG</b>	
<b>FEHLER- VERHALTEN</b>	<p>Im Störfall ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, daß der Impuls-/Frequenz Ausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt, den Sie in dieser Funktion definieren können.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Impuls-/Frequenz Ausgang und den Summenzähler (bei Meßgeräten mit einer RS 485-Kommunikationsplatine gilt dies nur, wenn die Funktion "SYSTEM KONFIG." auf "...../FREQ." eingestellt ist. Andere Ausgänge oder Anzeigen (z.B. Stromausgang) bleiben davon unberührt.</li> <li>Bei unidirektionalem Meßbetrieb und Durchflüssen in negativer Fließrichtung kann vom Meßsystem kein Fehlerverhalten ausgewertet werden.</li> <li>Das gewählte Fehlerverhalten gilt auch für den Totalisator.</li> </ul> <p> <b>RUHEPEGEL</b> Bei Störung wird das Signal auf den Ruhepegel von 0 Hz gesetzt. Die Summenzähler bleiben stehen.</p> <p><b>LETZTER WERT</b> Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten. Die Summenzähler laufen mit diesem Wert weiter.</p> <p><b>AKTUELLER WERT</b> Normale Meßwertausgabe trotz Störung, auch bei den Summenzählern.</p> <p><b>ABBRECHEN</b></p> <p> Anzeige, welche Durchfluß-Meßgröße dem Impuls-/Frequenz Ausgang zugeordnet ist.</p>
<b>BILANZ</b>	<p>Durch Aktivieren dieser Funktion werden negative Durchflußanteile (Impulse) zwischengespeichert und von dem nachfolgenden positiven Durchfluß subtrahiert.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Durchflußsignal</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Frequenzsignal</p> <p>BILANZ = AUS MESSBETRIEB = BIDIREKTIONAL</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Frequenzsignal</p> <p>BILANZ = EIN MESSBETRIEB = BIDIREKTIONAL</p> </div> </div> <p> <b>AUS – EIN – ABBRECHEN</b></p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diese Funktion ist nur wirksam bei der Einstellung: <i>PROZESSPARAMETER → MESSBETRIEB → BIDIREKTIONAL</i> speziell für Durchflußprofile mit negativen Durchflußanteilen (s. Seite 42)</li> <li>RESET des Zwischenspeichers bei allen relevanten Programmierungseingriffen die den Frequenz Ausgang betreffen oder über die Funktion, <i>SUMMENZÄHLER → RESET SUMME</i> (s. Seite 63).</li> </ul>
<b>SIMULATION FREQ.</b>	<p>Mit dieser Funktion können Sie vordefinierte Frequenzsignale simulieren, beispielsweise um nachgeschaltete Geräte zu überprüfen. Die simulierten Signale sind immer symmetrisch (Puls-/Pausenverhältnis = 1:1). Nachdem Sie die Simulation aktiviert haben, erscheint auf der Anzeige (HOME-Position) die Meldung "S: FREQ. AUSGANG SIMULATION AKTIV".</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Meßgerät ist auch während der Simulation voll meßfähig, d.h. Summenzähler, Durchflußanzeige usw. werden korrekt weitergeführt.</li> <li>Eine Meßwertunterdrückung (s. Seite 100) unterdrückt eine laufende Simulation und setzt das Ausgangssignal auf den Ruhepegel.</li> </ul> <p> <b>AUS – 0 Hz – 2 Hz – 10 Hz – 1 kHz – 10 kHz – ABBRECHEN</b></p>
<b>SOLLWERT FREQ.</b>	<p>In dieser Funktion wird der aktuelle, rechnerisch ermittelte Sollwert der Ausgangsfrequenz angezeigt (0,00...16383 Hz).</p> <p> Anzeige des momentanen Meßwerts für die dem Frequenz Ausgang zugeordnete Durchfluß-Meßgröße.</p>



Hinweis!



Hinweis!



Hinweis!

## FUNKTION RELAIS 1



Hinweise!

- Beachten Sie unbedingt Seite 82 und 83 zum Schaltverhalten von Relais 1.
- Wir empfehlen Ihnen aus Sicherheitsgründen, Relaisausgang 1 als Störungsausgang zu konfigurieren und das Fehlerverhalten der Ausgänge zu definieren (s. Seite 71 und 77).
- Standardmäßig ist beim Relais 1 der Schließerkontakt herausgeführt; über eine Steckbrücke auf der Kommunikationsplatine ist wahlweise auch der Öffnerkontakt verfügbar (s. Abbildung unten).



**STÖRUNG**

## Melden von Störungen

→ Auflistung Systemfehler: s. Seite 107

MSü

Meßstoffüberwachung → Unterschreiten eines definierten Dichte-Ansprechwerts (z.B. bei leeren Meßrohren; s. Seite 97)

STÖRUNG &amp; MSÜ

Melden von Störungen (Systemfehler) oder  
Meßstoffüberwachung hat angesprochen

ENDWERTUMSCHALT.

Melden des aktiven Endwertes 1 oder 2  
(Stromausgang 1)

## ENDWERTUMSCHALT 2

Melden des aktiven Endwertes 1 oder 2  
(Stromausgang 2 nur mit Kommunikations-  
platine "2 CUR." verfügbar)

DOSIERVORKONTAKT

Meldet das Ende der Grobdosierung  
(siehe dazu auch Seite 84).

DURCHFL. RICHTUNG

Melden der Durchflußrichtung (vorwärts und rückwärts). Bei unidirektionalem Meßbetrieb schaltet Relais 1 auch in negativer Durchflußrichtung.

GRENZW. MASSEFL.  
GRENZW. VOL. FLUSS  
GRZW. NORMVOL. FL.  
GRENZW. ZIELFLUSS  
GRENZW. TRÄGERFL.  
GRENZW. DICHTE  
GRZW. BER. DICHTE  
GRENZW. TEMPERAT.

Meldung, falls vorgegebener Grenzwert über- oder unterschritten wird.

ABBRECHEN



Bei Auswahl "MSü" bzw. "STÖRUNG & MSü"

Anzeige des MSÜ ANSPRECHWERTs (s. Seite 97)

Bei Auswahl "GRZW.BER.DICHTE"

Anzeige der momentan eingestellten Dichtefunktion (s. Seite 88)

Relais **1** (V5):







Werkeinstellung: Schließer herausgeführt

Ausführung:

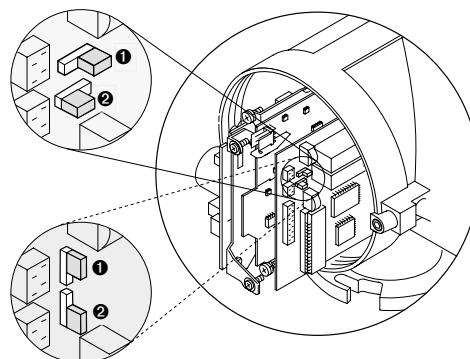
"2 CUR." (2 Stromausgänge)

Relais **2** (V6):

Werkeinstellung: Öffner herausgeführt

Relais konfigurieren		
	Schließer herausgeführt	Öffner herausgeführt
2 CUR..	V5 	V5 
HART, RS-485	V5  V6 	V5  V6 

0a014d07



Ausführung:  
"HART" und "RS 485"

pa014v68

<b>Funktionsgruppe</b> <b>RELAIS</b>	
<b>EINSCHALTPT.</b> <b>REL 1</b>	<p>Falls Sie Relais 1 für "GRENZWERT ....." oder "DURCHFL. RICHTUNG" konfiguriert haben, so können Sie in diesen Funktionen die dazu erforderlichen Schaltpunkte festlegen. Erreicht die betreffende Meßgröße diese vordefinierten Werte, so schaltet Relais 1 wie in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.</p>
<b>AUSSCHALTPT.</b> <b>REL 1</b>	<p>Hinweis! Der Wert für den Einschaltpunkt kann größer oder kleiner als derjenige für den Ausschaltpunkt sein.</p> <p><b>Relais 1 → DURCHFL. RICHTUNG</b> Der in dieser Funktion eingegebene Wert definiert gleichzeitig den Einschaltpunkt für die positive und negative Durchflußrichtung. Ist der eingegebene Schaltpunkt beispielsweise = 1 kg/s, so fällt das Relais erst bei -1 kg/s ab und zieht bei +1 kg/s wieder an. Falls eine direkte Umschaltung erwünscht ist (keine Hysterese), Schaltpunkt auf den Wert = 0 stellen. Wird die Schleimengenunterdrückung benutzt (s. Seite 96), empfiehlt es sich, die Hysterese auf einen Wert größer oder gleich der Schleimenge einzustellen.</p> <div data-bbox="432 799 1094 1093"> <p>a → Relais angezogen b → abgefallen</p> </div> <p><b>Relais 1 → GRENZWERT (Masse- u. Volumenfluß, Dichte, Temperatur, usw.)</b> Relais 1 schaltet um, sobald die aktuelle Meßgröße einen bestimmten Schalt- punkt über- oder unterschritten hat. <i>Anwendungen:</i> Überwachen von Durchfluß, Mediumsdichte, Mediums- temperatur und damit auch der Produktequalität; Überwachen von verfahrens- technischen Randbedingungen (Prozeßkontrolle).</p> <div data-bbox="384 1341 1126 1744"> <p>Relais abgefallen (spannungslos)</p> </div> <p> <i>Dichte-/Durchfluß-Meßgrößen:</i> 5stellige Gleit- oder Festkommazahl, mit Vorzeichen, inkl. Einheit (z.B. 0,0037 t/min; 900,00 kg/m<sup>3</sup>; usw.) <i>Temperatur:</i> max. 4stellige Festkommazahl, inkl. Einheit sowie Vorzeichen (z.B. -22,50 °C) <i>Dichtefunktion:</i> 5stellige Gleitkommazahl (z.B. 76,409 °Brix, usw.)</p> <p> Anzeige, welche Funktion Relais 1 zugeordnet ist.</p>



ba014y35

ba014y34





Hinweis!

Funktionsgruppe RELAIS	
<b>ANZUG- VERZÖGER. 1</b>	<p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "RELAIS", in der Funktion "FUNKTION RELAIS 1", einer der folgenden Parameter angewählt wurde:</p> <div><div><ul style="list-style-type: none"><li>• GRENZWERT MASSEFLUSS</li><li>• GRENZWERT ZIELFLUSS</li><li>• GRENZWERT TRÄGERFLUSS</li><li>• GRENZWERT DICHTe</li></ul></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>• GRENZWERT VOLUMENFLUSS</li><li>• GRENZWERT NORMVOLUMENFLUSS</li><li>• GRENZWERT TEMPERATUR</li><li>• GRENZWERT BERECHNETE DICHTe</li></ul></div></div> <p>In dieser Funktion kann eine Verzögerungszeit (0...100 Sekunden) für das Anziehen (d.h. Signal wechselt von Signalzustand 0 nach 1) des Relais vorgegeben werden. Bei Erreichen des angewählten Grenzwertes wird die Verzögerungszeit aktiviert. Erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit schaltet das Relais.</p> <div><div><div><div></div><div></div></div><div></div></div><div>Einstellbereich: 0...100 Sekunden (in Sekundenschritten) Werkeinstellung: <b>0 s</b></div></div>
<b>ABFALL- VERZÖGER. 1</b>	<p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "RELAIS", in der Funktion "FUNKTION RELAIS 1", einer der folgenden Parameter angewählt wurde</p> <div><div><ul style="list-style-type: none"><li>• GRENZWERT MASSEFLUSS</li><li>• GRENZWERT ZIELFLUSS</li><li>• GRENZWERT TRÄGERFLUSS</li><li>• GRENZWERT DICHTe</li></ul></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>• GRENZWERT VOLUMENFLUSS</li><li>• GRENZWERT NORMVOLUMENFLUSS</li><li>• GRENZWERT TEMPERATUR</li><li>• GRENZWERT BERECHNETE DICHTe</li></ul></div></div> <p>In dieser Funktion kann eine Verzögerungszeit (0...100 Sekunden) für das Abfallen (d.h. Signal wechselt von Signalzustand 1 nach 0) des Relais vorgegeben werden. Bei Erreichen des angewählten Grenzwertes wird die Verzögerungszeit aktiviert. Erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit schaltet das Relais.</p> <div><div><div><div></div><div></div></div><div></div></div><div>Einstellbereich: 0...100 Sekunden (in Sekundenschritten) Werkeinstellung: <b>0 s</b></div></div>



Hinweis!



<b>Funktionsgruppe</b> <b>RELAIS</b>	
<b>FUNKTION</b> <b>RELAIS 2</b>	<p>Dem Relaisausgang 2 können unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden.</p> <p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie unbedingt Seite 82 und 83 zum Schaltverhalten von Relais 2.</li> <li>• Standardmäßig ist beim Relais 2 der Öffnerkontakt herausgeführt; über eine Steckbrücke auf der Kommunikationsplatine ist wahlweise auch der Schließerkontakt verfügbar (s. Seite 78).</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p>MSü                      Meßstoffüberwachung → Unterschreiten eines definierten Dichte-Ansprechwerts (z.B. bei leeren Meßbrohren; s. Seite 97)</p> <p>STÖRUNG &amp; MSü        Melden von Störungen (Systemfehler) oder Meßstoffüberwachung hat angesprochen</p> <p>ENDWERTUMSCHALT.    Melden des aktiven Endwertes 1 oder 2 (Stromausgang 1)</p> <p>ENDWERTUMSCHALT 2   Melden des aktiven Endwertes 1 oder 2 (Stromausgang 2 nur mit Kommunikationsplatine "2 CUR." verfügbar) Melden der erreichten Abschaltmenge</p> <p>DOSIERKONTAKT        Melden der erreichten Dosiermenge</p> <p>DURCHFL. RICHTUNG    Melden der Durchflußrichtung (vorwärts und rückwärts). Bei unidirektionalem Meßbetrieb schaltet Relais 1 auch in negativer Durchflußrichtung.</p> <div style="margin-top: 20px;"> <p><b>GRENZW. MASSEFL.</b>  GRENZW. VOL. FLUSS  GRZW. NORMVOL. FL.  GRENZW. ZIELFLUSS  GRENZW. TRÄGERFL.  GRENZW. DICHT  GRZW. BER. DICHT  GRENZW. TEMPERAT.</p> <div style="font-size: 3em; vertical-align: middle; margin: 0 10px;">}</div> <p>Meldung, falls vorgegebener Grenzwert über- oder unterschritten wird.</p> </div> <p>ABBRECHEN</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;">  <p>Bei Auswahl "MSü" bzw. "STÖRUNG &amp; MSü" Anzeige des MSÜ ANSPRECHWERTs (s. Seite 97). Wert "0,0000" → Meßstoffüberwachung ausgeschaltet</p> <p>Bei Auswahl "GRZW.BER.DICHTE" Anzeige, der momentan eingestellten Dichtefunktion (s. Seite 88).</p> </div>
<b>EINSCHALTPT.</b> <b>REL 2</b>	Funktionsbeschreibung → siehe Funktion "EINSCHALTPT. REL 1", Seite 79
<b>AUSSCHALTPT.</b> <b>REL 2</b>	Funktionsbeschreibung → siehe Funktion "AUSSCHALTPT. REL 1", Seite 79
<b>ANZUG-</b> <b>VERZÖGER. 2</b>	Funktionsbeschreibung → siehe Funktion "ANZUGVERZÖGER. 1", Seite 80
<b>ABFALL-</b> <b>VERZÖGER. 2</b>	Funktionsbeschreibung → siehe Funktion "ABFALLVERZÖGER. 1", Seite 80




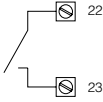
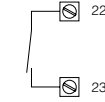

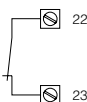
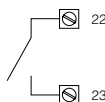


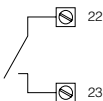
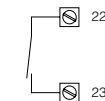


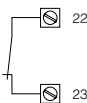
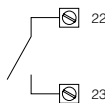
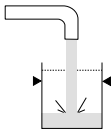
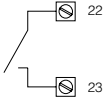
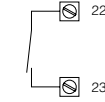
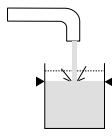
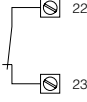
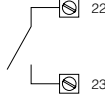
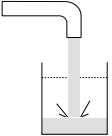
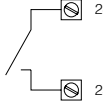
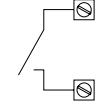
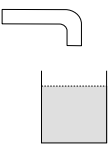
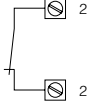
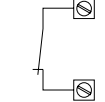
Funktionen Relais 1	Zustand	Relais	Relaiskontakt	
			Öffner *	Schließer *
<b>STÖRUNG</b>	System in Ordnung 	angezogen		
	Störung (Systemfehler) 	abgefallen		
<b>STÖRUNG &amp; MSÜ</b>	System in Ordnung und Meßrohr gefüllt  	angezogen		
	Störung (Systemfehler) oder Dichte-Ansprechwert unterschritten, z.B. bei leerem Meßrohr  	abgefallen		
<b>DOSIER- VORKONTAKT</b>	Dosiertvorgang läuft und Grobdosiermenge <i>nicht</i> erreicht. 	angezogen		
	Dosiertvorgang läuft und Grobdosiermenge <i>ist erreicht</i> 	abgefallen		
<b>Relais 2</b>				
<b>DOSIERKONTAKT</b>	Dosiertvorgang läuft; Dosiermenge aber noch <i>nicht</i> erreicht. 	angezogen		
	Dosiermenge <i>erreicht</i> (Dosiertvorgang gestoppt) 	abgefallen		

Abb. 34  
Relais 1 und 2:  
Funktionen und Schaltverhalten

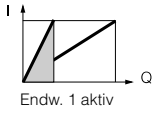
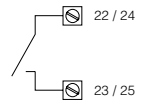
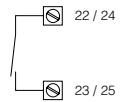
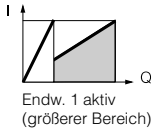
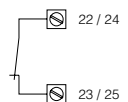
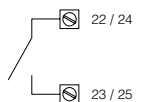

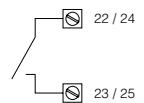
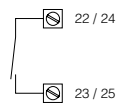

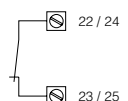
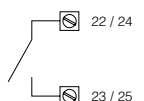

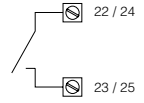
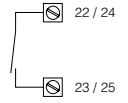

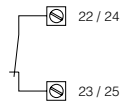
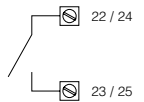
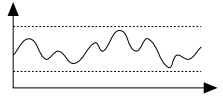
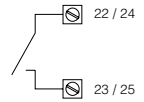
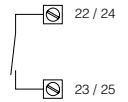
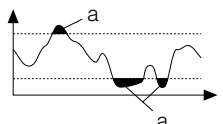
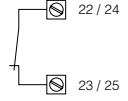
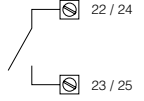
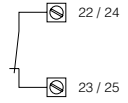
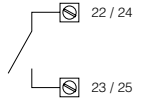










Gemeinsame Funktionen Relais 1 und 2	Zustand	Relais	Relaiskontakt	
			Öffner*	Schließer*
<b>ENDWERTUMSCHALT.</b> <i>(nur mit HART- oder RS 485-Platine)</i>  <b>ENDWERTUMSCHALT. ENDWERTUMSCHALT 2</b> <i>(nur mit 2 CUR.-Platine)</i>	Endwert 1 < Endwert 2  Endw. 1 aktiv	angezogen		
	Endwert 1 > Endwert 2  Endw. 1 aktiv (größerer Bereich)	abgefallen		
<b>MSÜ</b> <i>(Meßstoffüberwachung)</i>	Meßrohr gefüllt 	angezogen		
	Dichte-Ansprechwert unterschritten, z.B. bei leerem Meßrohr 	abgefallen		
<b>DURCHFL. RICHTUNG</b>	vorwärts 	angezogen		
	rückwärts 	abgefallen		
<b>GRENZW. MASSEFL. GRENZW. VOL. FLUSS GRZW. NORMVOL. FL. GRENZW. ZIELFLUSS GRENZW. TRÄGERFL. GRENZW. DICHT E GRZW. BER. DICHT E GRENZW. TEMPERAT.</b>	Grenzwert nicht über- oder unterschritten 	angezogen		
	Grenzwert über- oder unterschritten  a = abgefallen	abgefallen		
	Ausfall der Hilfsenergie	abgefallen		
* WerkEinstellung Relais 1 → Schließer herausgeführt. WerkEinstellung Relais 2 → Öffner herausgeführt. Über eine Steckbrücke auf der Kommunikationsplatine können wahlweise Öffner oder Schließer herausgeführt werden (s. Seite 78).				

Abb. 35  
 Relais 1 und 2:  
 Funktionen und Schaltverhalten















Funktionsgruppe DOSIEREN	
<b>DOSIERGRÖSSE</b>	<p>In dieser Funktion kann die gewünschte Dosiergröße aktiviert und definiert werden.</p> <p>Hinweis! Falls eine Dosiergröße aktiviert wurde, erscheint die Funktionsgruppe "DOSIEREN" beim Einstieg in die Bedienmatrix als erste auf der Anzeige. Innerhalb dieser Gruppe rückt dann die Funktion "DOSIERGRÖSSE" an die letzte Stelle.</p> <p> <b>AUS</b> – MASSE – VOLUMEN – NORMVOLUMEN – ZIELMEDIUM – TRÄGERMEDIUM – ABBRECHEN</p>
<b>DOSIERMENGE</b>	<p>Mit dieser Funktion wird die Abfüllmenge vorgewählt.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relais 2 kann als Dosierkontakt konfiguriert werden (s. Funktion "FUNKTION RELAIS 2", Seite 81).</li> <li>Falls eine Dosiergröße aktiviert ist, rückt die Funktion "DOSIERMENGE" an die erste Stelle der Funktionsgruppe "DOSIEREN"</li> </ul> <p> 4stellige Gleitkommazahl (z.B. 5,010 kg; 0,120 m<sup>3</sup>; 0,110 Nm<sup>3</sup>) Werkeinstellung: <b>1,000 kg</b></p> <p> Anzeige, welche Funktion Relais 2 zugeordnet ist.</p>
<b>EINHT. FEINDOSIER</b>	<p>Mit dieser Funktion wird die Einheit für die Feindosiermenge ausgewählt.</p> <p> <b>abs</b> Die Feindosiermenge wird als ein absoluter Wert eingegeben</p> <p>% Die Feindosiermenge wird in % eingegeben</p> <p>ABBRECHEN</p>
<b>FEINDOSIER- MENGE</b>	<p>Mit dieser Funktion wird die Feindosiermenge vorgegeben. Die Eingabe erfolgt je nach Auswahl in der Funktion "EINHEIT FEINDOSIER." in % oder als absoluter Wert (siehe oben).</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relais 1 kann als Dosiervorkontakt zugeordnet werden (s. Funktion "FUNKTION RELAIS 1", Seite 78).</li> <li>Weiter Informationen zum Feindosieren finden Sie auf der Seite 48, Abb. 28.</li> </ul> <p> 4stellige Gleitkommazahl (z.B. 2,000 kg; 1,234 m<sup>3</sup>; 1,234%) Werkeinstellung: <b>0,000 %</b></p> <p><i>Beispiel:</i> Bei einer Dosiermenge von 1000 kg und einer gewünschten Feindosiermenge von 200 kg sind folgende Werte einzugeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bei Eingabe in % = 20%</li> <li>bei Eingabe in abs = 200 kg</li> </ul> <p> Anzeige, welche Funktion Relais 1 zugeordnet ist.</p>

<b>Funktionsgruppe</b> <b>DOSIEREN</b>	
<b>KORREKTUR- MENGE</b>	<p>In dieser Funktion wird eine positive oder negative Korrekturmenge festgelegt. Die Korrekturmenge gleicht eine anlagenbedingte, <b>konstante</b> Fehlmenge aus. Diese kann z.B. durch das Nachlaufen einer Pumpe oder durch die Schließzeit eines Ventils verursacht werden. Die Korrekturmenge wird vom Anlagebediener ermittelt. Die Korrekturmenge wirkt nur auf die Dosiermenge, nicht aber für die Korrektur des Nachlaufs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überfüllung → negative Korrekturmenge erforderlich</li> <li>• Unterfüllung → positive Korrekturmenge erforderlich</li> </ul> <p>Hinweis! Falls keine genügend große negative Korrekturmenge eingestellt werden kann, muß ggf. die Dosiermenge verringert werden.</p> <p> 4stellige Gleitkommazahl mit Vorzeichen (z.B. - 0,102 kg; 0,002 m³) Werkeinstellung: <b>0,000</b> [Einheit]</p> <p><i>Beispiel:</i>          Dosiermenge = 100 kg          Grobdosiermenge = 90 kg          Feindosiermenge = 10 kg</p> <p>→ maximale positive Korrekturmenge = +100 kg          → maximale negative Korrekturmenge = -10 kg</p> <p> Anzeige, welche Funktion Relais 2 zugeordnet ist.</p>
<b>ABFÜLLKORR. MODUS</b>	<p>Mit dieser Funktion kann bei einem Dosiervorgang die Nachlaufmenge erfaßt und für die nächsten Dosierungen berücksichtigt werden (s. Seite 48).</p> <p> <b>AUS</b> Keine Erfassung der Nachlaufmenge.</p> <p>MODE 1 Erfassung der Nachlaufmenge bis zum ersten Unterschreiten der Schleichmenge.</p> <p>MODE 2 Erfassung der Nachlaufmenge bis zum dauerhaften Unterschreiten der Schleichmenge</p> <p>ABBRECHEN</p>
<b>MITTELUNG NACHL.</b>	<p>Mit dieser Funktion kann die Anzahl der Nachlaufmengen (Zyklen), die in die Berechnung der Dosiermenge im Abfüllkorrekturmodus MODE 1+2 eingehen, vorgeben werden.</p> <p>Zu beachten ist, daß dieser Wert ebenfalls Einfluß darauf hat, wie schnell das Meßsystem auf sich verändernde Nachlaufmengen reagiert, da erst nach Ablauf der vorgegeben Anzahl Nachlaufmengen (Zyklen) eine neue Berechnung der Dosiermenge erfolgt.</p> <p>Bei der Vorgabe eines:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kleinen Wert → schnellere Reaktion des Meßsystems auf sich verändernde Nachlaufmengen</li> <li>• großen Wert → langsamere Reaktion des Meßsystems auf sich verändernde Nachlaufmengen</li> </ul> <p> max. 3stellige Zahl (0...100) Werkeinstellung: <b>0 [Zyklen]</b></p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion "ABFÜLLKORR. MODUS" (siehe oben) die Einstellung "MODE 1" oder "MODE 2" gewählt wurde.</p>





Funktionsgruppe <b>DOSIEREN</b>	
<b>DOSIEREN</b>	<p>Mit dieser Funktion kann ein Dosiervorgang manuell gestartet oder ein laufender Dosiervorgang gestoppt werden. Starten und Stoppen bedeutet aktivieren von Relais 2 bzw. von Relais 1 + 2. Der Dosiervorgang kann jederzeit gestoppt werden.</p> <p>  <b>START – STOP – <i>ABBRECHEN</i></b>            (  aktiviert START oder STOP)         </p> <p>            Anzeige, welche Dosiergröße eingestellt ist.         </p>
<b>DOSIERZEIT MAX.</b>	<p>Mit dieser Funktion kann eine maximale Abfülldauer eingestellt werden, nach welcher Relais 2 (Dosierkontakt) abfallen soll, beispielsweise aus Sicherheitsgründen bei einem Anlagendefekt.</p> <p>Hinweis! Die Dosierzeitüberwachung ist ausgeschaltet, falls die Dosierzeit auf Null Sekunden eingestellt ist.</p> <p>            max. 5stellige Zahl (0...30000 s)            Werkeinstellung: <b>0 s</b> </p> <p>            Anzeige, welche Dosiergröße eingestellt ist.         </p>
<b>DOSIERZÄHLER</b>	<p>Mit dieser Funktion wird die Anzahl der durchgeführten Dosiervorgänge angezeigt.</p> <p>Anzeige: Max. 7stellige Zahl (0...9999999) Werkeinstellung: <b>0</b></p> <p>            Anzeige, welche Dosiergröße eingestellt ist.         </p>
<b>RESET DOS. ZÄHLER</b>	<p>Mit dieser Funktion kann der Dosierzähler zurückgesetzt werden.</p> <p>  <b><i>ABBRECHEN</i></b> – JA         </p> <p>            Anzeige, wieviele Dosiervorgänge durchgeführt wurden         </p>

<b>Funktionsgruppe</b> <b>DICHTEFUNKTIONEN</b>	
<b>DICHTEABGL. WERT</b>	<p>In dieser Funktion geben Sie den Soll-Dichtewert Ihres Mediums ein, für welches Sie einen Feld-Dichteabgleich durchführen wollen. Durchführung und Ablauf dieses Feld-Dichteabgleichs sind ausführlich in der nachfolgenden Funktion "DICHTEABGLEICH" und auf den Seiten 54 ff. beschrieben.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei einem 2-Punkte-Dichteabgleich ist für jedes der beiden Medien je ein Soll-Dichtewert in dieser Funktion einzugeben. Die beiden Soll-Dichtewerte müssen sich um den Betrag von mind. <math>0,2 \text{ kg/dm}^3</math> unterscheiden.</li> <li>• Der hier eingegebene Soll-Dichtewert darf den aktuellen Mediumsdichtewert um max. <math>\pm 10\%</math> unter- oder überschreiten.</li> </ul> <p>  5stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit  (entsprechend 0,1...5,9999 kg/l) </p> <p>  MANUELLE DICHTE-KALIBRIERUNG </p>
<b>DICHTE-ABGLEICH</b>	<p>Mit dieser Funktion können Sie einen Dichteabgleich vor Ort durchführen. Die Dichteabgleichswerte werden dabei neu berechnet und anschließend im Meßsystem abgespeichert. Durch den Abgleich wird für die Berechnung von dichteabhängigen Werten eine optimale Meßgenauigkeit erreicht.</p> <p>Hinweis!</p> <p>Die Durchführung des Dichteabgleichs und weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 54 ff.</p> <p>Zwei Arten des Abgleichs sind möglich:</p> <p><b>1-Punkt-Dichteabgleich</b> (Abgleich mit <i>einem</i> Medium)  Diese Art des Dichteabgleichs ist unter folgenden Voraussetzungen erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Meßaufnehmer mißt nicht genau den Dichtewert, welchen der Anwender aufgrund von Laboruntersuchungen erwartet.</li> <li>• Die Mediumseigenschaften liegen außerhalb der werkseitig verwendeten Meßpunkte bzw. Referenzbedingungen, mit denen das Meßgerät kalibriert wurde.</li> <li>• Die Anlage dient ausschließlich der Messung eines Mediums, dessen Dichte unter konstanten Bedingungen sehr genau erfaßt werden soll.  Beispiel: Brix-Dichtemessung bei Apfelsaft.</li> </ul> <p><b>2-Punkte-Dichteabgleich</b> (Abgleich mit <i>zwei</i> Medien)  Dieser Abgleich ist immer dann durchzuführen, wenn die Meßrohre mechanisch verändert werden, z.B. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablagerungen</li> <li>• Abrasion</li> <li>• Korrosion</li> </ul> <p>In solchen Fällen ist die davon beeinflusste Resonanzfrequenz der Meßrohre mit den werkseitig ermittelten Kalibrierdaten nicht mehr kompatibel. Der 2-Punkte-Dichteabgleich berücksichtigt diese mechanisch bedingten Veränderungen und berechnet neue, darauf abgestimmte Kalibrierdaten.</p> <p>  <b>ABBRECHEN</b> – AUSMESSEN FLUID 1 – AUSMESSEN FLUID 2 – DICHTEABGLEICH </p> <p>  Anzeige des aktuell gültigen Soll-Dichtewerts  (s. Funktion "DICHTEABGL. WERT") </p>



Hinweis!



Hinweis!

<div>Funktionsgruppe</div> <div>DICHTEFUNKTIONEN</div>	
<div>BERECHN. DICHT</div>	<p>In dieser Funktion wählen Sie eine gewünschte Dichtefunktion aus, mit der spezielle Dichtewerte oder der prozentuale Anteil von Komponenten in zwei-phasigen Meßstoffen berechnet werden.</p> <div> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> <div>AUS</div> <div>%-MASS [ %m ]</div> <div>%-VOLUME [ %v ]</div> <div>NORMDICHT [ ..... ]</div> <div>°BRIX [ °Brix ]</div> <div>°Baumé [ °Baumé ]</div> <div>°API [ °API ]</div> <div>%-BLACK LIQUOR [ %Bl.Liq ]</div> <div>%-ALCOHOL [ %alc ]</div> <div>°PLATO [ °PLATO ]</div> <div>°BALLING [ °BALLING ]</div> <div>ABBRECHEN</div> </div> <div> <div> </div> <div>Erläuterung: s. Seite 52</div> </div> </div> <p>[ ] → auf dem Display angezeigte "Maßeinheit"</p> <div> <div> <div>⏏</div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div>Anzeige des aktuellen Wertes, der mit Hilfe der obig ausgewählten Dichtefunktion und den erfaßten Meßgrößen berechnet wird.</div> </div>
<div>VOLUMEN-MESSUNG</div>	<p>Volumen- und Normvolumenmessung stehen Ihnen in anderen Funktionen nur dann zur Verfügung, wenn Sie hier die entsprechende Einstellung aktivieren.</p> <div> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> <div>AUS – VOLUMENFLUSS – NORMVOLUMENFLUSS –</div> <div>VOLUMEN &amp; NORMVOL. – ABBRECHEN</div> </div> </div>
<div> <div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div>Hinweis!</div> </div> </div> <div>NORMVOL. BERECHNG.</div>	<p>In dieser Funktion legen Sie fest, mit welcher Normdichte die Berechnung des Normvolumendurchflusses erfolgen soll.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion "VOLUMENMESSUNG" (siehe oben) die Einstellung "NORMVOLUMENFLUSS" oder "VOLUMEN &amp; NORMVOL." gewählt wurde.</p> <div> <div> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> <div>BERCHN. N'DICHTE</div> <div>FIXE NORMDICHT</div> <div>ABBRECHEN</div> </div> <div> <div> </div> <div> <div>Die Normdichte wird aus gemessenen Prozeßdaten ermittelt.</div> <div>Die Normdichte wird als fester (bekannter) Wert eingegeben → s. Seite 89</div> </div> </div> </div> <div> <div> <div>⏏</div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div>Anzeige des momentan berechneten Normvolumen-Durchflusses.</div> </div> </div>
<div> <div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div>Hinweis!</div> </div> </div> <div>BEZUGS-TEMPERATUR</div>	<p>Eingabe der Bezugstemperatur für die Berechnung von Normvolumendurchfluß, Normvolumen, sowie der Dichtefunktionen °BAUME&gt;1kg/l, °BAUME&lt;1kg/l, °API, %-MASS, %-VOLUME, %-BLACK LIQUOR, %-ALCOHOL, NORMDICHT, °PLATO und °BALLING.</p> <div> <div> <div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> <div>5stellige Festkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 25,000 °C; -10,500 °C; 60,000 °F; usw.)</div> <div>Werkeinstellung: <b>15,000 °C</b></div> </div> </div> <div> <div> <div> <div>⏏</div> <div>+</div> <div>-</div> </div> <div> <div>Anzeige der momentan gültigen Maßeinheit für die Mediumstemperatur (s. Funktion "EINH. TEMPERATUR", Seite 66)</div> </div> </div> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn eine der oben genannten Einstellungen in der Funktion "VOLUMENMESSUNG", bzw. "BERECHN. DICHT" angewählt wurde.</p> </div></div>



<b>Funktionsgruppe</b> <b>DICHTEFUNKTIONEN</b>	
<b>AUSDEHNUNGS-KOEF.</b>	<p>Für die Berechnung temperaturkompensierter Dichtefunktionen wird ein meßstoffspezifischer Ausdehnungskoeffizient benötigt, den Sie in dieser Funktion eingeben können.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion erscheint nur, wenn Sie folgende Funktionen entsprechend konfiguriert haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BERECHN. DICHTe → °API, °BAUME, °PLATO, °BALLING, °BRIX oder NORMDICHTe</li> <li>• NORMVOL.BERECHNG → BERECHN. N'DICHTe</li> </ul> <p> 5stellige Gleitkommazahl, inkl. Vorzeichen und Einheit (z.B. 0,4400 e-3 1/K) Werkeinstellung: <b>0,5000 e-3 1/K</b></p>
<b>FIXE NORMDICHTe</b>	<p>In dieser Funktion können Sie einen festen Wert für die Normdichte eingeben, mit dem der Normvolumenfluß bzw. das Normvolumen berechnet wird.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion erscheint nur, wenn in der Funktion "NORMVOL. BERECHNG" die Einstellung "FIXE NORMDICHTe" gewählt wurde (s. Seite 88).</p> <p> 5stellige Festkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 1,0000 kg/sl; 1000,0 kg/Nm<sup>3</sup>) Werkeinstellung: <b>1000,0 kg/Nm<sup>3</sup></b></p> <p> Anzeige der momentan gültigen Maßeinheit für die Normdichte (s. Funktion "EINH. NORMDICHTe", Seite 66)</p>
<b>TRÄGER DICHTe</b>	<p>In dieser Funktion geben Sie die Dichte für das Trägermedium ein. Dieser Wert wird für die Berechnung des Zielmediumanteils in einem zweiphasigen Meßstoff benötigt. Berechnungsformel → s. Seite 52.</p> <p><i>Trägermedium</i> = Transportflüssigkeit (z.B. Wasser) <i>Zielmedium</i> = mitbeförderter Stoff (z.B. Kalkpulver)</p> <p> 5stellige Festkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 1,0000 kg/dm<sup>3</sup>; 1,0016 SG) Werkeinstellung: <b>1,0000 kg/l</b></p> <p> Anzeige der momentan gültigen Dichte-Einheit (s. Funktion "EINH. DICHTe", Seite 66)</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTe-FUNKTIONEN" / "BERECHN. DICHTe", die Einstellung "% MASS", "% ALCOHOL", "% BLACK LIQUOR" oder "% VOLUMEN" gewählt wurde.</p>
<b>AUSD. KOEF. TRÄGER</b>	<p>In dieser Funktion geben Sie den Ausdehnungskoeffizienten des Trägermediums ein. Dieser Wert wird für die temperaturkompensierte Berechnung des Zielmediumanteils in einem zweiphasigen Meßstoff benötigt.</p> <p><i>Trägermedium</i> = Transportflüssigkeit (z.B. Wasser) <i>Zielmedium</i> = mitbeförderter Stoff (z.B. Kalkpulver)</p> <p> 5stellige Gleitkommazahl, inkl. Vorzeichen u. Einheit (z.B. 0,5000 e-3 1/K) Werkeinstellung: <b>0,0000 e-3 1/K</b></p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTe-FUNKTIONEN" / "BERECHN. DICHTe", die Einstellung "% MASS", "% ALCOHOL", "% BLACK LIQUOR" oder "% VOLUMEN" gewählt wurde.</p>



Hinweis!



Hinweis!












Hinweis!



Hinweis!



<b>Funktionsgruppe</b> <b>DICHTEFUNKTIONEN</b>	
<b>ZIELMED. DICHT</b>	<p>In dieser Funktion geben Sie die Dichte für das Zielmedium ein. Dieser Wert wird für die Berechnung des Zielmediumanteils in einem zweiphasigen Meßstoff benötigt. Berechnungsformel → s. Seite 52.</p> <p><i>Trägermedium</i> = Transportflüssigkeit (z.B. Wasser)  <i>Zielmedium</i> = mitbeförderter Stoff (z.B. Kalkpulver)</p> <p>  5stellige Festkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 1,0000 kg/dm<sup>3</sup>; 1,0016 SG)            WerkEinstellung: <b>2,0000 kg/l</b> </p> <p>  Anzeige der momentan gültigen Dichteeinheit            (s. Funktion EINHT. DICHT, Seite 66)         </p> <p>Hinweis!            Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTE-FUNKTIONEN" / "BERECHN. DICHT", die Einstellung "% MASS", "% ALCOHOL", "% BLACK LIQUOR" oder "% VOLUMEN" gewählt wurde.         </p>
<b>AUSD. KOEF. ZIELM.</b>	<p>In dieser Funktion geben Sie den Ausdehnungskoeffizienten des Zielmediums ein. Dieser Wert wird für die temperaturkompensierte Berechnung des Zielmediumanteils in einem zweiphasigen Meßstoff benötigt.</p> <p><i>Trägermedium</i> = Transportflüssigkeit (z.B. Wasser)  <i>Zielmedium</i> = mitbeförderter Stoff (z.B. Kalkpulver)</p> <p>  5stellige Gleitkommazahl, inkl. Vorzeichen u. Einheit (z.B. 0,5000 e-3 1/K)            WerkEinstellung: <b>0,0000 e-3 1/K</b> </p> <p>Hinweis!            Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktionsgruppe "DICHTE-FUNKTIONEN" / "BERECHN. DICHT", die Einstellung "% MASS", "% ALCOHOL", "% BLACK LIQUOR" oder "% VOLUMEN" gewählt wurde.         </p>

<b>Funktionsgruppe</b> <b>ANZEIGE</b>	
<b>ZUORDNG. ZEILE 1</b>	<p>Mit dieser Funktion bestimmen Sie diejenige Meßgröße, welche während des normalen Meßbetriebs auf der oberen Displayzeile angezeigt werden soll.</p> <p>  <b>MASSEFLUSS</b> – VOLUMENFLUSS – NORMVOLUMENFLUSS – ZIELMEDIUM FLUSS – TRÄGERMED. FLUSS – DICHTÉ – BERECHN. DICHTÉ – TEMPERATUR – SUMME 1 – SUMME 1 ÜBERLAUF – SUMME 2 – SUMME 2 ÜBERLAUF – DOSIERMENGE – BATCH AUFWÄRTS – BATCH ABWÄRTS – DOSIERZÄHLER – ABBRECHEN         </p>
<b>ZUORDNG. ZEILE 2</b>	<p>Mit dieser Funktion bestimmen Sie diejenige Meßgröße, welche während des normalen Meßbetriebs auf der unteren Displayzeile angezeigt werden soll.</p> <p>            AUS – MASSEFLUSS – VOLUMENFLUSS – NORMVOLUMENFLUSS – ZIELMEDIUM FLUSS – TRÄGERMED. FLUSS – DICHTÉ – BERECHN. DICHTÉ – TEMPERATUR – <b>SUMME 1</b> – SUMME 1 ÜBERLAUF – SUMME 2 – SUMME 2 ÜBERLAUF – DOSIERMENGE – BATCH AUFWÄRTS – BATCH ABWÄRTS – DOSIERZÄHLER – ABBRECHEN         </p>
<b>DÄMPFUNG ANZEIGE</b>	<p>Durch die Wahl einer Zeitkonstante bestimmen Sie, ob die Anzeige auf stark schwankende Durchflußgrößen, besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Einstellung Null Sekunden ist die Dämpfung ausgeschaltet.</li> <li>• Die Zeitkonstante beeinflusst das Verhalten des Stromausganges nicht.</li> </ul> <p>            max. 2stellige Zahl: 0...99 Sekunden            Werkeinstellung: <b>1 s</b> </p>
<b>FORMAT DURCHFL.</b>	<p>In dieser Funktion legen Sie die maximale Anzahl der Nachkommastellen sämtlicher Meßwerte und Parameter der Durchflußgrößen fest.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit!</li> <li>• Die vom Promass berechneten Nachkommastellen können, abhängig von der hier gewählten Einstellung und der Maßeinheit, nicht immer angezeigt werden. In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen dem Meßwert und der Maßeinheit (z.B. 1.2→kg/h), d.h. das Meßsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.</li> </ul> <p>            xxxxx. – xxxx.x – xxx.xx – xx.xxx – <b>x.xxxx</b> – ABBRECHEN         </p>
<b>KONTRAST LCD</b>	<p>Den Anzeige-Kontrast können Sie gemäß den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen (Umgebungstemperatur) optimal anpassen und einstellen.</p> <p>Achtung!</p> <p>Bei Minus-Temperaturen (&lt;0 °C) ist die Sichtbarkeit der LCD-Anzeige nicht mehr gewährleistet. Der Anzeige-contrast wird maximal, wenn Sie das Meß-gerät unter gleichzeitigem Drücken der  Tasten aufstarten.</p> <p>            ■■■■■■■.....            Über die veränderbare Balkenanzeige ist eine Kontraständerung sofort sichtbar.         </p>



Hinweis!








Hinweis!



Achtung!



Funktionsgruppe ANZEIGE	
SPRACHE	<p>In dieser Funktion wählen Sie die gewünschte Sprache aus, in der alle Texte, Parameter und Bedienmeldungen auf dem Display angezeigt werden.</p> <p>Hinweis! Durch gleichzeitiges Betätigen der  Tasten beim Aufstarten des Promass wird die Sprache "ENGLISH" ausgewählt.</p> <div><div></div><div>ENGLISH – DEUTSCH – FRANCAIS – ESPANOL – ITALIANO NEDERLANDS – DANSK – NORSK – SVENSKA – SUOMI BAHASA INDONESIA – JAPANESE (japanische Schriftzeichen) ABBRECHEN</div></div>

<b>Funktionsgruppe</b> <b>KOMMUNIKATION</b>	
<p>In dieser Funktionsgruppe können Sie die von Promass 63 angebotenen Schnittstellen entsprechend konfigurieren und/oder aktivieren (Rackbus RS 485; HART-Protokoll).</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Promass 63-Meßelektronik ist gemäß den Bestellangaben entweder mit einem Kommunikationsmodul "HART", "2 CUR." (auch HART-fähig) oder "RS 485" ausgestattet.</li> <li>Weitere Hinweise zum Rackbus RS 485 finden Sie auf → Seite 22, 34</li> <li>Weitere Hinweise zum HART-Protokoll finden Sie auf → Seite 25, 32</li> </ul>	
<b>PROTOKOLL</b>	<p>Für die Kommunikation über eine serielle Schnittstelle sind verschiedene Datenübertragungsprotokolle verfügbar, die Sie in dieser Funktion aktivieren oder ausschalten können.</p> <p>Hinweis! Bei Meßgeräten ohne Anzeige (Blind-Version) ist das Protokoll immer eingeschaltet.</p> <p>  <i>Mit Kommunikationsmodul "HART" bzw. "2 CUR. (2 Stromausgänge)":</i>  <b>AUS – HART – ABBRECHEN</b> </p> <p> <i>Mit Kommunikationsmodul "RS 485":</i>  <b>AUS – RACKBUS RS 485 – ABBRECHEN</b> </p>
<b>BUS-ADRESSE</b>	<p>In dieser Funktion können Sie die Bus-Adresse festlegen, über die ein Datenaustausch via HART-Protokoll bzw. RS 485 erfolgt.</p> <p>Hinweis! Bei einer Adresse <math>\neq 0</math> wird der Stromausgang auf 4 mA gesetzt.</p> <p>  2stellige Zahl (HART: 0...15; RS 485: 0...63)  Werkeinstellung: <b>0</b> </p>
<b>MESSTELLEN- BEZNG.</b>	<p>In dieser Funktion wird die aktuelle Meßstellenbezeichnung (Name, max. 8stellig) angezeigt, welche Sie nur über die serielle Schnittstelle eingeben können.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Funktion "PROTOKOLL" auf "HART" oder "RACKBUS RS 485" eingestellt ist (s. Seite 93).</p>
<b>ZUORDNG. HILFSEIN</b>	<p>In dieser Funktion können Sie dem Hilfseingang unterschiedliche Funktionen zuordnen. Dies ist allerdings nur unter folgenden Voraussetzungen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Meßgerät ist mit einem Kommunikationsmodul RS 485 ausgestattet.</li> <li>Die Funktion "SYSTEM KONFIG." ist auf "HILFSEING./....." eingestellt (s. Seite 95).</li> </ul> <p>Die Funktionen des Hilfseingangs werden durch Anlegen einer externen Spannung gestartet bzw. aktiviert.</p> <p>Hinweis! Beachten Sie bitte die Tabelle auf Seite 94. Sie finden dort eine zusammenfassende Übersicht aller Funktionen des Hilfseingangs.</p> <p>  <b>AUS –</b>  RESET SUMME 1 – RESET SUMME 2 – RESET SUMMEN 1&amp;2 –  DOSIEREN – NULLPUNKT ABGL. – ENDWERTUMSCHALT. –  MESSWERTUNTERDR. – AUSW. NULLPUNKT – ABBRECHEN </p>



Hinweis!



Hinweis!



Hinweis!



Hinweis!



Hinweis!


## Funktionen Hilfseingang

### ***Impulsförmige Ansteuerung***

<b>Zuordnung</b>	<b>Impuls am Hilfseingang</b>	<b>Funktion</b>	<b>Bemerkungen</b>
RESET SUMME 1 RESET SUMME 2 RESET SUMME 1 & 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuls zwischen 3...30 V DC, mindestens für die Dauer der eingestellten Startimpulsbreite</li> </ul>	Summenzähler wird/werden zurückgesetzt	Siehe Funktionsgruppe "SUMMENZÄHLER" (Seite 62)
DOSIEREN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuls zwischen 3...30 V DC, mindestens für die Dauer der eingestellten Startimpulsbreite</li> </ul>	Dosiervorgang starten bzw. stoppen	Siehe dazu Funktionsgruppe "DOSIEREN" (Seite 86). Unterbrechung des laufenden Dosiervorgangs durch erneuten Impuls.
NULLPUNKT ABGL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impuls zwischen 3...30 V DC, mindestens für die Dauer der eingestellten Startimpulsbreite</li> </ul>	Nullpunktabgleich wird gestartet	—

### ***Stetige Ansteuerung***

<b>Zuordnung</b>	<b>Spannung am Hilfseingang</b>	<b>Funktion</b>	<b>Bemerkungen</b>
ENDWERTUMSCHALT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Spannung</li> <li>• Spannung von 3...30 V DC</li> </ul>	<p>Stromausgang arbeitet mit ENDWERT 1</p> <p>Stromausgang arbeitet mit ENDWERT 2</p>	Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn der Stromausgang freigegeben und die Funktion "ENDWERTUMSCHALT" auf "HILFSEINGANG" eingestellt ist. Solange der Hilfseingang auf "ENDWERTUMSCHALT." eingestellt ist, können weder der Stromausgang ausgeschaltet, noch dessen Endwertumschaltung verändert werden.
MESSWERTUNTERDR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Spannung</li> <li>• Spannung von 3...30 V DC</li> </ul>	<p>Meßgerät arbeitet normal</p> <p>Alle Ausgangssignale werden auf "Null" gesetzt (<i>entspricht Nulldurchfluß</i>)</p>	siehe Funktionsgruppe "SYSTEMPARAMETER" (s. Seite 99)
AUSW. NULLPUNKT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Spannung</li> <li>• Spannung von 3...30 V DC</li> </ul>	<p>Meßsystem arbeitet mit NULLPUNKT 1</p> <p>Meßsystem arbeitet mit NULLPUNKT 2</p>	siehe Funktionsgruppe "SYSTEMPARAMETER" (s. Seite 99)

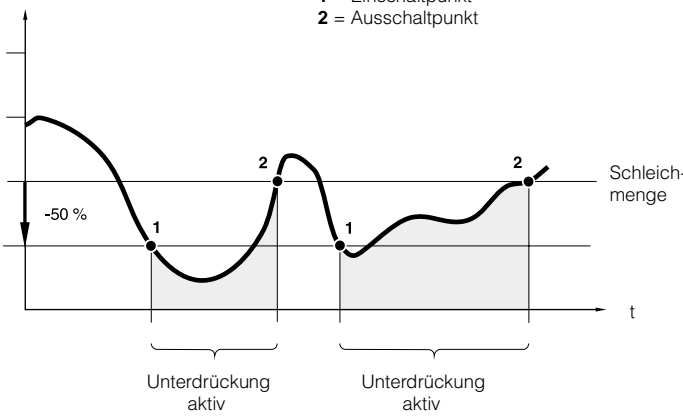
<b>Funktionsgruppe</b> <b>KOMMUNIKATION</b>	
<b>STARTPULS- BREITE</b>	<p>Bestimmte Funktionen des Hilfseingangs werden nur über einen Spannungsimpuls gestartet (s. Seite 94). In dieser Funktion geben sie die Impulsbreite ein, die der Eingangsimpuls mindestens erreichen muß, damit die betreffende Funktion ausgelöst wird.</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Promass-Meßelektronik mit einem Kommunikationsmodul "RS 485" ausgestattet ist und der Hilfseingang freigegeben sowie entsprechend konfiguriert wurde.</p> <div>  max. 3stellige Zahl, inkl. Einheit (20...100 ms)  Werkeinstellung: <b>20 ms</b> </div>
<b>SYSTEM KONFIG.</b>	<p>In dieser Funktion wird die aktuelle Konfiguration des Kommunikationsmoduls RS 485 angezeigt:</p> <p>HILFSEING./STROM – HILFSEING./FREQ. – RS485/STROM – RS485/FREQUENZ</p> <p>Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Promass-Meßelektronik mit einem Kommunikationsmodul "RS 485" ausgestattet ist und kann nur durch einen E+H-Servicetechniker geändert werden.</p>







Hinweis!



Hinweis!

<b>Funktionsgruppe</b> <b>PROZESSPARAMETER</b>	
<b>SCHLEICHMENGE</b>	<p>In dieser Funktion können Sie den gewünschten Schwellenwert für die Schleichmengenunterdrückung eingeben.</p> <p>Die Schleichmengenunterdrückung verhindert, daß Durchfluß im untersten Meßbereich erfaßt wird, z.B. durch eine schwankende Flüssigkeitssäule bei Stillstand. Wenn die Schleichmengenunterdrückung aktiv ist, erscheint auf der Anzeige das Vorzeichen des Durchflußwertes hervorgehoben.</p> <p>Q (Masse/Zeit)</p> <p>Hysterese = -50 %  <b>1</b> = Einschaltpunkt  <b>2</b> = Ausschaltpunkt</p>  <p>5stellige Gleitkommazahl (z.B. 25,000 kg/min)  Werkeinstellung: <b>abhängig</b> von der Nennweite</p> <p>HYSTERESE = 50%  Die Schleichmengenunterdrückung arbeitet mit einer negativen Hysterese von 50% (siehe obige Abbildung).</p>
<b>STÖR- AUSTASTUNG</b>	<p>Mit Hilfe der Störaustastung (= Zeitkonstante für Exponentialfilter) können Sie die Empfindlichkeit des Durchflußmeßsignals gegenüber transienten Durchflüssen und Störspitzen verringern, z.B. bei feststoffbeladenen Medien oder bei Medien mit Gaseinschlüssen. Kleine negative Anteile werden geglättet.</p> <p><b>0,00...2,00</b> Sekunden (in 10 ms-Schritten)</p> <p>0,00 Sekunden → AUS  2,00 Sekunden → starke Dämpfung</p>
<b>MESSBETRIEB</b>	<p>In dieser Funktion legen Sie die meßrelevante Durchflußrichtung für die Signalausgabe fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidirektional: Signalausgabe nur in positiver Durchflußrichtung (vorwärts). Durchflüsse in negativer Richtung (rückwärts) werden vom Promass-Meßsystem nicht berücksichtigt oder aufsummiert.</li> <li>Bidirektional: Signalausgabe in beiden Durchflußrichtungen (vorwärts und rückwärts).</li> </ul> <p><b>UNIDIREKTIONAL</b> – BIDIREKTIONAL – ABBRECHEN</p>



<b>Funktionsgruppe</b> <b>PROZESSPARAMETER</b>	
<b>DURCHFL. RICHTUNG</b>	<p>In speziellen Fällen ist es möglich, daß die auf dem Meßaufnehmer-Typenschild aufgedruckte Pfeilrichtung nicht mit der tatsächlichen Fließrichtung des Meßstoffs übereinstimmt.</p> <p>In dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, das Vorzeichen der Durchflußmeßgröße entsprechend zu ändern.</p> <p>  <b>VORWÄRTS</b> – RÜCKWÄRTS – ABBRECHEN         </p>
<b>MSÜ ANSPRECHWERT</b>	<p>MSÜ = Meßstoffüberwachung / Leerrohrdetektion: Bei leeren Meßrohren unterschreitet die gemessene Mediumsdichte einen bestimmten Wert (Ansprechwert), den Sie in dieser Funktion festlegen können.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Erreichen oder Unterschreiten des vorgegebenen Ansprechwerts erscheint auf der Anzeige die Fehlermeldung "A: LEERES MESSROHR". Der Durchfluß wird dann auf den Wert "0,0000" gesetzt; die Dichte auf den MSÜ-Ansprechwert.</li> <li>• Das Ein- und Ausschalten der Meßstoffüberwachung arbeitet mit einer Zeitkonstante von 1 Sekunde.</li> <li>• Die Meßstoffüberwachung ist ausgeschaltet, falls der MSÜ-Ansprechwert auf den Wert "0,0000" eingestellt ist.</li> </ul> <p>Achtung!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wählen Sie den MSÜ-Ansprechwert entsprechend niedrig, damit der Differenzbetrag zur effektiven Mediumsdichte genügend groß ist. Sie gewährleisten dadurch, daß nur wirklich leere Meßrohre erfaßt werden und keine teilgefüllten Meßrohre.</li> <li>• Bei Gasmessungen ist aufgrund der niedrigen Gasdichten die Meßstoffüberwachung auszuschalten, d.h der MSÜ-Ansprechwert ist auf den Ansprechwert "0,0000" (= AUS) einzustellen.</li> </ul> <p>            5stellige Festkommazahl, inkl. Einheit (entspr. 0,0000...5,9999 kg/l)            Werkeinstellung: <b>0,2000 kg/l</b> [Einheit]         </p>
<b>DICHTEFILTER</b>	<p>Mit Hilfe des Dichtefilters können Sie die Empfindlichkeit des Dichtemeßsignals gegenüber Schwankungen der Mediumsdichte verringern, z.B. bei inhomogenen Flüssigkeiten.</p> <p>            AUS – SCHWACH – <b>MITTEL</b> – STARK – ABBRECHEN         </p>
<b>SELBST-AUSMESSEN</b>	<p>Durch Einschalten der Auswahl "SMARTPLUS" können Sie eine bessere Reproduzierbarkeit bei kurzzeitigen Abfüllprozessen (Abfülldauer &lt; 60 s) und zeitlich stark schwankenden Durchfluß sicherstellen.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Abfüllzeiten &gt; 60 s bzw. kontinuierlichem Meßbetrieb ist die Auswahl "ZYKLISCH" zu wählen.</li> <li>• Siehe dazu auch Seite 42, "Einsatz bei pulsierenden Durchflüssen" und Seite 47 "Dosieren".</li> </ul> <p>  <b>ZYKLISCH</b> – SMARTPLUS – ABBRECHEN         </p>



Hinweis!



Achtung!



Hinweis!

## Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER

### DRUCKSTOSS- UNTERD

Beim Schließen eines Ventils können kurzzeitig starke Flüssigkeitsbewegungen in der Rohrleitung auftreten, welche vom Meßsystem registriert werden. Die dabei aufsummierten Impulse führen, insbesondere bei Abfüllvorgängen, zu einem falschen Summenzählerstand. Aus diesem Grund ist Promass 63 mit einer *Druckstoßunterdrückung* (= zeitliche Signalunterdrückung) ausgestattet, die anlagenbedingte "Störungen" eliminieren kann. In dieser Funktion bestimmen Sie die Zeitspanne der aktiven Druckstoßunterdrückung:

#### Einschaltpunkt Druckstoßunterdrückung

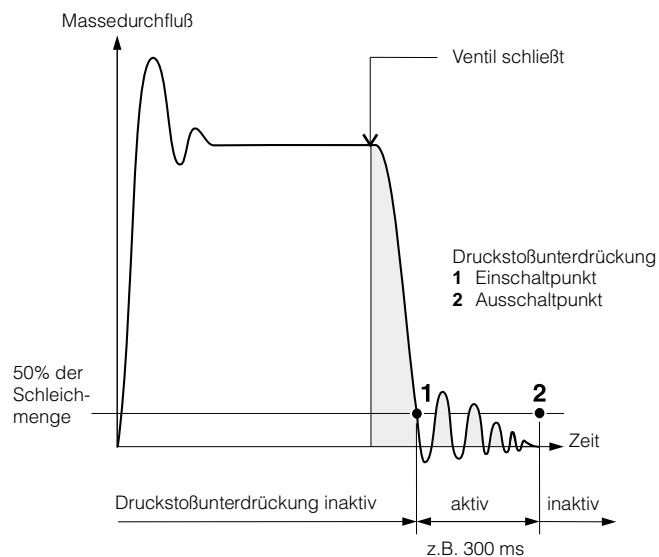
Die Druckstoßunterdrückung wird aktiviert, nachdem die Durchflußgeschwindigkeit 50% der eingestellten Schleichmenge (s. Seite 96) unterschritten hat.

Während der Druckstoßunterdrückung gilt folgendes:

- Stromausgang → auf 0 mA oder 4 mA gesetzt.
- Impuls-/Frequenz Ausgang → liegt auf dem Ruhepegel
- Anzeige Durchfluß = 0
- Anzeige Totalisator → beide Totalisatoren (SUMME 1 und 2) bleiben auf dem zuletzt gültigen Wert stehen.
- Temperatur- und Dichtewerte werden weiterhin angezeigt.

#### Ausschaltpunkt Druckstoßunterdrückung

Nach Ablauf der in dieser Funktion eingestellten Zeitspanne wird die Druckstoßunterdrückung deaktiviert.



max. 4stellige Zahl, inkl. Einheit (0.00...10.00 Sekunden)  
Werkeinstellung: **0.00 s**

#### Hinweis!

- Voraussetzung für den Einsatz der Druckstoßunterdrückung ist eine Einstellung der Schleichmenge auf einen Wert > 0.
- Bei Verwendung des Abfüllkorrektur-Modus (s. Seite 48), muß die Druckstoßunterdrückung auf 0 ms eingestellt werden. Beide Funktionen können nicht in Kombination eingesetzt werden.

#### Achtung!

- Wählen Sie bei Dosieranwendungen die Zeitspanne für die Druckstoßunterdrückung grundsätzlich kleiner als die minimal zu erwartende Dosierpause. Sie verhindern dadurch eine unerwünschte Meßwertunterdrückung in der Startphase eines Abfüllvorgangs.







Hinweis!



Achtung!

ba014y54

<b>Funktionsgruppe</b> <b>SYSTEMPARAMETER</b>	
<b>AUSW. NULLPUNKT</b>	<p>In dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, zwischen zwei verschiedenen, zuvor abgeglichenen, Nullpunktwerten auszuwählen. In dieser Funktion legen Sie zudem fest, für welchen Nullpunkt (1 oder 2) ein neuerlicher Nullpunkt-ableich erfolgen soll.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Nullpunkt-ableich ist im Kap. 6 auf der Seite 56 ausführlich beschrieben.</li> <li>• Falls die Promass 63-Meßelektronik mit einem Kommunikationsmodul RS 485 ausgestattet ist, können beide Nullpunkte wahlweise auch über den Hilfeingang aktiviert werden (s. Seite 93). Der Hilfeingang hat dann Priorität vor der Eingabe in dieser Funktion.</li> </ul> <p>  <b>NULLPUNKT 1</b> – NULLPUNKT 2 – ABBRECHEN         </p> <p>            Anzeige des aktuell vom Meßsystem benutzten Nullpunkt-ables.         </p>
<b>NULLPUNKT ABGL.</b>	<p>Mit dieser Funktion können Sie den Nullpunkt-ableich automatisch starten. Der dabei vom Meßsystem neu ermittelte Nullpunkt-ables wird in die Funktion "NULLPUNKT" übernommen. In der Funktion "AUSW. NULLPUNKT" legen Sie fest, welcher der beiden Nullpunkte abgeglichen werden soll.</p> <p>Achtung!</p> <p>Lesen Sie bitte im Kap. 6 die Seiten 56 ff. bevor Sie den Abgleich durchführen. Dort finden Sie eine ausführliche Beschreibung des Nullpunkt-ables.</p> <p>Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Während des Nullpunkt-ables ist die Programmierung gesperrt. Auf der Anzeige erscheint dann: S: NULLABGLEICH LÄUFT.</li> <li>• Falls der Nullpunkt-ableich nicht möglich ist (z.B. falls <math>v &gt; 0,1 \text{ m/s}</math>) oder abgebrochen wurde, erscheint auf der Anzeige die Alar-meldung "A: NULLABGLEICH NICHT MÖGLICH".</li> <li>• Falls die Promass 63-Elektronik mit einem Kommunikationsmodul RS 485" ausgestattet ist, kann der Nullpunkt-ableich auch über den Hilfeingang gestartet werden (s. Seite 93).</li> </ul> <p>  <b>ABBRECHEN</b> – START         </p> <p>            Anzeige des aktuell vom Meßsystem benutzten Nullpunkt-ables.         </p>



Hinweis!



Achtung!



Hinweis!



## Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER

### MESSWERT- UNTERDR.

Mit Hilfe dieser Funktion können Sie die Signale von Strom-, Impuls- und Frequenz Ausgang auf den Ruhepegel zurücksetzen, z.B. für das Unterbrechen des Meßbetriebs während der Reinigung einer Rohrleitung. Während dieser Zeitspanne gilt Folgendes:

- Stromausgang → auf 0 mA oder 4 mA gesetzt
- Imp./Frequenz Ausgang → liegt auf dem Ruhepegel
- Anzeige Durchfluß = 0
- Anzeige Totalisatoren (SUMME 1 und 2): bleiben auf dem zuletzt gültigen Wert stehen.
- Temperatur- und Dichtewerte werden weiterhin angezeigt.

Hinweise!

- Diese Funktion hat höchste Priorität vor allen anderen Gerätefunktionen. Simulationen werden beispielsweise unterdrückt.
- Nachdem Sie die Meßwertunterdrückung aktiviert haben, erscheint auf der Anzeige (HOME-Position) die Meldung "S: MESSWERTUNTERDRÜCKUNG AKTIV".
- Beide Relais sind während der Meßwertunterdrückung unter Spannung, d.h. angezogen. Auftretende Fehlermeldungen, wie Störung oder Alarm, können dann nur noch mittels Diagnosefunktion oder in der Funktion "AKTUELLER SYSTEMZUSTAND" abgefragt werden, wirken aber nicht auf die Ausgänge.
- Falls die Promass 63-Elektronik mit einem Kommunikationsmodul RS 485 ausgestattet ist, kann die Meßwertunterdrückung auch über den Hilfeingang aktiviert werden (s. Seite 93).



**AUS** – EIN



ALLE SIGNALE AUF NULL GESETZT (Erläuterung: siehe oben)



### KUNDENCODE









In dieser Funktion können Sie eine persönliche Codezahl auswählen, mit welcher die Programmierung freigegeben werden kann.

Hinweise!

- Mit der Codezahl 0 ist die Programmierung immer freigegeben.
- Bei gesperrter Programmierung ist diese Funktion nicht verfügbar, und der Zugriff auf die persönliche Codezahl durch andere Personen ausgeschlossen.
- Das Ändern der Codezahl ist nur nach Freigabe der Programmierung möglich.



max. 4stellige Zahl (0...9999)  
Werkeinstellung: **63**

<b>Funktionsgruppe</b> <b>SYSTEMPARAMETER</b>	
<b>CODE-EINGABE</b>	<p>Sämtliche Daten des Promass 63-Meßsystems sind gegen unbeabsichtigtes Ändern geschützt. Erst nach der Eingabe einer Codezahl in dieser Funktion ist die Programmierung freigegeben und die Geräteeinstellungen veränderbar. Werden in einer beliebigen Funktion die Bedienelemente  betätigt, so verzweigt das Meßsystem automatisch in diese Funktion und auf der Anzeige erscheint die Aufforderung zur Code-Eingabe (bei gesperrter Programmierung):  → Codezahl 63 eingeben (Werkeinstellung) oder  → Persönlichen Code eingeben (siehe Funktion KUNDENCODE, Seite 100)</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nach einem 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 Sie in dieser Funktion eine beliebige Zahl (ungleich dem Kundencode) eingeben.</li> <li>Falls Sie Ihre persönliche Codezahl nicht mehr greifbar haben, kann Ihnen die Endress+Hauser-Serviceorganisation weiterhelfen.</li> </ul> <p> max. 4stellige Zahl (0...9999)  Werkeinstellung: <b>0</b></p>
<b>AKTUELLER SYSTEMZUSTAND</b>	<p>In dieser Funktion können Sie aktuelle Fehler- und Statusmeldungen, die während des Meßbetriebs auftreten, in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit abfragen. Fehler- und Statusmeldungen werden in der HOME-Position wechselweise zu den aktuellen Meßgrößen auf dem Display angezeigt.</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durch Betätigen der Diagnosetasten  in der HOME-Position erfolgt automatisch eine Verzweigung in diese Funktion.</li> <li>Eine vollständige Auflistung aller System-, Prozeßfehler- und Statusmeldungen finden Sie auf Seite 107 ff.</li> </ul> <p> Abfrage weiterer aktueller Fehler- oder Statusmeldungen:  “+” → Meldungen mit höherer Anzeigepriorität  “-” → Meldungen mit geringerer Anzeigepriorität  Am Schluß der Auflistung erscheint die Meldung “ENDE DER LISTE”.</p> <p> Durch nochmaliges Betätigen der Diagnosefunktion können Sie bei Systemfehlern zusätzliche Fehlerumschreibungen abfragen. In solchen Fällen ist auf der Anzeige ein Diagnose-Symbol (Stethoskop  ) sichtbar.</p>
<b>AUFGETRETENE SYSTEM-ZUSTÄNDE</b>	<p>In dieser Funktion können Sie die letzten seit Meßbeginn aufgetretenen System-, Prozeßfehler- und Statusmeldungen chronologisch abfragen (Fehlerhistorie mit max. 15 Einträgen).</p> <p>Hinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eine vollständige Auflistung aller System-/Prozeßfehler- und Statusmeldungen finden Sie auf Seite 107 ff.</li> <li>Falls seit der letzten Inbetriebnahme des Meßgeräts keine Fehler- und Statusmeldungen erfolgt sind, erscheint auf der Anzeige die Meldung “S: KEIN EINTRAG VORHANDEN”.</li> <li>Bei mehr als 15 Einträgen wird der älteste Eintrag überschrieben.</li> <li>Die Auflistung ist nur flüchtig gespeichert und geht bei einem Ausfall der Hilfsenergie verloren.</li> </ul> <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.  Am Schluß der Auflistung erscheint die Meldung “ENDE DER LISTE”.</p> <p> Durch Betätigen der Diagnosefunktion können Sie bei Systemfehlern zusätzliche Fehlerumschreibungen abfragen.</p>



Hinweis!










Hinweis!



Hinweis!

Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER	
SW-VERSION COM	<p>In dieser Funktion wird die aktuelle auf der Kommunikationsplatine installierte Software angezeigt. Die Ziffern der betreffenden Software-Version haben folgende Bedeutung:</p> <div><div>V 3 . 02. 00</div><div>HART 2 CUR. RS 485</div><div>Bezeichnung der Kommunikationsplatine – HART-Schnittstelle – 2 Stromausgänge (2 CUR.) – RS 485-Schnittstelle</div><div>Ziffer ändert, falls in der neuen Software geringfügige Anpassungen vorgenommen werden. Auch bei Software-Sonderversionen.</div><div>Ziffer ändert, falls die neue Software zusätzliche Funktionen enthält.</div><div>Ziffer ändert, falls grundsätzliche Anpassungen der Software vorgenommen werden müssen, z.B. bedingt durch technische Änderungen am Meßgerät.</div></div>
SYSTEM RESET	<p>Mit dieser Funktion können Sie den Promass 63 neu aufstarten, <b>ohne</b> die Hilfsenergie aus- und wieder einschalten zu müssen.</p> <p>Hinweis! Durch einen "Warmstart" werden alle Fehlereinträge in der Funktion "AUFGETRETENE SYSTEMZUSTÄNDE" gelöscht.</p> <div><div><div><div></div><div></div></div></div><div><b>ABBRECHEN</b> – NEUSTART</div></div>
ALARM VERZÖGER.	<p>Mit dieser Funktion können Sie eine Zeitdauer (0...100 Sekunden) vorgeben, in der auftretende Störungs- und Alarmmeldungen unterdrückt werden.</p> <p>Diese Unterdrückung wirkt sich, je nach Einstellung und Fehlerart, aus auf:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Display</li><li>• Relaisausgang</li><li>• Stromausgang</li><li>• Frequenzausgang</li></ul> <div><div><div><div></div><div></div></div></div><div>Einstellbereich: 0...100 Sekunden (in Sekundenschritten) Werkeinstellung: <b>0 s</b></div></div> <p>Achtung! Bei Einsatz dieser Funktion werden die Störungs- und Alarmmeldungen, entsprechend Ihrer Einstellung, verzögert an die übergeordnete Steuerung (PLS, etc.) weitergegeben. Es ist daher im Vorfeld zu überprüfen, ob die sicherheitstechnischen Anforderungen des Prozesses dies erlauben. Dürfen die Störungs- und Alarmmeldungen nicht verzögert werden, muß ein Wert von 0 Sekunden eingestellt werden.</p>



<b>Funktionsgruppe</b> <b>AUFNEHMERDATEN</b>	
<b>K-FAKTOR</b>	<p>In dieser Funktion wird der aktuelle Kalibrierfaktor des Meßaufnehmers angezeigt:  max. 5stellige Festkommazahl (0,1000...5,9999)  Werkeinstellung: <b>abhängig</b> von Meßaufnehmer-Nennweite und Kalibrierung</p> <p>Achtung!  Der Kalibrierfaktor darf nur in speziellen Fällen verändert werden.  Wir empfehlen Ihnen jedoch dringend, sich vorgängig mit der betreffenden E+H-Servicestelle in Verbindung zu setzen.</p>
<b>NULLPUNKT</b>	<p>In dieser Funktion können Sie die aktuelle vom Meßaufnehmer verwendete Nullpunktkorrektur abfragen und/oder ändern:</p> <p>Hinweis!  Der Nullpunktabgleich ist im Kap. 6 auf der Seite 56 ausführlich beschrieben.</p> <p> max. 5stellige Zahl (-10000...+10000)  Werkeinstellung: <b>abhängig</b> von Meßaufnehmer-Nennweite u. Kalibrierung</p> <p><i>Beispiel:</i>  Korrekturfaktor 100 = 1% von <math>Q_{ref}</math> bei <math>v = 1 \text{ m/s}</math> (<math>\rho = 1 \text{ kg/l}</math>)  Korrekturfaktor 100 = 0,5% von <math>Q_{ref}</math> bei <math>v = 2 \text{ m/s}</math> (<math>\rho = 1 \text{ kg/l}</math>)</p> <p> NULLPUNKT 1 oder NULLPUNKT 2  Anzeige des aktiven Nullpunkts</p>
<b>NENNWEITE</b>	<p>In dieser Funktion wird die aktuelle Meßaufnehmer-Nennweite angezeigt (z.B. 25 mm, 2 inch, usw.).</p>
<b>AUFNEHMER KOEFF.</b>	<p>In dieser Funktion sind zusätzliche Kalibrierdaten und Informationen des Meßaufnehmers abrufbar. Änderungen der in dieser Funktion angezeigten Kalibrierwerte können jedoch nur durch E+H-Servicetechniker vorgenommen werden, ebenso die Wiederherstellung der ursprünglich im Werk eingestellten Originalkalibrierwerte.</p> <p>Achtung!  Ein Feld-Dichteabgleich (s. Seite 87) kann die Kalibrierwerte C0, C1, C2, C3, C4 und C5 verändern.</p> <p> ABBRECHEN      Durch Anwählen von ABBRECHEN und Bestätigen mit  verzweigen Sie zur nächsten Funktion.</p> <p>DICHTE KOEFF. C 0  DICHTE KOEFF. C 1  DICHTE KOEFF. C 2  DICHTE KOEFF. C 3  DICHTE KOEFF. C 4  DICHTE KOEFF. C 5  TEMP. KOEFF. Km  TEMP. KOEFF. Kt  KAL. KOEFF. Kd 1  KAL. KOEFF. Kd 2  MIN. TEMPERATUR    (tiefste je gemessene Mediumstemperatur)  MAX. TEMPERATUR    (höchste je gemessene Mediumstemperatur)</p> <p> Für jeden dieser Kalibrierkoeffizienten können Sie mit  die entsprechenden Werte abfragen. Mit  kehren Sie wieder zurück zur Auswahl.</p>



Achtung!



Hinweis!



Achtung!

Funktionsgruppe AUFNEHMERDATEN	
SERIENNUMMER	In dieser Funktion wird die Seriennummer des Meßaufnehmers angezeigt: 6stellige Zahl (100000...999999).
SW-VERSION	<div><p>In dieser Funktion wird die aktuelle auf der Meßverstärkerplatine installierte Software angezeigt. Die Ziffern der betreffenden Software-Version haben folgende Bedeutung:</p><div><div><div>V</div><div>4</div><div>.</div><div>00</div><div>.</div><div>00</div><div>A</div><div>M</div><div>I</div><div>F</div></div><div><div>Bezeichnung des Promass-Meßaufnehmertyps (s. Seite 9)</div><div>Ziffer ändert, falls in der neuen Software geringfügige Anpassungen vorgenommen werden. Auch bei Software-Sonderversionen.</div><div>Ziffer ändert, falls die neue Software zusätzliche Funktionen enthält.</div><div>Ziffer ändert, falls grundsätzliche Anpassungen der Software vorgenommen werden müssen, z.B. bedingt durch technische Änderungen am Meßgerät.</div></div></div></div>



## 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 Promass 63-Meßsystem unterscheidet zwei Fehlerarten:

Fehlerart	Fehlerverhalten des Meßgeräts
<b>Störung (Systemfehler)</b> Fehler aufgrund eines Geräteausfalls	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Eine entsprechende Fehlermeldung erscheint auf der Anzeige (s. Seite 107 ff.).</li> <li>➔ Relais 1 → spannungslos, falls für Störung konfiguriert (s. Seite 82).</li> <li>➔ Die Signalausgänge verhalten sich gemäß dem eingestellten Fehlerverhalten (s. Seite 71 und 77).</li> </ul>
<b>Alarm (Prozeßfehler)</b> Fehler aufgrund von Prozeßeinflüssen	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Auf der Anzeige erscheint eine entsprechende Alarmmeldung (s. Seite 111 ff.).</li> <li>➔ Verhalten von Relais 1 und 2 → je nach Konfiguration, s. Seite 82 und 83.</li> </ul>

Achtung!

Beachten Sie bei aktiver **Meßwertunterdrückung** oder bei aktiver **Simulation** bitte folgende Punkte:



#### *Meßwertunterdrückung (MWU)*

- Diese Funktion hat höchste Priorität vor allen anderen Gerätefunktionen. Simulationen werden beispielsweise unterdrückt.
- Nachdem Sie die MWU aktiviert haben, erscheint auf der Anzeige die Meldung "S: MESSWERTUNTERDRÜCKUNG AKTIV".
- Beide Relais sind während der MWU unter Spannung, d.h. angezogen. Auftretende Fehlermeldungen (Störung, Alarm) können dann nur noch mittels Diagnosefunktion oder in der Funktion "AKTUELLER SYSTEMZUSTAND" abgefragt werden, wirken aber nicht auf die Ausgänge.

#### *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.
- Normale Ausgabe von Systemfehlern falls Relais 1 als Störungsausgang konfiguriert wurde.
- Normale Funktion auch von Relais 2 (gemäß gewählter Konfiguration).



## 8.2 Fehlersuchanleitung und Störungsbeseitigung

Alle Geräte durchlaufen während der Produktion mehrere Stufen der Qualitätskontrolle. Sollten dennoch bei der Inbetriebnahme oder während des Betriebs Fehler bzw. Störungen auftreten, beachten Sie die nachfolgende Übersicht möglicher Fehlerursachen.

### Fehlerbild

- Keine Anzeige auf dem Display
- Kein Ausgangssignal
  
- Anzeige auf dem Display dunkel, Ausgangssignale funktionieren
  
- Auf dem Display erscheint keine verständliche Sprache
  
- Kein Strom- oder Impulsausgang trotz Anzeige auf dem Display
  
- Durchfluß- oder Dichteanzeige bei kontinuierlicher Förderung unruhig
  
- Fehler-, Alarm-, oder Statusmeldungen, die nicht im Kap. 8.3 beschrieben sind, werden angezeigt

### Fehlerbehebung

1. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung an den Klemmen Nr. 1 und 2
  2. Überprüfen Sie die Netzsicherungen:
    - 85...260 V AC: 1 A träge
    - 20... 55 V AC: 2,5 A träge
    - 16... 62 V DC: 2,5 A träge
  3. Elektronikmodul austauschen (s. Seite 113).
- 
1. Stecker 3b überprüfen (s. Seite 113)
  2. Display austauschen
  3. Elektronikmodul austauschen (s. Seite 113)
- 
- a) Gerät spannungsfrei schalten
  - b)  Tasten gleichzeitig betätigen
  - c)  Tasten halten und Spannung wieder einschalten  
→ Sprache erscheint in Englisch
- 
1. Stecker Nr. 8 überprüfen (s. Seite 113)
  2. Elektronikmodul austauschen (s. Seite 113)
- 
- Siehe Hinweise auf der Seite 112
- 
- Wenden Sie sich an die zuständige E+H Serviceorganisation (siehe dazu Hinweise unten)

### Hinweise zur Fehlerbehebung in Zusammenarbeit mit dem E+H Service

Bei Anforderung eines Kundendienst-technikers werden folgende Angaben benötigt:

- Kurze Fehlerbeschreibung
- Bestellcode vom Typenschild

Bei Einsendung eines Gerätes werden folgende Angaben benötigt:

- Lieferschein
- Fehlerbeschreibung

Bei der Bestellung eines Elektronikmoduls werden folgende Angaben benötigt:

- Bestellcode Elektronikmodul  
 Promass 63 A MOD- **XXXX**  
 Promass 63 F MOD- **XXXX**  
 Promass 63 M MOD- **XXXX**  
 Promass 63 I MOD- **XXXX**  
**XXXX** = die letzten vier Stellen entsprechen dem Bestellcode auf dem Meßumformer-Typenschild

### 8.3 Störungs-, Alarm- und Statusmeldungen

Störungs- meldungen F: (Systemfehler)	Fehler- code	Ursache Abfrage mittels 	Behebung
	0	Kein Systemfehler vorhanden	–
F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER	1	<b>⚡: UNTERSpannung DETEKTIERT</b>  Der Meßverstärker detektiert eine zu geringe Versorgungs- spannung (Netzteil oder Meß- verstärker defekt).	1. Versorgungsspannung nachmessen. 2. Elektronikmodul austauschen.
F: MESSROHRE SCHWINGEN NICHT	2	<b>⚡: KEINE DIAGNOSE</b>  Gerätefehler oder Applikationsprobleme.	1. Montieren Sie das Gerät auf der Druckseite der Pumpe. 2. Drosseln Sie mit einem Ventil hinter dem Gerät die Rohrleitung und erhöhen Sie damit den Druck im System. 3. Installieren Sie eine Blende hinter dem Gerät. 4. Sorgen Sie mit geeigneten Maßnahmen für eine Druck- erhöhung im System. 5. Siehe Hinweise in der Fehlersuchanleitung.
F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER	3	<b>⚡: DAT FEHLER</b>  Fehler beim Zugriff auf Daten im DAT (Abgleichwerte des Meßaufnehmers).	1. Überprüfen Sie, ob das DAT aufgesteckt ist. 2. Elektronikmodul austauschen. 3. Neues DAT unter Angabe der Seriennummer und des Bestellcodes anfordern und austauschen.
F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER	4	<b>⚡: EEPROM FEHLER</b>  Fehler beim Zugriff auf EEPROM-Daten (Abgleich- werte des Meßverstärkers).	1. Überprüfen Sie, ob das DAT aufgesteckt ist. 2. Elektronikmodul austauschen. 3. Neues DAT unter Angabe der Seriennummer und des Bestellcodes anfordern und austauschen.
F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER	5	<b>⚡: RAM FEHLER</b>  Fehler beim Zugriff auf den Arbeitsspeicher (RAM) des Prozessors.	Elektronikmodul austauschen.
F: ELEKTRODYN. SENSOR	6	<b>⚡: KEINE DIAGNOSE</b>  Die Sensorspule des Meßaufnehmers ist defekt.	1. Stecker Nr. 7 überprüfen (s. Abb. 36, Seite 113) 2. Bei getrennter Version Klemmen Nr. 4, 5, 6 und 7 am Aufnehmer und am Umformer überprüfen (siehe auch Hinweise in der Fehlersuchanleitung).
F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER	8	<b>⚡: TEMP. MESSKREIS FEHLER</b>  Temperaturmeßschaltung des Meßverstärkers ist defekt.	Elektronikmodul austauschen.

Störungs- meldungen F: (Systemfehler)	Fehler- code	Ursache Abfrage mittels 	Behebung
<b>F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER</b>	<b>9</b>	<b>⚡ : ASIC FEHLER</b>  Das ASIC auf dem Meßverstärker ist defekt.	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER</b>	<b>10</b>	<b>⚡ : TEMP. SENSOR MESSROHRE</b>  Der Temperatursensor der Meßrohre ist defekt.	1. Stecker Nr. 5 überprüfen (s. Abb. 36, Seite 113). 2. Bei getrennter Version, Klemmen Nr. 9 und 10 am Aufnehmer und Umformer überprüfen.
<b>F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER</b>	<b>11</b>	<b>⚡ : TEMP. SENSOR TRÄGERROHR</b>  Der Temperatursensor des Trägerrohres ist defekt.	1. Stecker Nr. 5 überprüfen (s. Abb. 36, Seite 113) 2. Bei getrennter Version Klemmen Nr. 11 und 12 am Aufnehmer und am Umformer überprüfen
<b>F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER</b>	<b>13</b>	<b>⚡ : HW-TYPE INKOMPATIBEL</b>	1. Überprüfen Sie, ob das Elektronikmodul zum Ihrem Meßaufnehmer A, M, I oder F paßt 2. Elektronikmodul aus- tauschen
<b>F: KEIN DATEN- EMPfang</b>	<b>24</b>	<b>⚡ : KEINE DIAGNOSE</b>  Datentransfer zwischen Meßverstärker und Kommunikationsmodul ist nicht möglich.	1. Stecker Nr. 5 überprüfen (s. Abb. 36, Seite 113) Liegt eine der vorausge- gangenen Fehlermeldungen an, ist evtl. der Systemdruck zu niedrig. 2. Liegt die Fehlermeldung immer noch an, Elektronik- modul austauschen (siehe auch Hinweise in der Fehlersuchanleitung).
<b>F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER</b>	<b>34</b>	<b>⚡ : SW-TYPE INKOMPATIBEL</b>	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER</b>	<b>35</b>	<b>⚡ : HW-VERSION INKOMPATIBEL</b>	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER VERSTÄRKER</b>	<b>36</b>	<b>⚡ : SW-VERSION INKOMPATIBEL</b>	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER NETZTEIL</b>	<b>42</b>	<b>⚡ : UNTERSpannung DETEKTIERT</b>  Das Netzteil liefert eine zu geringe Versorgungs- spannung.	1. Versorgungsspannung nachmessen. 2. Elektronikmodul austauschen.

Störungsmeldungen F: (Systemfehler)	Fehlercode	Ursache Abfrage mittels 	Behebung
<b>F: WERTE NICHT ÜBERNOMMEN</b>	<b>25</b>	<b>🔧: KEINE DIAGNOSE</b>  Ein intern abgelegter Wert kann vom Kommunikationsmodul nicht gelesen werden.	1. Meßsystem neu starten (Hilfsenergie aus- und wieder einschalten). 2. Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>26</b>	<b>🔧: EEPROM FEHLER</b>  Fehler beim Zugriff auf EEPROM-Daten (Prozeß- und Abgleichdaten des Kommunikationsmoduls).	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>27</b>	<b>🔧: RAM FEHLER</b>  Fehler beim Zugriff auf den Arbeitsspeicher (RAM).	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>28</b>	<b>🔧: ROM FEHLER</b>  Fehler beim Zugriff auf den Programmspeicher (ROM).	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>29</b>	<b>🔧: UNTERSPIGUNG DETEKTIERT</b>  DC/DC-Wandler auf dem Kommunikationsmodul liefert zu geringe Versorgungsspannung.	1. Versorgungsspannung nachmessen. 2. Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>30</b>	<b>🔧: SPANNUNGS-REFERENZ</b>  Spannungsreferenz des Kommunikationsmoduls ist außerhalb der Toleranz, d.h. korrekte Funktion des Stromausgangs ist nicht gewährleistet.	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>31</b>	<b>🔧: EEPROM HW DATA ERROR</b>  Ein Teil der EEPROM-Daten des Kommunikationsmoduls ist zerstört oder wurde überschrieben. Es werden die Default-Werte aus dem ROM geladen. Mit diesen Werten kann das Meßsystem behelfsmäßig weiterarbeiten.	Elektronikmodul austauschen.

Störungs- meldungen F: (Systemfehler)	Fehler- code	Ursache Abfrage mittels 	Behebung
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>32</b>	<b>⚠ : EEPROM PARA. DATA ERR</b>  Ein Teil der EEPROM-Daten des Kommunikationsmoduls ist zerstört oder wurde überschrieben. Es werden die Default-Werte aus dem ROM geladen. Mit diesen Werten kann das Meßsystem behelfsmäßig weiterarbeiten.	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>33</b>	<b>⚠ : EEPROM TOT. DATA ERROR</b>  Ein Teil der EEPROM-Daten des Kommunikationsmoduls (Summenzähler-Block) ist zerstört oder wurde überschrieben. Es wird der Default-Wert "0" in den Summenzähler geladen.	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>37</b>	<b>⚠ : EEPROM DEFAULT WERTE</b>	1. Gerät aus- und wieder einschalten 2. Gerät neu parametrieren.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>38</b>	<b>⚠ : HW-TYPE INKOMPATIBEL</b>	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>40</b>	<b>⚠ : SW-TYPE AUSGETAUSCHT</b>	Elektronikmodul austauschen.
<b>F: SYSTEMFEHLER COM-MODUL</b>	<b>41</b>	<b>⚠ : SW-DOWNGRADE NICHT MÖGLICH</b>	Elektronikmodul austauschen.

<b>Alarm-meldungen</b> <b>A:</b> (Prozeßfehler)	<b>Fehler-code</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
<b>A: DAT ENTHÄLT DEFAULT DATEN</b>	<b>49</b>	Leerer DAT auf Meßverstärker. Das Gerät arbeitet mit den Defaultwerten (Werkeinstellungen).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen Sie, ob das DAT aufgesteckt ist.</li> <li>2. Elektronikmodul austauschen.</li> <li>3. Neues DAT unter Angabe der Seriennummer und des Bestellcodes anfordern und austauschen.</li> </ol>
<b>A: ERREGER-STROM AM ANSCHLAG</b>	<b>50</b>	Der max. Erregerstrom für die Erregerspule ist erreicht, da sich gewisse Mediumseigenschaften im Grenzbereich befinden (z.B. Gas- oder Feststoffanteile). Das Gerät arbeitet noch korrekt weiter.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montieren Sie das Gerät auf der Druckseite der Pumpe.</li> <li>2. Drosseln Sie mit einem Ventil hinter dem Gerät die Rohrleitung und erhöhen Sie damit den Druck im System.</li> <li>3. Installieren Sie eine Blende hinter dem Gerät.</li> <li>4. Sorgen Sie mit geeigneten Maßnahmen für eine Druckerhöhung im System (siehe auch Hinweise in der Fehlersuchanleitung).</li> </ol>
<b>A: MEDIUM INHOMOGEN</b>	<b>51</b>	Das Meßmedium ist inhomogen (Gas/Feststoffanteile). Der zur Erregung der Meßrohre benötigte Strom schwankt deshalb stark.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Montieren Sie das Gerät auf der Druckseite der Pumpe.</li> <li>2. Drosseln Sie mit einem Ventil hinter dem Gerät die Rohrleitung und erhöhen Sie damit den Druck im System.</li> <li>3. Installieren Sie eine Blende hinter dem Gerät.</li> <li>4. Sorgen Sie mit geeigneten Maßnahmen für eine Druckerhöhung im System (siehe auch Hinweise in der Fehlersuchanleitung).</li> </ol>
<b>A: LEERES MESSROHR</b>	<b>52</b>	Applikationsprobleme: Luft im Meßrohr, Dichte zu klein (s. Seite 97, Meßstoffüberwachung)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Füllen Sie das Meßrohr und sorgen Sie dafür, daß keine Gasanteile im Medium sind.</li> <li>2. Stellen Sie den Parameter MSÜ-Ansprechwert so ein, daß er größer als die Mediumsdichte ist.</li> </ol>
<b>A: DURCHFLUSS ZU GROSS</b>	<b>53</b>	Mediumsgeschwindigkeit im Meßrohr > 12,5 m/s. Meßbereich der Meßumformerelektronik überschritten.	Durchfluß verringern.
<b>A: NULLABGLEICH NICHT MÖGLICH</b>	<b>54</b>	Der Nullpunktabgleich ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.	Kontrollieren, ob Durchflußgeschwindigkeit = 0 m/s ist (s. Seite 56).
<b>A: STROM-AUSGANG AM ANSCHLAG</b>	<b>72</b>	Der aktuelle Meßwert liegt außerhalb des durch den skalierten Anfangs- und Endwert vorgegebenen Bereichs.	Skalierte Anfangs- und Endwerte ändern (s. Seite 67, 68 ff.) oder Meßgrößenwert verändern. (siehe auch Hinweise in der Fehlersuchanleitung).
<b>A: STROM-AUSGANG 2 AM ANSCHLAG (mit COM Modul "2 CUR")</b>	<b>73</b>	Der aktuelle Meßwert liegt außerhalb des durch den skalierten Anfangs- und Endwert vorgegebenen Bereichs.	Skalierte Anfangs- und Endwerte ändern (s. Seite 67, 68 ff.) oder Meßgrößenwert verändern. (siehe auch Hinweise in der Fehlersuchanleitung).

<b>Alarm-meldungen</b> <b>A:</b> (Prozeßfehler)	<b>Fehler-code</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
<b>A: FREQUENZ-AUSGANG AM ANSCHLAG</b>	<b>74</b>	Der aktuelle Meßwert liegt außerhalb des durch den skalierten Anfangs- und Endwert vorgegebenen Bereichs.	Skalierte Anfangs- und Endwerte ändern (s. Seite 75) oder Meßgrößenwert verändern. (siehe auch Hinweise in der Fehlersuchanleitung).
<b>A: DICHT-ABGLEICH FEHLER</b>	<b>75</b>	Beide Soll-Dichtewerte unterscheiden sich nicht um min. 0,2 kg/l.	1. Soll-Dichtewerte korrigieren. 2. Messung wiederholen.
<b>A: DOSIERZEIT ÜBERSCHRITTEN</b>	<b>76</b>	Die maximale Zeit für einen Abfüllvorgang wurde überschritten.	1. Überprüfen Sie, ob die reale Dosierzeit länger ist, als über den Parameter "DOSIERZEIT MAX." vorgegeben (s. Seite 86). 2. Parameter gegebenenfalls anpassen. 3. Evtl. Anlagenfehler, z.B. verstopfte Rohrleitung.
<b>Status-meldungen</b> <b>S:</b> (Status)	<b>Fehler-code</b>	<b>Ursache</b>	<b>Behebung</b>
<b>S: MESSWERT-UNTERDRÜCKUNG AKTIV</b>	<b>96</b>	Meßwertunterdrückung aktiv. Diese Meldung hat bei Promass 63 höchste Priorität.	1. Meßwertunterdrückung ausschalten (s. Seite 100). 2. Bei einem Gerät mit RS 485-Platine, konfiguriert für Hilfs-eingang (siehe Seite 19), die Spannung an den Klemmen 20 / 21 wegnehmen. (siehe Seite 94)
<b>S: FREQUENZ-AUSGANG SIMULATION AKTIV</b>	<b>98</b>	Frequenzsimulation aktiv	Simulation Frequenzausgang ausschalten (s. Seite 77).
<b>S: STROM-AUSGANG SIMULATION AKTIV</b>	<b>101 oder 102</b>	Stromsimulation aktiv 101 = Stromausgang 1 102 = Stromausgang 2 (nur mit COM-Modul "2 CUR")	Simulation Stromausgang ausschalten (s. Seite 71).
<b>S: NULLPUNKT-ABGLEICH AKTIV</b>	<b>–</b>	Der Nullpunktgleich wird gerade durchgeführt.	Nicht erforderlich.



Hinweis!

Hinweis!

Treten die Meldungen "Erregerstrom am Anschlag", "Meßrohre schwingen nicht", "Medium inhomogen", "Keine Empfangsdaten" einzeln oder in Kombination auf, ist es wahrscheinlich, daß die Meßrohre durch das Medium zu stark gedämpft werden.

Mögliche Ursachen:

- Ein teilbefülltes Rohr
- Hohe Gasanteile im Medium
- Dampfdrucks des Mediums unterschritten
- Kavitation
- Hochviskoses Medium (enthalten erfahrungsgemäß auch immer einen hohen Gasanteil)

Lösungsvorschläge:

- Sorgen Sie für genügend Systemdruck (s. Seite 12)
- Installieren Sie das Gerät hinter der Pumpe auf der Druckseite
- Drosseln Sie mit einem Ventil hinter dem Gerät die Rohrleitung an
- Installieren Sie eine Blende hinter dem Gerät (s. Seite 15)
- Installieren Sie das Gerät senkrecht in der Rohrleitung (s. Seite 14)



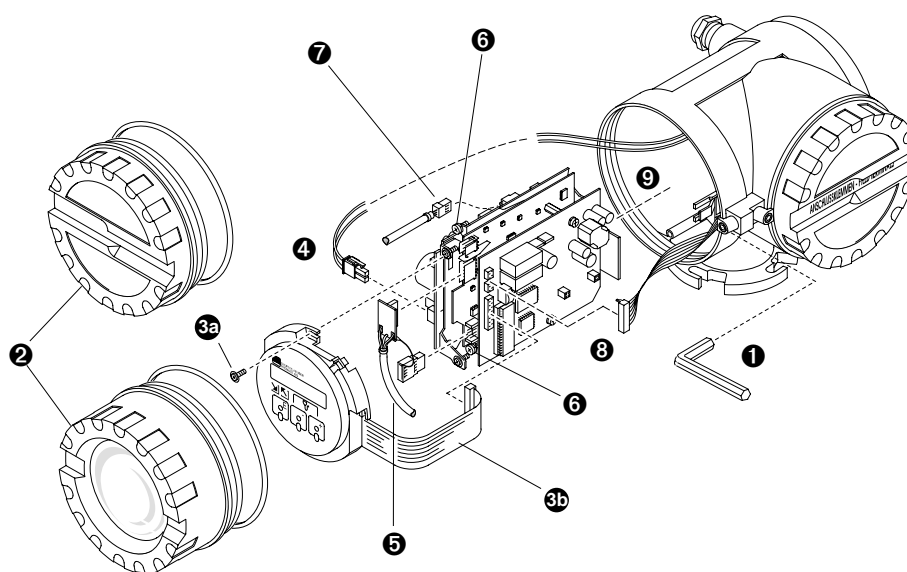
## 8.4 Austausch der Meßumformerelektronik

### Warnung!

- Stromschlaggefahr. Hilfsenergie ausschalten, bevor Sie das Meßumformergehäuse öffnen.
- Die ortsübliche Versorgungsspannung und Frequenz müssen mit den technischen Daten der betreffenden Netzteilplatten übereinstimmen.
- Bei Ex-Geräten sind allfällige Vorschriften gemäß der separaten Ex-Dokumentation einzuhalten.



- 1 Innensechskant-Zylinderschraube der Sicherungskralle lösen (3-mm-Inbusschlüssel).
  - 2 Elektronikraumdeckel vom Meßumformergehäuse abschrauben.
  - 3 Entfernen Sie die Vor-Ort-Bedienung (falls vorhanden):  
a) Befestigungsschrauben des Anzeigemoduls lösen.  
b) Flachbandkabel des Anzeigemoduls von der Kommunikationsplatine abziehen.
  - 4 Ziehen Sie die 2polige Steckverbindung des Hilfsenergiekabels durch gleichzeitiges Drücken der Verriegelung von der Netzteilplatine ab.
  - 5 Kabelplatine des abgeschirmten Sensor-Signalkabels (inkl. des damit verbundenen DAT-Bausteins) von der Meßverstärkerplatine abziehen.
  - 6 Lösen Sie die zwei Kreuzschlitzschrauben des Trägerblechs. Trägerblech vorsichtig um ca. 4...5 cm aus dem Meßumformergehäuse ziehen.
  - 7 Erregerstromkabelstecker von der Netzteilplatine abziehen.
  - 8 Flachbandkabelstecker (Verbindungskabel zum Anschlußklemmenraum) von der Kommunikationsplatine abziehen.
  - 9 Die gesamte Meßumformerelektronik kann nun, zusammen mit dem Platinenträgerblech, vollständig aus dem Gehäuse herausgezogen werden.
- Achtung!  
Die Meßelektronik von Promass M und F ist nicht identisch mit derjenigen von Promass A oder I.
- 10 Nach dem Austausch der Meßumformerelektronik erfolgt der Einbau in umgekehrter Reihenfolge.



ba014y37

Abb. 36  
Austausch der Promass 63  
Meßumformerelektronik



## 8.5 Austausch der Gerätesicherung

Warnung!

- Stromschlaggefahr! Schalten Sie die Hilfsenergie aus, bevor Sie den Anschlußklemmenraumdeckel vom Meßumformer abschrauben.
- Bei Geräten mit Ex-Zulassung sind die Vorschriften gemäß der separaten Ex-Dokumentation einzuhalten.

Die Gerätesicherung befindet sich im Anschlußklemmenraum des Meßumformers (s. Seite 18). Verwenden Sie ausschließlich folgenden Sicherungstyp:

- Hilfsenergie 20...55 V AC / 16...62 V DC  
2,5 A träge / 250 V; 5,2 x 20 mm
- Hilfsenergie 85...230 V AC  $\pm$  10%  
1 A träge / 250 V; 5,2 x 20 mm

9 Abmessungen

Hinweis!  
Abmessungen und Gewichtsangaben von Geräten mit Ex-Zulassung können von den nachfolgend aufgeführten Daten abweichen. Beachten Sie deshalb bitte auch die separate Ex-Zusatzdokumentation.



9.1 Abmessungen Promass 63 A

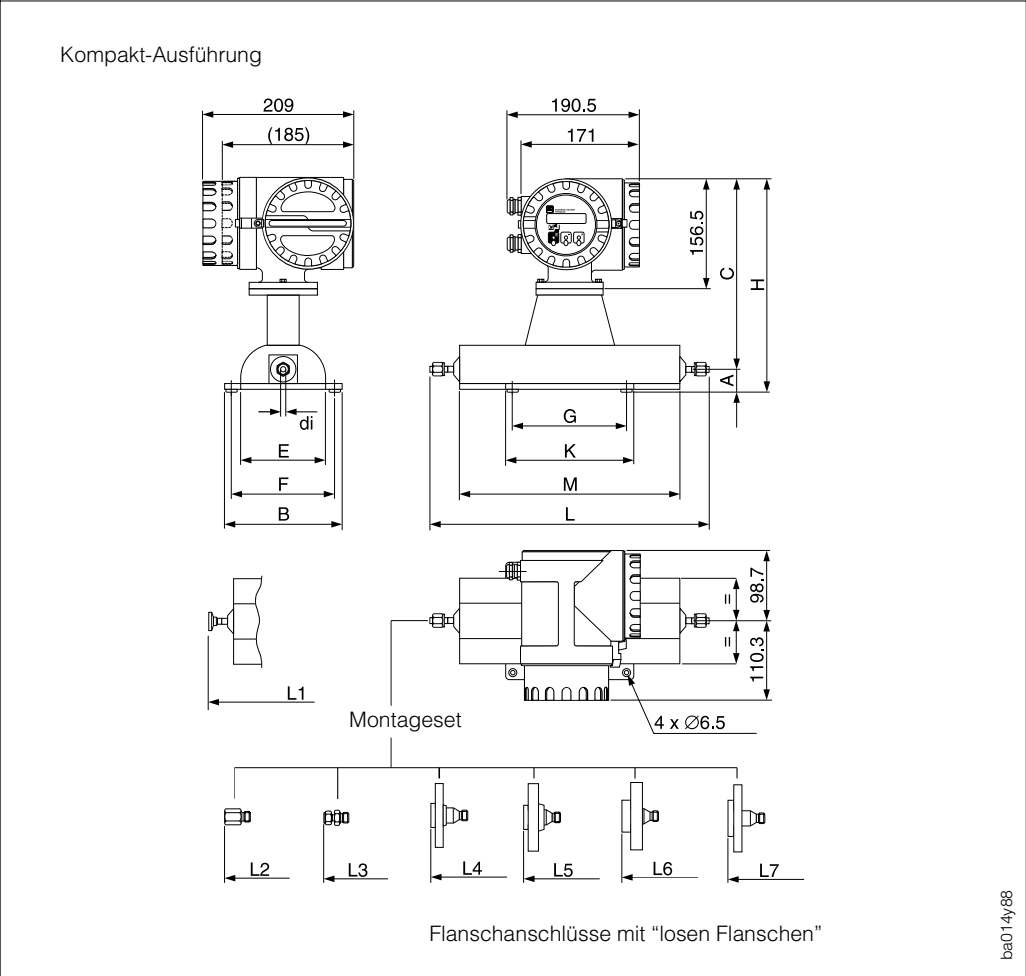


Abb. 37  
Abmessungen Promass 63 A  
Kompakt-Ausführung

Prozeß- anschluß	L	L1	L2	L3	L5		L6		L7	
	4-VCO-4- Kupplung	1/2" Tri- Clamp	1/4" NPT-F		1/2" Flansch (ANSI)		DN 15 Flansch (DIN, JIS)			
				SWAGELOK DN 1, 2: 1/8" oder 1/4"; DN 4: 1/4"	CI 150	CI 300	PN 40		10 K	
DN 1	290	296	361	359,6	393	393	393		393	
DN 2	372	378	443	441,6	475	475	475		475	
DN 4	497	503	568	571,6	600	600	600		600	

Nennweite		di	A	B	C	E	F	G	H	K	M	Gewicht
DIN	ANSI											[kg]
DN 1	1/24"	1,1	32	165	269,5	120	145	160	301,5	180	228	10
DN 2	1/12"	1,8	32	165	269,5	120	145	160	301,5	180	310	11
DN 2*	1/12"	1,4	32	165	269,5	120	145	160	301,5	180	310	11
DN 4	1/8"	3,5	32	195	279,5	150	175	220	311,5	240	435	15
DN 4*	1/8"	3,0	32	195	279,5	150	175	220	311,5	240	435	15

Alle Maße in [mm]  
\* Hochdruck-Ausführung



Nennweite		B1	N	L
DIN	ANSI	[mm]	[mm]	
DN 1	1/24"	122	154	Maße abhängig von den Prozeßanschlüssen (siehe vorhergehende Seite)
DN 2	1/12"	122	154	
DN 4	1/8"	132	164	

Meßrohr:	Rostfreier Stahl 1.4539 (904L), Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
4-VCO-4-Kupplung:	Rostfreier Stahl 1.4539 (904L), Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
1/2" Tri-Clamp:	Rostfreier Stahl 1.4539 (904L)
Montagesets:	
1/8" oder 1/4" SWAGELOK	Rostfreier Stahl 1.4401 (316)
1/4" NPT-F	Rostfreier Stahl 1.4539 (904L), Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
Flansche DIN, ANSI, JIS	Rostfreier Stahl 1.4539 (904L), Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
	lose Flansche (nicht mediumsberührend)
	aus rostfreiem Stahl 1.4404 (316L)
Dichtungen (O-Ring):	Viton (–15...+200 °C), EPDM (–40...+160 °C), Silikon (–60...+200 °C), Kalrez (–30...+210 °C)

9.2 Abmessungen Promass 63 I

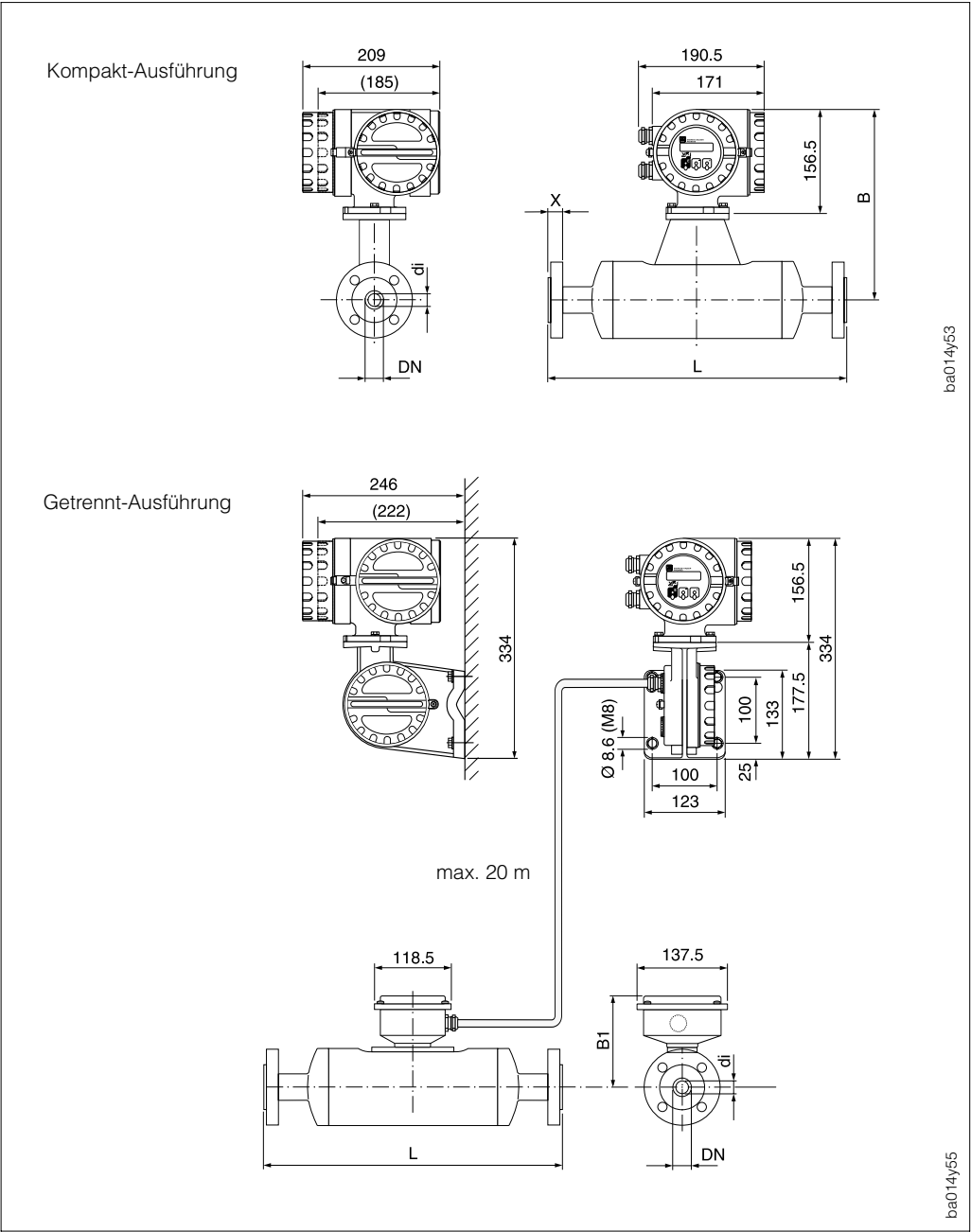


Abb. 39  
Abmessungen Promass 63 I

Nennweite		L	x	B [mm]	B1 [mm]	di [mm]	Gewicht [kg]
DIN	ANSI						
DN 8	3/8"	Maße abhängig von den Prozeßanschlüssen (s. Seite 122 ff.)		288,0	138,5	8,55	12
DN 15	1/2"			288,0	138,5	11,38	15
DN 15 *	1/2"			288,0	138,5	17,07	20
DN 25	1"			288,0	138,5	17,07	20
DN 25 *	1"			301,5	152,0	25,60	41
DN 40	1 1/2"			301,5	152,0	25,60	41
DN 40 *	1 1/2"			316,5	167,0	35,62	67
DN 50	2"			316,5	167,0	35,62	67

\* DN 15, 25, 40 "FB " = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt  
DN 8: standardmäßig mit DN 15-Flanschen  
Gewichtsangaben gelten für Kompakt-Ausführungen

9.3 Abmessungen Promass 63 M

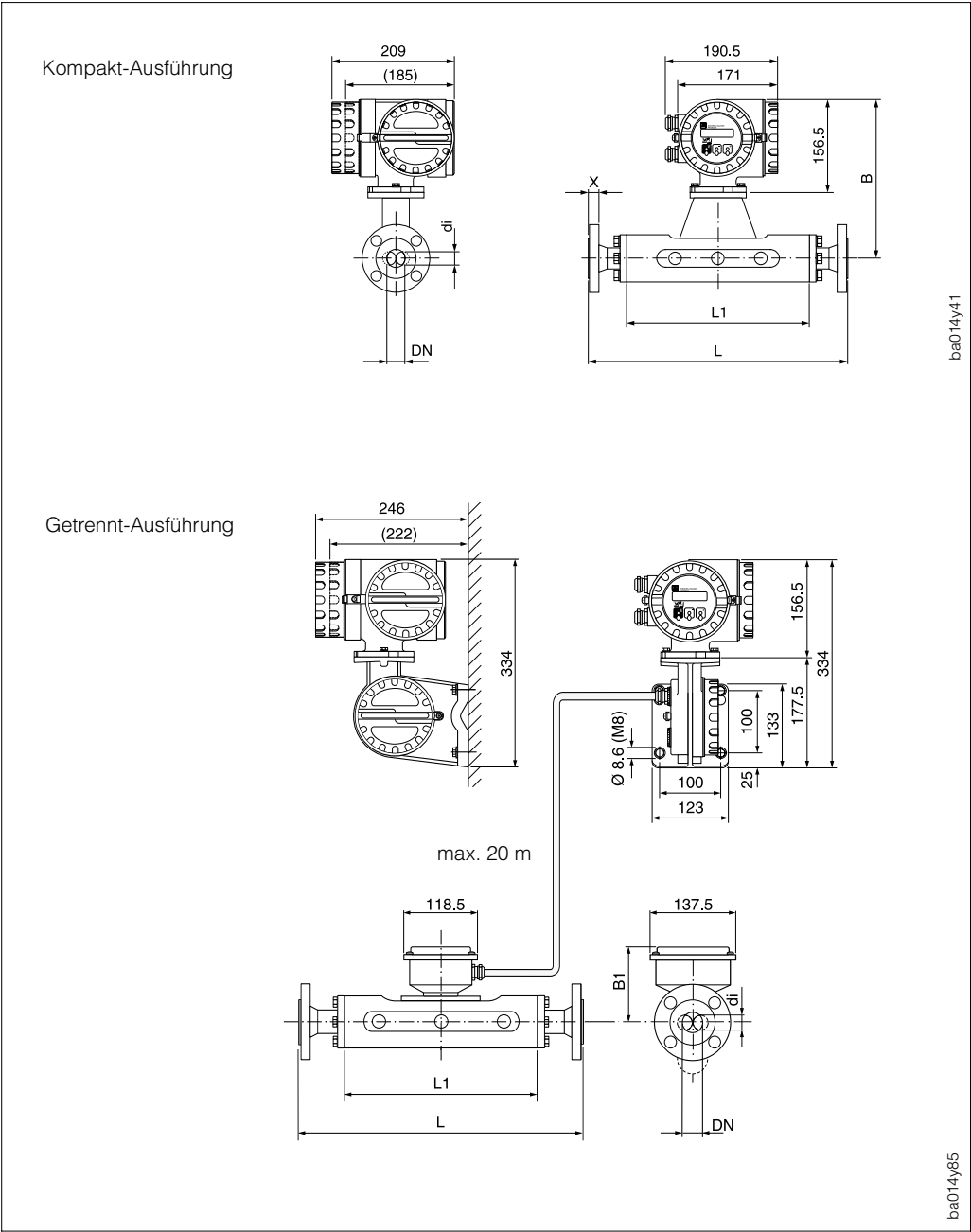


Abb. 40  
Abmessungen Promass 63 M

Nennweite		L	x	L1	B [mm]	B1 [mm]	di [mm]	Gewicht [kg]
DIN	ANSI							
DN 8	3/8"	Maße abhängig von den Prozeßanschlüssen (s. Seite 122 ff.)		256	262,5	113,0	5,53	11
DN 15	1/2"			286	264,5	114,5	8,55	12
DN 25	1"			310	268,5	119,0	11,38	15
DN 40	1 1/2"			410	279,5	130,0	17,07	24
DN 50	2"			544	289,5	140,0	25,60	41
DN 80	3"			644	305,5	156,0	38,46	67
DN 100 *	4"			—	305,5	156,0	38,46	71

DN 8: standardmäßig mit DN 15-Flanschen  
\* DN 100/4": Nennweite DN 80/3" mit DN 100/4"-Flanschen  
Gewichtsangaben gelten für Kompakt-Ausführungen

#### 9.4 Abmessungen Promass 63 M (Hochdruck)

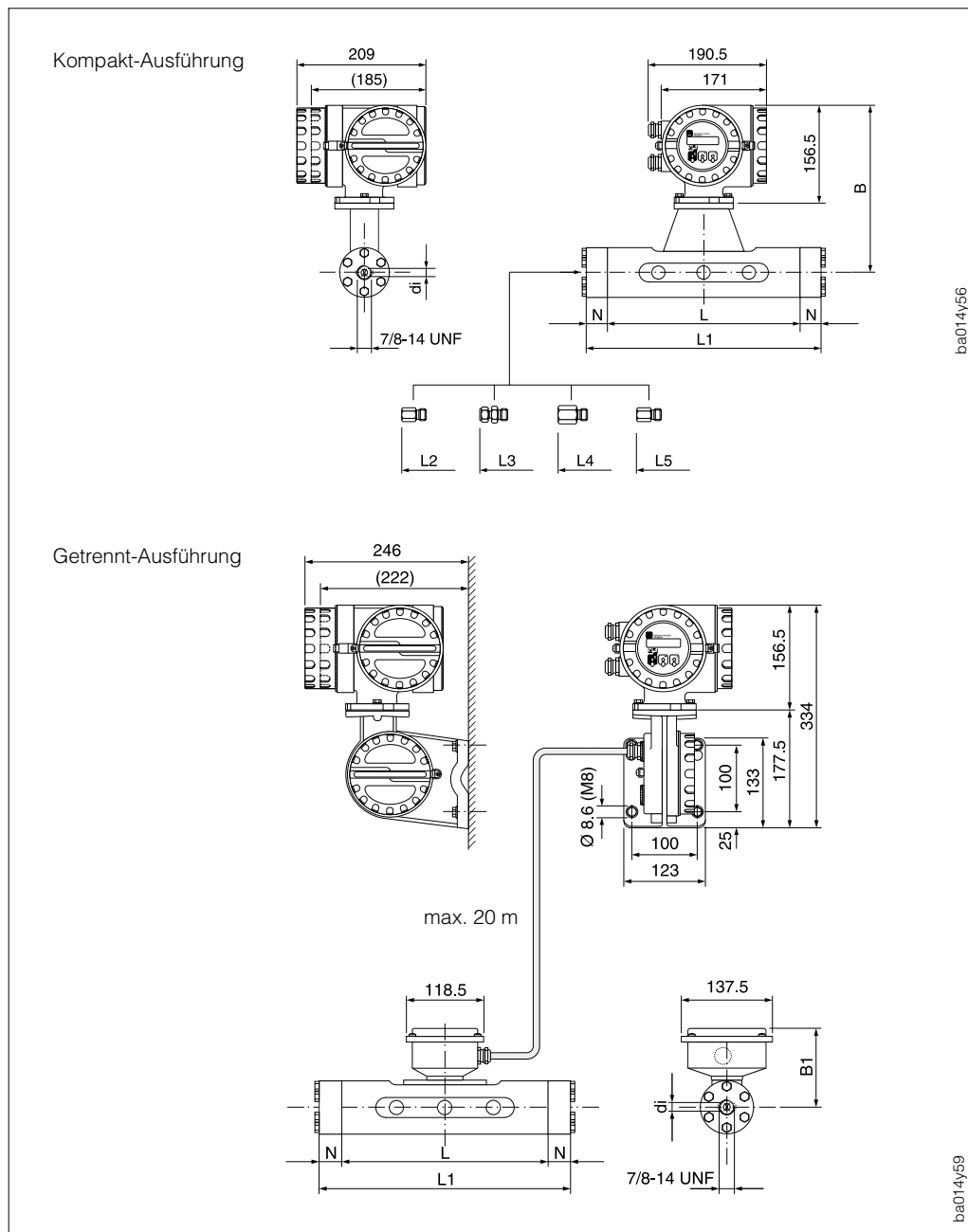


Abb. 41  
Abmessungen  
Promass 63 M (Hochdruck)

Prozeß- anschluß	N	L	L1	L2	L3	L4	L5
		ohne	mit	G 3/8"	VCO mit 1/2" SWAGELOK	1/2" NPT	3/8" NPT
		Anschlußstück		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
DN 8	24	256	304	355,8	366,4	370	355,8
DN 15	24	286	334	385,8	396,4	400	385,8
DN 25	34	310	378	429,8	440,4	444	429,8

**Werkstoffe Prozeßanschlüsse:** Anschlußstück → rostfreier Stahl 1.4404 (316L)  
Verschraubungen → rostfreier Stahl 1.4401 (316)

Anschlußstück und Verschraubung optimiert für CNG (Compressed Natural Gas) Anwendungen.

Nennweite		B	B1	di	Gewicht
DIN	ANSI	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
DN 8	3/8"	262,5	113,0	4,93	11
DN 15	1/2"	264,5	114,5	7,75	12
DN 25	1"	268,5	119,0	10,20	15

Abb. 42  
Abmessungen Promass 63 M  
ohne Prozeßanschlüsse

Nennweite DN		Abmessungen			Verschraubung		Mindest- ein- schraub- tiefe	Anzieh- dreh- moment	Gewinde ein- gefettet	O-Ring	
DIN	ANSI	Ø L [mm]	Ø J [mm]	Ø K [mm]	Schrauben M	Tiefe b [mm]				[mm]	[Nm]
8	3/8"	256	27	54	6 x M 8	12	10	30,0	nein	2,62	21,89
8*	3/8"	256	27	54	6 x M 8	12	10	19,3	ja	2,62	21,89
15	1/2"	286	35	56	6 x M 8	12	10	30,0	nein	2,62	29,82
15*	1/2"	286	35	56	6 x M 8	12	10	19,3	ja	2,62	29,82
25	1"	310	40	62	6 x M 8	12	10	30,0	nein	2,62	34,60
25*	1"	310	40	62	6 x M 8	12	10	19,3	ja	2,62	34,60
40	1 1/2"	410	53	80	8 x M 10	15	13	60,0	nein	2,62	47,30
50	2"	544	73	94	8 x M 10	15	13	60,0	ja	2,62	67,95
80	3"	644	102	128	12 x M 12	18	15	100,0	ja	3,53	94,84

\* Hochdruck-Ausführung  
Zulässige Schrauben: A4 - 80; Fett: Molykote P37



9.6 Abmessungen Promass 63 F

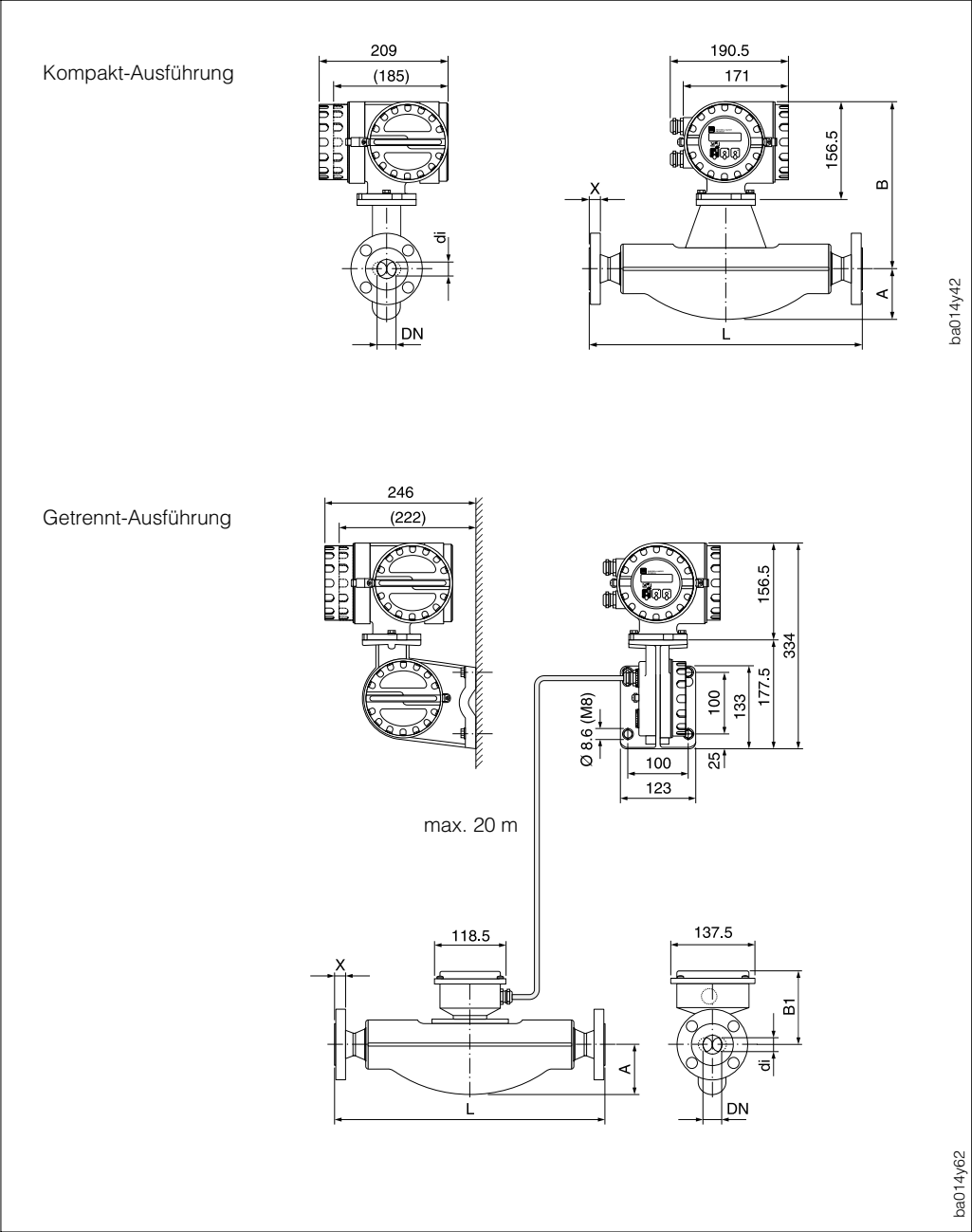


Abb. 43  
Abmessungen Promass 63 F

Nennweite		L	x	A [mm]	B [mm]	B1 [mm]	di [mm]	Gewicht [kg]
DIN	ANSI							
DN 8	3/8"	Maße abhängig von den Prozeßanschlüssen (s. Seite 122 ff.)		75	262,5	113,0	5,35	11
DN 15	1/2"			75	262,5	113,0	8,30	12
DN 25	1"			75	262,5	113,0	12,00	14
DN 40	1 1/2"			105	267,5	118,0	17,60	19
DN 50	2"			141	279,5	130,0	26,00	30
DN 80	3"			200	301,0	151,5	40,50	55
DN 100 *	4"			200	301,0	151,5	40,50	61
DN 100	4"			247	320,0	163,0	51,20	96
DN 150 **	6"			247	320,0	163,0	51,20	108

DN 8: standardmäßig mit DN 15-Flanschen;  
Gewichtsangaben gelten für Kompakt-Ausführungen;  
\* DN 100 / 4" : Nennweite DN 80 / 3" mit DN 100 / 4" Flanschen;  
\*\* DN 150 / 6" : Nennweite DN 100 / 4" mit DN 150 / 6" Flanschen

9.7 Abmessungen: Prozeßanschlüsse Promass 63 I, M, F

Prozeßanschlüsse nach DIN 2501

Promass I

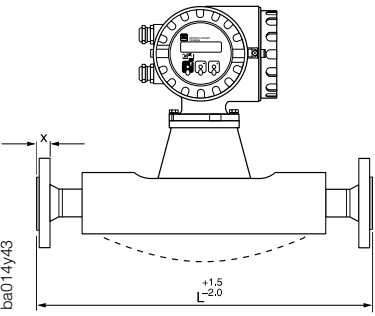
Meßstoffberührende Teile: Titan Grade 9  
Geschweißter Prozeßanschluß: keine innenliegenden Dichtungen

Promass M

Werkstoff Flansch: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L), Titan Grade 2  
Werkstoff Dichtung: O-Ring aus Viton (–15...+200 °C), Kalrez (–30...+210 °C),  
Silikon (–60...+200 °C), EPDM (–40...+160 °C),  
FEP-ummantelt (–60...+200 °C)

Promass F

Werkstoff Flansch: (DN 8..100) Rostfreier Stahl 1.4404 (316L),  
(DN 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)  
Geschweißter Prozeßanschluß: keine innenliegenden Dichtungen



Flanschanschlüsse auch mit  
Nut nach DIN 2512 N lieferbar  
(nicht für Promass I)

**Oberflächenbeschaffenheit  
der Flansche**

Für PN 16, PN 40:  
DIN 2526 Form C,  
Ra 6,3...12,5 µm

Für PN 64, PN 100:  
DIN 2526 Form E,  
Ra 1,6...3,2 µm

Promass I						
Nennweite	PN 40		PN 64		PN 100	
	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]
DN 8	402	20	–	–	402	25
DN 15	438	20	–	–	438	25
DN 15 *	572	19	–	–	578	26
DN 25	578	23	–	–	578	29
DN 25 *	700	22	–	–	706	31
DN 40	708	26	–	–	708	32
DN 40 *	819	24	–	–	825	33
DN 50	827	28	832	34	832	36

DN 8: standardmäßig mit DN 15-Flanschen;  
\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem  
Nennweitenquerschnitt

Abb. 44  
Abmessungen  
Prozeßanschlüsse nach DIN

**Prozeßanschlüsse nach ANSI B 16.5***Promass I*

Meßstoffberührende Teile: Titan Grade 9  
 Geschweißter Prozeßanschluß: keine innenliegenden Dichtungen

*Promass M*

Werkstoff Flansch: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L), Titan Grade 2  
 Werkstoff Dichtung: O-Ring aus Viton (–15...+200 °C), Kalrez (–30...+210 °C),  
 Silikon (–60...+200 °C), EPDM (–40...+160 °C),  
 FEP-ummantelt (–60...+200 °C)

*Promass F*

Werkstoff Flansch: (DN 8...100) Rostfreier Stahl 1.4404 (316L),  
 (DN 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)  
 Geschweißter Prozeßanschluß: keine innenliegenden Dichtungen

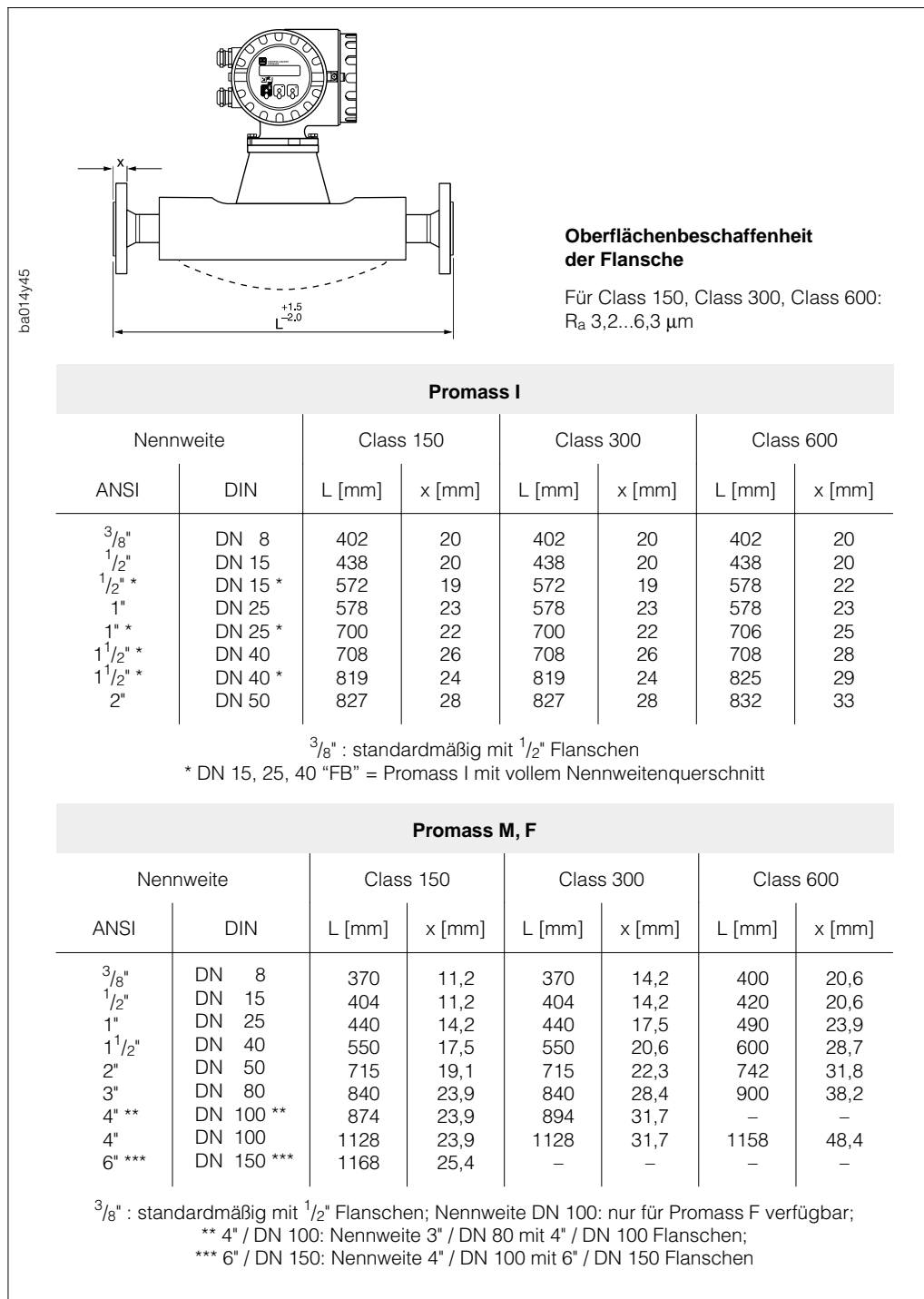


Abb. 45  
 Abmessungen  
 Prozeßanschlüsse nach ANSI

**Prozeßanschlüsse nach JIS B2238***Promass I*

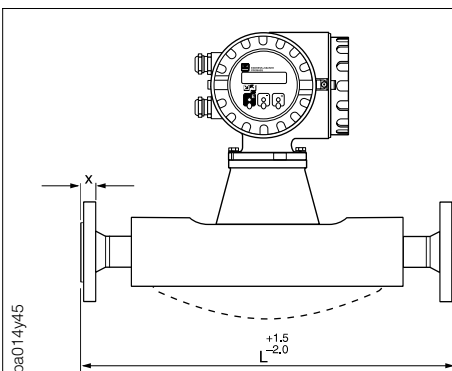
Meßstoffberührende Teile: Titan Grade 9  
 Geschweißter Prozeßanschluß: keine innenliegenden Dichtungen

*Promass M*

Werkstoff Flansch: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L), Titan Grade 2  
 Werkstoff Dichtung: O-Ring aus Viton (−15...+200 °C), Kalrez (−30...+210 °C),  
 Silikon (−60...+200 °C), EPDM (−40...+160 °C),  
 FEP-ummantelt (−60...+200 °C)

*Promass F*

Werkstoff Flansch: (DN 8...100) Rostfreier Stahl 1.4404 (316L),  
 (DN 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)  
 Geschweißter Prozeßanschluß: keine innenliegenden Dichtungen

**Oberflächenbeschaffenheit der Flansche**

Für 10K, 20K, 40K, 63K:  
 $R_a$  3,2...6,3  $\mu m$

**Promass I**

Nennweite	10K		20K		40K		63K	
	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]
DN 8	–	–	402	20	402	25	402	28
DN 15	–	–	438	20	438	25	438	28
DN 15 *	–	–	572	19	578	26	578	29
DN 25	–	–	578	23	578	27	578	30
DN 25 *	–	–	700	22	706	29	706	32
DN 40	–	–	708	26	708	30	708	36
DN 40 *	–	–	819	24	825	31	825	37
DN 50	827	28	827	28	827	32	832	40

DN 8: standardmäßig mit DN 15 Flanschen

\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

**Promass M, F**

Nennweite	10K		20K		40K		63K	
	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]	L [mm]	x [mm]
DN 8	–	–	370	14	400	20	420	23
DN 15	–	–	404	14	425	20	440	23
DN 25	–	–	440	16	485	22	494	27
DN 40	–	–	550	18	600	24	620	32
DN 50	715	16	715	18	760	26	775	34
DN 80	832	18	832	22	890	32	915	40
DN 100 **	864	18	–	–	–	–	–	–
DN 100	1128	18	1128	24	1168	36	1168	44
DN 150 ***	1168	22	–	–	–	–	–	–

DN 8: standardmäßig mit DN 15 Flanschen; Nennweite DN 100: nur für Promass F verfügbar;

\*\* DN 100: Nennweite DN 80 mit DN 100 Flanschen;

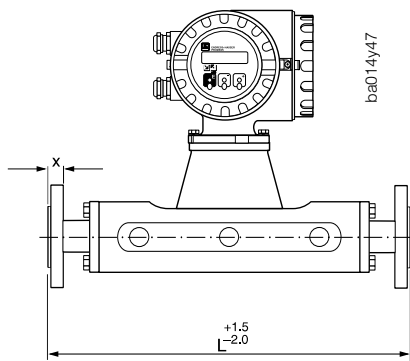
\*\*\* DN 150: Nennweite DN 100 mit DN 150 Flanschen

Abb. 46  
 Abmessungen  
 Prozeßanschlüsse nach JIS

Prozeßanschlüsse aus PVDF (DIN 2501 / ANSI B 16.5 / JIS B2238)

Dieser Prozeßanschluß ist **nur** für **Promass M** verfügbar.

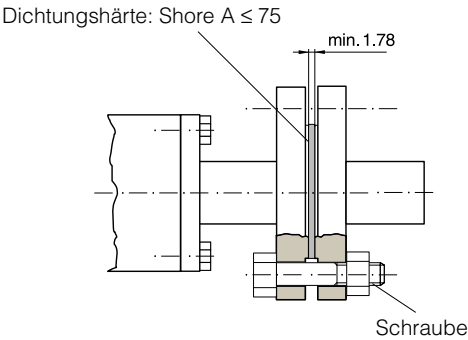
Werkstoff Flansch: PVDF  
Werkstoff Dichtung: O-Ring aus Viton (–15...+200 °C), Kalrez (–30...+210 °C),  
Silikon (–60...+200 °C), EPDM (–40...+160 °C)



Promass M			
Nennweite		PN 16 / Cl 150 / 10K	
DIN	ANSI	L [mm]	x [mm]
DN 8	3/8"	370	16
DN 15	1/2"	404	16
DN 25	1"	440	18
DN 40	1 1/2"	550	21
DN 50	2"	715	22

DN 8 bzw. 3/8": standardmäßig mit  
DN 15 bzw. 1/2" Flanschen

Schrauben-Anziehdrehmomente (PVDF-Prozeßanschlüsse)							
Nennweite		PN 16		Cl 150		10K	
DIN	ANSI	[Nm]	Schrauben	[Nm]	Schrauben	[Nm]	Schrauben
DN 8	3/8"	4,8	4 x M 12	3,4	4 x UNC 1/2	5,9	4 x M 12
DN 15	1/2"	4,8	4 x M 12	3,4	4 x UNC 1/2	5,9	4 x M 12
DN 25	1"	11,2	4 x M 12	7,3	4 x UNC 1/2	14,1	4 x M 16
DN 40	1 1/2"	25,7	4 x M 16	15,7	4 x UNC 1/2	22,7	4 x M 16
DN 50	2"	35,8	4 x M 16	30,7	4 x UNC 5/8	32,6	4 x M 16



- Achtung!
- Beim Einsatz von PVDF-Prozeßanschlüssen:
    - nur Dichtungen gemäß obigen Angaben verwenden
    - Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten
  - Bei großen Nennweiten mit hohem Eigengewicht: Meßaufnehmer abstützen!



Achtung!

Abb. 47  
Abmessungen und  
Schrauben-Anziehdrehmomente  
PVDF-Prozeßanschlüsse

VCO-Prozeßanschlüsse

Promass I

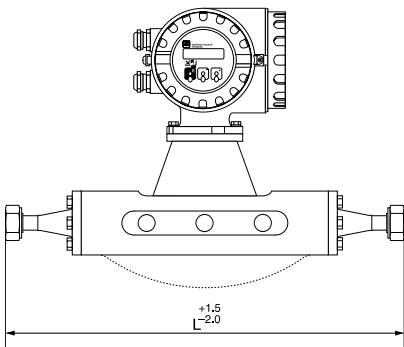
Werkstoff Prozeßanschluß: Titan Grade 2  
Geschweißter Prozeßanschluß: keine innenliegenden Dichtungen

Promass M

Werkstoff Prozeßanschluß: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)  
Werkstoff Dichtung: O-Ring aus Viton (–15...+200 °C), Kalrez (–30...+210 °C), Silikon (–60...+200 °C), EPDM (–40...+160 °C)

Promass F

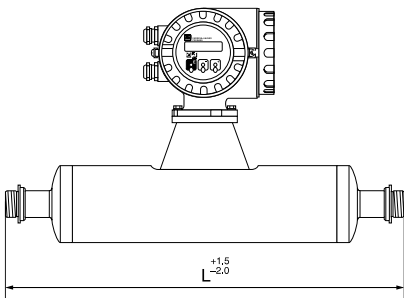
Werkstoff Prozeßanschluß: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)  
Geschweißter Prozeßanschluß: keine innenliegenden Dichtungen



Nennweite / Anschluß	Promass M	Promass F
	L [mm]	L [mm]
DN 8 8-VCO-4 (1/2")	390	390
DN 15 12-VCO-4 (3/4")	430	430

Abb. 48  
Abmessungen  
VCO-Prozeßanschlüsse  
(Promass M, F)

ba014y39



Nennweite / Anschluß (ohne Mutter)	Promass I
	L [mm]
DN 8 12-VCO-4 (3/4")	429
DN 15 12-VCO-4 (3/4")	465

Abb. 49  
Abmessungen  
VCO-Prozeßanschlüsse  
(Promass I)

ba014y00

**Milchrohrverschraubung (DIN 11851 / SMS 1145)***Promass I (vollgeschweißte Ausführung)*

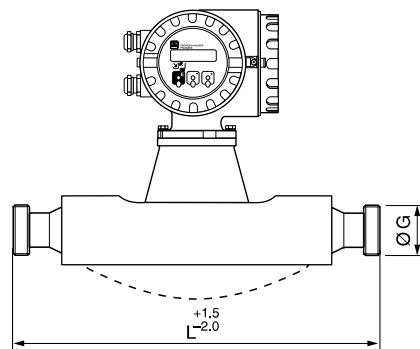
Verschraubung: Titan Grade 2

*Promass M (Anschlüsse mit innenliegenden Dichtungen)*

Verschraubung: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)

Dichtung: Flachdichtung aus Silikon (–60...+200 °C) oder  
EPDM (–40...+160 °C), FDA-zugelassener Dichtungswerkstoff*Promass F (vollgeschweißte Ausführung)*

Verschraubung: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)



ba014y50

**Promass M, F**

Nennweite	L [mm]	ØG DIN 11851	ØG SMS 1145
DN 8	367	Rd 34 x 1/8"	Rd 40 x 1/6"
DN 15	398	Rd 34 x 1/8"	Rd 40 x 1/6"
DN 25	434	Rd 52 x 1/6"	Rd 40 x 1/6"
DN 40	560	Rd 65 x 1/6"	Rd 60 x 1/6"
DN 50	720	Rd 78 x 1/6"	Rd 70 x 1/6"
DN 80 M	815	Rd 110 x 1/4"	–
DN 80 M	792	–	Rd 98 x 1/6"
DN 80 F	900	Rd 110 x 1/4"	Rd 98 x 1/6"
DN 100 *	1128	Rd 130 x 1/4"	Rd 132 x 1/6"

DN 8: standardmäßig mit DN 15-Anschluß;

\* DN 100: nur für Promass F verfügbar;

3A-Ausführung mit  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  erhältlich**Promass I**

Nennweite	DIN 11851		SMS 1145	
	L [mm]	ØG	L [mm]	ØG
DN 8	426	Rd 28 x 1/8"	–	–
DN 8	427	Rd 34 x 1/8"	427	Rd 40 x 1/6"
DN 15	462	Rd 28 x 1/8"	–	–
DN 15	463	Rd 34 x 1/8"	463	Rd 40 x 1/6"
DN 15 **	602	Rd 34 x 1/8"	–	–
DN 25	603	Rd 52 x 1/6"	603	Rd 40 x 1/6"
DN 25 **	736	Rd 52 x 1/6"	736	Rd 40 x 1/6"
DN 40	731	Rd 65 x 1/6"	738	Rd 60 x 1/6"
DN 40 **	855	Rd 65 x 1/6"	857	Rd 60 x 1/6"
DN 50	856	Rd 78 x 1/6"	858	Rd 70 x 1/6"

\*\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt;  
standardmäßig als 3A-Ausführung mit  $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ Abb. 50  
Abmessungen  
Milchrohrverschraubung  
DIN 11851 / SMS 1145

Tri-Clamp

Promass I (vollgeschweißte Ausführung)

Tri-Clamp: Titan Grade 2

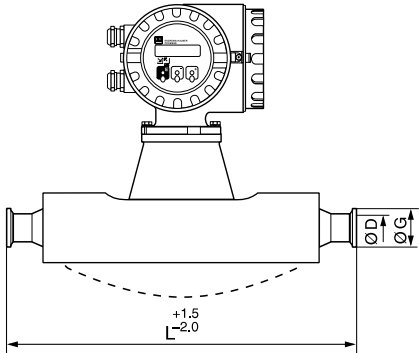
Promass M (Anschlüsse mit innenliegenden Dichtungen)

Tri-Clamp: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)

Dichtung: Flachdichtung aus Silikon (–60...+200 °C) oder EPDM (–40...+160 °C), FDA-zugelassener Dichtungswerkstoff

Promass F (vollgeschweißte Ausführung)

Tri-Clamp: Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)



ba014y52

Promass M, F					
Nennweite		Clamp	L [mm]	ØG [mm]	ØD [mm]
DIN	ANSI				
DN 8	3/8"	1/2"	367	25,0	9,5
DN 8	3/8"	1"	367	50,4	22,1
DN 15	1/2"	1/2"	398	25,0	9,5
DN 15	1/2"	1"	398	50,4	22,1
DN 25	1"	1"	434	50,4	22,1
DN 40	1 1/2"	1 1/2"	560	50,4	34,8
DN 50	2"	2"	720	63,9	47,5
DN 80 M	3"	3"	801	90,9	72,9
DN 80 F	3"	3"	900	90,9	72,9
DN 100 *	4"	4"	1128	118,9	97,4

3/8" und 1/2": standardmäßig mit 1"-Anschluß;  
\* DN 100: nur für Promass F verfügbar;  
3A-Ausführung mit Ra ≤ 0,8 µm erhältlich

Promass I					
Nennweite		Clamp	L [mm]	ØG [mm]	ØD [mm]
DIN	ANSI				
DN 8	3/8"	1/2"	426	25,0	9,5
DN 8	3/8"	3/4"	426	25,0	16,0
DN 8	3/8"	1"	427	50,4	22,1
DN 15	1/2"	1/2"	462	25,0	9,5
DN 15	1/2"	3/4"	462	25,0	16,0
DN 15	1/2"	1"	463	50,4	22,1
DN 15 **	1/2"	3/4"	602	25,0	16,0
DN 25	1"	1"	603	50,4	22,1
DN 25 **	1"	1"	730	50,4	22,1
DN 40	1 1/2"	1 1/2"	731	50,4	34,8
DN 40 **	1 1/2"	1 1/2"	849	50,4	34,8
DN 50	2"	2"	850	63,9	47,5

\*\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt;  
standardmäßig als 3A-Ausführung mit Ra ≤ 0,8 µm oder Ra ≤ 0,4 µm

Abb. 51  
Abmessungen Tri-Clamp



## 9.8 Abmessungen Spülanschlüsse (Druckbehälterüberwachung)

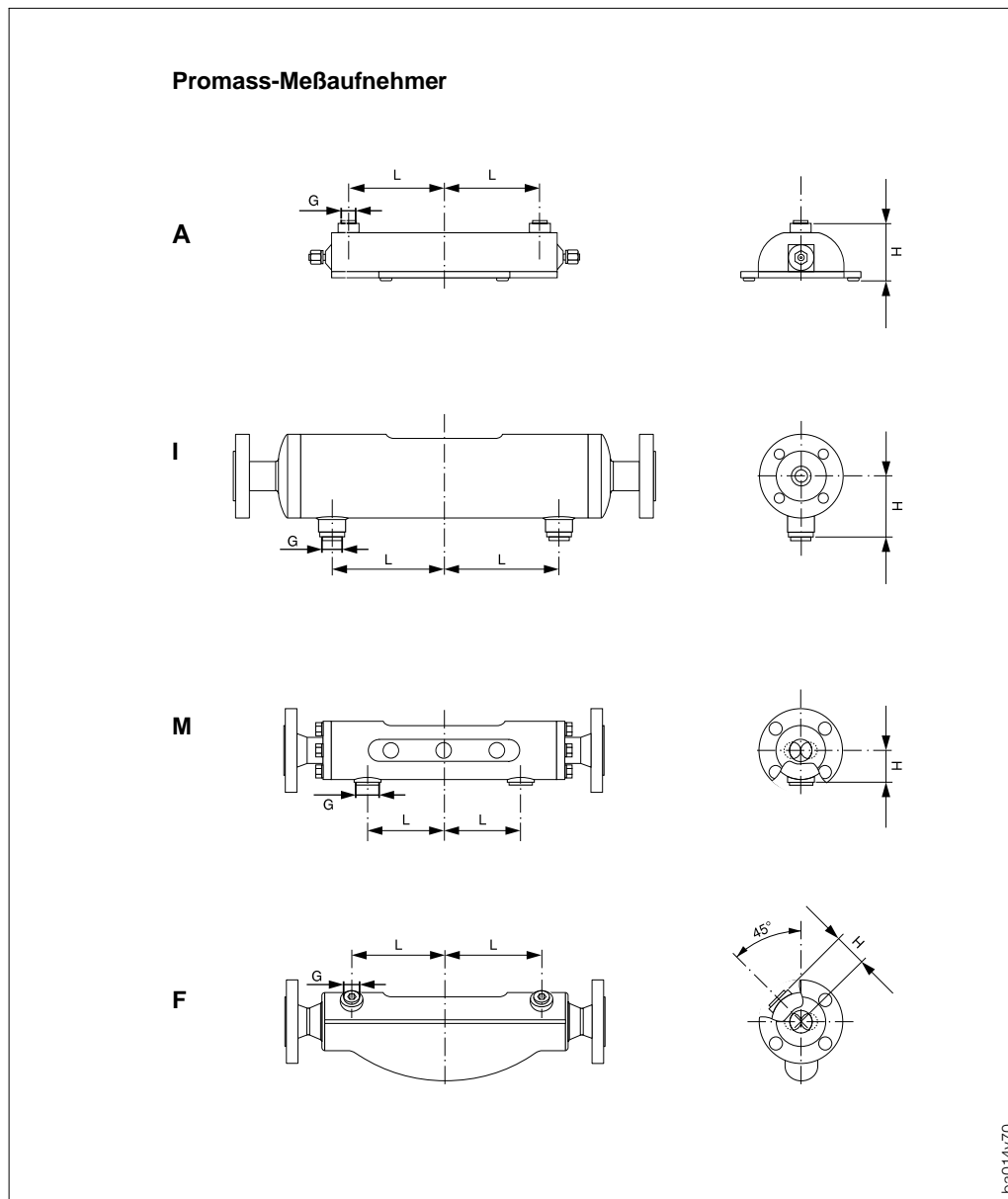


Abb. 52  
Abmessungen  
Spülanschlüsse  
(Druckbehälterüberwachung)

Nennweite		Promass A		Promass I		Promass M		Promass F		Anschluß
DIN	ANSI	L	H	L	H	L	H	L	H	G
DN 1	1/24"	92,0	87,0	—	—	—	—	—	—	1/2" NPT
DN 2	1/12"	130,0	87,0	—	—	—	—	—	—	1/2" NPT
DN 4	1/8"	192,5	97,1	—	—	—	—	—	—	1/2" NPT
DN 8	3/8"	—	—	61	78,15	85	44,0	108	47	1/2" NPT
DN 15	1/2"	—	—	79	78,15	100	46,5	110	47	1/2" NPT
DN 15 *	1/2"	—	—	79	78,15	—	—	—	—	1/2" NPT
DN 25	1"	—	—	148	78,15	110	50,0	130	47	1/2" NPT
DN 25 *	1"	—	—	148	78,15	—	—	—	—	1/2" NPT
DN 40	1 1/2"	—	—	196	90,85	155	59,0	155	52	1/2" NPT
DN 40 *	1 1/2"	—	—	196	90,85	—	—	—	—	1/2" NPT
DN 50	2"	—	—	254	105,25	210	67,5	226	64	1/2" NPT
DN 80	3"	—	—	—	—	210	81,5	280	86	1/2" NPT
DN 100	4"	—	—	—	—	—	—	342	100	1/2" NPT

\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt



## 10 Technische Daten

Anwendungsbereiche																																		
Bezeichnung	Durchfluß-Meßsystem "Promass 63"																																	
Gerätfunktion	Masse- und Volumendurchflußmessung von Flüssigkeiten und Gasen in geschlossenen Rohrleitungen.																																	
Arbeitsweise und Systemaufbau																																		
Meßprinzip	Massedurchflußmessung nach dem Coriolis-Meßprinzip (s. Seite 7 ff.)																																	
Meßsystem	<p>Gerätefamilie Promass 63 bestehend aus: Meßumformer: Promass 63 Meßaufnehmer: Promass A, I, M und F</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Promass A    DN 1, 2, 4 sowie DN 2, 4 (Hochdruck-Ausführung) Einrohrsystem aus rostfreiem Stahl oder Alloy C-22</li><li>Promass I    DN 8, 15, 25, 40, 50 (vollgeschweißte Ausführung) Gerades Einrohrsystem aus Titan sowie DN 15 "FB", 25 "FB", 40 "FB" Promass I mit <i>vollem</i> Nennweitenquerschnitt (s. Tab. unten)</li><li>Promass F    DN 8, 15, 25, 40, 50, 80, 100 (vollgeschweißte Ausführung) Gebogenes Zweirohrsystem aus rostfreiem Stahl oder Alloy C-22 (nur für DN 8...80)</li><li>Promass M    DN 8, 15, 25, 40, 50, 80 Gerades Zweirohrsystem aus Titan Sicherheitsbehälter bis 100 bar DN 8, 15, 25 Hochdruck-Ausführung für Systemdrücke bis 350 bar.</li></ul> <p>Zwei Ausführungen sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Kompakt-Ausführung</li><li>Getrennt-Ausführung (bis max. 20 m)</li></ul>																																	
Eingangsgrößen																																		
Meßgrößen	<ul style="list-style-type: none"><li>Massedurchfluß (proportional zur Phasendifferenz von zwei an den Meßrohren angebrachten Sensoren, welche Unterschiede der Rohrschwingungsgeometrie bei Durchfluß erfassen, s. Seite 7 ff.)</li><li>Meßstoffdichte (proportional zur Resonanzfrequenz der Meßrohre)</li><li>Meßstofftemperatur (über Temperatursensoren)</li></ul>																																	
Meßbereich	<table><tr><th rowspan="2">DN [mm]</th><th colspan="2">Bereich für Endwerte</th></tr><tr><th>Flüssigkeit <math>\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}</math></th><th>Gas <math>\dot{m}_{\min(G)} \dots \dot{m}_{\max(G)}</math></th></tr><tr><td>1</td><td>0... 20,0 kg/h</td><td rowspan="18"><p>Die Endwerte sind abhängig von der Dichte des Gases. Sie können die Endwerte mit folgender Formel berechnen:</p><math display="block">\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 1,6}</math><p><math>\dot{m}_{\max(G)}</math> = Endwert Gas [t/h]</p><p><math>\dot{m}_{\max(F)}</math> = Endwert Flüssigkeit [t/h] (Wert aus Tabelle)</p><p><math>\rho_{(G)}</math> = Gas Dichte [kg/m<sup>3</sup>] (bei Prozessbedingungen)</p><p>x = Konstante [kg/m<sup>3</sup>] Promass A            x = 20 Promass I, M, F    x = 100</p></td></tr><tr><td>2</td><td>0...100,0 kg/h</td></tr><tr><td>4</td><td>0...450,0 kg/h</td></tr><tr><td>8</td><td>0... 2,0 t/h</td></tr><tr><td>15</td><td>0... 6,5 t/h</td></tr><tr><td>15 *</td><td>0... 18,0 t/h</td></tr><tr><td>25</td><td>0... 18,0 t/h</td></tr><tr><td>25 *</td><td>0... 45,0 t/h</td></tr><tr><td>40</td><td>0... 45,0 t/h</td></tr><tr><td>40 *</td><td>0... 70,0 t/h</td></tr><tr><td>50</td><td>0... 70,0 t/h</td></tr><tr><td>80</td><td>0...180,0 t/h</td></tr><tr><td>100</td><td>0...350,0 t/h</td></tr></table> <p>* DN 15, 25, 40 "FB" = Full bore versions of Promass I</p>		DN [mm]	Bereich für Endwerte		Flüssigkeit $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	Gas $\dot{m}_{\min(G)} \dots \dot{m}_{\max(G)}$	1	0... 20,0 kg/h	<p>Die Endwerte sind abhängig von der Dichte des Gases. Sie können die Endwerte mit folgender Formel berechnen:</p> $\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 1,6}$ <p><math>\dot{m}_{\max(G)}</math> = Endwert Gas [t/h]</p> <p><math>\dot{m}_{\max(F)}</math> = Endwert Flüssigkeit [t/h] (Wert aus Tabelle)</p> <p><math>\rho_{(G)}</math> = Gas Dichte [kg/m<sup>3</sup>] (bei Prozessbedingungen)</p> <p>x = Konstante [kg/m<sup>3</sup>] Promass A            x = 20 Promass I, M, F    x = 100</p>	2	0...100,0 kg/h	4	0...450,0 kg/h	8	0... 2,0 t/h	15	0... 6,5 t/h	15 *	0... 18,0 t/h	25	0... 18,0 t/h	25 *	0... 45,0 t/h	40	0... 45,0 t/h	40 *	0... 70,0 t/h	50	0... 70,0 t/h	80	0...180,0 t/h	100	0...350,0 t/h
DN [mm]	Bereich für Endwerte																																	
	Flüssigkeit $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	Gas $\dot{m}_{\min(G)} \dots \dot{m}_{\max(G)}$																																
1	0... 20,0 kg/h	<p>Die Endwerte sind abhängig von der Dichte des Gases. Sie können die Endwerte mit folgender Formel berechnen:</p> $\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 1,6}$ <p><math>\dot{m}_{\max(G)}</math> = Endwert Gas [t/h]</p> <p><math>\dot{m}_{\max(F)}</math> = Endwert Flüssigkeit [t/h] (Wert aus Tabelle)</p> <p><math>\rho_{(G)}</math> = Gas Dichte [kg/m<sup>3</sup>] (bei Prozessbedingungen)</p> <p>x = Konstante [kg/m<sup>3</sup>] Promass A            x = 20 Promass I, M, F    x = 100</p>																																
2	0...100,0 kg/h																																	
4	0...450,0 kg/h																																	
8	0... 2,0 t/h																																	
15	0... 6,5 t/h																																	
15 *	0... 18,0 t/h																																	
25	0... 18,0 t/h																																	
25 *	0... 45,0 t/h																																	
40	0... 45,0 t/h																																	
40 *	0... 70,0 t/h																																	
50	0... 70,0 t/h																																	
80	0...180,0 t/h																																	
100	0...350,0 t/h																																	

(Fortsetzung nächste Seite)

Eingangsgrößen (Fortsetzung)	
Meßbereich (Fortsetzung)	<p>Berechnungsbeispiel Endwert für Gas:            Sensor:            Promass F → x = 100            Nennweite DN 50 → 70,0 t/h (Endwert Flüssigkeit aus Tabelle Seite 131)            Gas: Luft mit einer Dichte von 60,3 kg/m<sup>3</sup> (bei 20°C und 50 bar)</p> $\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 16} = \frac{70,0 \cdot 60,3}{100 \cdot 16} = 26,4 \text{ t/h}$
Meßdynamik	<p>bis 1000 : 1            Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwertes übersteuern den Verstärker nicht, d.h. auch bei stoßweiser Förderung, z.B. mit Kolbenpumpen, wird die aufsummierte Durchflußmenge korrekt erfaßt.</p>
Hilfseingang (nur mit RS 485-Platine)	<p>U = 3...30 V DC, R<sub>i</sub> = 1,8 kΩ, impulsförmige oder stetige Ansteuerung            Konfigurierbar für: Summenzähler zurücksetzen, Dosieren, Nullpunkt-            abgleich, Meßwertunterdrückung, Nullpunktauswahl, Endwertumschaltung            (s. Seite 94).</p>
Ausgangsgrößen	
Ausgangssignal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Relaisausgang 1</b>              max. 60 V AC / 0,5 A oder max. 30 V DC / 0,1 A; über Steckbrücke wahlweise Öffner- oder Schließkontakt wählbar (Werkeinstellung: Schließer)              Konfigurierbar für: Störungsmeldung, Leerrohrdetektion, Endwertumschaltung, Dosiervorkontakt, Durchflußrichtung, Grenzwert.</li> <li>• <b>Relaisausgang 2</b>              max. 60 V AC / 0,5 A oder max. 30 V DC / 0,1 A; über Steckbrücke wahlweise als Öffner- oder Schließkontakt wählbar (Werkeinstellung: Öffner)              Konfigurierbar wie Relais 1, jedoch nicht für "Störung".</li> <li>• <b>Stromausgang 1 und 2</b>              0/4...20 mA einstellbar (auch gem. NAMUR-Empfehlungen), R<sub>L</sub> &lt; 700 Ω, verschiedenen Meßgrößen frei zuordenbar (s. Seite 67), Zeitkonstante frei wählbar (0,01...100,00 s), Endwert skalierbar, Temperaturkoeffizient typ. 0,005% v.E./°C, HART-Protokoll nur via Stromausgang 1.               v.E. = vom momentanen Endwert</li> <li>• <b>Impuls-/Frequenzausgang</b>              aktiv/passiv wählbar, einer Durchflußmeßgröße frei zuordenbar (s. Seite 72)              aktiv: 24 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms), R<sub>L</sub> &gt; 100 Ω,              passiv: 30 V DC, 25 mA (250 mA während 20 ms).             <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Frequenzausgang:</b> f<sub>End</sub> wählbar bis 10 kHz, Impuls-/Pausenverhältnis 1:1, Impulsbreite max. 10 s</li> <li>– <b>Impulsausgang:</b> Impulswertigkeit wählbar, Impulspolarität wählbar, Impulsbreite einstellbar (50 ms...10 s).                Ab einer Frequenz von 1/(2 x Pulsbreite) wird das Impuls-/Pausenverhältnis 1:1.</li> </ul> </li> </ul>
Ausfallsignal	<p>Solange eine Störung anliegt gilt Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromausgang → Fehlerverhalten programmierbar</li> <li>• Impuls-/Frequenzausgang → Fehlerverhalten programmierbar</li> <li>• Relais 1 → spannungslos, falls für "STÖRUNG" konfiguriert</li> <li>• Relais 1 / 2 → spannungslos nach Versorgungsausfall</li> </ul>
Bürde	R <sub>L</sub> < 700 Ω (Stromausgang)
Schleichmengen- unterdrückung	<p>Schaltpunkte für Schleichmenge wählbar (s. Seite 96).            Hysterese: -50 %</p>
Meßgenauigkeit	
Referenzbedingungen	<p>Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO / DIS 11631:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20...30 °C; 2...4 bar</li> <li>• Kalibrieranlagen rückgeführt auf nationale Normale</li> <li>• Nullpunkt unter Betriebsbedingungen abgeglichen</li> <li>• Felddichteabgleich durchgeführt (oder Sonderdichtekalibrierung)</li> </ul>

**Meßgenauigkeit (Fortsetzung)***Meßabweichung*• *Massedurchfluß (Flüssigkeiten):*Promass A, M, F  $\pm 0,10\% \pm [(\text{Nullpunktstabilität} / \text{Meßwert}) \times 100]\%$  v.M.Promass I  $\pm 0,15\% \pm [(\text{Nullpunktstabilität} / \text{Meßwert}) \times 100]\%$  v.M.• *Massedurchfluß (Gas):*Promass A, I, M, F  $\pm 0,50\% \pm [(\text{Nullpunktstabilität} / \text{Meßwert}) \times 100]\%$  v.M.• *Volumendurchfluß (Flüssigkeiten):*Promass A, M  $\pm 0,25\% \pm [(\text{Nullpunktstabilität} / \text{Meßwert}) \times 100]\%$  v.M.Promass I  $\pm 0,50\% \pm [(\text{Nullpunktstabilität} / \text{Meßwert}) \times 100]\%$  v.M.Promass F  $\pm 0,15\% \pm [(\text{Nullpunktstabilität} / \text{Meßwert}) \times 100]\%$  v.M.

v.M. = vom momentanen Meßwert

Werte für Nullpunktstabilität → siehe Tabelle

## Hinweis!

- Die angegebenen Werte beziehen sich jeweils auf den Impuls-/ Frequenz Ausgang.
- Die Meßabweichung beim Stromausgang beträgt zusätzlich typ.  $\pm 5 \mu\text{A}$ .



Hinweis!

DN [mm]	Max. Endwert [kg/h] bzw. [l/h]	Nullpunktstabilität Promass A, M, F [kg/h] bzw. [l/h]	Nullpunktstabilität Promass I [kg/h] bzw. [l/h]
1	20	0,0010	—
2	100	0,0050	—
4	450	0,0225	—
8	2000	0,100	0,200
15	6500	0,325	0,650
15 *	18000	—	1,800
25	18000	0,900	1,800
25 *	45000	—	4,500
40	45000	2,250	4,500
40 *	70000	—	7,000
50	70000	3,50	7,000
80	180000	9,00	—
100	350000	14,00	—

\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

*Berechnungsbeispiel (Meßabweichung)*Promass F →  $\pm 0,10\% \pm [(\text{Nullpunktstabilität} / \text{Meßwert}) \times 100]\%$  v.M.

DN 25

Durchfluß = 3,6 t/h = 3600 kg/h

$$\text{Meßabweichung} \rightarrow \pm 0,10\% \pm \frac{0,9 \text{ kg/h}}{3600 \text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,125\%$$

*Dichte (Flüssigkeiten):*

## • Standardkalibrierung

Promass A, I, M  $\pm 0,02 \text{ g/cc}$ 

(1 g/cc = 1 kg/l)

Promass F  $\pm 0,01 \text{ g/cc}$ 

## • Sonderdichtekalibrierung (optional):

Kalibrierbereich = 0,8...1,8 kg/l, 5...80 °C

Promass A, M  $\pm 0,002 \text{ g/cc}$ Promass I  $\pm 0,004 \text{ g/cc}$ Promass F  $\pm 0,001 \text{ g/cc}$ 

## • Felddichteabgleich:

Promass A, M  $\pm 0,001 \text{ g/cc}$ Promass I  $\pm 0,002 \text{ g/cc}$ Promass F  $\pm 0,0005 \text{ g/cc}$ *Temperatur:*Promass A, I, F, M  $\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T$ 

(T = Meßstofftemperatur in °C)

Meßgenauigkeit (Fortsetzung)																																																																																											
Wiederholbarkeit	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Massedurchfluß (Flüssigkeiten):</b> Promass A, I, M, F ± 0,05% ± [1/2 x (Nullpunktstabilität / Meßwert) x 100]% v.M.</li><li>• <b>Massedurchfluß (Gas):</b> Promass A, I, M, F ± 0,25% ± [1/2 x (Nullpunktstabilität / Meßwert) x 100]% v.M.</li><li>• <b>Volumendurchfluß (Flüssigkeiten):</b> Promass A, M, ± 0,10% ± [1/2 x (Nullpunktstabilität / Meßwert) x 100]% v.M. Promass I ± 0,20% ± [1/2 x (Nullpunktstabilität / Meßwert) x 100]% v.M. Promass F ± 0,05% ± [1/2 x (Nullpunktstabilität / Meßwert) x 100]% v.M.</li></ul> <p>v.M. = vom momentanen Meßwert Nullpunktstabilität → siehe Tabelle auf Seite 133</p> <p><i>Berechnungsbeispiel (Wiederholbarkeit)</i> Promass F → ± 0,05% ± [1/2 x (Nullpunktstabilität / Meßwert) x 100]% v.M. DN 25, Durchfluß = 3,6 t/h = 3600 kg/h</p> <p>Wiederholbarkeit → ± 0,05 % ± <math>\frac{1}{2} \cdot \frac{0,9 \text{ kg/h}}{3600 \text{ kg/h}} \cdot 100 \% = \pm 0,0625 \%</math></p>																																																																																										
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Dichtemessung (Flüssigkeiten):</b> Promass A, M ± 0,0005 g/cc (1 g/cc = 1 kg/l) Promass I ± 0,001 g/cc Promass F ± 0,00025 g/cc</li></ul>																																																																																										
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Temperaturmessung:</b> Promass A, I, M, F ± 0,25 °C ± 0,0025 · T (T = Meßstofftemperatur in °C)</li></ul>																																																																																										
	Prozesseinflussgrößen	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Prozeßtemperatureinflüsse:</b> Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunkt-abgleich und der Prozeßtemperatur, beträgt die Messabweichung des Promass A, I, M, F typisch = ±0,0002% vom Endwert / °C.</li><li>• <b>Prozeßdruckeinflüsse:</b> In der Tabelle sind die Messabweichungen bei einer Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozeßdruck dargestellt (Werte in % vom momentanen Messwert / bar).</li></ul> <table><tr><th>Nenn- weite</th><th>Promass A</th><th>Promass I</th><th>Promass M</th><th>Promass MP</th><th>Promass F</th></tr><tr><th>DN [mm]</th><th>Durchfluß % v.M.** / bar</th><th>Durchfluß % v.M.** / bar</th><th>Durchfluß % v.M.** / bar</th><th>Durchfluß % v.M.** / bar</th><th>Durchfluß % v.M.** / bar</th></tr><tr><td>1</td><td>kein Einfluß</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>2</td><td>kein Einfluß</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>4</td><td>kein Einfluß</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>8</td><td>—</td><td>0,006</td><td>0,009</td><td>0,006</td><td>kein Einfluß</td></tr><tr><td>15</td><td>—</td><td>0,004</td><td>0,008</td><td>0,005</td><td>kein Einfluß</td></tr><tr><td>15 *</td><td>—</td><td>0,006</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>25</td><td>—</td><td>0,006</td><td>0,009</td><td>0,003</td><td>kein Einfluß</td></tr><tr><td>25 *</td><td>—</td><td>kein Einfluß</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>40</td><td>—</td><td>kein Einfluß</td><td>0,005</td><td>—</td><td>-0,003</td></tr><tr><td>40 *</td><td>—</td><td>0,006</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>50</td><td>—</td><td>0,006</td><td>kein Einfluß</td><td>—</td><td>-0,008</td></tr><tr><td>80</td><td>—</td><td>—</td><td>kein Einfluß</td><td>—</td><td>-0,009</td></tr><tr><td>100</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>-0,012</td></tr></table> <p>* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt ** v.M. = vom momentanen Messwert</p>	Nenn- weite	Promass A	Promass I	Promass M	Promass MP	Promass F	DN [mm]	Durchfluß % v.M.** / bar	Durchfluß % v.M.** / bar	Durchfluß % v.M.** / bar	Durchfluß % v.M.** / bar	Durchfluß % v.M.** / bar	1	kein Einfluß	—	—	—	—	2	kein Einfluß	—	—	—	—	4	kein Einfluß	—	—	—	—	8	—	0,006	0,009	0,006	kein Einfluß	15	—	0,004	0,008	0,005	kein Einfluß	15 *	—	0,006	—	—	—	25	—	0,006	0,009	0,003	kein Einfluß	25 *	—	kein Einfluß	—	—	—	40	—	kein Einfluß	0,005	—	-0,003	40 *	—	0,006	—	—	—	50	—	0,006	kein Einfluß	—	-0,008	80	—	—	kein Einfluß	—	-0,009	100	—	—	—	—
Nenn- weite	Promass A	Promass I	Promass M	Promass MP	Promass F																																																																																						
DN [mm]	Durchfluß % v.M.** / bar	Durchfluß % v.M.** / bar	Durchfluß % v.M.** / bar	Durchfluß % v.M.** / bar	Durchfluß % v.M.** / bar																																																																																						
1	kein Einfluß	—	—	—	—																																																																																						
2	kein Einfluß	—	—	—	—																																																																																						
4	kein Einfluß	—	—	—	—																																																																																						
8	—	0,006	0,009	0,006	kein Einfluß																																																																																						
15	—	0,004	0,008	0,005	kein Einfluß																																																																																						
15 *	—	0,006	—	—	—																																																																																						
25	—	0,006	0,009	0,003	kein Einfluß																																																																																						
25 *	—	kein Einfluß	—	—	—																																																																																						
40	—	kein Einfluß	0,005	—	-0,003																																																																																						
40 *	—	0,006	—	—	—																																																																																						
50	—	0,006	kein Einfluß	—	-0,008																																																																																						
80	—	—	kein Einfluß	—	-0,009																																																																																						
100	—	—	—	—	-0,012																																																																																						
Einsatzbedingungen																																																																																											
Einbaubedingungen																																																																																											
Einbauhinweise	Einbaulage beliebig (senkrecht, waagrecht). Einschränkungen und weitere Einbauhinweise: s. Seite 11 ff.																																																																																										
Ein- und Auslaufstrecken	Einbau unabhängig von Ein- und Auslaufstrecken																																																																																										
Verbindungskabellänge	Getrennt-Ausführung: max. 20 m																																																																																										

Einsatzbedingungen (Fortsetzung)																			
Umgebungsbedingungen																			
Umgebungstemperatur	<p>Meßumformer und Meßaufnehmer: –25...+60 °C (Ausführung mit erweiterter Klimafestigkeit: –40...+60 °)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Bei hohen bzw. tiefen Meßstofftemperaturen sind zusätzlich die auf Seite 14 empfohlenen Einbaulagen zu beachten, damit der Umgebungstemperaturbereich des Meßumformers nicht überschritten wird.</li><li>Bei der Montage im Freien ist zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung eine Wetterschutzhaube vorzusehen, insbesondere in wärmeren Klimaregionen mit hohen Umgebungstemperaturen.</li><li>Bei Umgebungstemperaturen unter –25°C ist der Einsatz von Ausführungen mit Anzeige nicht empfohlen.</li></ul>																		
Lagerungstemperatur	–40...+80 °C																		
Schutzart (EN 60529)	Meßumformer und Meßaufnehmer: IP 67; NEMA 4X																		
Stoßfestigkeit	gemäß IEC 68-2-31																		
Schwingungsfestigkeit	bis 1 g, 10...150 Hz gemäß IEC 68-2-6																		
Eletromagnetische Verträglichkeit	Nach EN 50081 Teil 1 und 2 / EN 50082 Teil 1 und 2 sowie dem Industriestandard NAMUR																		
Meßstoffbedingungen																			
Meßstofftemperatur	<ul style="list-style-type: none"><li>Meßaufnehmer<table><tr><td>Promass A</td><td>–50...+200 °C</td><td>Promass I</td><td>–50...+150 °C</td></tr><tr><td>Promass M</td><td>–50...+150 °C</td><td>Promass F</td><td>–50...+200 °C</td></tr></table></li><li>Dichtungen Viton (–15...+200 °C), EPDM (–40...+160 °C), Silikon (–60...+200 °C), Kalrez (–30...+210 °C), FEP-ummantelt (–60...+200 °C)</li></ul>	Promass A	–50...+200 °C	Promass I	–50...+150 °C	Promass M	–50...+150 °C	Promass F	–50...+200 °C										
Promass A	–50...+200 °C	Promass I	–50...+150 °C																
Promass M	–50...+150 °C	Promass F	–50...+200 °C																
Druckangabe	<ul style="list-style-type: none"><li>Promass A<table><tr><td>Verschraubungen:</td><td>max. 160 bar (Standard-Ausführung), max. 400 bar (Hochdruck-Ausführung)</td></tr><tr><td>Flansche:</td><td>DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K</td></tr><tr><td>Sicherheitsbehälter:</td><td>25 bar bzw. 375 psi</td></tr></table></li><li>Promass I<table><tr><td>Flansche:</td><td>DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K</td></tr><tr><td>Sicherheitsbehälter:</td><td>25 bar (optional 40 bar) bzw. 375 psi (optional 600 psi)</td></tr></table></li><li>Promass M<table><tr><td>Flansche:</td><td>DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K</td></tr><tr><td>Sicherheitsbehälter:</td><td>40 bar (optional 100 bar) bzw. 600 psi (optional 1500 psi)</td></tr></table></li><li>Promass M (Hochdruck) Meßrohre, Anschlußstück, Verschraubungen: max. 350 bar Sicherheitsbehälter: 100 bar bzw. 1500 psi</li><li>Promass F<table><tr><td>Flansche:</td><td>DIN PN 16...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K</td></tr><tr><td>Sicherheitsbehälter:</td><td>DN 8...80: 25 bar bzw. 375 psi DN 100: 16 bar bzw. 250 psi DN 8...50: optional 40 bar bzw. 600 psi</td></tr></table></li></ul> <p>Achtung! Die Werkstoffbelastungskurven (Druck-Temperatur-Diagramme) für alle Prozeßanschlüsse finden Sie in der Technischen Information TI 030D/06/de zu Promass 63.</p>	Verschraubungen:	max. 160 bar (Standard-Ausführung), max. 400 bar (Hochdruck-Ausführung)	Flansche:	DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K	Sicherheitsbehälter:	25 bar bzw. 375 psi	Flansche:	DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K	Sicherheitsbehälter:	25 bar (optional 40 bar) bzw. 375 psi (optional 600 psi)	Flansche:	DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K	Sicherheitsbehälter:	40 bar (optional 100 bar) bzw. 600 psi (optional 1500 psi)	Flansche:	DIN PN 16...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K	Sicherheitsbehälter:	DN 8...80: 25 bar bzw. 375 psi DN 100: 16 bar bzw. 250 psi DN 8...50: optional 40 bar bzw. 600 psi
Verschraubungen:	max. 160 bar (Standard-Ausführung), max. 400 bar (Hochdruck-Ausführung)																		
Flansche:	DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K																		
Sicherheitsbehälter:	25 bar bzw. 375 psi																		
Flansche:	DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K																		
Sicherheitsbehälter:	25 bar (optional 40 bar) bzw. 375 psi (optional 600 psi)																		
Flansche:	DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K																		
Sicherheitsbehälter:	40 bar (optional 100 bar) bzw. 600 psi (optional 1500 psi)																		
Flansche:	DIN PN 16...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K																		
Sicherheitsbehälter:	DN 8...80: 25 bar bzw. 375 psi DN 100: 16 bar bzw. 250 psi DN 8...50: optional 40 bar bzw. 600 psi																		
Druckverlust	je nach Nennweite und Meßaufnehmertyp, s. Seite 138 ff.																		



Achtung!

Konstruktiver Aufbau	
Bauform / Maße	s. Seite 115 ff.
Gewichte	s. Seiten 115, 117, 118, 119, 121
Werkstoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Gehäuse Meßumformer</i>: Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguß</li> <li>• <i>Gehäuse Meßaufnehmer/Sicherheitsbehälter</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A, I, F Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche Rostfreier Stahl 1.4301 (304)</li> <li>Promass M Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche <ul style="list-style-type: none"> <li>DN 8...50: Stahl chemisch vernickelt</li> <li>DN 80: Rostfreier Stahl 1.4313</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <i>Anschlußgehäuse Meßaufnehmer (Getrennt-Ausführung)</i> Rostfreier Stahl 1.4301 (304)</li> <li>• <i>Prozeßanschlüsse</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A → s. Seite 115</li> <li>Promass M (Hochdruck-Ausführung) → s. Seite 119</li> <li>Promass I, M, F → s. Seite 122–128</li> </ul> </li> <li>• <i>Meßrohre</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A Rostfreier Stahl 1.4539 (904L), Alloy C-22 2.4602 (N 06022)</li> <li>Promass I Titan Grade 9</li> <li>Promass M Titan Grade 2 (DN 80), Titan Grade 9 (DN 8...50)</li> <li>Promass F (DN 8...100) Rostfreier Stahl 1.4539 (904L), (DN 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)</li> </ul> </li> <li>• <i>Dichtungen</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A, F Keine innenliegenden Dichtungen</li> <li>Promass I, M s. Seite 122–128</li> <li>Promass M Silikon, Viton (für Hochdruck-Ausführung)</li> </ul> </li> </ul>
Prozeßanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promass A <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Geschweißte Prozeßanschlüsse</i>: 4-VCO-4-Kupplung, 1/2" Tri-Clamp</li> <li><i>Aufgeschraubte Prozeßanschlüsse</i>: Flansche (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238), NPT-F-Fittings, SWAGELOK-Verschraubungen</li> </ul> </li> <li>• Promass I <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Geschweißte Prozeßanschlüsse</i>: 12-VCO-4-Kupplung, Flansche (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)</li> <li><i>Lebensmittelanschlüsse</i>: Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp</li> </ul> </li> <li>• Promass M <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Aufgeschraubte Prozeßanschlüsse</i>: 8-VCO-4-Kupplung, 12-VCO-4-Kupplung, Flansche (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)</li> <li><i>Lebensmittelanschlüsse</i>: Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp</li> </ul> </li> <li>• Promass M Hochdruck <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Aufgeschraubte Prozeßanschlüsse</i>: G 3/8", 1/2" NPT-, 3/8" NPT- und 1/2" SWAGELOK-Verschraubungen; Anschlußstück mit 7/8-14UNF-Innengewinde</li> </ul> </li> <li>• Promass F <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Geschweißte Prozeßanschlüsse</i>: 8-VCO-4-Kupplung, 12-VCO-4-Kupplung, Flansche (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)</li> <li><i>Lebensmittelanschlüsse</i>: Milchrohrverschraubung nach DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp</li> </ul> </li> </ul>
Elektrischer Anschluß	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Anschlußpläne</i>: s. Kap. 4</li> <li>• <i>Kabeleinführungen (Ein-/Ausgänge; Getrennt-Ausführung)</i>: PG 13,5 (5...15 mm) oder Gewinde für Kabeleinführungen 1/2" NPT, M 20 x 1,5 (8...15 mm), G 1/2"</li> <li>• <i>Galvanische Trennung</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge, Hilfsenergie und Meßaufnehmer sind untereinander galvanisch getrennt. Bei Ausführungen mit gleichartigen Ausgängen (z.B. 2 Stromausgängen) sind diese nicht voneinander galvanisch getrennt.</li> <li>– DoS-Ausführung: Die Verbindungsleitung zwischen Promass Meßaufnehmer und "Procom DZL 363"-Meßumformer ist galvanisch mit dessen Hilfsenergie verbunden.</li> </ul> </li> <li>• <i>Kabelspezifikationen Getrennt-Ausführung</i>: s. Seite 21</li> </ul>



<b>Anzeige- und Bedienoberfläche</b>									
<i>Bedienkonzept</i>	Vor-Ort-Bedienung mit 3 Bedientasten zur Programmierung aller Gerätefunktionen innerhalb der E+H-Bedienmatrix (s. Seite 29)								
<i>Anzeige</i>	Flüssigkristall-Anzeige, beleuchtet, zweizeilig mit je 16 Zeichen								
<i>Kommunikation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rackbus RS 485-Schnittstelle (Rackbusprotokoll)</li> <li>• SMART-Protokoll (HART-Protokoll via Stromausgang 1)</li> <li>• PROFIBUS PA; direkt oder Anbindung an Commuwin II</li> <li>• DoS- und Dx-Schnittstelle für den Anschluß an Meßumformer "Procom DZL 363" (s. Seite 20)</li> </ul>								
<b>Hilfsenergie</b>									
<i>Versorgungsspannung Frequenz</i>	<p><i>Meßumformer:</i> 85...260 V AC, (50...60 Hz) 20...55 V AC, 16...62 V DC</p> <p><i>Meßaufnehmer:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wird durch den Meßumformer versorgt oder</li> <li>• Versorgung durch multifunktionalen Meßumformer "Procom DZL 363" (DoS-Ausführung), 40...55 V DC, galvanisch mit dessen Hilfsenergie verbunden.</li> </ul>								
<i>Leistungsaufnahme</i>	<p>AC: &lt;15 VA (inkl. Meßaufnehmer)</p> <p>DC: &lt;15 W (inkl. Meßaufnehmer)</p>								
<i>Versorgungsausfall</i>	<p>Überbrückung von min. 1 Netzperiode (22 ms).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EEPROM sichert Daten des Meßsystems bei Ausfall der Hilfsenergie (ohne Stützbatterie).</li> <li>• DAT = auswechselbarer Datenspeicher-Baustein, in dem sämtliche Kenn- daten des Meßaufnehmers, wie Kalibriergrößen, Nennweite, Ausführungs- variante usw. abgespeichert sind. Nach einem Austausch des Meßumformers oder dessen Elektronik wird der DAT-Baustein in den neuen Meßumformer eingesetzt. Beim Starten des Meßsystems arbeitet die Meßstelle mit den im DAT abgespeicherten Kenngrößen weiter.</li> </ul>								
<b>Zertifikate und Zulassungen</b>									
<i>Ex-Zulassungen</i>	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (z.B. CENELEC, SEV, FM, CSA) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.								
<i>CE-Zeichen</i>	Das Meßsystem Promass 63 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pfostenmontageset Promass A: DN 1, 2: Bestell-Nr. 50077972 DN 4: Bestell-Nr. 50079218</li> <li>• Pfostenmontageset für Meßumformer/Getrennt-Ausführung: Bestell-Nr. 50076905</li> </ul>								
<i>Ergänzende Dokumentationen</i>	<table> <tr> <td>System Information Promass</td><td>SI 014D/06/de</td></tr> <tr> <td>Technische Information Promass 60</td><td>TI 029D/06/de</td></tr> <tr> <td>Technische Information Promass 63</td><td>TI 030D/06/de</td></tr> <tr> <td>Betriebsanleitung Promass 60</td><td>BA 013D/06/de</td></tr> </table>	System Information Promass	SI 014D/06/de	Technische Information Promass 60	TI 029D/06/de	Technische Information Promass 63	TI 030D/06/de	Betriebsanleitung Promass 60	BA 013D/06/de
System Information Promass	SI 014D/06/de								
Technische Information Promass 60	TI 029D/06/de								
Technische Information Promass 63	TI 030D/06/de								
Betriebsanleitung Promass 60	BA 013D/06/de								
<b>Externe Normen und Richtlinien</b>									
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)								
EN 61010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte								
EN 50081	Teil 1 und 2 (Störabstrahlung)								
EN 50082	Teil 1 und 2 (Störfestigkeit)								
NAMUR	Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie								

**Druckverluste**

Der Druckverlust hängt von den Mediumseigenschaften und dem vorhandenen Durchfluß ab. Für Flüssigkeiten kann dieser näherungsweise mit den folgenden Formeln berechnet werden:

	Promass A / I	Promass M / F
Reynoldszahl	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$
$Re \geq 2300$ *	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,75} \cdot \rho^{-0,75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,85} \cdot \rho^{-0,86}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$

$\Delta p$  = Druckverlust [mbar]       $\rho$  = Mediumsdichte [kg/m<sup>3</sup>]  
 $\nu$  = Kinematische Viskosität [m<sup>2</sup>/s]       $d$  = Innendurchmesser der Meßrohre [m]  
 $\dot{m}$  = Massedurchfluß [kg/s]       $K...K3$  = Konstanten (nennweitenabhängig)

\* Bei Gasen ist für die Berechnung des Druckverlustes grundsätzlich die Formel für  $Re \geq 2300$  zu verwenden.

	Nennweite	d [m]	K	K1	K2	K3
<b>Promass A</b>	DN 1	$1,10 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{11}$	$1,3 \cdot 10^{11}$	–	0
	DN 2	$1,80 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{10}$	$2,4 \cdot 10^{10}$	–	0
	DN 4	$3,50 \cdot 10^{-3}$	$9,4 \cdot 10^8$	$2,3 \cdot 10^9$	–	0
<b>Promass A Hochdruck</b>	DN 2	$1,40 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{10}$	$6,6 \cdot 10^{10}$	–	0
	DN 4	$3,00 \cdot 10^{-3}$	$2,0 \cdot 10^9$	$4,3 \cdot 10^9$	–	0
<b>Promass I</b>	DN 8	$8,55 \cdot 10^{-3}$	$8,1 \cdot 10^6$	$3,9 \cdot 10^7$	–	$129,95 \cdot 10^4$
	DN 15	$11,38 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^6$	$1,3 \cdot 10^7$	–	$23,33 \cdot 10^4$
	DN 15 *	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	–	$0,01 \cdot 10^4$
	DN 25	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	–	$5,89 \cdot 10^4$
	DN 25 *	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	–	$0,11 \cdot 10^4$
	DN 40	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	–	$1,19 \cdot 10^4$
	DN 40 *	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	–	$0,08 \cdot 10^4$
<b>Promass M</b>	DN 50	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	–	$0,25 \cdot 10^4$
	DN 8	$5,53 \cdot 10^{-3}$	$5,2 \cdot 10^7$	$8,6 \cdot 10^7$	$1,7 \cdot 10^7$	–
	DN 15	$8,55 \cdot 10^{-3}$	$5,3 \cdot 10^6$	$1,7 \cdot 10^7$	$9,7 \cdot 10^5$	–
	DN 25	$11,38 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^6$	$5,8 \cdot 10^6$	$4,1 \cdot 10^5$	–
	DN 40	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$3,2 \cdot 10^5$	$1,2 \cdot 10^6$	$1,2 \cdot 10^5$	–
	DN 50	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^4$	$4,5 \cdot 10^5$	$1,3 \cdot 10^4$	–
<b>Promass M Hochdruck</b>	DN 80	$38,46 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^4$	$8,2 \cdot 10^4$	$3,7 \cdot 10^3$	–
	DN 8	$4,93 \cdot 10^{-3}$	$6,0 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^8$	$2,8 \cdot 10^7$	–
	DN 15	$7,75 \cdot 10^{-3}$	$8,0 \cdot 10^6$	$2,5 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^6$	–
<b>Promass F</b>	DN 25	$10,20 \cdot 10^{-3}$	$2,7 \cdot 10^6$	$8,9 \cdot 10^6$	$6,3 \cdot 10^5$	–
	DN 8	$5,35 \cdot 10^{-3}$	$5,70 \cdot 10^7$	$9,60 \cdot 10^7$	$1,90 \cdot 10^7$	–
	DN 15	$8,30 \cdot 10^{-3}$	$5,80 \cdot 10^6$	$1,90 \cdot 10^7$	$10,60 \cdot 10^5$	–
	DN 25	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,90 \cdot 10^6$	$6,40 \cdot 10^6$	$4,50 \cdot 10^5$	–
	DN 40	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$3,50 \cdot 10^5$	$1,30 \cdot 10^6$	$1,30 \cdot 10^5$	–
	DN 50	$26,00 \cdot 10^{-3}$	$7,00 \cdot 10^4$	$5,00 \cdot 10^5$	$1,40 \cdot 10^4$	–
	DN 80	$40,50 \cdot 10^{-3}$	$1,10 \cdot 10^4$	$7,71 \cdot 10^4$	$1,42 \cdot 10^4$	–
<b>Promass F</b>	DN 100	$51,20 \cdot 10^{-3}$	$3,54 \cdot 10^3$	$3,54 \cdot 10^4$	$5,40 \cdot 10^3$	–

Druckverlustangaben **inklusive** Übergang Meßrohr(e) / Rohrleitung  
 Beispiele von Druckverlustdiagrammen für Wasser finden Sie auf der folgenden Seite!

\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I mit vollem Nennweitenquerschnitt

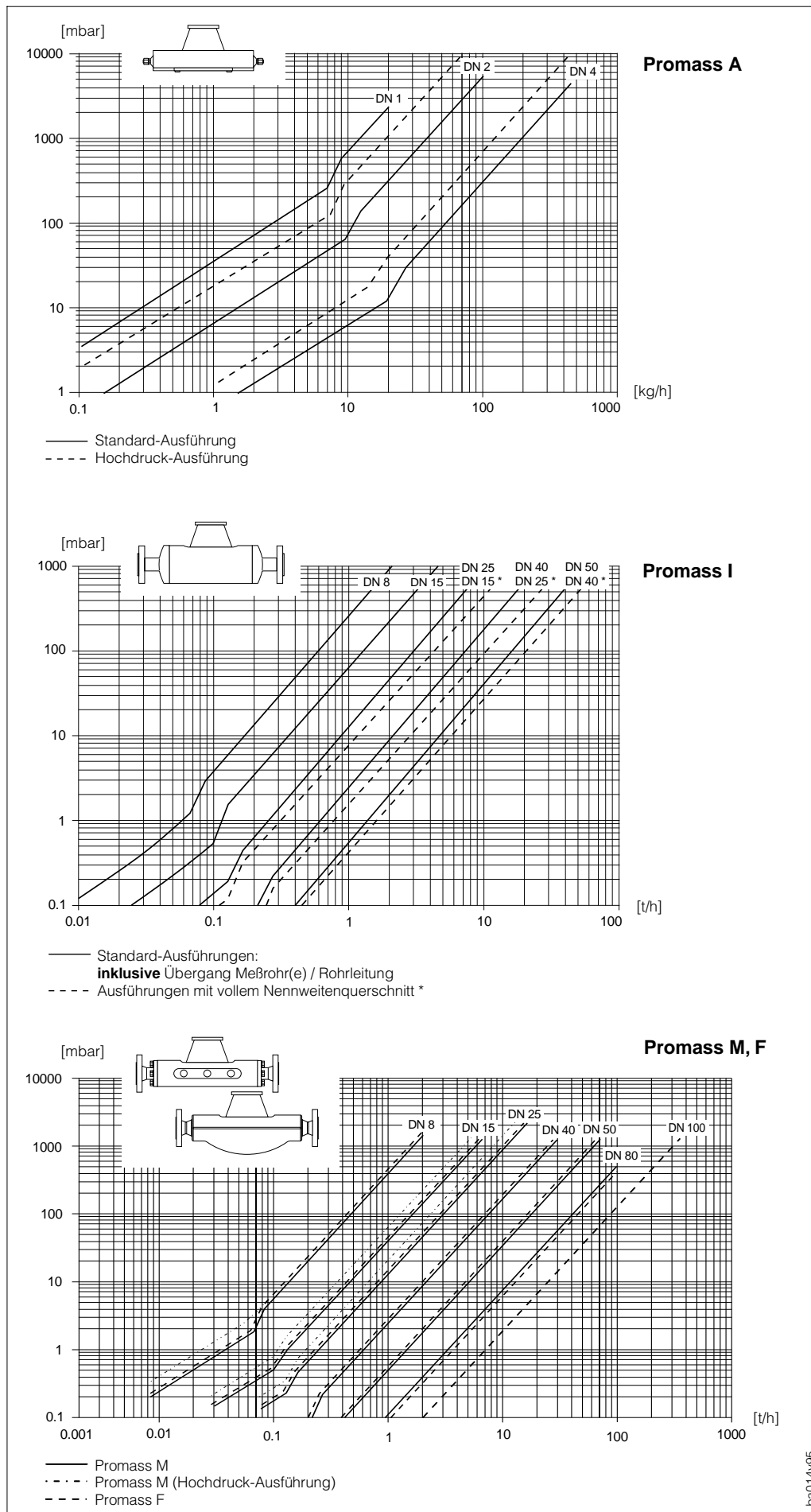


Abb. 53  
Druckverluste mit Wasser

**Brixgrade (Dichteberechnung)**

<b>Dichte wässriger Saccharose-Lösungen in kg/m<sup>3</sup></b>								
<b>°Brix</b>	<b>10 °C</b>	<b>20 °C</b>	<b>30 °C</b>	<b>40 °C</b>	<b>50 °C</b>	<b>60 °C</b>	<b>70 °C</b>	<b>80 °C</b>
<b>0</b>	999,70	998,20	995,64	992,21	988,03	983,19	977,76	971,78
<b>5</b>	1019,56	1017,79	1015,03	1011,44	1007,14	1002,20	996,70	989,65
<b>10</b>	1040,15	1038,10	1035,13	1031,38	1026,96	1021,93	1016,34	1010,23
<b>15</b>	1061,48	1059,15	1055,97	1052,08	1047,51	1042,39	1036,72	1030,55
<b>20</b>	1083,58	1080,97	1077,58	1073,50	1068,83	1063,60	1057,85	1051,63
<b>25</b>	1106,47	1103,59	1099,98	1095,74	1090,94	1085,61	1079,78	1073,50
<b>30</b>	1130,19	1127,03	1123,20	1118,80	1113,86	1108,44	1102,54	1096,21
<b>35</b>	1154,76	1151,33	1147,58	1142,71	1137,65	1132,13	1126,16	1119,79
<b>40</b>	1180,22	1176,51	1172,25	1167,52	1162,33	1156,71	1150,68	1144,27
<b>45</b>	1206,58	1202,61	1198,15	1193,25	1187,94	1182,23	1176,14	1169,70
<b>50</b>	1233,87	1229,64	1224,98	1219,93	1214,50	1208,70	1202,56	1196,11
<b>55</b>	1262,11	1257,64	1252,79	1247,59	1242,05	1236,18	1229,98	1223,53
<b>60</b>	1291,31	1286,61	1281,59	1276,25	1270,61	1264,67	1258,45	1251,88
<b>65</b>	1321,46	1316,56	1311,38	1305,93	1300,21	1294,21	1287,96	1281,52
<b>70</b>	1352,55	1347,49	1342,18	1336,63	1330,84	1324,80	1318,55	1312,13
<b>75</b>	1384,58	1379,38	1373,88	1368,36	1362,52	1356,46	1350,21	1343,83
<b>80</b>	1417,50	1412,20	1406,70	1401,10	1395,20	1389,20	1383,00	1376,60
<b>85</b>	1451,30	1445,90	1440,80	1434,80	1429,00	1422,90	1416,80	1410,50

Tabelle der von Promass 63  
verwendeten Dichtewerte für die  
°Brix-Berechnung

Quelle:  
A.&L. Emmerich, Technical  
University of Brunswick; offiziell  
empfohlen durch ICUMSA,  
20th Session 1990

## 11 Funktionen auf einen Blick

MESSGRÖSSEN		SUMMENZÄHLER	
MASSEFLUSS (S. 60)	Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 462.87 kg/h; -731.63 lb/min, usw.)	SUMME 1 (S. 62)	Anzeige: max. 7stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 1.546704 t; -4925.631 kg; usw.)
VOLUMENFLUSS (S. 60)	Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 5.5445 dm <sup>3</sup> /min; 1,4359 m <sup>3</sup> /h; usw.)	SUMME 1 ÜBERLAUF (S. 62)	Anzeige: Ganzzahl mit Zehnerpotenz; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 10 e7 kg; usw.)
NORMVOLUMEN- FLUSS (S. 60)	Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 1.3459 Nm <sup>3</sup> /h; 7.9846 scm/day; usw.)	SUMME 2 (S. 62)	Anzeige: max. 7stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (e.g. 1.546704 t; -4925.631 kg)
ZIELMEDIUM- FLUSS (S. 60)	Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 0.1305 m <sup>3</sup> /h; 1.4359 t/h; usw.)	SUMME 2 ÜBERLAUF (S. 62)	Anzeige: Ganzzahl mit Zehnerpotenz; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 10 e7 kg; usw.)
TRÄGERMED. FLUSS (S. 61)	Anzeige: 5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 0.0835 m <sup>3</sup> /h; 16.4359 t/h; usw.)	RESET SUMME (S. 63)	<b>ABBRECHEN</b> – SUMME 1 – SUMME 2 – SUMME 1&2  Gewählte Einstellung: .....
DICHTE (S. 61)	Anzeige: 5stellige Festkommazahl; inkl. Einheit (entspr. 0.10000...6.0000 kg/dm <sup>3</sup> )  (z.B. 1.2345 kg/dm <sup>3</sup> ; 993.5 kg/m <sup>3</sup> ; 1.0015 SG_20 °C; usw.)	ZUORDNG. SUMME 1 (S. 63)	AUS – <b>MASSE</b> – MASSE(+) – VOLUMEN – NORMVOLUMEN – VOLUMEN(+) – NORMVOLUMEN(+) – ZIELMEDIUM – ZIELMEDIUM(+) – TRÄGERMEDIUM – TRÄGERMEDIUM(+) – ABBRECHEN  (+) = Der Summenzähler berücksichtigt nur Durchfluß in <i>positiver</i> Fließ- richtung  Gewählte Einstellung: .....
BERECHN. DICHTE (S. 61)	Anzeige: 5stellige Festkommazahl; inkl. Einheit (z.B. 76.409 °Brix; 39.170 %v; 1391.7 kg/Nm <sup>3</sup> ; usw.)	ZUORDNG. SUMME 2 (S. 63)	<b>AUS</b> – MASSE – MASSE(–) – VOLUMEN – NORMVOLUMEN – VOLUMEN(–) – NORMVOLUMEN(–) – ZIELMEDIUM – ZIELMEDIUM(–) – TRÄGERMEDIUM – TRÄGERMEDIUM(–) – ABBRECHEN  (–) = Der Summenzähler berücksichtigt nur Durchfluß in <i>negativer</i> Fließ- richtung  Gewählte Einstellung: .....
TEMPERATUR (S. 61)	Anzeige: 4stellige Festkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. -23.40 °C; 160.0 °F; 295.4 K, usw.)		

SYSTEM-EINHEITEN	
EINHT. MASSEFLUSS (S. 64)	g/min – g/h – kg/s – kg/min – <b>kg/h</b> – t/min – t/h – t/d – lb/s – lb/min – lb/hr – ton/min – ton/hr – ton/day – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
EINHEIT MASSE (S. 64)	g – <b>kg</b> – t – lb – ton – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
EINHT. VOL. FLUSS (S. 64)	cm <sup>3</sup> /min – cm <sup>3</sup> /h – dm <sup>3</sup> /s – dm <sup>3</sup> /min – <b>dm<sup>3</sup>/h</b> – l/s – l/min – l/h – hl/min – hl/h – m <sup>3</sup> /min – m <sup>3</sup> /h – cc/min – cc/hr – gal/min – gal/hr – gal/day – gpm – gph – gpd – mgd – bbl/min – bbl/hr – bbl/day – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
EINHEIT VOLUMEN (S. 64)	cm <sup>3</sup> – <b>dm<sup>3</sup></b> – l – hl – m <sup>3</sup> – cc – gal – bbl – CANCEL  Gewählte Einstellung: .....
GALLONEN / BARREL (S. 65)	US: 31.0 gal/bbl – <b>US: 31.5 gal/bbl</b> – US: 42.0 gal/bbl – US: 55.0 gal/bbl – Imp: 36.0 gal/bbl – Imp: 42.0 gal/bbl – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
EINH. NORMVOL. FL. (S. 65)	NI/s – NI/min – NI/h – NI/d – Nm <sup>3</sup> /s – <b>Nm<sup>3</sup>/min</b> – Nm <sup>3</sup> /h – Nm <sup>3</sup> /d – scm/s – scm/min – scm/hr – scm/day – scf/s – scf/min – scf/hr – scf/day – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
EINH. NORMVOLUMEN (S. 65)	<b>Nm<sup>3</sup></b> – NI – scm – scf – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
EINHEIT DICHTe (S. 66)	g/cm <sup>3</sup> – kg/dm <sup>3</sup> – <b>kg/l</b> – kg/m <sup>3</sup> – SD_4 °C – SD_15 °C – SD_20 °C – g/cc – lb/cf – lb/USgal bzw. lb/gal * – lb/bbl – SG_59 °F – SG_60 °F – SG_68 °F – SG_4 °C – SG_15 °C – SG_20 °C – ABBRECHEN  * siehe Funktion "GALLONEN/BARREL"  Gewählte Einstellung: .....
EINHT. NORMDICHTe (S. 66)	<b>kg/Nm<sup>3</sup></b> – kg/NI – g/scc – kg/scm – lb/scf – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
EINHT. TEMPERATUR (S. 66)	<b>°C (CELSIUS)</b> – K (KELVIN) – °F (FAHRENHEIT) – °R (RANKINE) – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
EINHT. NENNWEITE (S. 66)	<b>mm</b> – inch – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....

STROMAUSGANG 1 / STROMAUSGANG 2	
ZUORDNG. AUSGANG (S. 67)	AUS – <b>MASSEFLUSS</b> – VOLUMENFLUSS – NORMVOLUMENFLUSS – ZIELMEDIUM FLUSS – TRÄGERMEDIUM FLUSS – <b>DICHTE *</b> – BERECHNETE DICHTe – TEMPERATUR – ABBRECHEN  * Werkeinstellung Stromausgang 2  Gewählte Einstellung: .....
ANFANGSWERT (S. 67)	5stellige Gleitkommazahl (z.B. 0.000 kg/h; 245.92 kg/m <sup>3</sup> ; 105.60 °C)  Werkeinstellung: Massefluß: <b>0.0000 kg/h</b> Dichte: <b>0.0000 kg/l</b> Temperatur: <b>-50.000 °C</b>  Gewählte Einstellung: .....
ENDWERT 1 (S. 68)	5stellige Gleitkommazahl, (je nach Meßgröße, z.B. 566.00 kg/min; 0.9956 kg/dm <sup>3</sup> ; 105.60 °C; usw.)  Werkeinstellung: Massefluß: <b>abhängig</b> von Nennweite Dichte: <b>2.0000 kg/l</b> Temperatur: <b>200.00 °C</b>  Gewählte Einstellung: .....
ENDWERT UMSCHALT. (S. 69)	<b>ENDWERT 1</b> – ENDWERT 2 – AUTOMATISCH – HILFSEINGANG – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
ENDWERT 2 (S. 70)	5stellige Gleitkommazahl, (je nach Meßgröße, z.B. 566.00 kg/min; 0.9956 kg/dm <sup>3</sup> ; 105.60 °C; usw.)  Werkeinstellung: Massefluß: <b>abhängig</b> von Nennweite Dichte: <b>2.0000 kg/l</b> Temperatur: <b>200.00 °C</b>  Gewählte Einstellung: .....
AKTIVER ENDWERT (S. 70)	Anzeige: <b>ENDWERT 1</b> – ENDWERT 2
ZEITKONSTANTE (S. 70)	3- bis 5stellige Festkommazahl (0.01...100.00 s) Werkeinstellung: <b>1.00 s</b>  Gewählte Einstellung: .....
STROMBEREICH (S. 70)	0–20 mA (25 mA) – 4–20 mA (25 mA) – 0–20 mA – <b>4–20 mA</b> – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....

STROMAUSGANG 1 / STROMAUSGANG 2		IMP. / FREQ. AUSGANG	
FEHLER- VERHALTEN (S. 71)	<p><b>MIN. STROMWERT</b> Stromsignal wird bei Störung auf 0 mA (0...20 mA) bzw. 2 mA (4...20 mA) gesetzt.</p> <p>MAX. Stromwert Stromsignal wird bei Störung auf 25 mA bei 0/4...20 mA (25 mA) bzw. 22 mA bei 4...20 mA gesetzt.</p> <p>LETZTER WERT Letzter gültiger Meßwert wird festgehalten.</p> <p>AKTUELLER WERT Normale Meßwertausgabe trotz Störung.</p> <p>ABBRECHEN</p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>	ZUORDNG. AUSGANG (S. 72)	<p>AUS – <b>MASSE</b> – VOLUMEN – NORMVOLUMEN – ZIELMEDIUM FLUSS – TRÄGERMEDIUM FLUSS – DICHT* – BERECHNETE DICHT* – TEMPERATUR* – ABBRECHEN</p> <p>* Nur bei Betriebsart "FREQUENZ" wählbar</p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>
SIMULATION STROM (S. 71)	<p><b>AUS</b> – 0 mA – 10 mA – 20 mA – 22 mA – 25 mA (bei 0...20 mA) – 2 mA – 4 mA – 12 mA – 20 mA – 22 mA – 25 mA (bei 4...20 mA) – ABBRECHEN</p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>	BETRIEBSART (S. 72)	<p><b>IMPULS*</b> – FREQUENZ – ABBRECHEN</p> <p>* Nicht anwählbar falls Ausgang für "DICHT*", "BERECHNETE DICHT*" oder "TEMPERATUR" konfiguriert wurde.</p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>
SOLLWERT STROM (S. 71)	<p>Anzeige: 3stellige Gleitkommazahl (0.00...25.0 mA)</p>	IMPULS- WERTIGKEIT (S. 72)	<p>5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit (z.B. 240.00 t/p; 0.6136 kg/p)</p> <p>Werkeinstellung: <b>abhängig</b> von der Nennweite</p> <p>Nur verfügbar wenn: "BETRIEBSART" → "IMPULS" angewählt wurde.</p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>
		IMPULSBREITE (S. 73)	<p>3stellige Festkommazahl (0.05...10.00 s)</p> <p>Werkeinstellung: <b>10.00 s</b></p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>
		ENDFREQUENZ (S. 74)	<p>max. 5stellige Zahl (2...10'000 Hz)</p> <p>Werkeinstellung: <b>10000 Hz</b></p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>
		ANFANGSWERT (S. 75)	<p>5stellige Gleitkommazahl (z.B. 0.0000 kg/h; 245.92 kg/m<sup>3</sup>; 105.60 °C)</p> <p>Werkeinstellung: - Massefluß <b>0.0000 kg/h</b> - Dichte <b>0.0000 kg/l</b> - Temperatur <b>-50.000 °C</b></p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>
		ENDWERT (S. 75)	<p>5stellige Gleitkommazahl (z.B. 566.00 kg/h; 0.9956 kg/m<sup>3</sup>; 105.60 °C)</p> <p>Werkeinstellung: - Massefluß <b>abhängig</b> von Nennweite - Dichte <b>2.0000 kg/l</b> - Temperatur <b>200.00 °C</b></p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>

IMP. / FREQ. AUSGANG	
AUSGANGS-SIGNAL (S. 76)	<b>PASSIV-POSITIV</b> PASSIV-NEGATIV AKTIV-POSITIV AKTIV-NEGATIV ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
FEHLER-VERHALTEN (S. 77)	<b>RUHEPEGEL</b> (entspricht Nulldurchfluß)  LETZTER WERT (letzter gültiger Meßwert wird festgehalten)  AKTUELLER WERT (normale Meßwertausgabe trotz Störung)  ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....  Hinweis! Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Impuls- / Frequenz Ausgang und den Summenzähler.
BILANZ (S. 77)	<b>AUS</b> – EIN – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
SIMULATION FREQ. (S. 77)	<b>AUS</b> – 0 Hz – 2 Hz – 10 Hz – 1 kHz – 10 kHz – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
SOLLWERT FREQ. (S. 77)	Anzeige: Aktueller Sollwert (0.00...16383 Hz)

RELAIS	
FUNKTION RELAIS 1 (S. 78)	<b>STÖRUNG</b> MSÜ (Meßstoffüberwachung) – STÖRUNG & MSÜ – ENDWERTUMSCHALT. – ENDWERTUMSCHALT 2 – DOSIERVORKONTAKT DURCHFL. RICHTUNG – GRENZW. MASSEFL. – GRENZW. VOL. FLUSS – GRENZW. NORMVOL. FL. – GRENZW. ZIELFLUSS – GRENZW. TRÄGERFL. – GRENZW. DICHTe – GRZW. BER. DICHTe – GRENZW. TEMPERAT. – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
EINSCHALTPT. REL 1 (S. 79)	Grenzwert (EIN)  Dichte- / Durchfluß-Meßgrößen: 5stellige Gleit- oder Festkommazahl; inkl. Einheit (z.B. 0.0037 t/min; 900.00 kg/m <sup>3</sup> ; usw.)  Temperatur: max. 4stellige Festkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. -22.50 °C)  Dichtefunktion: 5stellige Gleitkommazahl (z.B. 76.409 °Brix, usw.)  Gewählte Einstellung: .....
AUSSCHALTPT. REL 1 (S. 79)	Grenzwert (AUS)  Auswahl wie EINSCHALTPKT. RELAIS 1  Gewählte Einstellung: .....
ANZUG-VERZÖG. 1 (S. 80)	Max 3stellige Zahl <b>0</b> ...100 Sekunden (in Sekundenschritten)  Gewählte Einstellung: .....
ABFALL-VERZÖG. 1 (S. 80)	Max 3stellige Zahl <b>0</b> ...100 Sekunden (in Sekundenschritten)  Gewählte Einstellung: .....
FUNKTION RELAIS 2 (S. 81)	MSÜ (Meßstoffüberwachung) – STÖRUNG & MSÜ – ENDWERTUMSCHALT. – ENDWERTUMSCHALT 2 – DOSIERKONTAKT DURCHFL. RICHTUNG – <b>GRENZW. MASSEFL.</b> – GRENZW. VOL. FL. – GRENZW. NORMVOL.-FL. – GRENZW. ZIELFLUSS – GRENZW. TRÄGERFL. – GRENZW. DICHTe – GRZW. BER. DICHTe – GRENZW. TEMPERAT. – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....



RELAIS	
EINSCHALTPT. REL 2 (S. 81)	Auswahl wie EINSCHALTPKT. RELAIS 1  Gewählte Einstellung: .....
AUSSCHALTPT. REL 2 (S. 81)	Auswahl wie AUSSCHALTPKT. RELAIS 1  Gewählte Einstellung: .....
ANZUG- VERZÖGER. 2 (S. 81)	Max 3stellige Zahl 0...100 Sekunden (in Sekundenschritten)  Gewählte Einstellung: .....
ABFALL- VERZÖGER. 2 (S. 81)	Max 3stellige Zahl 0...100 Sekunden (in Sekundenschritten)  Gewählte Einstellung: .....

DOSIEREN	
DOSIERGRÖSSE (S. 84)	<b>AUS</b> – MASSE – VOLUMEN – NORMVOLUMEN – ZIELMEDIUM – TRÄGERMEDIUM – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
DOSIERMENGE (S. 84)	4stellige Gleitkommazahl (z.B. 5.010 kg; 0.120 m <sup>3</sup> ; 0.110 Nm <sup>3</sup> )  Werkeinstellung: <b>1.000 kg</b>  Gewählte Einstellung: .....
EINHEIT FEINDOSIER. (S. 84)	<b>abs</b> – % – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
FEINDOSIER- MENGE (S. 84)	4stellige Gleitkommazahl (z.B. 2.000 kg; 1.234 m <sup>3</sup> ; 1.234 Nm <sup>3</sup> )  Werkeinstellung: <b>0.000</b> [Einheit]  Gewählte Einstellung: .....
KORREKTUR- MENGE (S. 85)	4stellige Gleitkommazahl; inkl. Vorzeichen (z.B. 0.232 kg)  Werkeinstellung: <b>0.000</b> [Einheit]  Gewählte Einstellung: .....
ABFÜLLKORR. MODUS (S. 85)	<b>AUS</b> – MODE 1 – MODE 2 – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
MITTELUNG NACHL. (S. 85)	max. 3stellige Zahl (0...100 Zyklen) Werkeinstellung: <b>10</b> Zyklen  Gewählte Einstellung: .....
DOSIEREN (S. 86)	START – STOP – <b>ABBRECHEN</b>  <input type="checkbox"/> aktiviert START und STOP  Gewählte Einstellung: .....
DOSIERZEIT MAX. (S. 86)	max. 5stellige Zahl (0...3000 s) Werkeinstellung: <b>0 s</b>  Gewählte Einstellung: .....
DOSIERZÄHLER (S. 86)	max. 7stellige Zahl (0...9999999) Werkeinstellung: <b>0</b>  Gewählte Einstellung: .....
RESET DOS. ZÄHLER (S. 86)	<b>ABBRECHEN</b> – JA  Gewählte Einstellung: .....

DICHTEFUNKTIONEN	
DICHTE- ABGL. WERT (S. 87)	5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit (entsprechend 0.1...5.9999 kg/l)  Werkeinstellung: <b>0.0000 kg/l</b>  Gewählte Einstellung: .....
DICHTE- ABGLEICH (S. 87)	<b>ABBRECHEN</b> – AUSMESSEN FLUID 1 – AUSMESSEN FLUID 2 – DICHTEABGLEICH  Gewählte Einstellung: .....
BERECHN. DICHT (S. 88)	<b>AUS</b> – %-MASSE – %-VOLUMEN – NORMDICHT – °BRIX – °BAUME >1kg/dm <sup>3</sup> – °BAUME <1kg/dm <sup>3</sup> – °API – %-BLACK LIQUOR – %-ALCOHOL – °PLATO – °BALLING – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
VOLUMEN- MESSUNG (S. 88)	<b>AUS</b> – VOLUMENFLUSS – NORMVOLUMENFLUSS – VOLUMEN & NORMVOLUMEN – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
NORMVOL. BERECHNG. (S. 88)	<b>BERECHNETE NORMDICHT</b> – FIXE NORMDICHT – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
BEZUGS- TEMPERATUR (S. 88)	5stellige Festkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 25.000 °C; -10.500 °C; 60.000 °F)  Werkeinstellung: <b>15.000 °C</b>  Gewählte Einstellung: .....
AUSDEHNUNGS- KOEf. (S. 89)	5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 0.4400 e-3 1/K)  Werkeinstellung: <b>0.5000 e-3 1/K</b>  Gewählte Einstellung: .....
FIXE NORMDICHT (S. 89)	5stellige Festkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 1.0000 kg/sl; 1000.0 kg/Nm <sup>3</sup> )  Werkeinstellung: <b>1000.0 kg/Nm<sup>3</sup></b>  Gewählte Einstellung: .....

DICHTEFUNKTIONEN	
TRÄGER DICHT (S. 89)	5stellige Festkommazahl; inkl. Einheit (z.B. 1.0000 kg/dm <sup>3</sup> ; 1.0016 SG)  Werkeinstellung: <b>1.0000 kg/l</b>  Gewählte Einstellung: .....
AUSD. KOEF. TRÄGER (S. 89)	5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 0.5000 e-3 1/K)  Werkeinstellung: <b>0.0000 e-3 1/K</b>  Gewählte Einstellung: .....
ZIELMED. DICHT (S. 90)	5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 1.0000 kg/dm <sup>3</sup> ; 1.0016 SG)  Werkeinstellung: <b>2.0000 kg/l</b>  Gewählte Einstellung: .....
AUSD. KOEF. ZIELM. (S. 90)	5stellige Gleitkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 0.5000 e-3 1/K)  Werkeinstellung: <b>0.0000 e-3 1/K</b>  Gewählte Einstellung: .....

ANZEIGE		KOMMUNIKATION	
ZUORDNG. ZEILE 1 (S. 91)	<b>MASSEFLUSS</b> – VOLUMENFLUSS – NORMVOLUMEFLUSS – ZIELMEDIUM FLUSS – TRÄGERMEDIUM FLUSS – DICHTe – BERECHNETE DICHTe – TEMPERATUR – SUMME 1 – SUMME 1 ÜBERLAUF – SUMME 2 – SUMME 2 ÜBERLAUF – DOSIERMENGE – BATCH AUFWÄRTS – BATCH ABWÄRTS – DOSIERZÄHLER – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....	PROTOKOLL (S. 93)	Mit Kommunikationsmodul "HART" resp. "2 CUR" (2 Stromausgänge):  <b>AUS</b> – <b>HART</b> – ABBRECHEN  Mit Kommunikationsmodul "RS 485": <b>AUS</b> – RACKBUS RS 485 – ABBRECHEN  Kommunikationsmodul: .....  Gewählte Einstellung: .....
ZUORDNG. ZEILE 2 (S. 91)	<b>AUS</b> – MASSEFLUSS – VOLUMENFLUSS – NORMVOLUMEFLUSS – ZIELMEDIUM FLUSS – TRÄGERMEDIUM FLUSS – DICHTe – BERECHNETE DICHTe – TEMPERATUR – <b>SUMME 1</b> – SUMME 1 ÜBERLAUF – SUMME 2 – SUMME 2 ÜBERLAUF – DOSIERMENGE – BATCH AUFWÄRTS – BATCH ABWÄRTS – DOSIERZÄHLER – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....	BUS-ADRESSE (S. 93)	2stellige Zahl (HART: 0...15; RS 485: 0...63)  Werkeinstellung: <b>0</b>  Gewählte Einstellung: .....
DÄMPFUNG ANZEIGE (S. 91)	max. 2stellige Zahl (0...99 Sekunden)  Werkeinstellung: <b>1 s</b>  Gewählte Einstellung: .....	MESSTELLEN- BEZNG. (S. 93)	In dieser Funktion wird die aktuelle Meß- stellenbezeichnung (Name, max. 8stellig) angezeigt, welche Sie nur über die serielle Schnittstelle eingeben können.  Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Funktion "PROTOKOLL" auf "HART" oder "RACKBUS RS 485" eingestellt ist.
FORMAT DURCHFL. (S. 91)	xxxxx. – xxxx.x – xxx.xx – xx.xxx – <b>x.xxxx</b> – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....	ZUORDNG. HILFSEIN (S. 93)	<b>AUS</b> – RESET SUMME 1 – RESET SUMME 2 – RESET SUMME 1&2 – DOSIEREN – NULLPUNKT ABGLEICH – ENDWERTUMSCHALTUNG – MESSWERTUNTERDRÜCKUNG – AUSW. NULLPUNKT – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
KONTRAST LCD (S. 91)	■■■■■■■■.....  Über die veränderbare Balkenanzeige ist eine Kontraständerung sofort sichtbar.	STARTPULS- BREITE (S. 95)	max. 3stellige Zahl; inkl. Einheit (20...100 ms)  Werkeinstellung: <b>20 ms</b>  Gewählte Einstellung: .....
SPRACHE (S. 92)	ENGLISH – DEUTSCH – FRANCAIS – ESPANOL – ITALIANO – NEDERLANDS – DANSK – NORSK – SVENSKA – SUOMI – BAHASA INDONESIA – JAPANESE (japanische Schriftzeichen) – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....	SYSTEM KONFIG. (S. 95)	Anzeige nur mit Kommunikationsmodul "RS 485"  HILFSEINGANG / STROM – HILFSEINGANG / FREQUENZ – RS 485 / STROM – RS 485 / FREQUENZ

PROZESSPARAMETER	
SCHLEICHMENGE (S. 96)	5stellige Gleitkommazahl (z.B. 25.000 kg/min)  Werkeinstellung: <b>abhängig</b> von der Nennweite  Gewählte Einstellung: .....
STÖRAUS- TASTUNG (S. 96)	3stellige Gleitkommazahl  0,00 Sekunden = AUS 2,00 Sekunden = starke Dämpfung  Werkeinstellung: <b>0,00 ms</b>  Gewählte Einstellung: .....
MESSBETRIEB (S. 96)	<b>UNIDIREKTIONAL</b> – BIDIREKTIONAL – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
DURCHFL. RICHTUNG (S. 97)	<b>VORWÄRTS</b> – RÜCKWÄRTS – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
MSÜ ANSPRECHWERT (S. 97)	5stellige Festkommazahl; inkl. Einheit und Vorzeichen (entsprechend 0.0000...5.9999 kg/l)  Werkeinstellung: <b>0.2000 kg/l</b>  Gewählte Einstellung: .....
DICHTE- FILTER (S. 97)	AUS – SCHWACH – <b>MITTEL</b> – HOCH – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
SELBSTAUS- MESSEN (S. 97)	<b>ZYKLISCH</b> – SMARTPLUS – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
DRUCKSTOSS- UNTERD. (S. 98)	max. 4stellige Zahl; inkl. Einheit (0.00...10.00 s) Werkeinstellung: <b>0.00 s</b>  Gewählte Einstellung: .....

SYSTEMPARAMETER	
AUSW. NULLPUNKT (S. 99)	<b>NULLPUNKT 1</b> – NULLPUNKT 2 – ABBRECHEN  Gewählte Einstellung: .....
NULLPUNKT- ABGL. (S. 99)	<b>ABBRECHEN</b> – START
MESSWERT- UNTERDR. (S. 100)	<b>AUS</b> – EIN  Gewählte Einstellung: .....
KUNDENCODE (S. 100)	max. 4stellige Zahl (0...9999) Werkeinstellung: <b>63</b>  Gewählte Einstellung: .....
CODE-EINGABE (S. 101)	max. 4stellige Zahl (0...9999) Werkeinstellung: <b>0</b>  Gewählte Einstellung: .....
AKTUELLER SYSTEM- ZUSTAND (S. 101)	Anzeige (nach Priorität): F: ....= Störungsmeldungen (Systemfehler) A: ....= Alarmmeldungen (Prozeßfehler) S: ....= Statusmeldungen  <b>S: SYSTEM IN ORDNUNG</b>
AUFGETRETENE SYSTEM- ZUSTÄNDE (S. 101)	Anzeige (chronologisch): F: ....= Störungsmeldungen (Systemfehler) A: ....= Alarmmeldungen (Prozeßfehler) S: ....= Statusmeldungen  <b>S: KEIN EINTRAG VORHANDEN</b>
SW-VERSION COM (S. 102)	Anzeige: z.B. V3.02.00 HART; V3.02.00 RS 485; V3.02.00 2CUR
SYSTEM RESET (S. 102)	<b>ABBRECHEN</b> – NEUSTART
ALARM- VERZÖGER. (S. 102)	max. 3stellige Zahl <b>0</b> ...100 Sekunden (in Sekundenschritten)  Gewählte Einstellung: .....

AUFNEHMERDATEN	
K-FAKTOR (S. 103)	<p>max. 5stellige Festkommazahl (0.1000...5.9999)</p> <p>WerkEinstellung: <b>abhängig</b> von Meßaufnehmer-Nennweite und Kalibrierung</p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>
NULLPUNKT (S. 103)	<p>max. 5stellige Zahl (-10000...+10000)</p> <p>WerkEinstellung: <b>abhängig</b> von Meßaufnehmer-Nennweite und Kalibrierung</p> <p>Gewählte Einstellung: .....</p>
NENNWEITE (S. 103)	<p>[Zahlenwert für Nennweite] – <b>ABBRECHEN</b></p> <p>WerkEinstellung: <b>abhängig</b> von Meßaufnehmer-Nennweite und Kalibrierung</p>
AUFNEHMER KOEFF. (S. 103)	<p>ABBRECHEN</p> <p>DICHTE KOEFF. (C 0)* – DICHTE KOEFF. (C 1)* – DICHTE KOEFF. (C 2)* – DICHTE KOEFF. (C 3)* – DICHTE KOEFF. (C 4)* – DICHTE KOEFF. (C 5)* – TEMP. KOEFF. Km – TEMP. KOEFF. Kt – KAL. KOEFF. Kd1 – KAL. KOEFF. Kd2 – MIN. TEMPERATUR – MAX. TEMPERATUR –</p> <p>* Ein Feld-Dichteabgleich kann diese Werte verändern.</p>
SERIENNUMMER (S. 104)	<p>6stellige Seriennummer (100000...999999)</p>
SW-VERSION (S. 104)	<p>Anzeige: z.B. V 4.00.00 F</p>

MESSGRÖSSEN

↑

MASSFLUSS	S. 60	VOLUMENFLUSS	S. 60	NORMVOLUMEN-FLUSS	S. 60	ZIELMEDIUM-FLUSS	S. 60	TRÄGERMED. FLUSS	S. 61	DICHTE	S. 61	BERECHN. DICHTE	S. 61	TEMPERATUR	S. 61
-----------	-------	--------------	-------	-------------------	-------	------------------	-------	------------------	-------	--------	-------	-----------------	-------	------------	-------

SUMMENZÄHLER

↑

SUMME 1	S. 62	SUMME 2	S. 62	SUMME 2 ÜBERLAUF	S. 62	RESET SUMME	S. 63	ZUORDN. SUMME 1	S. 63	ZUORDN. SUMME 2	S. 63
---------	-------	---------	-------	------------------	-------	-------------	-------	-----------------	-------	-----------------	-------

SYSTEM-EINHEITEN

↑

EINHEIT MASSEFLUSS	S. 64	EINHEIT MASSE	S. 64	EINHEIT VOLUMEN-FLUSS	S. 64	EINHEIT VOLUMEN	S. 64	GALLONEN/BARREL	S. 65	EINH. NORMVOLLFL.	S. 65	EINH. NORMVOLUMEN	S. 65	EINHEIT DICHTE	S. 66	EINHEIT TEMPERATUR	S. 66	EINHEIT NENNWEITE	S. 66
--------------------	-------	---------------	-------	-----------------------	-------	-----------------	-------	-----------------	-------	-------------------	-------	-------------------	-------	----------------	-------	--------------------	-------	-------------------	-------

STROM/AUSGANG 1  
STROM/AUSGANG 2

↑

ZUORDN. AUSGANG	S. 67	ANFANGSWERT	S. 67	ENDWERT 1	S. 68	ENDWERT 2	S. 70	AKTIVER ENDWERT	S. 70	ZEITKONSTANTE	S. 70	STROMBEREICH	S. 70	FEHLER-VERHALTEN	S. 71	SIMULATION STROM	S. 71	SOLLWERT STROM	S. 71
-----------------	-------	-------------	-------	-----------	-------	-----------	-------	-----------------	-------	---------------	-------	--------------	-------	------------------	-------	------------------	-------	----------------	-------

IMP / FREQ. AUSGANG

↑

ZUORDN. AUSGANG	S. 72	BETRIEBSART	S. 72	IMPULS-WEITIGKEIT	S. 72	IMPULSBREITE	S. 73	ENDFREQÜENZ	S. 74	ANFANGSWERT	S. 75	ENDWERT	S. 75	AUSGANGS-SIGNAL	S. 76	BILANZ	S. 77	SIMULATION FREQ.	S. 77	SOLLWERT FREQ.	S. 77
-----------------	-------	-------------	-------	-------------------	-------	--------------	-------	-------------	-------	-------------	-------	---------	-------	-----------------	-------	--------	-------	------------------	-------	----------------	-------

RELAIS

↑

FUNKTION RELAIS 1	S. 78	EINSCHALTPT. REL 1	S. 79	AUSSCHALTPT. REL 1	S. 79	ANZUGVERZÖGER. 1	S. 80	FUNKTION RELAIS 2	S. 81	EINSCHALTPT. REL 2	S. 81	AUSSCHALTPT. REL 2	S. 81	ANZUGVERZÖGER. 2	S. 81	ABFALLVERZÖGER. 2	S. 81
-------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	------------------	-------	-------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	------------------	-------	-------------------	-------

DOSIEREN

↑

DOSIERGRASSE	S. 84	DOSIERMENGE	S. 84	EINHEIT FEINDOSIER.	S. 84	FEINDOSIER-MENGE	S. 84	KORREKTUR-MENGE	S. 85	ABFÜLLKORR. MODUS	S. 85	MITTELUNG INACHL.	S. 85	DOSIERZEIT MAX.	S. 86	DOSIERZÄHLER	S. 86	RESET DOS. ZÄHLER	S. 86
--------------	-------	-------------	-------	---------------------	-------	------------------	-------	-----------------	-------	-------------------	-------	-------------------	-------	-----------------	-------	--------------	-------	-------------------	-------

DICHTEFUNKTIONEN

↑

DICHTEABGL. WERT	S. 87	DICHTEABGLEICH	S. 87	BERECHN. DICHTE	S. 88	VOLUMEN-MESSUNG	S. 88	NORMVOL. BERECHN.	S. 88	BEZUGS-TEMPERATUR	S. 88	AUSDEHNUNGS-KOEF.	S. 89	FIXE NORMDICHTE	S. 89	TRÄGER DICHTE	S. 89	AUSD. KOEF. TRÄGER	S. 89	ZIELMED. DICHTE	S. 90	AUSD. KOEF. ZIELM.	S. 90
------------------	-------	----------------	-------	-----------------	-------	-----------------	-------	-------------------	-------	-------------------	-------	-------------------	-------	-----------------	-------	---------------	-------	--------------------	-------	-----------------	-------	--------------------	-------

ANZEIGE

↑

ZUORDN. ZEILE 1	S. 91	DÄMPFUNG ANZEIGE	S. 91	FORMAT DURCHFÜH.	S. 91	KONTRAST LCD	S. 91	SPRACHE	S. 92
-----------------	-------	------------------	-------	------------------	-------	--------------	-------	---------	-------

KOMMUNIKATION

↑

PROTOKOLL	S. 93	BUS-ADRESSE	S. 93	MESSTELLEN-BEZUG.	S. 93	ZUORDN. HILFSEIN	S. 93	STARTPULS-BREITE	S. 95	SYSTEM KONFIG.	S. 95
-----------	-------	-------------	-------	-------------------	-------	------------------	-------	------------------	-------	----------------	-------

PROZESSPARAMETER

↑

SCHLEICHMENGE	S. 96	STÖRAUSTAUSCH	S. 96	MESSBETRIEB	S. 96	DURCHFÜH. RICHTUNG	S. 97	MSD. ANSPRECHWERT	S. 97	DICHTEFILTER	S. 97	SELBST-AUSMESSEN	S. 97	DRUCKSTOSS-UNTERD.	S. 98
---------------	-------	---------------	-------	-------------	-------	--------------------	-------	-------------------	-------	--------------	-------	------------------	-------	--------------------	-------

SYSTEMPARAMETER

↑

AUSW. NULLPUNKT	S. 99	NULLPUNKT ABGL.	S. 99	MESSWERT-UNTERD.	S. 100	KUNDENCODE	S. 100	CODE-EINGABE	S. 101	AKTUELLER SYSTEMZUSTAND	S. 101	AUFGETRETENE SYSTEMZUSTÄNDE	S. 101	SW-VERSION COM	S. 102	SYSTEM RESET	S. 102	ALARM VERZÖGER.	S. 102
-----------------	-------	-----------------	-------	------------------	--------	------------	--------	--------------	--------	-------------------------	--------	-----------------------------	--------	----------------	--------	--------------	--------	-----------------	--------

AUFNEHMERDATEN

↑

K-FAKTOR	S. 103	NULLPUNKT	S. 103	NENNWEITE	S. 103	AUFNEHMER KOFF.	S. 103	SERIENNUMMER	S. 104	SW-VERSION	S. 104
----------	--------	-----------	--------	-----------	--------	-----------------	--------	--------------	--------	------------	--------

\*) Falls eine Dosiergröße aktiviert wurde, erscheint "DOSIEREN" beim Einstieg in die Bediennmatrix als erste Funktionsgruppe auf der Anzeige. Innerhalb dieser Gruppe rückt die Funktion "DOSIERMENGE" zudem an die erste Stelle.

Die Promass 63-Meßelektronik ist je nach Bestellangaben mit unterschiedlichen Kommunikationsmodulen ausgestattet (RS 485; HART; 2 CUR.). Je nach Modul sind diese Funktionen und Funktionsgruppen nicht verfügbar.

Seitenquerverweis zu detaillierter Funktionsbeschreibung.

Funktion erscheint nur dann auf der Anzeige, falls andere Funktionen entsprechend konfiguriert wurden.

S. 57

ba014d19

150

Endress+Hauser

## Stichwortverzeichnis

### A

Abfallverzögerung Relais 1 . . . . .	80
Abfallverzögerung Relais 2 . . . . .	81
Abfüllkorrektur-Modus . . . . .	48
Abfüllkorrektur-Modus (Dosieren) . . . . .	85
Abmessungen Promass 63 (Spülanschlüsse) . . . . .	129
Abmessungen Promass 63 A . . . . .	115
Abmessungen Promass 63 F . . . . .	121
Abmessungen Promass 63 I . . . . .	117
Abmessungen Promass 63 M . . . . .	118
Abmessungen Promass 63 M (Hochdruck) . . . . .	119
Abmessungen Promass 63 M (ohne Prozeßanschlüsse) . . . . .	120
Abschlußwiderstand (Rackbus) . . . . .	24
Aktiver Endwert (Stromausgang 1+2) . . . . .	70
Alarm (Prozeßfehler) . . . . .	105
Alarmmeldungen . . . . .	111, 112
Alarmverzögerung . . . . .	102
Alcohol (%) -Dichteberechnung . . . . .	52
Anfangswert (Impuls-/Frequenzausgang) . . . . .	75
Anfangswert (Stromausgang 1+2) . . . . .	67
Anschluß (elektrisch) . . . . .	17
Anschluß Commubox FXA 191 . . . . .	25
Anschluß HART . . . . .	25
Anschluß Rackbus . . . . .	22
Anwendungsbereiche . . . . .	7
Anzeige . . . . .	27
Anzeige drehen . . . . .	16
Anzeige konfigurieren . . . . .	91
Anzeige Nachkommastellen . . . . .	91
Anzeigedämpfung . . . . .	45, 91
Anzeigecontrast . . . . .	91
Anzeigesprache . . . . .	92
Anzugverzögerung Relais 1 . . . . .	80
Anzugverzögerung Relais 2 . . . . .	81
API-Dichteberechnung . . . . .	52
Aufnehmer Koeff. . . . .	103
Ausdehnungskoeff. Trägermedium (Dichtefkt.) . . . . .	89
Ausdehnungskoeff. Zielmedium (Dichtefkt.) . . . . .	90
Ausdehnungskoeffizient (Dichtefunktion) . . . . .	89
Ausfallsignal . . . . .	132
Ausgangsgrößen . . . . .	132
Ausgangssignal . . . . .	132
Ausgangssignal (Impuls-/Frequenzausgang) . . . . .	76
Ausschaltpunkt (Relais) . . . . .	79, 81

### B

Balling-Dichteberechnung . . . . .	52
Barrel . . . . .	65
Baumé-Dichteberechnung . . . . .	52
Bedienelemente (Anzeige) . . . . .	27
Bedienkonzept (E+H-Matrix) . . . . .	28
Bedienmatrix . . . . .	28
Bediensprache . . . . .	92
Bedienung . . . . .	28
Beheizung . . . . .	11

Berechnete Dichte (Dichtefunktion) . . . . .	88
Berechnete Dichte (Meßgröße) . . . . .	61
Beschreibung der Gerätefunktionen . . . . .	59
Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	5
Betriebsart (Impuls-/Frequenzausgang) . . . . .	72
Betriebssicherheit . . . . .	5
Bezugstemperatur (Dichtefunktion) . . . . .	88
Bidirektionale Messung . . . . .	96
Bilanz (Funktionsbeschreibung) . . . . .	45
Bilanz (Impuls-/Frequenzausgang) . . . . .	77
Black Liquer (%) -Dichteberechnung . . . . .	52
Brix-Dichteberechnung . . . . .	52
Brixgrade (ICUMSA) . . . . .	140
Bus-Adresse . . . . .	93

### C

Code-Eingabe . . . . .	101
Commuwin II . . . . .	34
Commuwin II (elektrischer Anschluß) . . . . .	25
Corioliskräfte . . . . .	7

### D

Datenspeicher DAT . . . . .	137
Diagnosefunktion . . . . .	101
Dichte (Einheit) . . . . .	66
Dichte (Meßgröße) . . . . .	61
Dichteabgleich . . . . .	54, 87
Dichteabgleich durchführen . . . . .	54
Dichteabgleichwert . . . . .	87
Dichtefilter (Prozeßparameter) . . . . .	97
Dichtefunktionen (Beschreibung) . . . . .	52
Dichtekalibrierung (s. Dichteabgleich) . . . . .	87
Dichtemessung . . . . .	8
Dichtungen (Meßstofftemperatur) . . . . .	135
Display (s. Anzeige) . . . . .	27
Dosieren . . . . .	86
Dosieren über Impulsausgang . . . . .	50
Dosierfunktion (extern/intern) . . . . .	47
Dosiergröße . . . . .	84
Dosiermenge . . . . .	84
Dosierpumpen . . . . .	42
Dosiervorgang (Darstellung) . . . . .	48
Dosiervorgang (Start/Stop) . . . . .	47
Dosierzähler . . . . .	86
Dosierzähler Reset . . . . .	86
Dosierzeit . . . . .	86
Druckstoßunterdrückung . . . . .	98
Druckverlust . . . . .	138
Durchflußrichtung . . . . .	79, 96

### E

Ein-/Auslaufstrecken . . . . .	134
Einbaulage Promass A . . . . .	13
Einbaulage Promass I, M, F . . . . .	14
Einbauort . . . . .	15
Eingangsgrößen . . . . .	131

Einheit Feindosiermenge . . . . .	84
Einheiten (SI/US) . . . . .	64
Einschaltpunkt (Relais) . . . . .	79, 81
Einstellung der Dichtefunktionen . . . . .	53
Einstellungen bei stark puls. Durchfluß (mit Prozessunterbruch) . . . . .	44
Einstellungen bei stark puls. Durchfluß (ohne Prozessunterbr.) . . . . .	43
Einstellungen externe Dosierfunktion . . . . .	51
Einstellungen interne Dosierfunktion . . . . .	49
Elektrischer Anschluß . . . . .	17
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . . .	134
Elektronik austauschen (Meßumformer) . . . . .	113
Endfrequenz (Imp./Frequenzausgang) . . . . .	74
Endwert (Impuls-/Frequenzausgang) . . . . .	75
Endwert (Stromausgang) . . . . .	68, 70
Endwertumschaltung (Stromausgang 1+2) . . . . .	69
Ex-Geräteausführungen (Dokumentation) . . . . .	5
Externer Vorwahlzähler . . . . .	50

**F**

Fehlergrenzen (Meßabweichung) . . . . .	133
Fehlersuchanleitung . . . . .	106
Fehlerverhalten (Impuls-/Frequenzausgang) . . . . .	77
Fehlerverhalten (Stromausgang 1+2) . . . . .	71
Fehlerverhalten des Meßgeräts . . . . .	105
Feindosiermenge . . . . .	84
Fixe Normdichte (Dichtefunktion) . . . . .	89
Format Durchfluß . . . . .	91
Funktion Relais 1 . . . . .	78
Funktion Relais 2 . . . . .	81
Funktionen (Beschreibung) . . . . .	59
FUNKTIONEN AUF EINEN BLICK . . . . .	141
Funktionen Hilfeingang . . . . .	94
Funktionen, Funktionsgruppen . . . . .	28
Funktionsgruppe ANZEIGE . . . . .	91
Funktionsgruppe AUFNEHMERDATEN . . . . .	103
Funktionsgruppe DICHTEFUNKTIONEN . . . . .	87
Funktionsgruppe DOSIEREN . . . . .	84
Funktionsgruppe IMP/FREQ.AUSGANG . . . . .	72
Funktionsgruppe KOMMUNIKATION . . . . .	93
Funktionsgruppe MESSGRÖSSEN . . . . .	60
Funktionsgruppe PROZESSPARAMETER . . . . .	96
Funktionsgruppe RELAIS . . . . .	78
Funktionsgruppe STROMAUSGANG . . . . .	67
Funktionsgruppe SUMMENZÄHLER . . . . .	62
Funktionsgruppe SYSTEM-EINHEITEN . . . . .	64
Funktionsgruppe SYSTEMPARAMETER . . . . .	99

**G**

Gallonen . . . . .	65
Gasmessungen . . . . .	58
Gefahrenstoffe . . . . .	6
Gerätefunktionen (Beschreibung) . . . . .	59
Gewicht Promass 63 A . . . . .	115
Gewicht Promass 63 F . . . . .	121
Gewicht Promass 63 I . . . . .	117

Gewicht Promass 63 M . . . . .	118
Gewicht Promass 63 M Hochdruck . . . . .	119
Grenzwert (Masse, Dichte, Temperatur, usw.) . . . . .	79

**H**

Handbediengerät (HART) . . . . .	32
HART (elektrischer Anschluß) . . . . .	25
Hilfeingang konfigurieren . . . . .	93
Hilfsenergie . . . . .	137
HOME-Position . . . . .	27

**I**

Impuls-/Frequenzausgang konfigurieren . . . . .	72
Impulsbreite (Imp./Frequenzausgang) . . . . .	73
Impulswertigkeit (Imp.-/Frequenzausgang) . . . . .	72
Inbetriebnahme . . . . .	41
Interne Signalverarbeitung . . . . .	46

**K**

K-Faktor . . . . .	103
Kabelspezifikationen (Getrennt-Ausführung) . . . . .	21
Kalibrierdaten . . . . .	103
Kalibrierfaktor . . . . .	103
Kommunikation . . . . .	93, 137
Kontrast LCD . . . . .	91
Korrektur der Nachlaufmenge . . . . .	48
Korrekturmenge (Dosieren) . . . . .	85
Korrosionsbeständigkeit . . . . .	6
Kundencode (persönliche Codezahl) . . . . .	100

**L**

Lagerungstemperatur . . . . .	134
Leerrohrdetektion (MSÜ) . . . . .	97

**M**

Maßeinheiten (SI/US) . . . . .	64
Mass (%) -Dichteberechnung . . . . .	52
Masse (Einheit) . . . . .	64
Massefluß (Einheit) . . . . .	64
Massefluß (Meßgröße) . . . . .	60
Materialbeständigkeit . . . . .	6
Matrix (E+H-Bedienmatrix) . . . . .	28
Meßabweichung . . . . .	133
Meßbereich . . . . .	131
Meßbetrieb (uni-/bidirektional) . . . . .	96
Meßdynamik . . . . .	132
Meßgenauigkeit . . . . .	132
Meßprinzip . . . . .	7
Meßstellenbezeichnung . . . . .	93
Meßstofftemperatur . . . . .	135
Meßstoffüberwachung (MSÜ) 97 . . . . .	97
Meßsystem Promass 63 . . . . .	7, 131
Meßumformerelektronik austauschen . . . . .	113
Meßumformergehäuse drehen . . . . .	16
Meßwertunterdrückung . . . . .	100
Mittelung Nachlaufmengen . . . . .	85
Montage Meßumformer (Getrennt-Ausführung) . . . . .	15
Montage und Installation . . . . .	11
MSÜ-Ansprechwert . . . . .	97



**N**

NAMUR . . . . .	5
Nennndruck (Werkstoffbelastung) . . . . .	135
Nennweite (Aufnehmerdaten) . . . . .	103
Nennweite (Einheit) . . . . .	66
Normdichte (Einheit) . . . . .	66
Normdichte allgemein . . . . .	52
Normvolumen (Einheit) . . . . .	65
Normvolumenberechnung (Dichtefunktion) . . . . .	88
Normvolumenfluß (Einheit) . . . . .	65
Normvolumenfluß (Meßgröße) . . . . .	60
Nullpunkt auswählen (Systemparameter) . . . . .	99
Nullpunktgleich . . . . .	56
Nullpunktgleich (Funktionsbeschreibung) . . . . .	99
Nullpunktgleich durchführen . . . . .	57
Nullpunktkorrektur . . . . .	103

**P**

Plato-Dichteberechnung . . . . .	52
Programmierbeispiel . . . . .	31
Programmierung (allg. Hinweise) . . . . .	30
Programmierung auf einen Blick . . . . .	28
Protokoll . . . . .	93
Prozeßanschlüsse (Übersicht) . . . . .	136
Prozeßanschlüsse Promass A . . . . .	115
Prozeßanschlüsse Promass I, M, F . . . . .	122
Prozeßanschlüsse Promass M (Hochdruck) . . . . .	119
Prozeßanschlüsse VCO . . . . .	126
Pulsierender Durchfluß . . . . .	42

**R**

Rackbus (elektrischer Anschluß) . . . . .	22
Rackbus-Adresse . . . . .	93
Rackbus-Bedienmatrix . . . . .	36
Relais (Ein-/Ausschaltpunkt) . . . . .	79
Relais 1/2 (Schaltverhalten) . . . . .	82
Reparaturen . . . . .	6
Resonanzfrequenz . . . . .	8

**S**

Schaltpunkte (Relais 1, 2) . . . . .	79
Schleichmenge . . . . .	96
Schutzart IP 67 . . . . .	11
Schwingungsfestigkeit . . . . .	134
Selbstauss messen . . . . .	97
Seriennummer . . . . .	104
Sicherheitshinweise . . . . .	5
Simulation (Frequenzgang) . . . . .	77
Simulation (Stromausgang 1+2) . . . . .	71
Software-Version . . . . .	104
Software-Version COM . . . . .	102
Sollwert (Impuls-/Frequenzgang) . . . . .	77
Sollwert Strom (Stromausgang 1+2) . . . . .	71
Sprache (Anzeigetexte) . . . . .	92
Startpulsbreite . . . . .	95
Statusmeldungen . . . . .	112
Störaustastung . . . . .	45, 96
Störung (Systemfehler) . . . . .	105
Störungsausgang (Relais 1) . . . . .	82

Störungsbeseitigung . . . . .	106
Störungsmeldungen . . . . .	107
Stoßfestigkeit . . . . .	134
Stromausgang 1+2 (Anfangswert) . . . . .	67
Strombereich (Stromausgang 1+2) . . . . .	70
Summe 1+2 (Anzeige Totalisator) . . . . .	45, 62
Summe 1+2 Überlauf . . . . .	62
Summenzähler Reset . . . . .	63
System Reset . . . . .	102
Systemdruck . . . . .	12
Systemeinheiten . . . . .	64
Systemkonfiguration (Elektronik) . . . . .	95
Systemzustand (aktuelle / aufgetretene) . . . . .	101

**T**

Technische Daten . . . . .	131
Temperatur (Einheit) . . . . .	66
Temperatur (Meßgröße) . . . . .	61
Temperaturmessung . . . . .	8
Trägermedium . . . . .	52
Trägermedium (Dichtefunktion) . . . . .	89
Trägermediumfluß (Meßgröße) . . . . .	61
Transport zur Meßstelle . . . . .	12

**U**

Umgebungstemperatur . . . . .	134
Unidirektionale Messung . . . . .	96

**V**

Volumen (%) -Dichteberechnung . . . . .	52
Volumen (Einheit) . . . . .	64
Volumenfluß (Einheit) . . . . .	64
Volumenfluß (Meßgröße) . . . . .	60
Volumenmessung (Dichtefunktion) . . . . .	88

**W**

Wärmeisolation . . . . .	11
Werkstoffbelastungskurven . . . . .	135
Werkstoffe . . . . .	136
Wetterschutzhaube . . . . .	134
Wiederholbarkeit (Meßgenauigkeit) . . . . .	134

**Z**

Zeitkonstante (Stromausgang 1+2) . . . . .	70
Zielmedium . . . . .	52
Zielmedium (Dichtefunktion) . . . . .	90
Zielmediumfluß (Meßgröße) . . . . .	60
Zuordnung Ausgang (Imp/Freq. ausgang) . . . . .	72
Zuordnung Ausgang (Stromausgang 1+2) . . . . .	67
Zuordnung Hilfseingang . . . . .	93
Zuordnung Summe 1+2 . . . . .	63
Zuordnung Zeile 1 + 2 (Anzeige) . . . . .	91

<b>Europe</b>			
<b>Austria</b> ☐ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35		<b>Netherland</b> ☐ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825	
<b>Belarus</b> ☐ Belorgsintez Minsk Tel. (0172) 508473, Fax (0172) 508583		<b>Norway</b> ☐ Endress+Hauser A/S Tranby Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851	
<b>Belgium / Luxembourg</b> ☐ Endress+Hauser N.V. Brussels Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553		<b>Poland</b> ☐ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Warszawa Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085	
<b>Bulgaria</b> INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. (02) 664869, Fax (02) 9631389		<b>Portugal</b> Technisis, Lda Cacém Tel. (21) 4267290, Fax (21) 4267299	
<b>Croatia</b> ☐ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823		<b>Romania</b> Romconseng S.R.L. Bucharest Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4112501	
<b>Cyprus</b> I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690		<b>Russia</b> ☐ Endress+Hauser Moscow Office Moscow Tel. (095) 1587564, Fax (095) 1589871	
<b>Czech Republic</b> ☐ Endress+Hauser GmbH+Co. Praha Tel. (026) 6784200, Fax (026) 6784179		<b>Slovakia</b> Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. (7) 44888684, Fax (7) 44887112	
<b>Denmark</b> ☐ Endress+Hauser A/S Søborg Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133		<b>Slovenia</b> ☐ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (061) 5192217, Fax (061) 5192298	
<b>Estonia</b> ELVI-Aqua Tartu Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582		<b>Spain</b> ☐ Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839	
<b>Finland</b> ☐ Endress+Hauser Oy Helsinki Tel. (0204) 83160, Fax (0204) 83161		<b>Sweden</b> ☐ Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655	
<b>France</b> ☐ Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802		<b>Switzerland</b> ☐ Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650	
<b>Germany</b> ☐ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555		<b>Turkey</b> Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemlerlis-tanbul Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775	
<b>Great Britain</b> ☐ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841		<b>Ukraine</b> Photonika GmbH Kiev Tel. (44) 26881, Fax (44) 26908	
<b>Greece</b> I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714		<b>Yugoslavia Rep.</b> Meris d.o.o. Beograd Tel. (11) 4441966, Fax (11) 4441966	
<b>Hungary</b> Mile Ipari-Elektro Budapest Tel. (01) 4319800, Fax (01) 4319817			
<b>Iceland</b> BIL ehf Reykjavik Tel. (05) 619616, Fax (05) 619617		<b>Africa</b>	
<b>Ireland</b> Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182		<b>Egypt</b> Anasia Heliopolis/Cairo Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008	
<b>Italy</b> ☐ Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. (02) 921921, Fax (02) 9210753		<b>Morocco</b> Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657	
<b>Latvia</b> Rino TK Riga Tel. (07) 315087, Fax (07) 315084		<b>South Africa</b> ☐ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977	
<b>Lithuania</b> UAB "Agava" Kaunas Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414		<b>Tunisia</b> Controle, Maintenance et Regulation Tunis Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595	
<b>America</b>			
<b>Argentina</b> ☐ Endress+Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. (01) 145227970, Fax (01) 145227909		<b>Bolivia</b> Tritec S.R.L. Cochabamba Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981	
		<b>Brazil</b> ☐ Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067	
		<b>Canada</b> ☐ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444	
		<b>Chile</b> ☐ Endress+Hauser Chile Ltd. Santiago Tel. (02) 3213009, Fax (02) 3213025	
		<b>Colombia</b> Colsein Ltda. Bogota D.C. Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186	
		<b>Costa Rica</b> EURO-TEC S.A. San Jose Tel. (02) 961542, Fax (02) 961542	
		<b>Ecuador</b> Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 269148, Fax (02) 461833	
		<b>Guatemala</b> ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431	
		<b>Mexico</b> ☐ Endress+Hauser S.A. de C.V. Mexico City Tel. (5) 5682405, Fax (5) 5687459	
		<b>Paraguay</b> Incoel S.R.L. Asuncion Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583	
		<b>Uruguay</b> Circular S.A. Montevideo Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151	
		<b>USA</b> ☐ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498	
		<b>Venezuela</b> Controval C.A. Caracas Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554	
		<b>Asia</b>	
		<b>China</b> ☐ Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd. Shanghai Tel. (021) 54902300, Fax (021) 54902303	
		☐ Endress+Hauser Beijing Office Beijing Tel. (010) 68344058, Fax (010) 68344068	
		<b>Hong Kong</b> ☐ Endress+Hauser HK Ltd. Hong Kong Tel. 25283120, Fax 28654171	
		<b>India</b> ☐ Endress+Hauser (India) Pvt Ltd. Mumbai Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927	
		<b>Indonesia</b> PT Grama Bazita Jakarta Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089	
		<b>Japan</b> ☐ Sakura Endress Co. Ltd. Tokyo Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275	
		<b>Malaysia</b> ☐ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800	
		<b>Pakistan</b> Speedy Automation Karachi Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884	
		<b>Papua-Neuguinea</b> SBS Electrical Pty Limited Port Moresby Tel. 3251188, Fax 3259556	
		<b>Philippines</b> ☐ Endress+Hauser Philippines Inc. Metro Manila Tel. (2) 3723601-05, Fax (2) 4121944	
		<b>Singapore</b> ☐ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. 5668222, Fax 5666848	
		<b>South Korea</b> ☐ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838	
		<b>Taiwan</b> Kingjarl Corporation Taipei R.O.C. Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190	
		<b>Thailand</b> ☐ Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810	
		<b>Vietnam</b> Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227	
		<b>Iran</b> PATSA Co. Tehran Tel. (021) 8754748, Fax (021) 8747761	
		<b>Israel</b> Instrumetrics Industrial Control Ltd. Netanya Tel. (09) 8357090, Fax (09) 8350619	
		<b>Jordan</b> A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 4643246, Fax (06) 4645707	
		<b>Kingdom of Saudi Arabia</b> Anasia Ind. Agencies Jeddah Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929	
		<b>Lebanon</b> Network Engineering Jbeil Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038	
		<b>Sultanate of Oman</b> Mustafa Sultan Science & Industry Co. LLC. Ruwi Tel. 602009, Fax 607066	
		<b>United Arab Emirates</b> Descon Trading EST. Dubai Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264	
		<b>Yemen</b> Yemen Company for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338	
		<b>Australia + New Zealand</b>	
		<b>Australia</b> ALSTOM Australia Limited Milperra Tel. (02) 97747444, Fax (02) 97744667	
		<b>New Zealand</b> EMC Industrial Group Limited Auckland Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115	
		<b>All other countries</b>	
		☐ Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International D-Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345	