



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

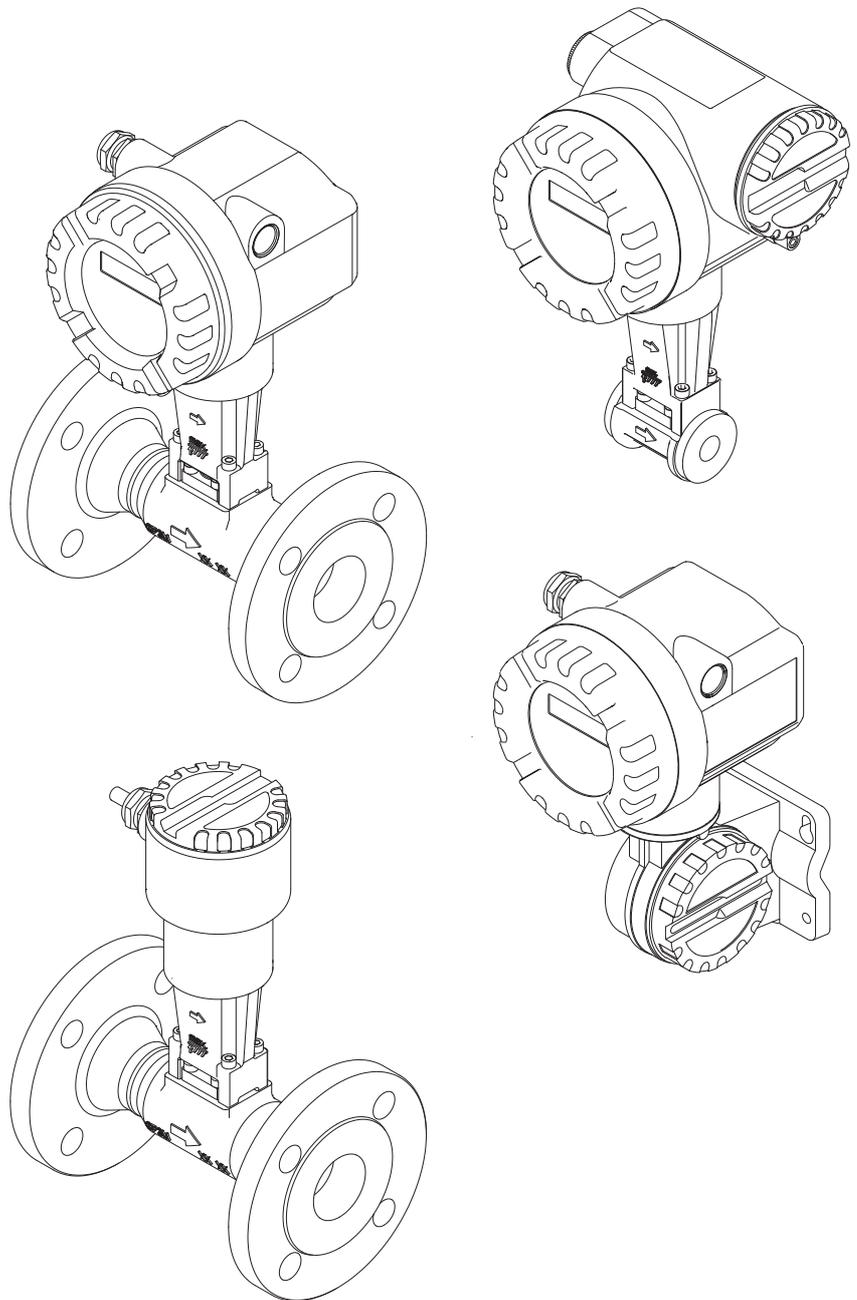


Solutions

Betriebsanleitung

Proline Prowirl 72

Wirbeldurchfluss-Messsystem



BA00085D/06/DE/13.11
71154512

gültig ab Version
V 1.03.XX (Gerätesoftware)

Endress+Hauser

People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3	4.5 Anschlusskontrolle	30
1 Sicherheitshinweise	5	5 Bedienung	31
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5	5.1 Bedienung auf einen Blick	31
1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	5	5.2 Anzeigeelemente	32
1.3 Betriebssicherheit	5	5.2.1 Anzeigesymbole	32
1.4 Rücksendung	6	5.3 Darstellung von Fehlermeldungen	33
1.5 Sicherheitszeichen und -symbole	6	5.3.1 Fehlerart	33
2 Identifizierung	7	5.3.2 Fehlermeldungstyp	33
2.1 Gerätebezeichnung	7	5.4 Bedienmöglichkeiten	34
2.1.1 Typenschild Messumformer-/aufnehmer ...	7	5.4.1 Bedienprogramm "FieldCare"	34
2.1.2 Typenschild Messaufnehmer		5.4.2 Bedienprogramm	
Getrenntausführung	8	"SIMATIC PDM" (Siemens)	34
2.1.3 Service-Typenschild	8	5.4.3 Commuwin II-Bedienprogramm	35
2.2 Zertifikate und Zulassungen	9	5.4.4 Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien	42
2.3 Registrierte Warenzeichen	9	5.5 Hardware-Einstellungen	43
3 Montage	10	5.5.1 Schreibschutz ein-/ausschalten	43
3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung	10	5.5.2 Einstellen der Geräteadresse	44
3.1.1 Warenannahme	10	6 Inbetriebnahme	45
3.1.2 Transport	10	6.1 Installationskontrolle	45
3.1.3 Lagerung	10	6.1.1 Einschalten des Messgerätes	45
3.2 Einbaubedingungen	11	6.2 Inbetriebnahme der PROFIBUS-Schnittstelle	46
3.2.1 Einbaumaße	11	6.2.1 Inbetriebnahme über den Klasse 2 Master .	46
3.2.2 Einbauort	11	6.3 Systemintegration	47
3.2.3 Einbaulage	12	6.3.1 Kompatibilität zum Vorgängermodell	
3.2.4 Wärmeisolation	13	Prowirl 77	50
3.2.5 Ein- und Auslaufstrecken	14	6.4 Zyklischer Datenaustausch	51
3.2.6 Vibrationen	15	6.4.1 Konfigurationsbeispiele mit	
3.2.7 Durchflussgrenzen	15	Simatic S7 HW-Konfig	56
3.3 Einbau	16	6.5 Azyklische Datenaustausch	61
3.3.1 Montage Messaufnehmer	16	6.5.1 Master Klasse 2 azyklisch (MS2AC)	61
3.3.2 Messumformergehäuse drehen	17	6.5.2 Master Klasse 1 azyklisch (MS1AC)	61
3.3.3 Vor-Ort-Anzeige drehen	17	7 Wartung	62
3.3.4 Montage Messumformer (Getrennt)	18	8 Zubehör	63
3.4 Einbaukontrolle	19	9 Störungsbehebung	65
4 Verdrahtung	20	9.1 Fehlersuchanleitung	65
4.1 Kabelspezifikationen PROFIBUS PA	20	9.2 Systemfehlermeldungen	67
4.1.1 Schirmung und Erdung	22	9.3 Prozessfehlermeldungen	69
4.2 Anschluss der Getrenntausführung	22	9.4 Prozessfehler ohne Meldung	70
4.2.1 Anschluss Messaufnehmer	22	9.5 Ersatzteile	72
4.2.2 Kabelspezifikationen		9.6 Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen	73
Standardverbindungskabel	23	9.6.1 Nicht-Ex / Ex i und Ex n Ausführung ...	73
4.2.3 Kabelspezifikationen		9.6.2 Ex d Ausführung	75
armiertes Verbindungskabel	23	9.7 Software-Historie	77
4.3 Anschluss der Messeinheit	24	10 Technische Daten	78
4.3.1 Anschluss Messumformer	24	10.1 Technische Daten auf einen Blick	78
4.3.2 Anschlussklemmenbelegung	27		
4.3.3 Feldbus-Gerätestecker	27		
4.4 Schutzart	29		

10.1.1	Anwendungsbereiche	78	11.7.3	Physical Block Slot 0	158
10.1.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	78	11.7.4	Transducer Block Slot 1	160
10.1.3	Eingangskenngrößen	78	11.7.5	AI 1 Volume Flow Block Slot 1	163
10.1.4	Ausgangskenngrößen PROFIBUS PA	79	11.7.6	Totalizer 1 Block Slot 2	164
10.1.5	Hilfsenergie	80			
10.1.6	Messgenauigkeit	80	12	Werkeinstellungen	165
10.1.7	Einsatzbedingungen: Einbau	82	12.1	Metrische Einheiten (nicht für USA und Kanada)	165
10.1.8	Einsatzbedingungen: Umgebung	82	12.2	US-Einheiten (nur für USA und Kanada)	166
10.1.9	Einsatzbedingungen: Prozess	83			
10.1.10	Frequenzbereiche für Luft und Wasser	86	Stichwortverzeichnis	167	
10.1.11	Konstruktiver Aufbau	88			
10.1.12	Anzeige- und Bedienoberfläche	89			
10.1.13	Zertifikate und Zulassungen	89			
10.1.14	Zubehör	91			
10.1.15	Ergänzende Dokumentationen	91			
10.2	Abmessungen Strömungsgleichrichter	92			
11	Bedienung über PROFIBUS PA	95			
11.1	Blockmodell	95			
11.2	Physical Block (Geräteblock)	96			
11.2.1	Schreibschutz	96			
11.2.2	Parameter Physical Block	96			
11.3	Transducer Block (Übertragungsblock)	101			
11.3.1	Signalverarbeitung	102			
11.3.2	Block-Ausgangsgrößen	102			
11.3.3	Alarmerkennung und -behandlung	102			
11.3.4	Zugriff auf die herstellerspezifischen Parameter	102			
11.3.5	Parameter Transducer Block	103			
11.4	Funktionsblöcke allgemein	132			
11.5	Analog Input Funktionsblock	133			
11.5.1	Signalverarbeitung	133			
11.5.2	Auswahl der Betriebsart	134			
11.5.3	Auswahl der Einheiten	134			
11.5.4	Status des Ausgangswertes OUT	134			
11.5.5	Simulation des Ein-/Ausgangs	134			
11.5.6	Fehlerverhalten FAILSAFE TYPE	135			
11.5.7	Umskalierung des Eingangswertes	135			
11.5.8	Grenzwerte	136			
11.5.9	Alarmerkennung und -behandlung	136			
11.5.10	Parameter Analog Input Funktionsblock	136			
11.6	Summenzähler Funktionsblock	146			
11.6.1	Signalverarbeitung	146			
11.6.2	Auswahl der Betriebsart	146			
11.6.3	Einheit des summierten Messwertes UNIT TOT	147			
11.6.4	Status des Ausgangswertes TOTAL	147			
11.6.5	Fehlerverhalten FAIL TOT	147			
11.6.6	Auswahl der Summationsrichtung MODE TOT	147			
11.6.7	Voreinstellung des Summenzählers SET TOT	148			
11.6.8	Grenzwerte	148			
11.6.9	Alarmerkennung und -behandlung	149			
11.6.10	Parameter Summenzähler Funktionsblock	149			
11.7	Slot / Index Listen	158			
11.7.1	Allgemeine Erläuterungen	158			
11.7.2	Device Management Slot 1	158			

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Messeinrichtung dient zur Durchflussmessung des Volumenstroms von Satttdampf, überhitztem Dampf, Gasen und Flüssigkeiten. Sind der Prozessdruck und die Prozesstemperatur konstant, kann das Messgerät den Durchfluss auch als berechneten Massefluss oder Normvolumenfluss ausgeben.

Bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch kann die Betriebssicherheit aufgehoben werden. Der Hersteller haftet für dabei entstehende Schäden nicht.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- 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 gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.
- Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu befolgen.
- Bei speziellen Messstoffen, inkl. Medien für die Reinigung, ist Endress+Hauser gerne behilflich, die Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien abzuklären. Kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder Grad der Verunreinigung im Prozess können jedoch Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit nach sich ziehen. Daher übernimmt Endress+Hauser keine Garantie oder Haftung hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien in einer bestimmten Applikation. Für die Auswahl geeigneter messstoffberührender Materialien im Prozess ist der Anwender verantwortlich.
- Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist.
- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften zur Handhabung, Wartung und Instandsetzung von elektrischen Geräten. Spezielle Hinweise zum Gerät entnehmen Sie bitte den entsprechenden Abschnitten der Dokumentation.

1.3 Betriebssicherheit

Beachten Sie folgende Punkte:

- Messsystemen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die 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 Zertifizierungsstelle das entsprechende Symbol abgebildet (Ⓔ Europa, Ⓕ USA, Ⓖ Kanada).
- Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010-1 und die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlungen NE 21, NE 43 und NE 53.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungs-technischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft.

1.4 Rücksendung

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie ein Durchfluss-Messgerät an Endress+Hauser zurücksenden, z.B. für eine Reparatur oder Kalibrierung:

- Legen Sie dem Gerät in jedem Fall ein vollständig ausgefülltes Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Nur dann ist es Endress+Hauser möglich, ein zurückgesandtes Gerät zu transportieren, zu prüfen oder zu reparieren.
- Legen Sie der Rücksendung spezielle Handhabungsvorschriften bei, falls dies notwendig ist, z.B. ein Sicherheitsdatenblatt gemäß RL 1907/2006/EG.
- Entfernen Sie alle anhaftenden Messstoffreste. Beachten Sie dabei besonders Dichtungsnuten und Ritzen, in denen Messstoffreste haften können.
Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, z.B. brennbar, giftig, ätzend, krebserregend, usw.



Warnung!

- Senden Sie keine Messgeräte zurück, 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.



Hinweis!

Eine *Kopiervorlage* des Formulars "Erklärung zur Kontamination" befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung.

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

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

Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte". Wenn sie unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, können jedoch Gefahren von ihnen ausgehen.

Achten Sie deshalb in dieser Betriebsanleitung konsequent auf Sicherheitshinweise, die mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet sind:



Warnung!

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



Achtung!

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



Hinweis!

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

2 Identifizierung

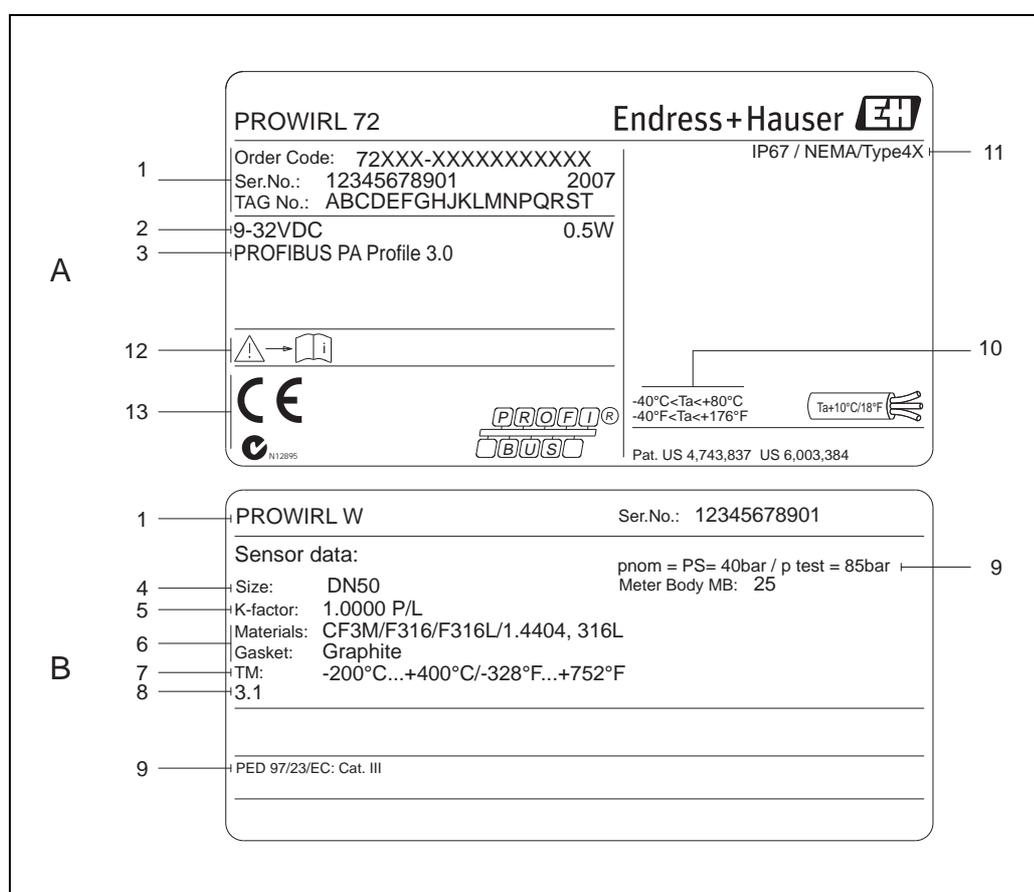
2.1 Gerätebezeichnung

Das Durchfluss-Messsystem "Proline Prowirl 72 PROFIBUS PA" besteht aus folgenden Teilen:

- Messumformer Proline Prowirl 72 PROFIBUS PA
- Messaufnehmer Prowirl F oder Prowirl W

Bei der *Kompaktausführung* bilden Messumformer und Messaufnehmer eine mechanische Einheit, bei der *Getrenntausführung* werden diese räumlich getrennt voneinander montiert.

2.1.1 Typenschild Messumformer-/aufnehmer



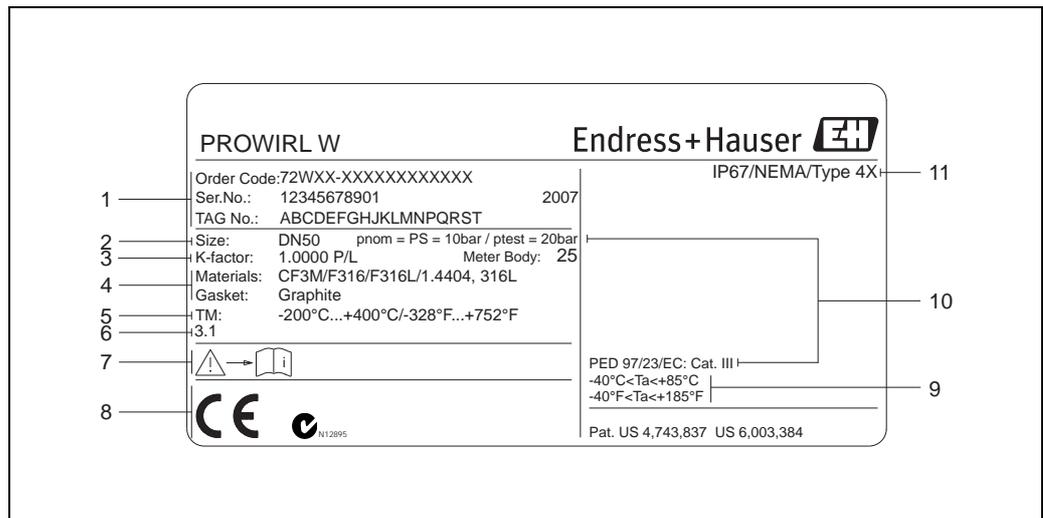
A0004806

Abb. 1: Typenschildangaben für Messumformer und -aufnehmer (Beispiel)

A = Typenschild auf Messumformer, B = Typenschild auf Messaufnehmer (nur Kompaktausführung)

- 1 Bestellcode / Seriennummer: Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden.
- 2 Hilfs- Versorgungsenergie: 9...32 V DC, Leistungsaufnahme: 1,2 W
- 3 PROFIBUS PA, Profile 3.0
- 4 Nennweite
- 5 Kalibrierfaktor
- 6 Werkstoff Messrohr und Dichtung
- 7 Messstofftemperaturbereich
- 8 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 9 Angaben zur Druckgeräterichtlinie (optional)
- 10 Zulässige Umgebungstemperatur
- 11 Schutzart

2.1.2 Typenschild Messaufnehmer Getrenntausführung

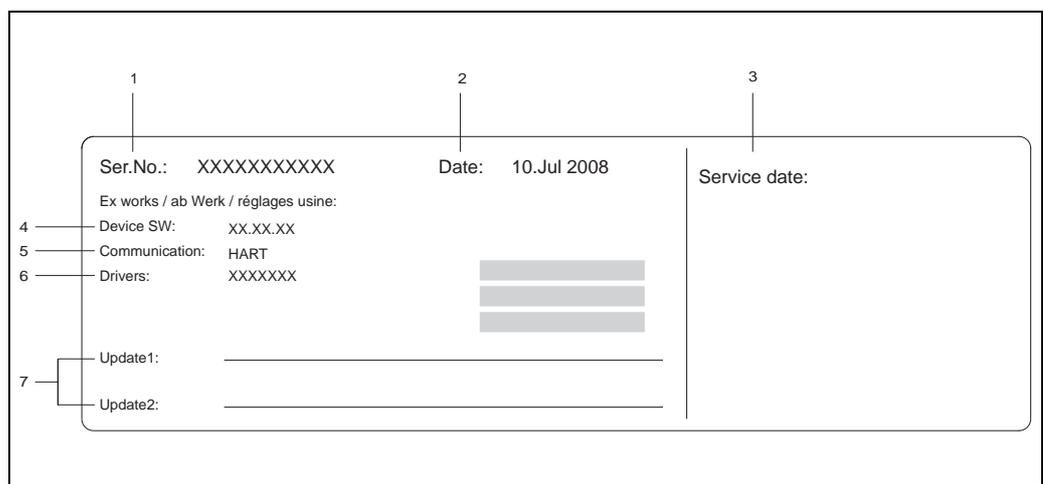


a0001872

Abb. 2: Typenschildangaben für Messumformer Getrenntausführung (Beispiel)

- 1 Bestellcode / Seriennummer: Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden.
- 2 Nennweite
- 3 Kalibrierfaktor
- 4 Werkstoff Messrohr und Dichtung
- 5 Messstofftemperaturbereich
- 6 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 7 Zulässige Umgebungstemperatur
- 8 Angaben zur Druckgeräterichtlinie (optional)
- 9 Schutzart

2.1.3 Service-Typenschild



A0006761

Abb. 3: Service-Typenschildangaben für Messumformer Prowirl 72 (Beispiel)

- 1 Seriennummer
- 2 Datum der Geräteherstellung
- 3 Datum des erfolgten Serviceeinsatzes
- 4 Gerätesoftware
- 5 Art der Gerätekommunikation (z.B. PROFIBUS PA)
- 6 Version der aktuell installierten Gerätesoftware
- 7 Zusatzangaben für Update-Einträge

2.2 Zertifikate und Zulassungen

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurpraxis betriebsicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010-1 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte" sowie die EMV-Anforderungen gemäß IEC/EN 61326.

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien, was Endress+Hauser durch die Anbringung des CE-Zeichens und die Ausstellung der CE-Konformitätserklärung bestätigt.

Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

2.3 Registrierte Warenzeichen

GYLON[®]

Registriertes Warenzeichen der Firma Garlock Sealing Technologies., Palmyra, NY, USA

PROFIBUS[®]

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

INCONEL[®]

Registriertes Warenzeichen der Firma Inco Alloys International Inc., Huntington, USA

KALREZ[®], VITON[®]

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

Fieldcheck[®], Applicator[®], FieldCare[®]

Registrierte oder angemeldete Warenzeichen der Firma Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

3.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

- Überprüfen Sie, ob Verpackung oder Inhalt beschädigt sind.
- Überprüfen Sie die gelieferte Ware auf Vollständigkeit, und vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellangaben.

3.1.2 Transport

Beachten Sie beim Auspacken bzw. beim Transport zur Messstelle folgende Hinweise:

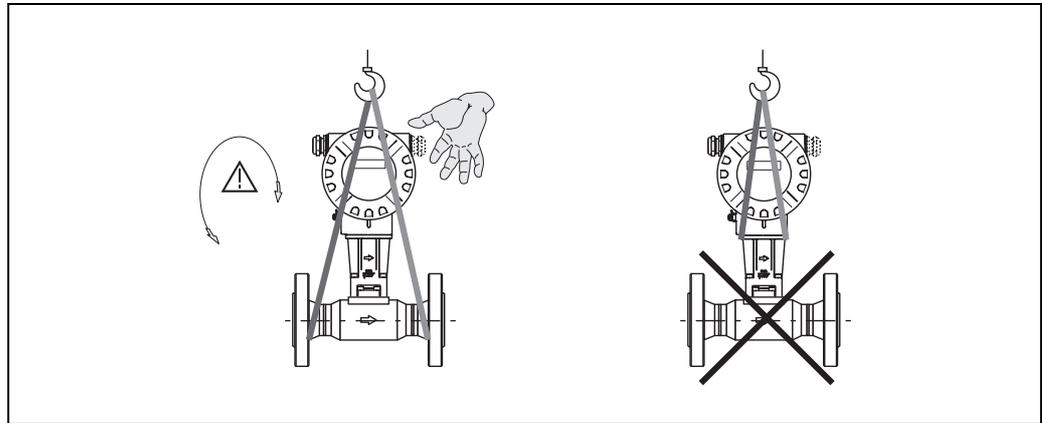
- Die Geräte sind im mitgelieferten Behältnis zu transportieren.
- Messgeräte der Nennweiten DN 40...300 (1½...12") dürfen für den Transport nicht am Messumformergehäuse oder am Anschlussgehäuse der Getrenntausführung angehoben werden (siehe s. Abb. 4). Verwenden Sie für den Transport Tragriemen und legen Sie diese um beide Prozessanschlüsse. Ketten sind zu vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.



Warnung!

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

Der Schwerpunkt des gesamten Messgerätes kann höher liegen als die beiden Aufhängepunkte der Tragriemen. Achten Sie deshalb während des Transports darauf, dass sich das Gerät nicht ungewollt dreht oder abrutscht.



A0001871

Abb. 4: Transporthinweise für Messaufnehmer mit DN 40...300 (1½...12")

3.1.3 Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung (und Transport) ist das Messgerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt:
 - Standardmäßig: -40...+80 °C (-40...+176 °F)
 - ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: -20...+55 °C (-4...+131 °F)
- Während der Lagerung darf das Messgerät nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.

3.2 Einbaubedingungen

Beachten Sie folgende Punkte:

- Das Messgerät benötigt ein voll ausgeprägtes Strömungsprofil als Voraussetzung für eine korrekte Volumenstrommessung. Es sind Ein- und Auslaufstrecken zu berücksichtigen (siehe Seite 14).
- Die maximal zulässigen Umgebungs- (siehe Seite 83) und Messstofftemperaturen (siehe Seite 84) sind unbedingt einzuhalten.
- Beachten Sie die entsprechenden Hinweise zur Einbaulage sowie der Isolation von Rohrleitungen (siehe Seite 12).
- Kontrollieren Sie, ob die korrekte Nennweite und Rohrnorm (DIN/JIS/ANSI) bei der Bestellung berücksichtigt wurde, da die Kalibrierung des Messgerätes und die erzielbare Messgenauigkeit davon abhängt. Besitzen das Anschlussrohr und das Messgerät unterschiedliche Nennweiten / Rohrnormen kann über die Gerätesoftware eine Einlaufkorrektur durch die Eingabe des tatsächlichen Rohrdurchmessers erfolgen (siehe Funktion DURCHMESSER ANSCHLUSSROHR auf Seite 115)
- Anlagenvibrationen bis zu 1 g, 10...500 Hz, haben keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.
- Bei Messaufnehmern mit hohem Eigengewicht ist aus mechanischen Gründen und zum Schutz der Rohrleitung eine Abstützung empfehlenswert. Siehe zum Eigengewicht Technische Information TI070D/06/de.

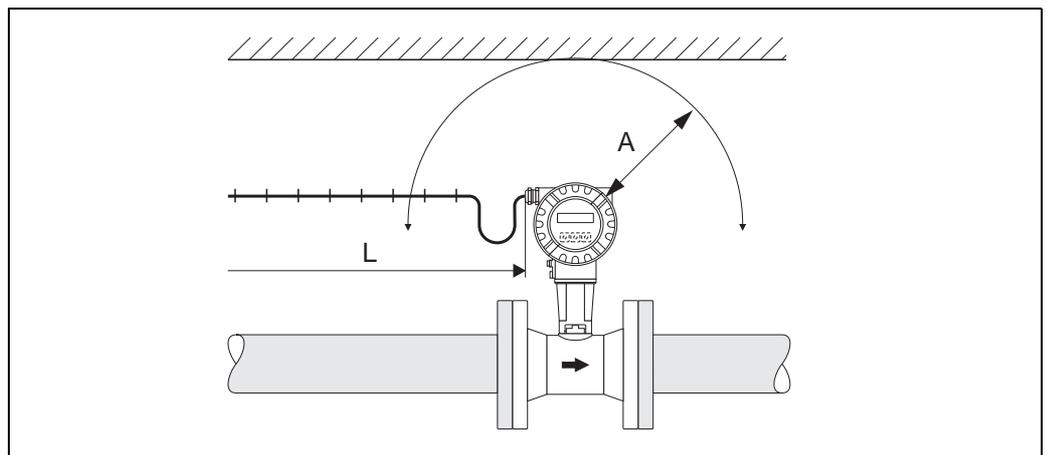
3.2.1 Einbaumaße

Abmessungen und Einbaulängen von Messaufnehmer und Messumformer finden Sie in Technische Information TI070D/06/de.

3.2.2 Einbauort

Um für Servicezwecke einen problemlosen Zugang zum Messgerät zu gewährleisten, empfehlen wir folgende Maße einzuhalten:

- Mindestabstand (A) in alle Richtungen = 100 mm (3,94 inch)
- Erforderliche Kabellänge (L): $L + 150$ mm ($L + 5,91$ inch).



A0001870

Abb. 5: A = Mindestabstand in alle Richtungen, L = Kabellänge

3.2.3 Einbaulage

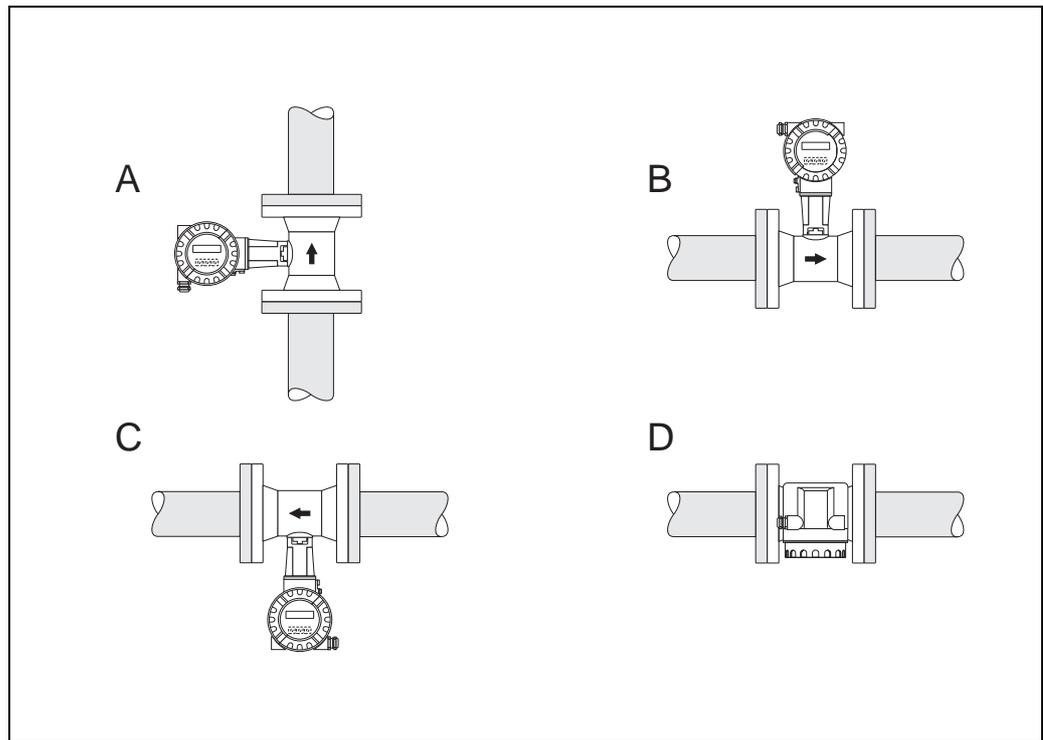
Das Messgerät kann grundsätzlich beliebig in die Rohrleitung eingebaut werden. Beachten Sie dennoch folgende Punkte (s. Abb. 6):

- Bei Flüssigkeiten wird empfohlen, senkrechte Rohrleitungen steigend zu durchströmen, um eine Teilfüllung der Rohrleitung zu vermeiden (Einbaulage A).
- Der auf dem Messgerät dargestellte Pfeil muss in allen Einbaulagen immer in Fließrichtung zeigen.
- Um sicherzustellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Messumformer eingehalten wird (s. Seite 83), empfehlen wir folgende Einbaulagen:
 - Bei heißen Messstoffen (z.B. Dampf bzw. Messstofftemperatur $\geq 200\text{ °C}/\geq 392\text{ °F}$) ist die Einbaulage C oder D zu wählen.
 - Bei sehr kalten Messstoffen (z.B. flüssigem Stickstoff) werden die Einbaulagen B und D empfohlen.



Achtung!

- Bei einer Messstofftemperatur von $\geq 200\text{ °C}$ ($\geq 392\text{ °F}$) ist die Einbaulage B für die Zwischenflanschführung (Prowirl 72 W) mit einer Nennweite von DN 100 (4") und DN 150 (6") **nicht** zulässig.
- Um die Durchflussmessung von Flüssigkeiten zu gewährleisten, muss in vertikal abwärts durchströmten Rohrleitungen das Messrohr immer vollständig gefüllt sein.



A0001869

Abb. 6: Mögliche Einbaulagen des Messgerätes.

Hohe Messstofftemperatur:

- Horizontale Rohrleitung: Einbau gemäß C oder D
- Vertikale Rohrleitung: Einbau gemäß A

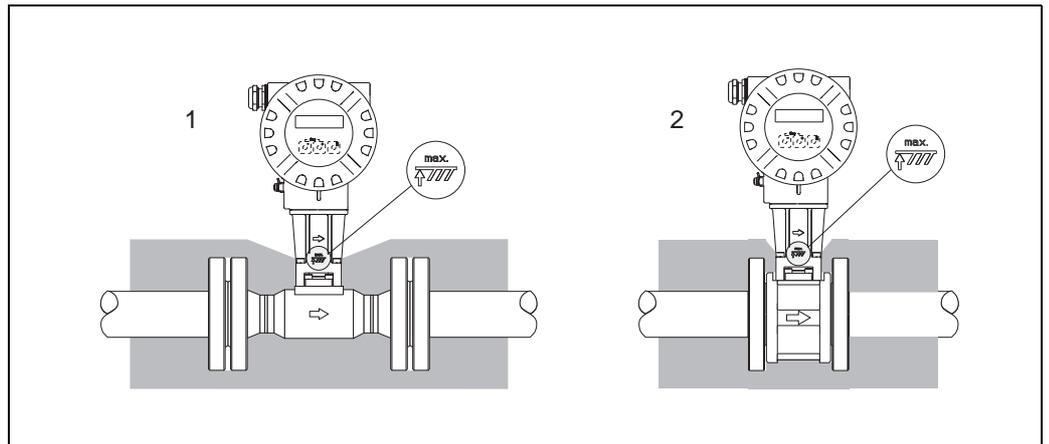
Tiefe Messstofftemperatur:

- Horizontale Rohrleitung: Einbau gemäß B oder D
- Vertikale Rohrleitung: Einbau gemäß A

3.2.4 Wärmeisolation

Bei einigen Medien ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust bzw. keine Wärmezufuhr stattfinden kann. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

Bei der Isolation ist sicherzustellen, dass eine genügend große Oberfläche der Gehäusestütze frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung (bzw. vor Unterkühlung). Die maximal zulässige Isolationshöhe ist in s. Abb. 7 dargestellt. Diese gelten gleichermaßen für die Kompaktausführung und für den Messaufnehmer in der Getrenntausführung.



A0001868

Abb. 7: 1 = Flanschführung, 2 = Zwischenflanschführung

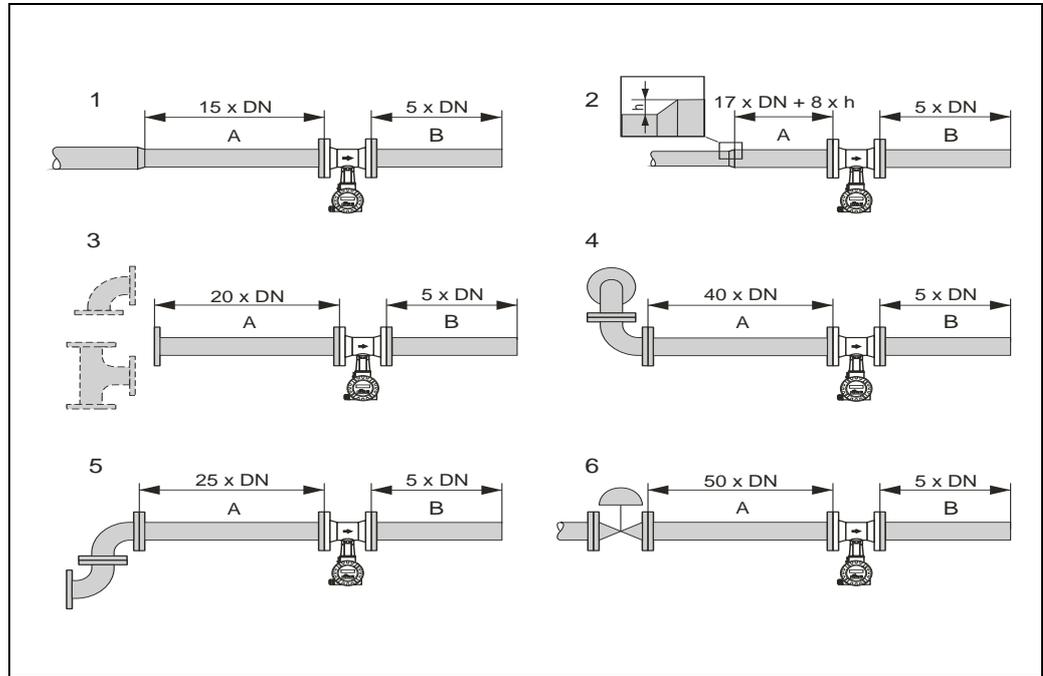


Achtung!
Überhitzungsgefahr der Messelektronik!

- Das Verbindungsstück zwischen Messaufnehmer/Messumformer sowie das Anschlussgehäuse der Getrenntausführung sind deshalb immer freizuhalten.
- Je nach Messstofftemperatur sind bestimmte Einbaulagen zu beachten → Seite 12.
- Angaben über zulässige Temperaturbereiche → Seite 83

3.2.5 Ein- und Auslaufstrecken

Um die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgerätes zu erreichen, sind mindestens die untenstehenden Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten. Sind mehrere Strömungsstörungen vorhanden, so ist die längste angegebene Einlaufstrecke einzuhalten.



A0001867

Abb. 8: Minimale Ein- und Auslaufstrecken bei verschiedenen Strömungshindernissen

A Einlaufstrecke
B Auslaufstrecke

1 = Reduktion
2 = Erweiterung
3 = 90°-Krümmer oder T-Stück
4 = 2 x 90°-Krümmer dreidimensional
5 = 2 x 90°-Krümmer
6 = Regelventil

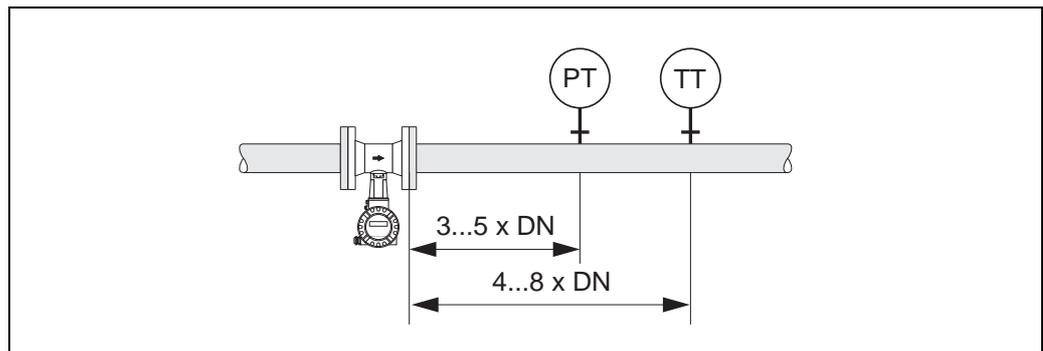


Hinweis!

Ist es nicht möglich, die erforderlichen Einlaufstrecken einzuhalten, kann ein speziell gestalteter Lochplatten-Strömungsgleichrichter eingebaut werden (siehe Seite 15).

Auslaufstrecken bei Druck- und Temperaturmessstellen

Beim Einbau von Druck- und Temperaturmessstellen hinter dem Messgerät ist auf einen genügend großen Abstand zu achten, damit die Wirbelbildung im Messaufnehmer nicht negativ beeinflusst wird.

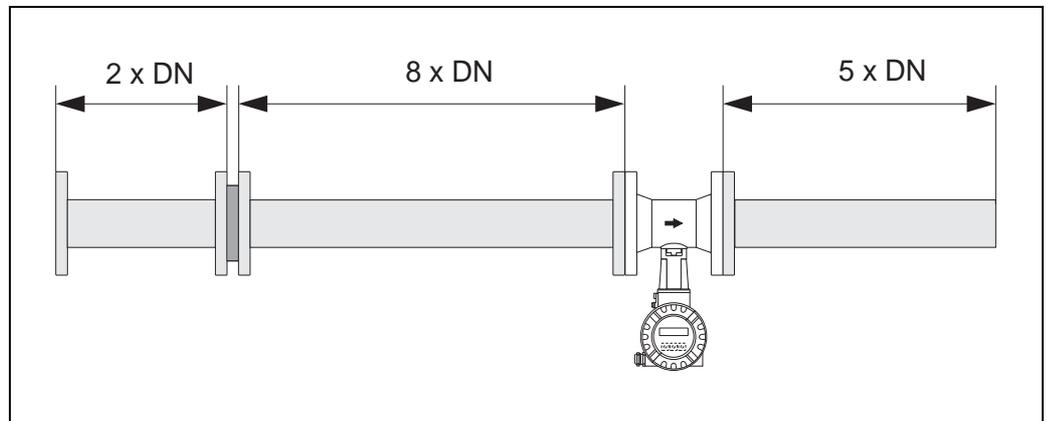


A0003780

Abb. 9: Einbau von Druck- (PT) und Temperaturmessstelle (TT)

Lochplatten-Strömungsgleichrichter

Ist es nicht möglich, die erforderlichen Einlaufstrecken einzuhalten, kann ein bei Endress+Hauser erhältlicher, speziell gestalteter Lochplatten-Strömungsgleichrichter eingebaut werden. Der Strömungsgleichrichter wird zwischen zwei Rohrleitungsflansche gespannt und durch die Montagebolzen zentriert. In der Regel verringert dies die erforderliche Einlaufstrecke auf $10 \times \text{DN}$ bei voller Messgenauigkeit.



A0001887

Abb. 10: Lochplatten-Strömungsgleichrichter

Berechnungsbeispiele (SI-Einheiten) für den Druckverlust mit Strömungsgleichrichtern:

Der Druckverlust für Strömungsgleichrichter wird wie folgt berechnet:

$$\Delta p [\text{mbar}] = 0,0085 \cdot \rho [\text{kg/m}^3] \cdot v^2 [\text{m/s}]$$

■ Beispiel Dampf

$$p = 10 \text{ bar abs}$$

$$t = 240 \text{ °C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$$

$$v = 40 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$$

■ Beispiel H₂O-Kondensat (80 °C)

$$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$$

$$v = 2,5 \text{ m/s}$$

$$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$$

3.2.6 Vibrationen

Anlagenvibrationen bis 1 g, 10...500 Hz, haben keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems. Spezielle Befestigungsmaßnahmen für die Messaufnehmer sind deshalb nicht erforderlich!

3.2.7 Durchflussgrenzen

Entsprechende Angaben finden Sie auf Seite 79 und 86.

3.3 Einbau

3.3.1 Montage Messaufnehmer



Achtung!

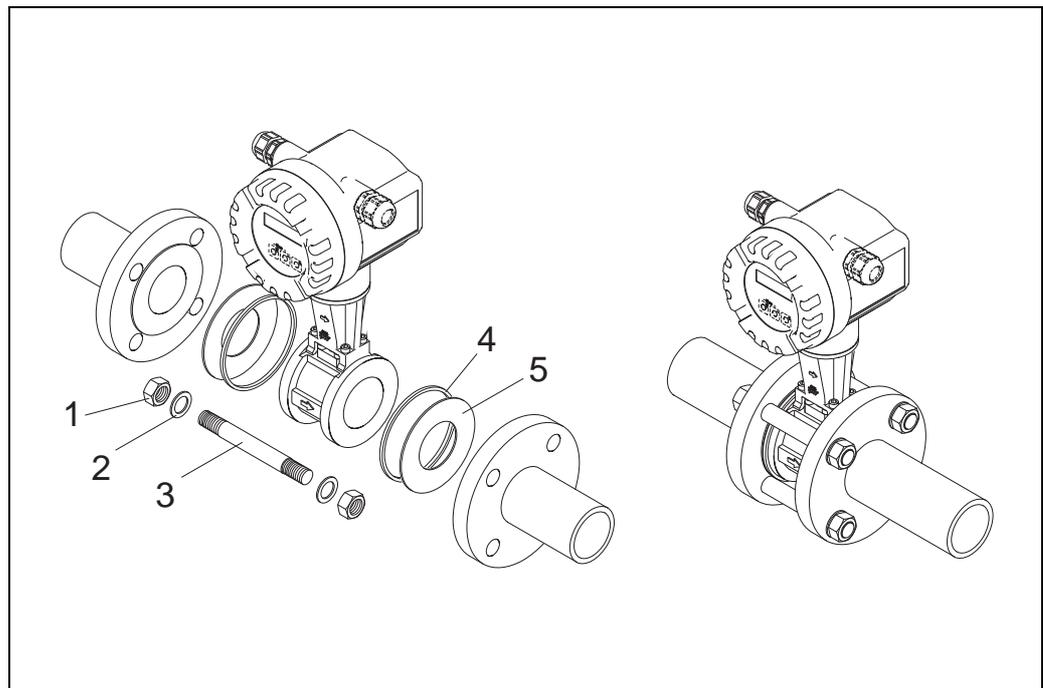
Beachten Sie vor der Montage folgende Punkte:

- Entfernen Sie sämtliche Reste der Transportverpackung und eventuelle Schutzscheiben vom Messaufnehmer, bevor Sie das Messgerät in die Rohrleitung einbauen.
- Achten Sie bei Dichtungen darauf, dass deren Innendurchmesser gleich oder größer als derjenige von Messrohr und Rohrleitung ist. Dichtungen, welche in den Durchflussstrom hineinragen, beeinflussen die Wirbelbildung hinter dem Staukörper ungünstig und verursachen eine ungenaue Messung. Die von Endress+Hauser für die Zwischenflanschausführung (Wafer) mitgelieferten Dichtungen haben daher einen etwas größeren Innendurchmesser als das Messrohr.
- Vergewissern Sie sich, dass die Pfeilrichtung auf dem Messrohr mit der Fließrichtung in der Rohrleitung übereinstimmt.
- Einbaulängen:
 - Prowirl W (Zwischenflanschausführung): 65 mm (2,56 inch)
 - Prowirl F (Flanschausführung) → siehe Technische Information TI070D/06/de

Montage Prowirl W

Die Montage und Zentrierung der Zwischenflanschgeräte (Wafer) erfolgt mit Hilfe der mitgelieferten Zentrierringe.

Ein Montageset bestehend aus Zugankern, Dichtungen, Muttern und Unterlegscheiben kann separat bestellt werden.



A0001888

Abb. 11: Montage Zwischenflanschausführung (Wafer)

- 1 Mutter
- 2 Unterlegscheibe
- 3 Zuganker
- 4 Zentrierring (wird mit dem Messgerät mitgeliefert)
- 5 Dichtung

3.3.2 Messumformergehäuse drehen

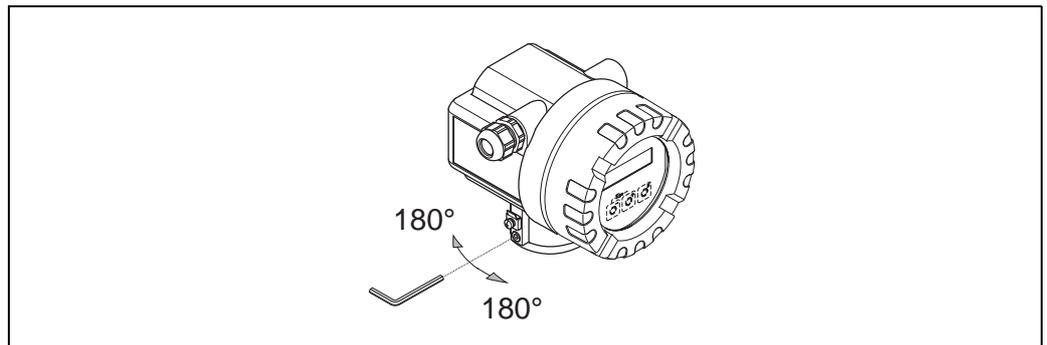
Das Elektronikgehäuse ist auf der Gehäusestütze stufenlos um 360° drehbar.

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube.
2. Messumformergehäuse in die gewünschte Lage drehen (max. 180° in jede Richtung, bis zu einem Anschlag).

 Hinweis!

In 90°-Abständen befinden sich Vertiefungen in der Drehnut (nur Kompaktausführung). Diese dienen zu einer einfacheren Ausrichtung des Messumformers.

3. Sicherungsschraube fest anziehen.

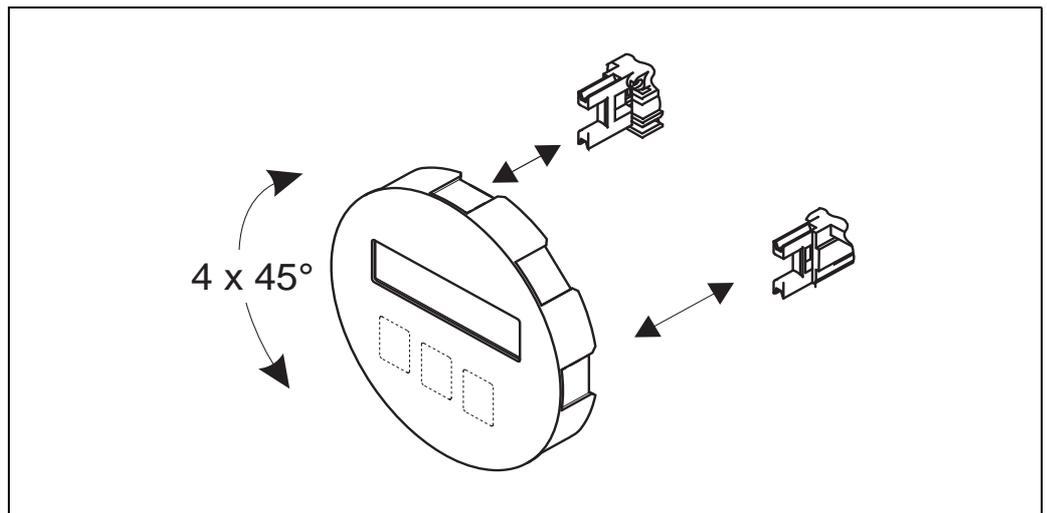


A0001889

Abb. 12: Drehen des Messumformergehäuses

3.3.3 Vor-Ort-Anzeige drehen

1. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul von den Halterungsschienen des Messumformers abziehen.
3. Anzeige in die gewünschte Lage drehen (max. 4 x 45° in jede Richtung) und wieder auf die Halterungsschienen stecken.
4. Elektronikraumdeckel wieder fest auf das Messumformergehäuse schrauben.



A0003237

Abb. 13: Drehen der Vor-Ort-Anzeige

3.3.4 Montage Messumformer (Getrennt)

Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Wandmontage
- Rohrmontage (mit separatem Montageset, Zubehör → Seite 64)

Die getrennte Montage des Messumformers vom Messaufnehmer ist notwendig bei:

- schlechter Zugänglichkeit,
- Platzmangel,
- extremen Umgebungstemperaturen.



Achtung!

Wird für die Montage eine warme Rohrleitung verwendet, so ist darauf zu achten, dass die Gehäusetemperatur den max. zulässigen Wert nicht überschreitet.

- Standardmäßig: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$)
- EEx d Ausführung: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$)
- ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: $-20...+55\text{ °C}$ ($-4...+131\text{ °F}$)

Montieren Sie den Messumformer wie in der Abbildung dargestellt.

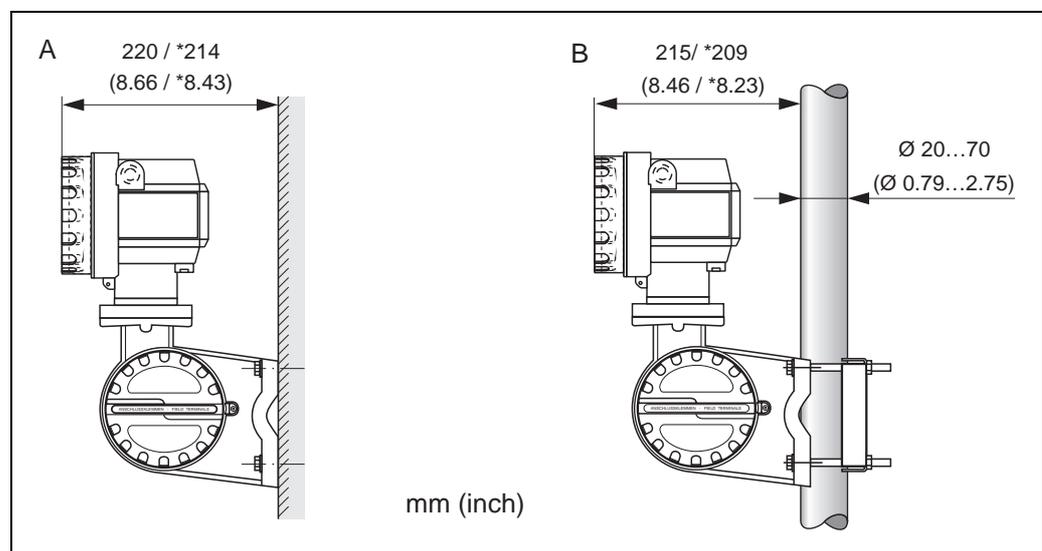


Abb. 14: Montage des Messumformers (Getrenntausführung)

A Direkte Wandmontage

B Rohrmontage

* Abmessungen Ausführung ohne Vor-Ort-Bedienung

3.4 Einbaukontrolle

Führen Sie nach dem Einbau des Messgerätes in die Rohrleitung folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?	–
Entsprechen Prozesstemperatur/-druck, Umgebungstemperatur, Messbereich usw. den Spezifikationen des Messgerätes?	s. Seite 79 ff.
Einbau	Hinweise
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer bzw. der Stütze mit der tatsächlichen Fließrichtung in der Rohrleitung überein?	–
Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	–
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt, entsprechend Messaufnehmertyp, Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) und Messstofftemperatur?	s. Seite 11 ff.
Prozessumgebung / -bedingungen	Hinweise
Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	–

4 Verdrahtung



Warnung!

Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung. Bei Fragen steht Ihnen Ihre Endress+Hauser-Vertretung gerne zur Verfügung.

4.1 Kabelspezifikationen PROFIBUS PA

Kabeltyp

Für den Anschluss des Messgerätes an den Feldbus sind grundsätzlich zweiadrige Kabel empfehlenswert. In Anlehnung an die IEC 61158-2 (MBP) können beim Feldbus vier unterschiedliche Kabeltypen (A, B, C, D) verwendet werden, wobei nur die Kabeltypen A und B abgeschirmt sind.

- Speziell bei Neuinstallationen ist der Kabeltyp A oder B zu bevorzugen. Nur diese Typen besitzen einen Kabelschirm, der ausreichenden Schutz vor elektromagnetischen Störungen und damit höchste Zuverlässigkeit bei der Datenübertragung gewährleistet. Bei mehrpaarigen Kabeln (Typ B) dürfen mehrere Feldbusse (gleicher Schutzart) in einem Kabel betrieben werden. Andere Stromkreise im gleichen Kabel sind unzulässig.
- Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass die Kabeltypen C und D wegen der fehlenden Abschirmung nicht verwendet werden sollten, da die Störsicherheit oftmals nicht den im Standard beschriebenen Anforderungen genügt.

Die elektrischen Kenndaten des Feldbuskabels sind nicht festgelegt, bei der Auslegung des Feldbusses bestimmen diese jedoch wichtige Eigenschaften wie z.B. überbrückbare Entfernungen, Anzahl Teilnehmer, elektromagnetische Verträglichkeit usw.

	Typ A	Typ B
Kabelaufbau	verdrilltes Adernpaar, geschirmt	Einzelne oder mehrere verdrillte Adernpaare, Gesamtschirm
Adernquerschnitt	0,8 mm ² (AWG 18)	0,32 mm ² (AWG 22)
Schleifenwiderstand (Gleichstrom)	44 Ω/km	112 Ω/km
Wellenwiderstand bei 31,25 kHz	100 Ω ±20%	100 Ω ±30%
Wellendämpfung bei 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapazitive Unsymmetrie	2 nF/km	2 nF/km
Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)	1,7 μs/km	*
Bedeckungsgrad des Schirmes	90%	*
Max. Kabellänge (inkl. Stichleitungen >1 m (>3 ft))	1 900 m (6200 ft)	1 200 m (4000 ft)

* nicht spezifiziert

Nachfolgend sind geeignete Feldbuskabel verschiedener Hersteller für den Nicht-Ex-Bereich aufgelistet:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Maximale Gesamtkabellänge

Die maximale Netzwerkausdehnung ist von der Zündschutzart und den Kabelspezifikationen abhängig. Die Gesamtkabellänge setzt sich aus der Länge des Hauptkabels und der Länge aller Stichleitungen (>1 m (>3 ft)) zusammen.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Die höchstzulässige Gesamtkabellänge ist vom verwendeten Kabeltyp abhängig:

Typ A	1900 m	6200 ft
Typ B	1200 m	4000 ft

- Falls Repeater eingesetzt werden, verdoppelt sich die zulässige max. Kabellänge!
Zwischen Teilnehmer und Master sind max. drei Repeater erlaubt.

Maximale Stichleitungslänge

Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Verteilerbox und Feldgerät bezeichnet.

Bei Nicht-Ex-Anwendungen ist die max. Länge einer Stichleitung von der Anzahl der Stichleitungen (>1 m (>3 ft)) abhängig:

Anzahl Stichleitungen		1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
Max. Länge pro Stichleitung	[m]	120	90	60	30	1
	[ft]	400	300	200	100	3

Anzahl Feldgeräte

Bei Systemen gemäß FISCO in Zündschutzarten EEx ia ist die Leitungslänge auf max. 1 000 m (3280 ft) begrenzt. Es sind höchstens 32 Teilnehmer pro Segment im Nicht-Ex-Bereich bzw. max. 10 Teilnehmer im Ex-Bereich (EEx ia IIC) möglich. Die tatsächliche Anzahl der Teilnehmer muss während der Projektierung festgelegt werden.

Busabschluss

Anfang und Ende eines jeden Feldbussegments sind grundsätzlich durch einen Busabschluss zu terminieren. Bei verschiedenen Anschlussboxen (Nicht-Ex) kann der Busabschluss über einen Schalter aktiviert werden. Ist dies nicht der Fall, muss ein separater Busabschluss installiert werden.

Beachten Sie zudem Folgendes:

- Bei einem verzweigten Bussegment stellt das Messgerät, das am weitesten vom Segmentkoppler entfernt ist, das Busende dar.
- Wird der Feldbus mit einem Repeater verlängert, dann muss auch die Verlängerung an beiden Enden terminiert werden.

Weiterführende Informationen

Allgemeine Informationen und weitere Hinweise zur Verdrahtung finden Sie in der BA034S/04: "Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme, PROFIBUS DP/PA, Feldnahe Kommunikation".

4.1.1 Schirmung und Erdung

Bei der Gestaltung des Schirmungs- und Erdungskonzeptes eines Feldbussystems sind drei wichtige Aspekte zu beachten:

- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Explosionsschutz
- Personenschutz

Um eine optimale Elektromagnetische Verträglichkeit von Systemen zu gewährleisten ist es wichtig, dass die Systemkomponenten und vor allem die Leitungen, welche die Komponenten verbinden, geschirmt sind und eine lückenlose Schirmung gegeben ist. Im Idealfall sind die Kabelschirme mit den häufig metallischen Gehäusen der angeschlossenen Feldgeräte verbunden. Da diese in der Regel mit dem Schutzleiter verbunden sind, ist damit der Schirm des Buskabels mehrfach geerdet. Achten Sie darauf, dass die abisolierten und verdrehten Kabelschirmstücke bis zur Erdklemme so kurz wie möglich sind.

Diese für die elektromagnetische Verträglichkeit und für den Personenschutz optimale Verfahrensweise kann ohne Einschränkung in Anlagen mit optimalem Potenzialausgleich angewendet werden.

Bei Anlagen ohne Potenzialausgleich können netzfrequente Ausgleichsströme (50 Hz) zwischen zwei Erdungspunkten fließen, die in ungünstigen Fällen, z.B. beim Überschreiten des zulässigen Schirmstroms, das Kabel zerstören können.

Zur Unterbindung der niederfrequenten Ausgleichsströme ist es daher empfehlenswert, bei Anlagen ohne Potenzialausgleich den Kabelschirm nur einseitig direkt mit der Ortserde (bzw. Schutzleiter) zu verbinden und alle weiteren Erdungspunkte kapazitiv anzuschließen.



Achtung!

Die gesetzlichen EMV-Anforderungen werden **nur** mit beidseitiger Erdung des Kabelschirms erfüllt!.

4.2 Anschluss der Getrenntausführung

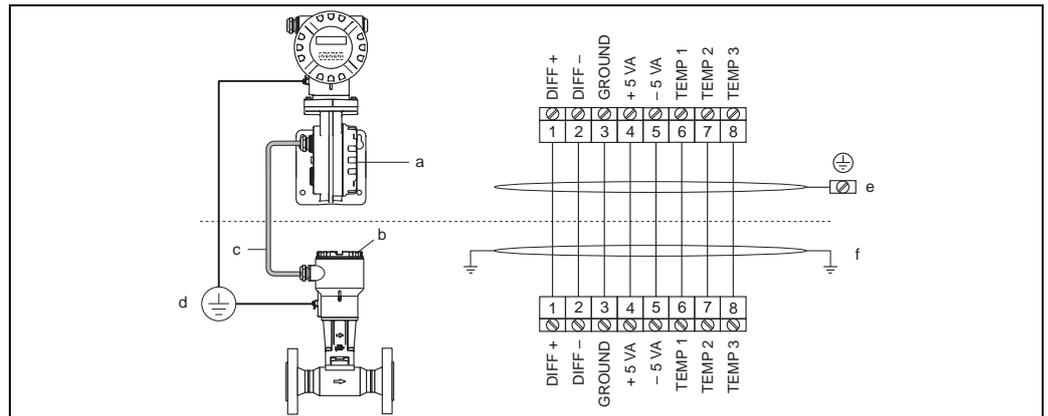
4.2.1 Anschluss Messaufnehmer



Hinweis!

- Die Getrenntausführung ist zu erden. Messaufnehmer und -umformer müssen dabei am gleichen Potentialausgleich angeschlossen werden.
- Beim Einsatz der Getrenntausführung dürfen immer nur Messaufnehmer und -umformer mit der gleichen Seriennummer miteinander verbunden werden. Wird dies beim Anschluss der Geräte nicht beachtet, können Kompatibilitätsprobleme (z.B. es wird nicht der korrekte K-Faktor verwendet) auftreten.

1. Anschlussklemmenraumdeckel des Messumformers (a) entfernen.
2. Anschlussklemmenraumdeckel des Messaufnehmers (b) entfernen.
3. Verbindungskabel (c) durch die entsprechenden Kabeleinführungen legen.
4. Verdrahtung des Verbindungskabels zwischen Messaufnehmer und -umformer gemäß elektrischem Anschlussplan vornehmen:
 - s. Abb. 15
 - Anschlussbild in den Schraubdeckeln
5. Verschraubungen der Kabeleinführungen am Messaufnehmer- und -umformergehäuse anziehen.
6. Anschlussklemmenraumdeckel (a/b) wieder auf das Messaufnehmer- bzw. -umformergehäuse festschrauben.



A0001893

Abb. 15: Anschluss der Getrenntausführung

- a Anschlussklemmenraumdeckel (Messumformer)
 b Anschlussklemmenraumdeckel (Messaufnehmer)
 c Verbindungskabel (Signalkabel)
 d Identischer Potentialausgleich für Messaufnehmer und -umformer
 e Schirm an der Erdungsklemme im Messumformergehäuse anschließen und möglichst kurz halten
 F Schirm an der Zugentlastungslasche im Anschlussgehäuse anschließen

Leitungsfarbe: Anschlussklemmennummer: 1 = Weiß; 2 = Braun; 3 = Grün; 4 = Gelb, 5 = Grau; 6 = Pink; 7 = Blau; 8 = Rot

4.2.2 Kabelspezifikationen Standardverbindungskabel

Bei der Getrenntausführung besitzt das Verbindungskabel zwischen Messumformer und Messaufnehmer folgende Spezifikationen:

- $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (AWG 20) PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm (4 Paare, paarverseilt).



Hinweis!

Bei einem Kabel, dessen Kabelquerschnitt von der Spezifikation abweicht, muss der Wert für die Kabellänge berechnet werden. → siehe unten "Kabellänge berechnen und eingeben"

- Leiterwiderstand nach DIN VDE 0295 Klasse 5 bzw. IEC 60228 class 5: $39 \Omega/\text{km}$



Hinweis!

Der von der Norm spezifizierte Leiterwiderstand wird kompensiert.

- Kapazität Ader/Schirm: $< 400 \text{ pF/m}$ ($< 122 \text{ pF/ft}$)
- Kabellänge: max. 30 m (98 ft)
- Dauerbetriebstemperatur: $-40 \dots +105 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +221 \text{ }^\circ\text{F}$)

4.2.3 Kabelspezifikationen armiertes Verbindungskabel

Das optional erhältliche armierte Verbindungskabel zwischen Messumformer und Messaufnehmer besitzt folgende Spezifikationen:

- $4 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (AWG 20) PVC-Kabel mit gemeinsamem Schirm (4 Paare, paarverseilt).



Hinweis!

Bei einem Kabel, dessen Kabelquerschnitt von der Spezifikation abweicht, muss der Wert für die Kabellänge berechnet werden. → siehe unten "Kabellänge berechnen und eingeben"

- Leiterwiderstand nach DIN VDE 0295 Klasse 5 bzw. IEC 60228 class 5: $39 \Omega/\text{km}$

Hinweis!

Der von der Norm spezifizierte Leiterwiderstand wird kompensiert.

- Weitgehend beständig gegen Säuren, Laugen und bestimmte Öle
- Ein Stahldraht-Geflecht, verzinkt, bildet den Gesamtschirm
- Aussenmantelausführung: glatt, gleichförmig, rund
- Kabellänge: max. 30 m (98 ft)
- Dauerbetriebstemperatur: $-30 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-22 \dots +158 \text{ }^\circ\text{F}$)



Hinweis!

Der Kabelwiderstand der gemäß Norm mit $39 \Omega/\text{km}$ spezifiziert ist, wird kompensiert. Wird ein Kabel mit einem von der Spezifikation abweichenden Kabelquerschnitt eingesetzt, muss der Wert für die Kabellänge wie folgt berechnet und in der Funktion KABELLÄNGE (→ Seite 107) eingegeben werden:

$$\frac{\text{Kabelwiderstand des verwendeten Kabels } [\Omega/\text{km}]}{\text{Kabelwiderstand gemäß Spezifikation } [\Omega/\text{km}]} \cdot \text{tatsächliche Kabellänge [m]} = \text{einzugebende Kabellänge [m]}$$

Beispiel:

- Kabelwiderstand des verwendeten Kabels = $26 \Omega/\text{km}$
- Kabelwiderstand gemäß Spezifikation = $39 \Omega/\text{km}$
- tatsächliche Kabellänge = 15 m

$$\frac{26 \Omega/\text{km}}{39 \Omega/\text{km}} \cdot 15 \text{ m} = 10 \text{ m}$$

Fazit:

In der Funktion KABELLÄNGE (→ Seite 107) muss der Wert 10 m (32,81 ft), abhängig von der in der Funktion EINHEIT LÄNGE ausgewählten Einheit, eingegeben werden.

4.3 Anschluss der Messeinheit

4.3.1 Anschluss Messumformer



Hinweis!

- Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung.
- Die Getrenntausführung ist zu erden. Messaufnehmer und -umformer müssen dabei am gleichen Potentialausgleich angeschlossen werden.
- Die national gültigen Installationsvorschriften sind zu beachten.
- Beim Anschluss des Messumformers ist ein Anschlusskabel mit einer Dauergebrauchstemperaturbereich zwischen -40 °C (-40 °F) und der max. zulässigen Umgebungstemperatur zzgl. 10 °C (zzgl. 18 °F) zu verwenden.
- Für den Anschluss ist grundsätzlich ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.
- Die Klemmen für den PROFIBUS PA Anschluss (Klemme 1 = PA+, Klemme 2 = PA-) verfügen über einen integrierten Verpolungsschutz. Dieser gewährleistet, dass auch bei vertauschtem Leitungsanschluss eine korrekte Signalübertragung über den Feldbus erfolgt.
- Leitungsquerschnitt: max. $2,5\text{ mm}^2$
- Das Erdungskonzept der Anlage ist zu beachten.



Achtung!

- Beschädigungsgefahr des PROFIBUS-Kabels!
In Anlagen ohne zusätzlichen Potentialausgleich können, falls der Schirm des Kabels an mehreren Stellen geerdet wird, netzfrequente Ausgleichströme auftreten, welche das Kabel bzw. den Schirm beschädigen. Der Schirm des Kabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d.h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!
- Es ist nicht zu empfehlen den PROFIBUS über die herkömmlichen Kabelverschraubungen zu schleifen. Falls Sie später auch nur ein Messgerät austauschen, muss die Buskommunikation unterbrochen werden.

Anschluss Messumformer Nicht-Ex / Ex i und Ex n Ausführung (→ Abb. 16)

1. Elektronikraumdeckel (a) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul (b) von den Halterungsschienen (c) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
3. Schraube (d) der Abdeckung des Anschlussraums lösen und die Abdeckung herunterklappen.
4. Hilfsenergie/PROFIBUS-Kabel durch die Kabelverschraubung (e) schieben.
5. Kabelverschraubungen (e) fest anziehen (siehe auch Seite 30).
6. Anschlussklemmenstecker (f) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Hilfsenergie/PROFIBUS-Kabel anschließen (→ Abb. 18).

 **Hinweis!**

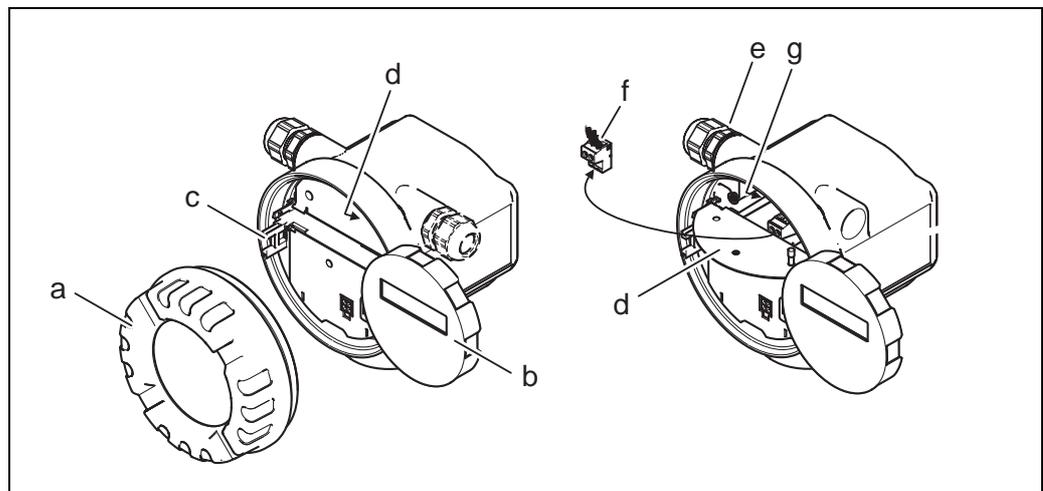
Der Anschlussklemmenstecker (d) ist steckbar, d.h. er kann zum Anschluss des Kabels aus dem Messumformergehäuse herausgezogen werden.

7. Anschlussklemmenstecker (f) in das Messumformergehäuse stecken.
8. Erdungskabel an der Erdungsklemme (g) befestigen.

 **Hinweis!**

Der Kabelschirm darf, zwischen dem abisolierten PROFIBUS-Kabel und der Erdungsklemme, eine Länge von 5 mm (0,20 inch) nicht überschreiten.

9. Nur Getrenntausführung:
Erdungskabel an der Erdungsklemme (→ Abb. 18, B) befestigen.
10. Abdeckung des Anschlussraums heraufklappen und die Schrauben (d) anziehen.
11. Anzeigemodul (b) abziehen und auf die Halteschienen (c) aufstecken.
12. Elektronikraumdeckel (a) auf das Messumformergehäuse aufschrauben.



a0003782

Abb. 16: Vorgehensweise beim Anschließen des Messumformers Nicht-Ex / Ex i und Ex n Ausführung

- a Elektronikraumdeckel
 b Anzeigemodul
 c Halterungsschiene für Anzeigemodul
 d Abdeckung Anschlussraum
 e Kabelverschraubung
 f Anschlussklemmenstecker
 g Erdungsklemme

Anschluss Messumformer Ex d Ausführung (→ Abb. 17)

1. Sicherungskralle (a) des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel (b) vom Messumformergehäuse schrauben.
3. Hilfsenergie/PROFIBUS-Kabel durch die Kabelverschraubung (c) schieben.
4. Kabelverschraubungen (c) fest anziehen (siehe auch Seite 30).
5. Anschlussklemmenstecker (d) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Hilfsenergie/PROFIBUS-Kabel anschließen (siehe s. Abb. 18).

 **Hinweis!**

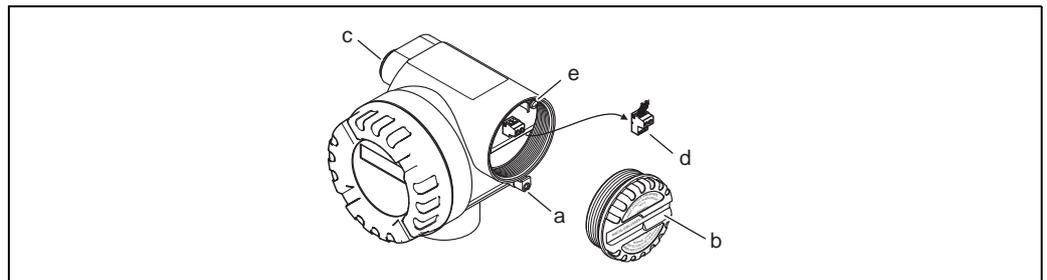
Der Anschlussklemmenstecker (d) ist steckbar, d.h. er kann zum Anschluss des Kabels aus dem Messumformergehäuse herausgezogen werden.

6. Anschlussklemmenstecker (d) in das Messumformergehäuse stecken.
7. Erdungskabel an der Erdungsklemme (g) befestigen.

 **Hinweis!**

Der Kabelschirm darf, zwischen dem abisolierten PROFIBUS-Kabel und der Erdungsklemme, eine Länge von 5 mm (0,20 inch) nicht überschreiten.

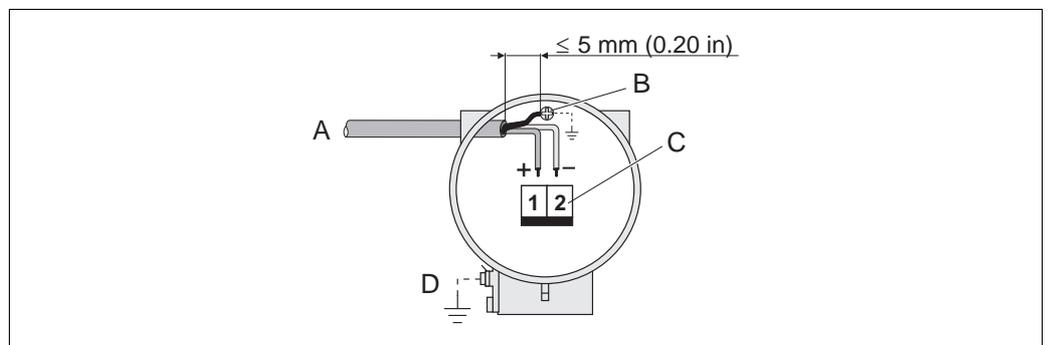
8. Nur Getrenntausführung:
Erdungskabel an der Erdungsklemme (siehe s. Abb. 18, B) befestigen.
9. Anschlussraumdeckel (b) auf Messumformergehäuse schrauben.
10. Sicherungskralle (a) des Anschlussraumdeckels anziehen.



a0003783

Abb. 17: Vorgehensweise beim Anschließen des Messumformers Ex d Ausführung

- a Sicherungskralle für Anschlussraumdeckel
 b Anschlussraumdeckel
 c Kabelverschraubung
 d Anschlussklemmenstecker
 e Erdungsklemme

Anschlussplan

a0003784

Abb. 18: Anschließen des Messumformers

- A PROFIBUS-Kabel
 B Erdungsklemme (Der Kabelschirm darf, zwischen dem abisolierten PROFIBUS-Kabel und der Erdungsklemme, eine Länge von 5 mm (0,20 inch) nicht überschreiten)
 C Anschlussklemmenstecker (1 = PA +; 2 = PA -)
 D Erdungsklemme (außen, nur für Getrenntausführung relevant)

4.3.2 Anschlussklemmenbelegung

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)	
	1	2
72***_*****H	PA +	PA –

4.3.3 Feldbus-Gerätestecker

Die Anslusstechnik beim PROFIBUS PA ermöglicht es, Messgeräte über einheitliche mechanische Anschlüsse wie T-Abzweiger, Verteilerbausteine usw. an den Feldbus anzuschließen. Diese Anslusstechnik mit vorkonfektionierten Verteilerbausteinen und Steckverbinder besitzt gegenüber der konventionellen Verdrahtung erhebliche Vorteile:

- Feldgeräte können während des normalen Messbetriebes jederzeit entfernt, ausgetauscht oder neu hinzugefügt werden. Die Kommunikation wird nicht unterbrochen.
- Installation und Wartung sind wesentlich einfacher.
- Vorhandene Kabelinfrastrukturen sind sofort nutz- und erweiterbar, z.B. beim Aufbau neuer Sternverteilungen mit Hilfe von 4- oder 8-kanaligen Verteilerbausteinen.

Optional ist das Messgerät deshalb mit einem bereits montierten Feldbus-Gerätestecker ab Werk lieferbar. Feldbus-Gerätestecker für die nachträgliche Montage können bei Endress+Hauser als Ersatzteil bestellt werden (s. Seite 73).

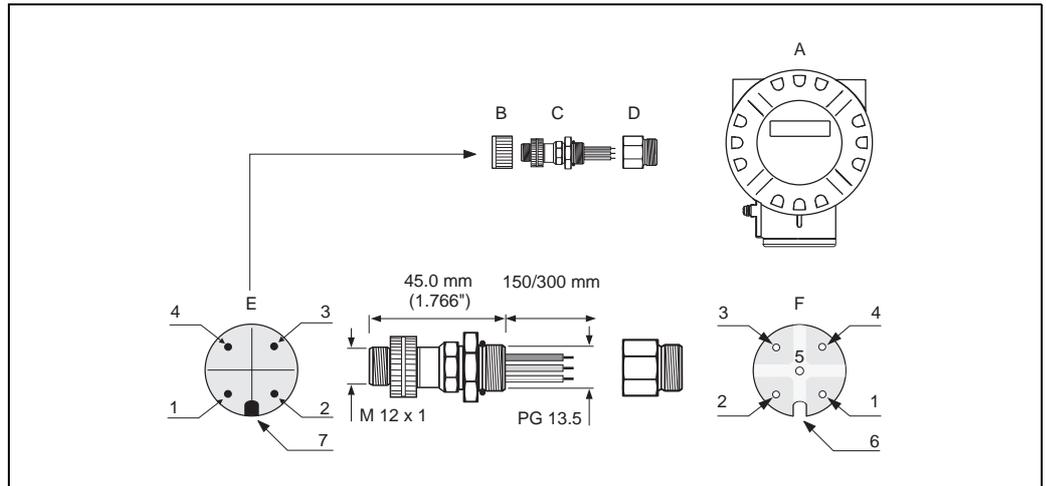
Abschirmung der Zuleitung/T-Box

Es sind Kabelverschraubungen mit guten EMV-Eigenschaften zu verwenden, möglichst mit Rundumkontaktierung des Kabelschirms (Iris-Feder). Dies erfordert geringe Potentialunterschiede, evt. Potentialausgleich.

- Die Abschirmung des PA-Kabels darf nicht unterbrochen werden.
- Der Anschluss der Abschirmung muss immer so kurz wie möglich gehalten werden.

Im Idealfall sollten für den Anschluss der Abschirmung Kabelverschraubungen mit Iris-Feder verwendet werden. Über die Iris-Feder, welche sich innerhalb der Verschraubung befindet, wird der Schirm auf das T-Box-Gehäuse aufgelegt. Unter der Iris-Feder befindet sich das Abschirmgeflecht. Beim Zuschrauben des Panzergewindes wird die Iris-Feder auf den Schirm gequetscht und stellt so eine leitende Verbindung zwischen Abschirmung und dem Metallgehäuse her.

Eine Anschlussbox bzw. eine Steckverbindung ist als Teil der Abschirmung (Faradayscher Käfig) zu sehen. Dies gilt besonders für abgesetzte Boxen, wenn diese über ein steckbares Kabel mit einem PROFIBUS PA Messgerät verbunden sind. In einem solchen Fall ist ein metallischer Stecker zu verwenden, bei dem die Kabelabschirmung am Steckergehäuse aufgelegt wird (z.B. vorkonfektionierte Kabel).



a0003859

Abb. 19: Gerätestecker für den Anschluss an PROFIBUS PA

- | | | |
|---|---------------------------------|---|
| A | Aluminium-Feldgehäuse | Pinbelegung / Farbcodes: |
| B | Schutzkappe für Gerätestecker | 1 Braune Leitung: PA+ (Klemme 1) |
| C | Feldbus-Gerätestecker | 2 Nicht angeschlossen |
| D | Adapterstück PG 13,5 / M 20,5 | 3 Blaue Leitung: PA – (Klemme 2) |
| E | Gerätestecker am Gehäuse (male) | 4 Schwarze Leitung: Erde |
| F | Buchseinsatz (female) | 5 Mittlerer Buchsenkontakt nicht belegt |
| | | 6 Positioniernut |
| | | 7 Positioniernase |

Technische Daten (Gerätestecker):

Anschlussquerschnitt	0,75 mm ²
Anschlussgewinde	PG 13.5
Schutzart	IP 67 nach DIN 40 050 IEC 529
Kontaktoberfläche	CuZnAu
Werkstoff Gehäuse	Cu Zn, Oberfläche Ni
Brennbarkeit	V - 2 nach UL - 94
Betriebstemperatur	-40...+85 °C, (-40... +185 °F)
Umgebungstemperatur	-40...+150 °C, (-40... +302 °F)
Nennstrom je Kontakt	3 A
Nennspannung	125...150 V DC nach VDE Standard 01 10/ISO Gruppe 10
Kriechstromfestigkeit	KC 600
Durchgangswiderstand	≤ 8 mΩ nach IEC 512 Teil 2
Isolationswiderstand	≤ 10 ¹² Ω nach IEC 512 Teil 2

4.4 Schutzart

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP 67 (NEMA 4X).

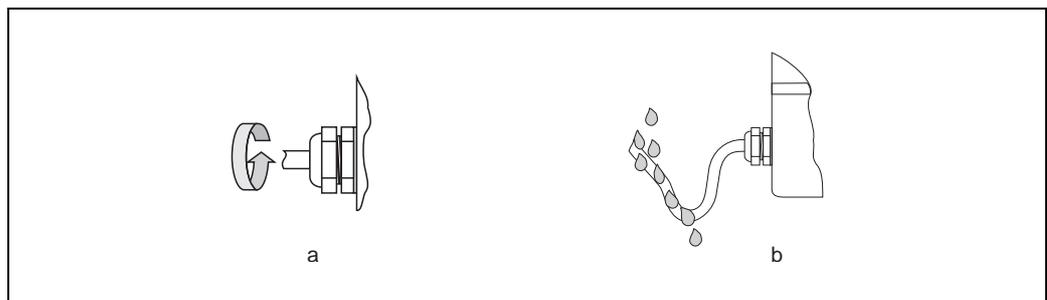


Achtung!

Die Schrauben des Messaufnehmergehäuses dürfen nicht gelöst werden, da sonst die von Endress+Hauser garantierte Schutzart erlischt.

Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Schutzart IP 67 (NEMA 4X) zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unbeschädigt in die Dichtungsnuten eingelegt sein. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Die Gehäuseschrauben und Schraubdeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen → Seite 81, Kabeleinführungen.
- Die Kabeleinführungen müssen fest angezogen sein (Punkt **a** → Abb. 20).
- Das Kabel muss vor der Kabeleinführung in einer Schlaufe ("Wassersack") verlegt sein (Punkt **b** → Abb. 20). Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Einführung gelangen. Die Kabeleinführungen dürfen nicht nach oben gerichtet sein.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztüle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.



a0001914

Abb. 20: Montagehinweise für Kabeleinführungen

4.5 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der elektrischen Installation des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	–
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	9...32 V DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	<ul style="list-style-type: none"> ■ Feldbuskabel s. Seite 20 ■ Signalkabel s. Seite 20
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	–
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	siehe Anschlussschema im Deckel des Anschlussklemmenraums
Sind alle Anschlussklemmen gut angezogen?	–
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	s. Seite 30
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	–
Elektrischer Anschluss PROFIBUS PA	Hinweise
Sind alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker usw.) korrekt miteinander verbunden?	–
Wurde jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?	–
Wurde die max. Länge der Feldbusleitung gemäß den PROFIBUS-Spezifikationen eingehalten?	s. Seite 20
Wurde die max. Länge der Stichleitungen gemäß den PROFIBUS-Spezifikationen eingehalten?	s. Seite 21
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?	s. Seite 21

5 Bedienung

5.1 Bedienung auf einen Blick

Für die Konfiguration und die Inbetriebnahme des Messgerätes stehen dem Bediener verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

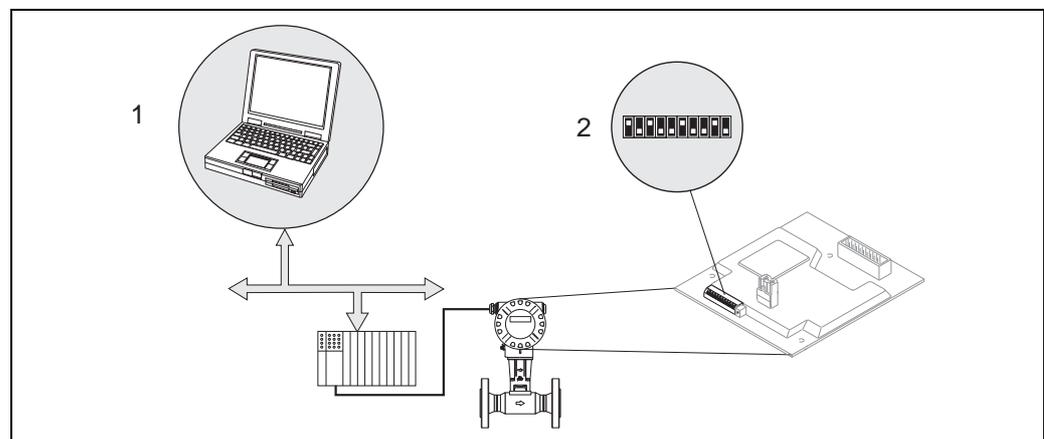
1. Konfigurationsprogramme → Seite 35

Die Konfiguration von Profil-Parametern sowie gerätespezifischen Parametern erfolgt in erster Linie über die PROFIBUS PA-Schnittstelle. Dafür stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene, Konfigurations- bzw. Bedienprogramme zur Verfügung.

2. Steckbrücken/Miniaturschalter (für Hardware-Einstellungen)

Über eine Steckbrücke bzw. über Miniaturschalter auf der I/O-Platine können folgende Hardware-Einstellungen für die PROFIBUS PA Schnittstelle vorgenommen werden:

- Eingabe der Geräte-Busadresse → Seite 44
- Ein-/Ausschalten des Hardwareschreibschutzes → Seite 45



A0003862

Abb. 21: Bedienungsmöglichkeiten des Messgerätes über die PROFIBUS PA Schnittstelle

- 1 Konfigurations-/Bedienprogramme für die Bedienung über PROFIBUS PA
- 2 Steckbrücke/Miniaturschalter für Hardware-Einstellung (Schreibschutz, Geräteadresse)

5.2 Anzeigeelemente

Vor-Ort Anzeige

Mit der Vor-Ort-Anzeige können Sie wichtige Kenngrößen direkt an der Messstelle ablesen. Das Anzeigefeld besteht aus zwei Zeilen, auf denen Messwerte und/oder Statusgrößen (z.B. Bargraph) angezeigt werden.

Der Anwender hat die Möglichkeit, die Zuordnung der Anzeigezeilen zu bestimmten (siehe Seite 109 ff.) und nach seinen Bedürfnissen anzupassen.



A0003787

Abb. 22: Flüssigkristall-Anzeige

Auf der zweizeiligen Flüssigkristall-Anzeige werden Messwerte, Stör- und Hinweismeldungen angezeigt.

- Obere Zeile: Darstellung von Haupt-Messwerten, z.B. Berechneter Volumenfluss in $[m^3/h]$ oder in [%].
- Untere Zeile: Darstellung zusätzlicher Mess- bzw. Statusgrößen, z.B. Summenzählerstand in $[m^3]$, Bargraphdarstellung, Messstellenbezeichnung

5.2.1 Anzeigesymbole

Die im linken Anzeigefeld dargestellten Symbole blinken, falls sich das Messgerät nicht im zyklischen Datenaustausch mit dem Automatisierungssystem befindet.

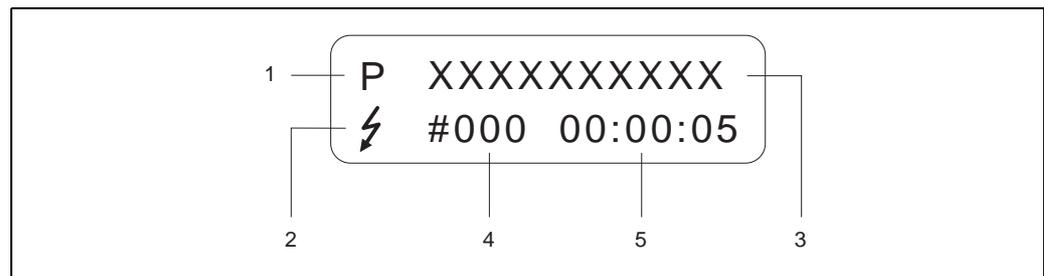
Anzeigesymbol	Bedeutung
S	Systemfehler
P	Prozessfehler
⚡	Störmeldung
!	Hinweismeldung
1	Analog Input Funktionsblock 1, Ausgangswert OUT
I	Summenzähler Funktionsblock 1, Ausgangswert OUT
1 ←	Die zyklische Kommunikation des Analog Input Funktionsblocks 1 vom Messgerät zum Automatisierungssystem ist aktiv
I ←	Die zyklische Kommunikation des Summenzähler Funktionsblocks 1 vom Messgerät zum Automatisierungssystem ist aktiv
V	Volumenfluss
s	Normvolumenfluss
m	Massefluss

5.3 Darstellung von Fehlermeldungen

5.3.1 Fehlerart

Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort angezeigt. Liegen mehrere System- oder Prozessfehler an, so wird immer derjenige mit der höchsten Priorität angezeigt! Das Messsystem unterscheidet grundsätzlich zwei Fehlerarten:

- *Systemfehler*: Diese Gruppe umfasst alle Gerätefehler, z.B. Kommunikationsfehler, Hardwarefehler usw.
- *Prozessfehler*: Diese Gruppe umfasst alle Applikationsfehler, z.B. Messgerät wird außerhalb der Resonanzfrequenz betrieben usw.



A0000991

Abb. 23: Anzeige von Fehlermeldungen (Beispiel)

- 1 Fehlerart: P = Prozessfehler, S = Systemfehler
- 2 Fehlermeldungstyp: ⚡ = Störmeldung, ! = Hinweismeldung
- 3 Fehlerbezeichnung: z.B. DSC SENS LIMIT = Messgerät wird nahe der Einsatzgrenzen betrieben
- 4 Fehlernummer: z.B. # 395
- 5 Dauer des zuletzt aufgetretenen Fehlers (in Stunden, Minuten und Sekunden)

5.3.2 Fehlermeldungstyp

System- und Prozessfehler werden vom Messgerät grundsätzlich zwei Fehlermeldetypen (Stör- oder Hinweismeldung) fest zugeordnet und damit unterschiedlich gewichtet → Seite 68 ff. Schwerwiegende Systemfehler, z.B. Elektronikmoduldefekte, werden vom Messgerät immer als "Störmeldung" erkannt und angezeigt!

5.4 Bedienmöglichkeiten

5.4.1 Bedienprogramm "FieldCare"

FieldCare ist Endress+Hauser's FDT-basierendes Anlagen-Asset-Management-Tool und ermöglicht die Konfiguration und Diagnose von intelligenten Feldgeräten. Durch Nutzung von Zustandsinformationen verfügen Sie zusätzlich über ein einfaches aber effektives Tool zur Überwachung der Geräte. Der Zugriff auf die Proline Durchfluss-Messgeräte erfolgt über eine Serviceschnittstelle bzw. über das Serviceinterface FXA 193.

Weiterführende Informationen: www.endress.com

5.4.2 Bedienprogramm "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM ist ein einheitliches herstellerunabhängiges Werkzeug zur Bedienung, Einstellung, Wartung und Diagnose von intelligenten Feldgeräten.

Weiterführende Informationen: www.endress.com → Download

5.4.3 Commuwin II-Bedienprogramm

Commuwin II ist ein Programm für die Fernbedienung von Feld- und Schaltwartengeräten. Der Einsatz des Commuwin II- Bedienprogramms ist unabhängig vom Gerätetyp und der Kommunikationsart (HART oder PROFIBUS) möglich.



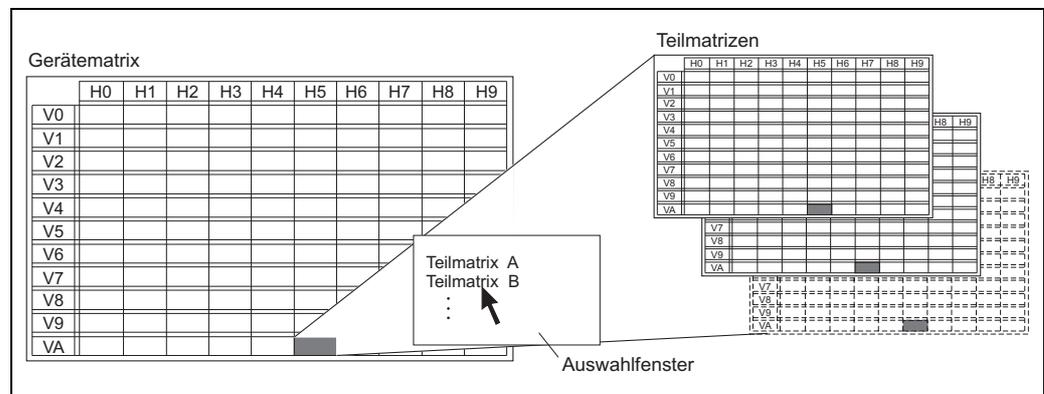
Hinweis!

Weitere Informationen zu Commuwin II - Bedienprogramms finden Sie in folgenden Endress+Hauser-Dokumentationen:

- System Information: SI 018F/00/de "Commuwin II"
- Betriebsanleitung: BA 124F/00/de "Commuwin II"- Bedienprogramm
- Eine genaue Beschreibung der Datentypen findet Sie in den Slot/Index Listen auf Seite 158 ff.

Für die Programmierung über das Commuwin II - Bedienprogramm sind alle Gerätefunktionen des Messgerätes übersichtlich in einer Matrix angeordnet.

Mit Hilfe der Funktion MATRIX SELECTION in der Gerätematrix (VAH5, → Seite 37) sind verschiedene Teilmatrizen abrufbar:



A0001357-DE

Abb. 24: Auswahl von Teilmatrizen

Für die Programmierung über das Commuwin II - Bedienprogramm stehen folgende Matrizen zur Verfügung:

- Gerätematrix → Seite 37
- Diagnose/Alarm/Simulation/Version Info/Service&Analyse (Teilmatrix) → Seite 38
- Physical Block (Bedienung via Profil) → Seite 39
- Transducer Block Flow (Bedienung via Profil) → Seite 40
- Analog Input Block (Bedienung via Profil) → Seite 41
- Summenzähler Block (Bedienung via Profil) → Seite 42

Gerätematrix

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 MESSWERTE	VOLUMENFLUSS (Anzeige)	BERECHN. MASSEFL. (Anzeige)	NORMVOLUMEN- FLUSS (Anzeige)	VORTEX FREQUENZ (Anzeige)						
V1 SYSTEMEINHEITEN	EINH. VOL. FLUSS (Auswahl)	EINH. MASSEFLUSS (Auswahl)	EINH. NORMVOL. FL (Auswahl)	EINH. LÄNGE (Auswahl)	EINHEIT DICHTHE (Auswahl)	EINH. TEMPERATUR (Auswahl)				
V2 BETRIEB	SPRACHE (Auswahl)	CODE EINGABE (Eingabe)	KUNDENCODE (Eingabe)	ZUSTAND ZUGRIFF (Anzeige)						
V3 ANZEIGE	ZUORDNUNG ZEILE 1 (Auswahl)	ZUORDNUNG ZEILE 2 (Auswahl)	100%-WERT (Eingabe)	100%-WERT (Eingabe)	FORMAT (Eingabe)	ZEITKONSTANTE (Eingabe)	KONTRAST LCD (Eingabe)	TEST-ANZEIGE (Auswahl)		
V4 PROZESSPARAM	ANWENDUNG (Auswahl)	BETRIEBSDICHTHE (Eingabe)	NORMDICHTHE (Eingabe)	BETRIEBSTEMP. (Eingabe)	D ANSCHLUSSROHR (Eingabe)	ZUORD. SCHLEICHM. (Auswahl)	EINPKT. SCHLEICHM. (Eingabe)	AUSPKT. SCHLEICHM. (Eingabe)		
V5 SYSTEMPARAMETER	MESSWERTUNTERDR. (Auswahl)	SYSTEMDÄMPFUNG (Eingabe)								
V6 PROFIBUS DP/PA	WRITE PROTECT (Anzeige)	SELECTION GSD (Auswahl)	SET UNIT TO BUS (Auswahl)	CHECK CONFIG. (Anzeige)	AI BLOCK AUSWWAHL (Auswahl)	KANAL (Auswahl)	OUT WERT (Anzeige)	OUT STATUS (Anzeige)		
V7 PROFIBUS INFO	BUS-ADRESSE (Anzeige)	PROFIL VERSION (Anzeige)	GERAETE ID (Anzeige)		TOT BLOCK AUSW. (Auswahl)	KANAL (Auswahl)	OUT WERT (Anzeige)	OUT STATUS (Anzeige)		
V8										
V9 AUFNEHMER-DATEN	K-FAKTOR (Anzeige)	K-FAKTOR KOMPENS (Anzeige)	NENNWEITE (Anzeige)	GRUNDKÖRPER MB (Eingabe)		T-KOEFF. SENSOR (Eingabe)	VERSTÄRKUNG (Eingabe)			
VA MESSSTELLE	MESSSTELLENBEZUG (Eingabe)					MATRIX SELECTION (Auswahl)	GERÄTE NAME (Anzeige)			

Diagnose/Alarm/Simulation/Version Info/Service&Analyse (Teilmatrix)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 ÜBERWACHUNG	AKT. SYST. ZUSTAND (Anzeige)	ALT. SYST. ZUSTAND (Anzeige)			ALARM VERZOGER. (Eingabe)	SYSTEM RESET (Auswahl)				
V1										
V2 BETRIEB	SPRACHE (Auswahl)	CODE EINGABE (Eingabe)	KUNDENCODE (Eingabe)	ZUSTAND ZUGRIFF (Anzeige)						
V3										
V4 SIMULATION	SIM. MESSGRÖSSE (Auswahl)	WERT SIM. MESSGR (Eingabe)	SIM. FEHLERVERH. (Auswahl)							
V5										
V6 AUFNEHMER INFO	SERIENNUMMER (Anzeige)	SENSOR TYP (Anzeige)	DSC SENSORNUMMER (Anzeige)							
V7 VERSTÄRKER INFO			SW-REV. VERSTÄR. (Anzeige)							
V8 A/E MODUL INFO			SW-REV. A/E (Anzeige)							
V9										
VA MESSSTELLE	MESSSTELLENBEZUG (Eingabe)					MATRIX SELECTION (Auswahl)	GERÄTE NAME (Anzeige)			

Physical Block (Bedienung via Profil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 DEVICE DATA	DEVICE ID (Anzeige)	SERIAL NUMBER (Anzeige)	SOFTW VERSION (Anzeige)	HARDW VERSION (Anzeige)	MANUFACTURER ID (Anzeige)					
V1 DESCRIPTION	DESCRIPTOR (Eingabe)	INSTALLATION DATE (Anzeige)	MESSAGE (Eingabe)	DEVICE CERTIFICAT (Anzeige)						
V2 SOFTWARE RESET	SOFTWARE RESET (Eingabe)									
V3 SECURITY LOCKING	WRITE LOCKING (Eingabe)	HW WRITE PROTEC (Auswahl)	LOCAL OPERATION (Eingabe)							
V4 DEVICE DATA	IDENT NUMBER (Auswahl)									
V5 DIAGNOSIS MASK	MASK (Anzeige)	MASK 1 (Anzeige)	MASK 2 (Anzeige)	DIAG MASK EXTENS (Anzeige)						
V6 DIAGNOSIS	DIAGNOSIS (Anzeige)	DIAGNOSIS 1 (Anzeige)	DIAGNOSIS 2 (Anzeige)	DIAGNOSIS EXTENS (Anzeige)						
V7										
V8 BLOCK MODE	TARGET MODE (Eingabe)	ACTUAL (Anzeige)	NORMAL (Anzeige)	PERMITTED (Anzeige)						
V9 ALARM CONFIG	CURRENT (Anzeige)	DISABLE (Anzeige)				ST REVISION (Anzeige)				
VA BLOCK PARAMETER	TAG (Eingabe)	STRATEGY (Eingabe)	ALERT KEY (Eingabe)	PROFILE VERSION (Anzeige)						

Transducer Block Flow (Bedienung via Profil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 VOLUME FLOW	VOLUME FLOW (Anzeige)	STATUS (Anzeige)	UNIT (Auswahl)	LOWER RANGE VAL. (Eingabe)	UPPER RANGE VAL. (Eingabe)					
V1										
V2										
V3										
V4										
V5 VORTEX	VORTEX FREQ (Anzeige)	STATUS (Anzeige)	UNIT (Auswahl)	LOWER RANGE VAL. (Eingabe)	UPPER RANGE VAL. (Eingabe)					
V6										
V7 SYSTEMPARAMETER			LOW FLOW CUTOFF (Eingabe)				CALIB. FACTOR (Eingabe)	NOMINAL SIZE (Eingabe)	NOMINAL SIZE UNIT (Eingabe)	
V8 BLOCK MODE	TARGET MODE (Eingabe)	ACTUAL (Anzeige)	NORMAL (Anzeige)	PERMITTED (Anzeige)				UNIT MODE (Auswahl)		
V9 ALARM CONFIG	CURRENT (Anzeige)	DISABLE (Anzeige)				ST REVISION (Anzeige)				
VA BLOCK PARAMETER	TAG (Eingabe)	STRATEGY (Eingabe)	ALERT KEY (Eingabe)	PROFILE VERSION (Anzeige)						

Analog Input Block (Bedienung via Profil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 OUT	OUT VALUE (Anzeige)	OUT STATUS (Anzeige)	OUT STATUS (Anzeige)	OUT SUB STATUS (Anzeige)	OUT LIMIT (Anzeige)		FAILSAFE ACTION (Auswahl)	FAILSAFE VALUE (Eingabe)		
V1 SCALING	PV SCALE MIN (Eingabe)	PV SCALE MAX (Eingabe)	TYPE OF LIN (Auswahl)	OUT SCALE MIN (Eingabe)	OUT SCALE MAX (Eingabe)	OUT UNIT (Eingabe)	USER UNIT (Eingabe)	DEC POINT OUT (Eingabe)	RISE TIME (Eingabe)	
V2 ALARM LIMITS	ALARM HYSTERESIS (Eingabe)									
V3 HI ALARM	HI HI LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH ON POINT (Eingabe)	SWITCH OFF POINT (Eingabe)					
V4 HI ALARM	HI LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH ON POINT (Eingabe)	SWITCH OFF POINT (Eingabe)					
V5 LO ALARM	LO LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH ON POINT (Eingabe)	SWITCH OFF POINT (Eingabe)					
V6 LO ALARM	LO LO LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH ON POINT (Eingabe)	SWITCH OFF POINT (Eingabe)					
V7 SIMULATION	SIMULATION VALUE (Eingabe)	SIMULATION STAT. (Auswahl)	SIMULATION MODE (Auswahl)							
V8 BLOCK MODE	TARGET MODE (Eingabe)	ACTUAL (Anzeige)	NORMAL (Anzeige)	PERMITTED (Anzeige)		CHANNEL (Auswahl)		UNIT MODE (Auswahl)		
V9 ALARM CONFIG	CURRENT (Anzeige)	DISABLE (Anzeige)				ST REVISION (Anzeige)				
VA BLOCK PARAMETER	TAG (Eingabe)	STRATEGY (Eingabe)	ALERT KEY (Eingabe)	PROFILE VERSION (Anzeige)	BATCH ID (Eingabe)	BATCH RUP (Eingabe)	BATCH PHASE (Eingabe)	BATCH OPERATION (Auswahl)		

Summenzähler Block (Bedienung via Profil)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 TOTALIZER	TOTAL VALUE (Anzeige)	TOTAL STATUS (Anzeige)	TOTAL STATUS (Anzeige)	TOTAL SUB STATUS (Anzeige)	TOTAL LIMIT (Anzeige)		FAILSAFE MODE (Eingabe)			
V1 CONFIGURATION	TOTAL UNIT (Anzeige)	SET TOTALIZER (Auswahl)	PRESET TOTALIZER (Eingabe)	TOTALIZER MODE (Auswahl)						
V2 ALARM LIMITS	ALARM HYSTERESIS (Eingabe)									
V3 HI HI ALARM	HI HI LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH-ON POINT (Eingabe)	SWITCH-OFF POINT (Eingabe)					
V4 HI ALARM	HI LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH-ON POINT (Eingabe)	SWITCH-OFF POINT (Eingabe)					
V5 LO ALARM	LO LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH-ON POINT (Eingabe)	SWITCH-OFF POINT (Eingabe)					
V6 LO LO ALARM	LO LO LIM (Eingabe)	VALUE (Anzeige)	ALARM STATE (Anzeige)	SWITCH-ON POINT (Eingabe)	SWITCH-OFF POINT (Eingabe)					
V7										
V8 BLOCK MODE	TARGET MODE (Eingabe)	ACTUAL (Anzeige)	NORMAL (Anzeige)	PERMITTED (Anzeige)		CHANNEL (Eingabe)		UNIT MODE (Auswahl)		
V9 ALARM CONFIG	CURRENT (Anzeige)	DISABLE (Anzeige)				ST REVISION (Anzeige)				
VA BLOCK PARAMETER	TAG (Eingabe)	STRATEGY (Eingabe)	ALERT KEY (Eingabe)	PROFILE VERSION (Anzeige)	BATCH ID (Eingabe)	BATCH RIP (Eingabe)	BATCH PHASE (Eingabe)	BATCH OPERATION (Auswahl)		

5.4.4 Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien

In folgender Tabelle wird die passende Gerätebeschreibungsdatei, für das jeweilige Bedientool, sowie die Bezugsquelle ersichtlich.

PROFIBUS PA -Protokoll (IEC 61158-2 (MBP)):

Gültig für Software:	1.03.XX	→ Funktion DEVICE SOFTWARE
Gerätedaten PROFIBUS PA		
Profile Version:	3.0	→ Funktion PROFIL VERSION
Prowirl 72 Geräte ID:	153B _{hex}	→ Funktion DEVICE ID
Profile ID:	9740 _{hex}	
GSD Informationen:		
Prowirl 72 GSD:	Extended	eh3x153B.gsd
	Standard	eh3_153B.gsd
Profil GSD:	PA139740.gsd	
Bitmaps:		
	EH_153B_d.bmp/.dib	
	EH_153B_n.bmp/.dib	
	EH_153B_s.bmp/.dib	
Softwarefreigabe:	01.2007	
Bedienprogramm/Gerätetreiber:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen/Programm Updates:	
GSD	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Treiber) ■ www.profibus.com ■ CD-ROM 	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Treiber) ■ CD-ROM 	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Treiber) ■ www.fielddevices.com 	

Test- und Simulationsgerät:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:
Fieldcheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ Update über FieldCare mit dem Flow Device FXA 1937291 DTM im Fieldflash



Hinweis!

Das Test- und Simulationsgerät Fieldcheck wird für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld eingesetzt. Zusammen mit dem Softwarepaket "FieldCare" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden weiter verwendet werden.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung.

5.5 Hardware-Einstellungen

5.5.1 Schreibschutz ein-/ausschalten

Der Schreibschutz kann über einen DIP-Schalter auf der Messverstärkerplatine ein- oder ausgeschaltet werden. Bei aktivem Schreibschutz ist eine Veränderung der Parameter nicht möglich. Der aktuelle Status des Schreibschutz wird im Parameter HW WRITE PROTECT (Physical Block) angezeigt.

1. Hilfsenergie abschalten.
2. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
3. Vor-Ort Anzeigemodul (a) von den Halterungsschienen (b) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Vor-Ort-Anzeigemodul ist so gesichert).
4. Kunststoffabdeckung (c) hochklappen.
5. Den DIP-Schalter (f) in die gewünschte Stellung schieben.
Stellung **A**, DIP-Schalter vorne = Schreibschutz deaktiv
Stellung **B**, DIP-Schalter hinten = Schreibschutz aktiv
6. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

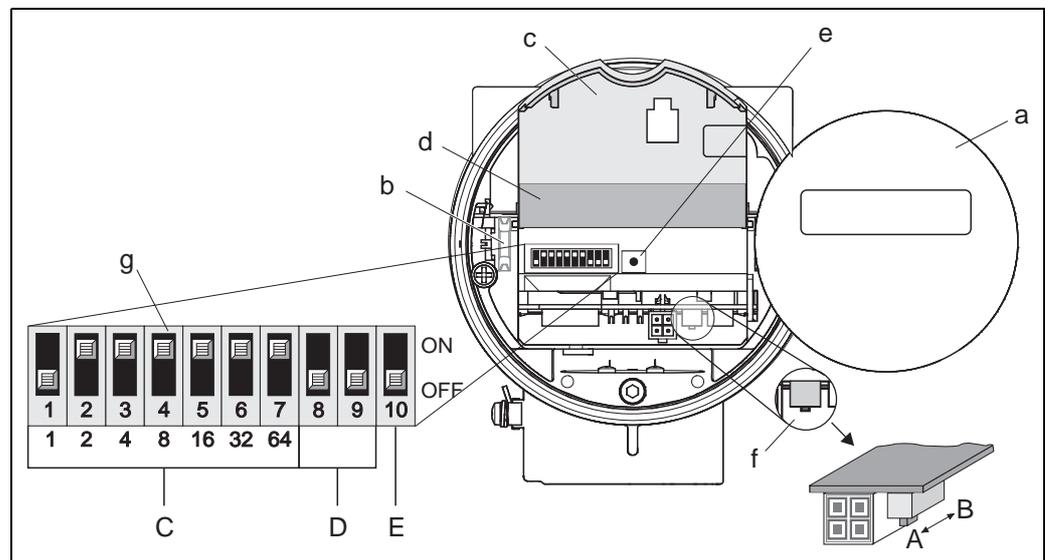


Abb. 25: DIP-Schalter für Schreibschutz, Einstellen Geräteadresse, LED

- a Vor-Ort-Anzeigemodul
 - b Halteschienen des Vor-Ort-Anzeigemoduls
 - c Kunststoffabdeckung
 - d Abdeckung I/O-Platine (COM Modul)
 - e LED (Leuchtdiode):
 - leuchtet dauernd = betriebsbereit
 - leuchtet nicht = nicht betriebsbereit
 - blinkt = System- oder Prozessfehler vorhanden → Seite 68 ff.
 - f DIP-Schalter für Schreibschutz
 - A = Schreibschutz deaktiv (DIP-Schalter vorne = Werkeinstellung)
 - B = Schreibschutz aktiv (DIP-Schalter hinten)
 - g DIP-Schalter für Geräteadresse
 - C = DIP-Schalter 1 bis 7 = Einstellen der Geräteadresse (Werkeinstellung = 126)
 - D = DIP-Schalter 8 bis 9 = nicht belegt
 - E = DIP-Schalter 10 = Auswahl der Adressierung
- (ON = Hardware- / OFF = Software-Adressierung = Werkeinstellung)

5.5.2 Einstellen der Geräteadresse

Beachten Sie folgende Punkte:

- Die Adresse muss bei einem PROFIBUS PA Gerät immer eingestellt werden.
Gültige Geräteadressen liegen im Bereich 1...126. In einem PROFIBUS PA-Netz kann jede Adresse nur einmal vergeben werden. Bei nicht korrekt eingestellter Adresse wird das Messgerät vom Master nicht erkannt.
Die Adresse 126 ist für die Erstinbetriebnahme und für Servicezwecke verwendbar.
- Alle Geräte werden ab Werk mit der Adresse 126 und Software-Adressierung ausgeliefert.

Vorgehensweise zur Einstellung der Geräteadresse (→ Abb. 25 auf Seite 44):

1. Hilfsenergie abschalten.
2. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
3. Anzeigemodul (a) von den Halterungsschienen (b) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
4. Kunststoffabdeckung (c) hochklappen.
5. Die Abdeckung (d) der I/O-Platine (COM Modul) hochklappen.
6. Einstellen der Geräteadresse mittels der DIP-Schalter 1 bis 7.
7. Aktivierung der Hardware-Adressierung mittels DIP-Schalter 10 (=ON).
8. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6 Inbetriebnahme

6.1 Installationskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Einbaukontrolle" → Seite 19
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → Seite 31



Hinweis!

- Die funktionstechnischen Daten der PROFIBUS PA-Schnittstelle nach IEC 61158-2 (MBP) müssen eingehalten werden.
- Eine Überprüfung der Busspannung von 9...32 V sowie der Stromaufnahme von 16 mA am Messgerät kann über ein normales Multimeter erfolgen.
- Mit Hilfe der Leuchtdiode auf der I/O-Platine (→ Seite 44) ist es im Nicht-Ex-Bereich möglich, eine einfache Funktionskontrolle der Feldbuskommunikation vorzunehmen.

6.1.1 Einschalten des Messgerätes

Falls Sie die Abschlusskontrollen durchgeführt haben, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Das Gerät ist nach ca. 5 Sekunden betriebsbereit!

Nach dem Einschalten durchläuft die Messeinrichtung interne Testfunktionen. Während dieses Vorgangs erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige folgende Sequenz von Meldungen:



Nach erfolgreichem Aufstarten wird der normale Messbetrieb aufgenommen. Auf der Anzeige erscheinen verschiedene Messwert- und/oder Statusgrößen.



Hinweis!

Falls das Aufstarten nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

6.2 Inbetriebnahme der PROFIBUS-Schnittstelle

6.2.1 Inbetriebnahme über den Klasse 2 Master

Die Bedienung über Commuwin II wird in der Endress+Hauser-Dokumentation BA 124F/00/a2 beschrieben.

Die Konfigurations-Parameter befinden sich in der Commuwin II- Bedienmatrix an folgenden Stellen:

- im Physical Block → Seite 39
 - in der herstellerspezifischen Geräte-Matrix → Seite 37
 - im Analog Input Block → Seite 41
 - im Summenzähler Block → Seite 42
1. Parametrierung des "Physical Block":
 - Öffnen Sie den Physical Block.
 - Beim Prowirl 72 ist der Soft- und Hard-Schreibschutz deaktiviert, damit auf die Schreibparameter zugegriffen werden kann. Kontrollieren Sie diesen Zustand über die Parameter WRITE LOCKING (V3H0, Software-Schreibschutz) und HW WRITE PROTECT. (V3H1, Hardware-Schreibschutz).
 - Geben Sie im Parameter TAG (VAH0) die Messstellenbezeichnung ein.
 2. Parametrierung der herstellerspezifischen Geräteparameter im Transducer Block:
 - Öffnen Sie den herstellerspezifischen Transducer Block "PROWIRL 72"
 - Geben Sie die gewünschte Blockbezeichnung (Messstellenbezeichnung) ein.
 - Werkeinstellung: Keine Blockbezeichnung (Messstellenbezeichnung)
 - Konfigurieren Sie die gerätespezifischen Parameter für die Durchflussmessung.



Hinweis!

Um weitere herstellerspezifische Parameter zu konfigurieren, können in der Matrixzelle VAH5 weitere Matrizen selektiert werden.

Beachten Sie, dass Änderungen von Geräteparametern nur nach Eingabe eines gültigen Freigabecodes aktiv werden. Der Freigabecode kann in der Matrixzelle V2H0 eingegeben werden (Werkeinstellung: 72).

3. Parametrierung des "Analog Input Funktionsblock":

Der Prowirl 72 verfügt über einen Analog Input Funktionsblock. Dieser wird über den Profilblock "Analog Input Block" in der Verbindungsaufbauliste ausgewählt.

 - Geben Sie die gewünschte Blockbezeichnung für den Analog Input Funktionsblock ein (Werkeinstellung: ANALOG INPUT 1).
 - Wählen Sie die Prozessgröße (Volumenfluss, Berechneter Massefluss oder Normvolumenfluss) über den Parameter CHANNEL (Kanal, V8H5) aus.
 - Im Analog Input Funktionsblock kann der Eingangswert bzw. der Eingangsbereich gemäß den Anforderungen des Automatisierungssystems skaliert werden (→ Seite 135).
 - Falls erforderlich, stellen Sie die Grenzwerte ein (→ Seite 136).
4. Parametrierung des "Totalizer Block" (Summenzähler Block):

Prowirl 72 verfügt über einen Summenzähler Funktionsblock. Dieser wird über den Profilblock "Totalizer Block" in der Verbindungsaufbauliste ausgewählt.

 - Geben Sie die gewünschte Bezeichnung für den Summenzähler Funktionsblock ein (Werkeinstellung: TOTALIZER BLOCK).
 - Wählen Sie die Prozessgröße (Volumenfluss, Berechneter Massefluss oder Normvolumenfluss) über den Parameter CHANNEL (Kanal, V8H5) aus.
 - Wählen Sie die gewünschte Einheiten für den Summenzähler ein (UNIT TOTALIZER, V1H0).
 - Konfigurieren Sie den Summenzählerzustand (SET TOT, V1H1), z.B. für Aufsummieren.
 - Konfigurieren Sie den Summenzählermodus (TOTALIZER MODE, V1H3), z.B. für Bilanzierung.

5. Konfiguration des zyklische Datenverkehrs:
 - Alle relevanten Daten sind im Kap. "Systemintegration" (→ Seite 48) beschrieben.
 - Für eine schrittweise Konfiguration wird die "Kopplungsdokumentation" empfohlen, die für verschiedene Automatisierungssysteme und Speicherprogrammierbare Steuerungen bei Endress+Hauser Process Solutions erhältlich ist.
 - Die für die Inbetriebnahme und Netzwerkprojektierung erforderlichen Dateien können wie auf Seite 48 ff. beschrieben bezogen werden.

6.3 Systemintegration

Nach der Inbetriebnahme über den Klasse 2 Master (Commuwin II) ist das Gerät für die Systemintegration vorbereitet. Um die Feldgeräte in das Bussystem einzubinden, benötigt das PROFIBUS PA-System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsraten.

Diese Daten sind in einer so genannten Geräte Stamm Datei (GSD-Datei) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem PROFIBUS PA Master zur Verfügung gestellt wird.

Zusätzlich können auch Gerätebitmaps die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen mit eingebunden werden. Durch die Profil 3.0 Gerätestammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Generell sind durch die Profile 3.0 drei verschiedene Ausprägungen der GSD möglich (Werkseinstellung: Herstellerspezifische GSD):

Herstellerspezifische GSD: Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Feldgerätes gewährleistet. Gerätespezifische Prozessparameter und Funktionen sind somit verfügbar.

Profil GSD: Unterscheidet sich in der Anzahl der Analog Input Blöcke (AI) und in den Messprinzipien. Sofern eine Anlage mit den Profil GSD's projektiert ist, kann ein Austausch der Geräte verschiedener Hersteller stattfinden. Zu beachten ist allerdings, dass die zyklischen Prozesswerte in ihrer Reihenfolge übereinstimmen.

Beispiel:

Der Proline Prowirl 72 PROFIBUS PA unterstützt die Profil PA139740.gsd (IEC 61158-2 (MBP)). Diese GSD beinhaltet einen Analog Input-Block und einen Summenzähler-Block. Dem Analog Input-Block ist immer folgende Messgröße zugeordnet: AI 1 = Volumenfluss. Somit ist gewährleistet, dass die erste Messgröße mit den Feldgeräten der Fremdhersteller übereinstimmt.

Profil GSD (Multivariable) mit der Ident Nummer 9760_{Hex}: In dieser GSD sind alle Funktionsblöcke enthalten, wie AI, DO, DI.... Diese GSD wird vom Prowirl 72 nicht unterstützt.



Hinweis!

- Vor der Projektierung ist zu entscheiden mit welcher GSD die Anlage betrieben werden soll.
- Über einen Klasse 2 Master ist es möglich die Einstellung zu verändern.

Prowirl 72 unterstützt folgende GSD-Dateien:

Name des Gerätes	Herstellerspez. ID-Nr.	Profil 3.0 ID-Nr.	Herstellerspez. GSD
Prowirl 72 PA PROFIBUS PA (IEC 61158-2 (MBP))	153B (Hex)	9740 (Hex)	EH3_153B.gsd EH3X153B.gsd
	Profil 3.0 GSD	Typ-Datei	Bitmaps
	PA139740.gsd	EH_153B.200	EH153B_d.bmp/.dib EH153B_n.bmp/.dib EH153B_s.bmp/.dib

Jedes Gerät erhält von der Profibus-Nutzerorganisation (PNO) eine Identifikationsnummer (ID-Nr.). Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestammdatei (GSD) ab.

Für Endress+Hauser beginnt diese ID-Nr. mit der Herstellerkennung 15xx.

Um eine bessere Zuordnung und Eindeutigkeit zur jeweiligen GSD zu erhalten lauten die GSD-Namen (außer den Type Dateien) bei Endress+Hauser wie folgt:

EH3_15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Profile 3.0 _ = Standard-Kennung 15xx = ID-Nr.
EH3x15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Profile 3.0 x = Erweiterte Kennung 15xx = ID-Nr.

Die GSD-Dateien aller Endress+Hauser Geräte können wie folgt angefordert werden:

- Internet (Endress+Hauser) → <http://www.endress.com> (Products → Process Solutions → PROFIBUS → GSD files)
- Internet (PNO) → <http://www.profibus.com> (GSD library)
- Auf CD ROM von Endress+Hauser

Inhaltsstruktur der GSD-Dateien von Endress+Hauser

Für die Endress+Hauser Feldtransmitter mit PROFIBUS-Schnittstelle sind alle zur Projektierung notwendigen Daten in einer Datei enthalten. Diese Datei wird nach dem Entpacken eine wie folgt beschriebene Struktur erzeugen:

- Die Kennzeichnung Revision #xx steht hier für eine entsprechende Geräteversion. Im Verzeichnis "BMP" und "DIB" sind gerätespezifische Bitmaps zu finden, die abhängig von der Projektierungssoftware verwendet werden können.
- Im Ordner "GSD" sind in den Unterverzeichnissen "Extended" und "Standard" die GSD-Dateien abgelegt. Informationen zur Implementierung der Feldtransmitter sowie etwaige Abhängigkeiten in der Gerätesoftware sind im Ordner "Info" abgelegt. Bitte lesen Sie diese Hinweise vor der Projektierung sorgfältig durch. Die Dateien mit der Endung .200 befinden sich im Ordner "TypDat".

Standard und Extended Formate

Es gibt GSD-Dateien, deren Module durch eine erweiterte Kennung (z.B. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05) übertragen werden. Diese GSD-Dateien befinden sich im Ordner "Extended". Des weiteren befinden sich die GSD-Dateien mit einer Standardkennung (z.B. 0x94) im Ordner "Standard".

Bei der Integration von Feldtransmittern sollten immer erst die GSD-Dateien mit der Extended-Kennung verwendet werden. Schlägt die Integration mit dieser allerdings fehl, ist die Standard GSD zu verwenden. Diese Unterscheidung resultiert aus einer spezifischen Implementierung in den Mastersystemen.

Inhalte der Download-Datei aus dem Internet und der CD-ROM:

- Alle Endress+Hauser GSD-Dateien
- Endress+Hauser Typ-Dateien
- Endress+Hauser Bitmap-Dateien
- Hilfreiche Informationen zu den Geräten

Arbeiten mit den GSD-/Typ-Dateien

Die GSD-Dateien müssen in das Automatisierungssystem eingebunden werden.

Die GSD Dateien können, abhängig von der verwendeten Software, entweder in das programmspezifische Verzeichnis kopiert werden bzw. durch eine Import-Funktion innerhalb der Projektierungssoftware in die Datenbank eingelesen werden.

Beispiel 1:

Für die Projektierungssoftware Siemens STEP 7 der Siemens SPS S7-300 / 400 ist es das Unterverzeichnis ... \ siemens \ step7 \ s7data \ gsd.

Zu den GSD-Dateien gehören auch Bitmap-Dateien. Mit Hilfe dieser Bitmap-Dateien werden die Messstellen bildlich dargestellt. Die Bitmap-Dateien müssen in das Verzeichnis ... \ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp geladen werden.

Beispiel 2:

Sollten Sie eine SPS Siemens S5 besitzen, wobei das PROFIBUS DP-Netzwerk mit der Projektierungssoftware COM ET 200 projiziert wird, so benötigen Sie die Typ-Dateien (x.200-Dateien).

Fragen Sie zu einer anderen Projektierungssoftware den Hersteller Ihrer SPS nach dem korrekten Verzeichnis.

Kompatibilität von Profilversion 2.0 und 3.0 Geräten

In einer Anlage können sowohl Profil 2.0 als auch 3.0 Geräte mit unterschiedlichen GSD an einem DP-Master betrieben werden, da die zyklischen Daten für das Automatisierungssystem bei beiden Profilversionen kompatibel sind.

6.3.1 Kompatibilität zum Vorgängermodell Prowirl 77

Der Prowirl 72 PROFIBUS PA gewährleistet bei einem Geräte austausch die Kompatibilität der zyklischen Daten zum Vorgängermodell Prowirl 77 PROFIBUS PA mit Profil-Version 2.0 (ID-Nr. 1510).

Ein Austausch eines Prowirl 77 PROFIBUS PA gegen einen Prowirl 72 PROFIBUS PA ist ohne Anpassung der Projektierung des PROFIBUS DP/PA Netzwerkes im Automatisierungsgerät möglich, obwohl sich die Messgeräte im Namen und in der Identifikationsnummer unterscheiden. Nach dem Austausch erfolgt die Erkennung entweder automatisch (Werkeinstellung) oder kann manuell eingestellt werden.

Automatische Erkennung (Werkeinstellung)

Der Prowirl 72 PROFIBUS PA erkennt automatisch das im Automatisierungssystem projektierte Messgerät (Prowirl 77 PROFIBUS PA) und stellt für den zyklischen Datenaustausch die gleichen Eingangs-, Ausgangsdaten und Messwertstatusinformationen zur Verfügung.

Manuelle Einstellung

Die manuelle Einstellung erfolgt in der herstellerspezifischen Gerätematrix im Parameter SELECTION GSD (V6H1), siehe Seite 120. Bei Austausch gegen einen Prowirl 77 PROFIBUS PA muss im Parameter SELECTION GSD die Auswahl "Prowirl 77" erfolgen.

Danach stellt der Prowirl 72 PROFIBUS PA für den zyklischen Datenaustausch die gleichen Eingangs-, Ausgangsdaten und Messwertstatusinformationen zur Verfügung.



Hinweis!

- Die Stromaufnahme des Prowirl 72 PROFIBUS PA ist mit 16 mA geringfügig höher als die des Prowirl 77 PROFIBUS PA (12 mA). Stellen Sie sicher, dass nach dem Austausch der Messgeräte die Summe der Basisströme aller PROFIBUS PA Busteilnehmer den maximal zulässigen Speisestrom des Busspeisegerätes nicht überschreitet.
- Bei azyklischer Parametrierung des Prowirl 72 PROFIBUS PA über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) erfolgt der Zugriff direkt über die Blockstruktur bzw. den Parametern des Messgerätes.
- Wurden Parameter im auszutauschenden Messgerät (Prowirl 77 PROFIBUS PA) verändert (Parametereinstellung entspricht nicht mehr der ursprünglichen Werkeinstellung), müssen diese Parameter im neu eingesetzten Prowirl 72 PROFIBUS PA über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) entsprechend angepasst werden.

Beispiel:

Bei einem sich im Betrieb befindlichen Prowirl 77 PROFIBUS PA wurde die Zuordnung der Schleichmenge von Volumenfluss (Werkeinstellung) auf Normvolumenfluss geändert. Nun wird dieses Messgerät gegen einen Prowirl 72 PROFIBUS PA ausgetauscht. Nach dem Austausch muss die Zuordnung der Schleichmenge im Prowirl 72 PROFIBUS ebenfalls manuell angepasst, d.h. auf Normvolumenfluss geändert werden, um ein identisches Verhalten des Messgerätes zu gewährleisten.

Vorgehensweise beim Austausch der Messgeräte

Austausch eines Prowirl 77 PROFIBUS PA gegen einen Prowirl 72 PROFIBUS PA
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausbau des Prowirl 77 PROFIBUS PA ■ Einstellen der Geräteadresse (siehe Seite 42). Es muss die gleiche Geräteadresse verwendet werden, welche beim Prowirl 77 PROFIBUS PA eingestellt war. ■ Kontrolle ob, aufgrund der höheren Stromaufnahme des Prowirl 72 PROFIBUS PA, der maximal zulässige Speisestrom des Busspeisegerätes nicht überschritten wird. ■ Anschluss des Prowirl 72 PROFIBUS PA ■ Falls notwendig (wenn die Werkeinstellung verändert wurde) sind folgende Einstellungen anzupassen: <ul style="list-style-type: none"> – Konfiguration der applikationsspezifischen Parameter – Einstellung der Einheiten für die Prozessgrößen

6.4 Zyklischer Datenaustausch

Bei PROFIBUS PA erfolgt die zyklische Übertragung der Analogwerte zum Automatisierungssystem in Datenblöcken zu 5 Byte. Der Messwert wird in den ersten 4 Bytes in Form von Fließkommazahlen nach IEEE 754-Standard dargestellt (siehe IEEE Gleitpunktzahl). Das 5. Byte enthält eine zum Messwert gehörende Statusinformation, die nach der Profile 3.0-Spezifikation implementiert ist (→ Seite 48). Der Status wird als Symbol auf der Geräteanzeige, falls vorhanden, dargestellt.



Hinweis!

Eine genaue Beschreibung der Datentypen finden Sie im Kap. 11 "Bedienung über PROFIBUS PA" auf Seite 95 ff.

IEEE Gleitpunktzahl

Konvertierung eines Hexadezimal-Wertes in eine IEEE Gleitpunktzahl zur Messwerterfassung. Die Messwerte werden im Zahlenformat IEEE-754 wie folgt dargestellt und an die Master-Klasse 1 übertragen:

Byte n			Byte n+1			Byte n+2			Byte n+3																	
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0		Bit 7	Bit 0																
VZ	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}	2^{-5}	2^{-6}	2^{-7}	2^{-8}	2^{-9}	2^{-10}	2^{-11}	2^{-12}	2^{-13}	2^{-14}	2^{-15}	2^{-16}	...	2^{-23}
Exponenten			Mantisse			Mantisse			Mantisse																	

$$\text{Formel-Wert} = (-1)^{\text{VZ}} * 2^{(\text{Exponent} - 127)} * (1 + \text{Mantisse})$$

Beispiel:

$$\begin{aligned} 40 \text{ F0 } 00 \text{ 00 hex} &= 0100 \text{ 0000 } 1111 \text{ 0000 } 0000 \text{ 0000 } 0000 \text{ 0000 binär} \\ \text{Wert} &= (-1)^0 * 2^{(129-127)} * (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\ &= 1 * 2^2 * (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\ &= 1 * 4 * 1,875 = 7,5 \end{aligned}$$

Blockmodell

Die vom Prowirl 72 im zyklischen Datenaustausch übertragenen Analogwerte sind:

- Volumenfluss
- Berechneter Massefluss
- Normvolumenfluss
- Summenzähler und die dazu gehörenden Steuerungen
- Steuerung für herstellerepezifische Funktionen



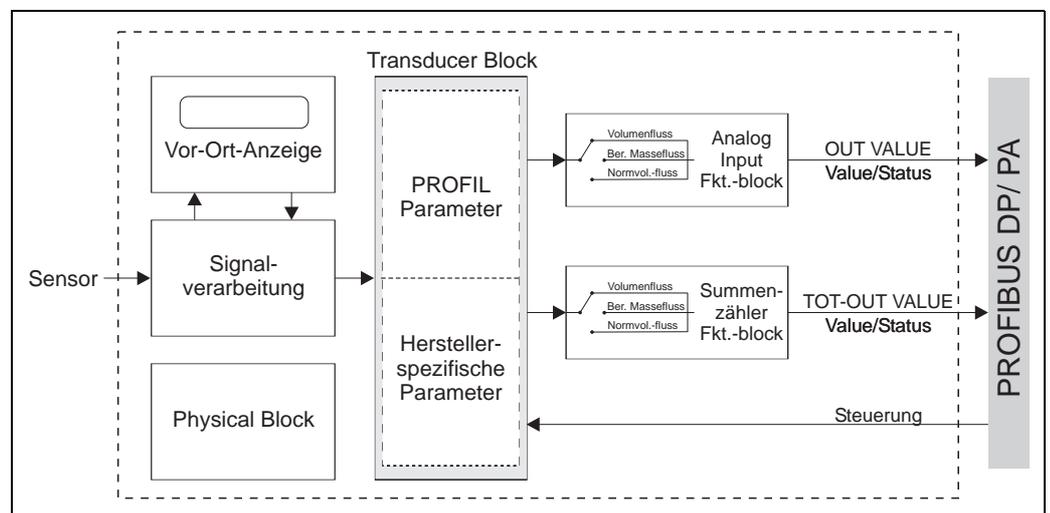
Hinweis!

Der Summenzähler kann in verschiedenen Kombinationen mit den Summenzähler-Steuerungen konfiguriert werden.

Es ist möglich, nur den Summenzähler zu konfigurieren oder zusätzlich ein oder zwei Steuerungsblöcke zu integrieren, z.B. um den Summenzähler zurückzusetzen oder um die Aufsummierung zu stoppen.

Eine detaillierte Beschreibung der Konfiguration finden Sie auf Seite 55.

Das dargestellte Blockmodell (→ Abb. 26) zeigt, welche Ein- und Ausgangsdaten Prowirl 72 für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stellt.



A0003881-DE

Abb. 26: Blockmodell Proline Prowirl 72 PROFIBUS PA Profil 3.0

Eingangsdaten

Eingangsdaten sind: Volumenfluss, Berechneter Massefluss, Normvolumenfluss und Summenzähler. Mit diesen Messgrößen kann der aktuelle Messwert zum Automatisierungssystem übertragen werden.

Datentransfer vom Prowirl zum Automatisierungssystem

Die Eingangs- und Ausgangsbytes sind in ihrer Reihenfolge fest strukturiert. Wird über das Konfigurationsprogramm die Adressierung automatisch vorgenommen, können die Zahlwerte der Ein- und Ausgangsbytes von den folgenden Tabellenwerten abweichen.

Eingangsbyte	Prozessparameter	Zugriffsart	Bemerkung/Datenformat	Werkeinstellung Einheit
0, 1, 2, 3	* z.B. Volumenfluss	lesend	32-Bit-Gleitpunktzahl (IEEE-754) Darstellung → Seite 52	m ³ /h
4	* z.B. Status Volumenfluss	lesend	Statuscode → Seite 57	–
5, 6, 7, 8	Summenzähler	lesend	32-Bit Gleitpunktzahl (IEEE-754) Darstellung → Seite 52	m ³
9	Status Summenzähler	lesend	Statuscode → Seite 57	–
* abhängig von der Auswahl im Parameter CHANNEL des Analog Input Funktionsblocks (siehe S. 144). Mögliche Einstellungen: – VOLUMENFLUSS → im Parameter CHANNEL auszuwählen → 273 – BERECHNETER MASSFLUSS → im Parameter CHANNEL auszuwählen → 277 – NORMVOLUMENFLUSS → im Parameter CHANNEL auszuwählen → 398				



Hinweis!

- Die Systemeinheiten in der Tabelle entsprechen den voreingestellten Skalierungen die im zyklischen Datenaustausch übertragen werden. Bei kundenspezifischen Einstellungen können die Einheiten jedoch von der Werkeinstellung abweichen.
- Eine Zuordnung der Messgröße zum Summenzähler kann über den Parameter CHANNEL durch einen Klasse 2 Master eingestellt werden (siehe Seite 155).
Beim Summenzähler sind folgende Einstellungen möglich:
 - VOLUMENFLUSS → im Parameter CHANNEL auszuwählen → 273
 - BERECHNETER MASSFLUSS → im Parameter CHANNEL auszuwählen → 277
 - NORMVOLUMENFLUSS → im Parameter CHANNEL auszuwählen → 398

Steuerungen (Ausgangsdaten) herstellerspezifisch

Das Messgerät ist in der Lage im zyklischen Datenaustausch Steuerungen (Ausgangsdaten) zu verarbeiten. Dies kann z.B. das Einschalten der Messwertunterdrückung sein.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Steuerungen (Ausgangsdaten), die zum Gerät übertragen werden können.

Datentransfer vom Automatisierungssystem zum Prowirl 72 (Steuerung)

Ausgangsbyte	Prozessparameter	Zugriffsart	Bemerkung/Steuervariable	Werkeinstellung Einheit
2	Steuerung	schreibend	Dieser Parameter ist herstellerspezifisch und kann die folgenden Steuervariablen verarbeiten: 0 → 1: Reserviert 0 → 2: Messwertunterdrückung Ein 0 → 3: Messwertunterdrückung Aus 0 → 24: Set unit to bus	–



Hinweis!

Mit jedem Übergang des Ausgangsbytes von "0" auf ein anderes Bitmuster kann eine Steuerung durch den zyklischen Datenaustausch ausgeführt werden. Anschließend muss wieder auf die "0" zurückgesetzt werden, bevor ein weitere Steuerung ausgeführt werden kann. Ein Übergang von einem beliebigen Bitmuster auf "0" hat keine Auswirkung.

Steuerungen für den Summenzähler (Ausgangsdaten)

Mit diesen Funktionen können vom Automatisierungssystem aus, der Summenzähler gesteuert werden. Folgende Steuerungen sind möglich:

- Aufsummierung
- Rücksetzen
- Aktivierung eines voreingestellten Wertes
- Bilanzierung
- nur positive Durchflusserfassung
- nur negative Durchflusserfassung (der Prowirl 72 kann keinen negativen Durchfluss messen)
- Stop der Aufsummierung.

Datentransfer vom Automatisierungssystem zum Prowirl 72 (Steuerung Summenzähler)

Ausgangs-byte	Prozess-parameter	Zugriffsart	Bemerkung/Steuervariable	Werkeinstellung Einheit
Mit diesen Parametern können folgende Steuervariablen für den Summenzähler eingegeben werden.				
0	SET_TOT 1	schreibend schreibend schreibend	Steuervariable für SET_TOT: 0: Aufsummierung 1: Rücksetzen Summenzähler 2: Voreinstellung Summenzähler	–
1	MODE_TOT 1	schreibend schreibend schreibend	Steuervariable für MODE_TOT: 0: Bilanzierung 1: Nur positive Durchflusserfassung 2: * Nur negative Durchflusserfassung 3: Stop der Aufsummierung	–
* der Prowirl 72 kann keinen negativen Durchfluss messen.				



Hinweis!

- Mit jedem Übergang des Ausgangsbytes von einem beliebigen Bitmuster auf ein anderes Bitmuster kann "eine" Steuerung durch den zyklischen Datenaustausch ausgeführt werden. Zum Ausführen einer Steuerung muss zuvor nicht auf die "0" zurückgesetzt werden.
- Die Voreinstellung eines vordefinierten Summenzählerwertes ist nur durch den Klasse 2 Master oder über die Service- und Konfigurationssoftware FieldCare möglich!

Beispiel zu SET_TOT und MODE_TOT:

Wird die Steuervariable SET_TOT auf "1" (1 = Rücksetzen des Summenzähler) gesetzt, so wird der Wert des Summenzählers auf "0" gesetzt. Der Wert des Summenzählers wird nun von "0" ausgehend aufsummiert.

Sollte der Summenzähler den Wert "0" beibehalten, so muss zuerst die Steuervariable MODE_TOT auf "3" (3 = STOP der Aufsummierung) gesetzt werden. Dies hat zur Folge, dass der Summenzähler nicht weiter aufsummiert. Anschließend kann mit Hilfe der Steuervariable SET_TOT auf "1" gesetzt werden (1 = Rücksetzen des Summenzählers).

Werkzeugeinstellungen der zyklischen Messgrößen

Folgende Messgrößen sind im Prowirl 72 werkseitig konfiguriert:

- Volumenfluss (Channel 273)
- Berechneter Massefluss (Channel 277)
- Normvolumenfluss (Channel 398)
- Summenzähler (mit Steuerung SET_TOT und MODE_TOT)
- Control (Steuerung, herstellereigen)

Werden nicht alle Messgrößen benötigt, können mit Hilfe des Platzhalters "EMPTY_MODULE" (0x00), welcher in der GSD-Datei enthalten ist, einzelne Messgrößen unter Verwendung der Projektierungssoftware des Klasse 1 Masters deaktiviert werden. Beispiele zur Konfiguration → Seite 56.



Hinweis!

Aktivieren Sie nur die Datenblöcke, die im Automatisierungssystem verarbeitet werden. Dadurch wird der Datendurchsatz eines PROFIBUS PA Netzwerkes verbessert.

Um zu erkennen, dass das Messgerät mit dem Automatisierungssystem kommuniziert, wird auf dem Display ein blinkendes Doppelpfeil-Symbol angezeigt.



Achtung!

- Bei der Konfiguration der Messgrößen muss die Reihenfolge – Analog Input, Summenzähler und Control (Steuerung) – unbedingt eingehalten werden!
- Nach dem Laden einer neuen Messgrößenkonfiguration zum Automatisierungssystem, muss das Gerät zurückgesetzt werden. Dies kann auf zwei Arten durchgeführt werden:
 - Über einen Klasse 2 Master
 - Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten.

Systemeinheiten

Die Messwerte werden in den Systemeinheiten, wie in Tabelle auf Seite 54 beschrieben, über den zyklischen Datenaustausch an das Automatisierungssystem übertragen.

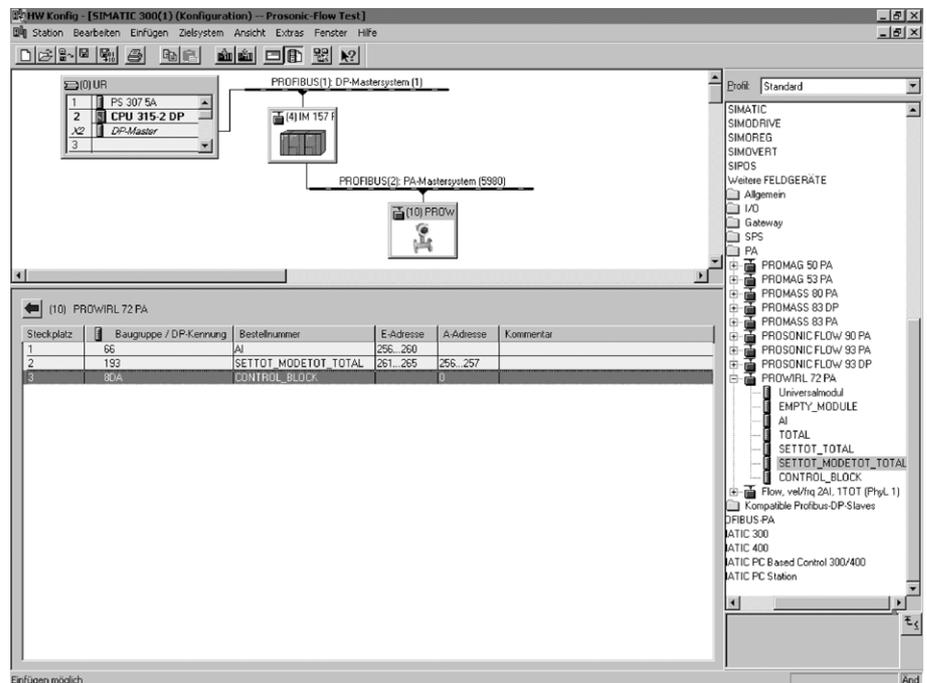
Konfigurationsbeispiele

Generell erfolgt die Projektierung eines PROFIBUS DP Systems wie folgt:

1. Die zu konfigurierenden Feldgeräte (Prowirl 72 PA) werden über das PROFIBUS DP- Netzwerk mittels der GSD-Datei in das Konfigurationsprogramm des Automatisierungssystem eingebunden. Benötigte Messgrößen können "offline" mit der Projektierungssoftware konfiguriert werden.
2. Das Anwenderprogramm des Automatisierungssystem sollte jetzt programmiert werden. Im Anwenderprogramm werden die Ein- und Ausgabedaten gesteuert und es wird festgelegt wo die Messgrößen zu finden sind, um sie weiter verarbeiten zu können.
Gegebenenfalls muss für ein Automatisierungssystem, welches das IEEE-754-Fließkommaformat nicht unterstützt, ein zusätzlicher Messwert-Konvertierungsbaustein verwendet werden. Je nach Art der Datenverwaltung im Automatisierungssystem (Little-Endian-Format oder Big-Endian-Format), kann auch eine Umstellung der Bytereihenfolge notwendig werden (Byte-Swapping).
3. Nachdem die Projektierung abgeschlossen ist, wird diese als binäre Datei in das Automatisierungssystem übertragen.
4. Das System kann nun gestartet werden. Das Automatisierungssystem baut eine Verbindung zu den projektierten Geräten auf. Nun können die prozessrelevanten Geräteparameter über einen Klasse 2 Master eingestellt werden, z.B. mit Hilfe von Commuwin II (→ Seite 47).

6.4.1 Konfigurationsbeispiele mit Simatic S7 HW-Konfig

Beispiel 1:



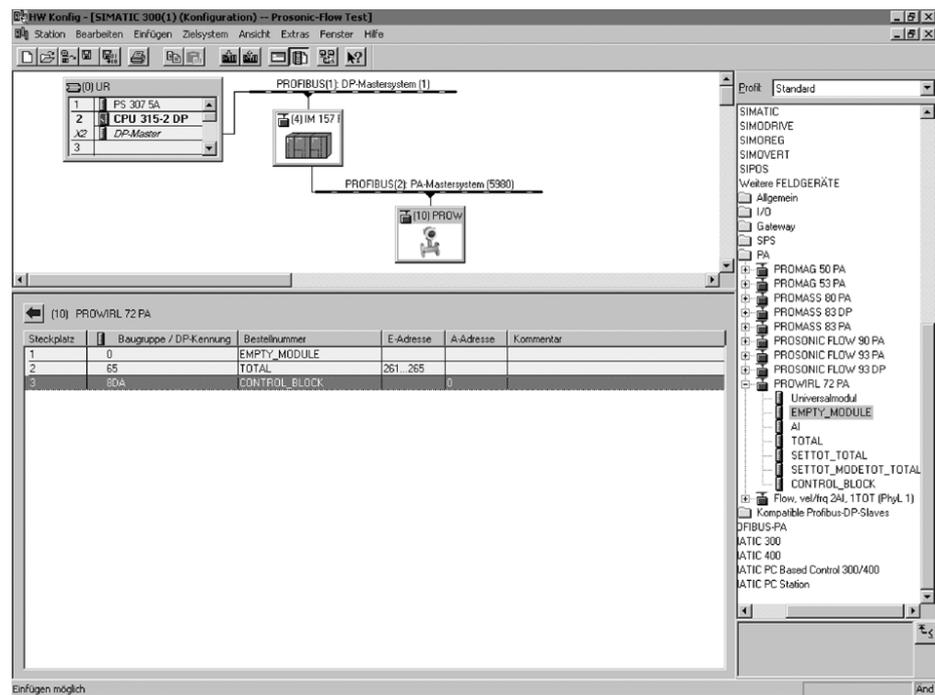
A0003885

Abb. 27: Vollkonfiguration mittels der herstellerspezifischen GSD-Datei.

Bei dieser Konfiguration sind alle Datenblöcke aktiviert, die vom Prowirl 72 unterstützt werden. Die Bedeutung von SET_TOT und MODE_TOT ist auf Seite 55 beschrieben.

Konfigurationsdaten	Steckplatz 1	Steckplatz 2	Steckplatz 3
Byte Länge (Eingabe)	0...4	5...9	–
Byte Länge (Ausgabe)	–	0 + 1	2
Datenblöcke	AI + Status	Summenzähler + Status + Steuerung	Steuerung
Status	aktiv	aktiv	aktiv
Zugriffsart	lesend	lesend + schreibend	schreibend
GSD Blockbezeichnung	AI	SETTOT_MODETOT_TOTAL	CONTROL_BLOCK
GSD Erweiterte Blockkennung	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85	0x20
GSD Standard-Blockkennung	0x94	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85	0x20

Beispiel 2:



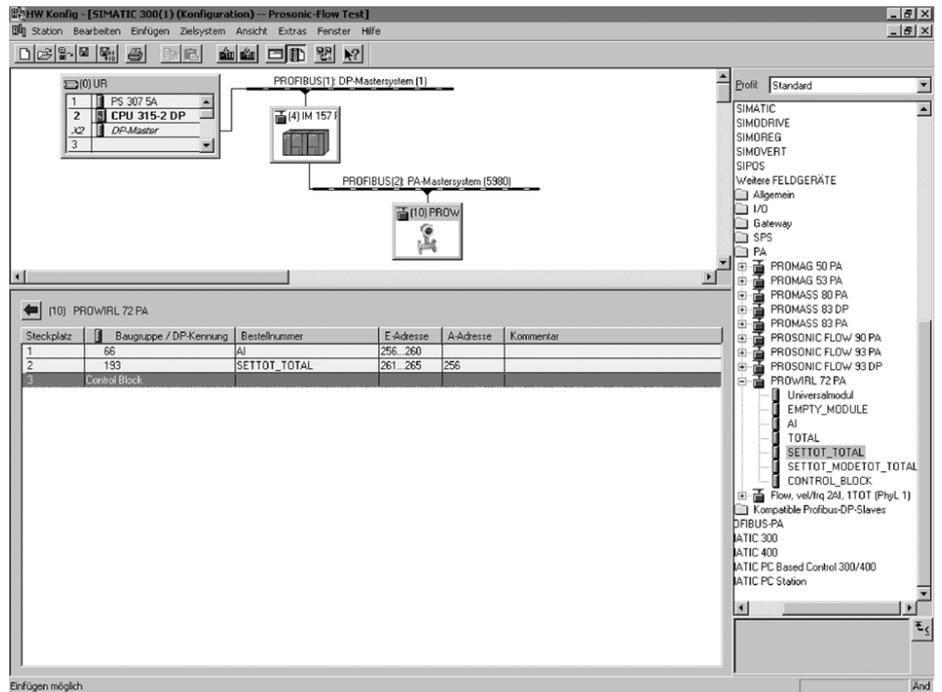
A0003888

Abb. 28: Ersetzen von Messgrößen durch Platzhalter (EMPTY_MODULE) über die herstellerspezifische GSD-Datei.

Mit dieser Konfiguration wird der Summenzähler und die herstellerspezifische Steuerung aktiviert. Der Summenzähler ist "ohne Steuerung" konfiguriert. Er liefert in diesem Beispiel nur den Messwert und kann nicht gesteuert werden. Das Rücksetzen oder Stoppen des Summenzählers kann nicht ausgeführt werden.

Konfigurationsdaten	Steckplatz 1	Steckplatz 2	Steckplatz 3
Byte Länge (Eingabe)	–	0...4	–
Byte Länge (Ausgabe)	–	–	0
Datenblöcke	Platzhalter	Summenzähler + Status	Steuerung
Status	inaktiv	aktiv	aktiv
Zugriffsart	–	lesend	schreibend
GSD Blockbezeichnung	EMPTY_MODULE	TOTAL	CONTROL_BLOCK
GSD Erweiterte Blockkennung	0x00	0x41, 0x84, 0x85	0x20
GSD Standard-Blockkennung	0x00	0x41, 0x84, 0x85	0x20

Beispiel 3:



A0003889

Abb. 29: Konfiguration der Messgrößen ohne Platzhalter (EMPTY_MODULE) mittels der herstellerspezifischen GSD-Datei.

Mit dieser Konfiguration wird der AI (Analog Input) und der Summenzähler mit Steuerung (SET_TOT) übertragen. Werden keine weiteren Messgrößen benötigt, müssen die Platzhalter entfallen.

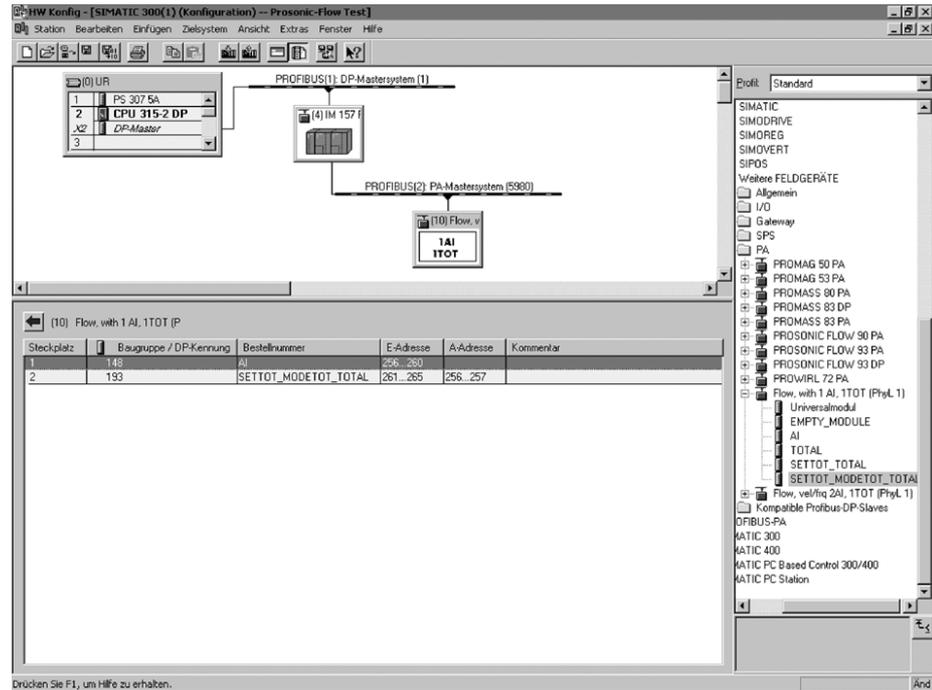


Hinweis!

Dies gilt nur, wenn keine Steuerung (Control Block) (herstellerspezifisch) genutzt wird.

Konfigurationsdaten	Steckplatz 1	Steckplatz 2
Byte Länge (Eingabe)	0...4	5...9
Byte Länge (Ausgabe)	–	0
Datenblöcke	AI + Status	Summenzähler + Status + Steuerung
Status	aktiv	aktiv
Zugriffsart	lesend	lesend + schreibend
GSD Blockbezeichnung	AI	SETTOT_TOTAL
GSD Erweiterte Blockkennung	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85
GSD Standard-Blockkennung	0x94	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85

Beispiel 4:



A0003890

Abb. 30: Vollkonfiguration mittels der Profil GSD-Datei PA139740.gsd (IEC 61158-2) MBP.

Mit dieser Konfiguration werden der AI (Analog Input) und der Summenzähler mit Steuerung übertragen.



Hinweis!

Diese GSD-Datei beinhaltet ein Analog Input und einen Summenzähler-Block. Der Analog Input Block ist immer der Messgröße Volumenfluss zugeordnet. Somit ist gewährleistet, dass die Messgrößen mit den Feldgeräten anderer Hersteller übereinstimmt.

Konfigurationsdaten	Steckplatz 1	Steckplatz 2
Byte Länge (Eingabe)	0...4	5...9
Byte Länge (Ausgabe)	–	0 + 1
Datenblöcke	AI + Status	Summenzähler + Status + Steuerung
Status	aktiv	aktiv
Zugriffsart	lesend	lesend + schreibend
GSD Blockbezeichnung	AI	SETTOT_MODETOT_TOTAL
GSD Erweiterte Blockkennung	–	–
GSD Standard-Blockkennung	0x94	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85

Statuscode

In der folgenden Tabelle finden Sie die Statuscodes, die von den Blöcken AI (Analog Input) und TOT (Summenzähler) unterstützt werden.

Die Codierung des Status entspricht den PROFIBUS Profilen 3.0 "PROFIBUS PA Profile for Process Control Devices - General Requirements" V 3.0:

Status Code	Bedeutung	Gerätezustand	Limits
0x1C 0x1D 0x1E 0x1F	Außer Betrieb	schlecht	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x10 0x11 0x12	Sensorfehler Sensorlimit unterschritten Sensorlimit überschritten	schlecht	NO_LIMIT LOW_LIM HIG_LIM
0x0C 0x0D 0x0E 0x0F	Gerätefehler	schlecht	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x18	Keine Kommunikation	schlecht	NO_LIMIT
0x08 0x09 0x0A 0x0B	Funktionsblock nicht vorhanden	schlecht	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x40 0x41 0x42 0x43	Unsicherer Zustand	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x44 0x45 0x46 0x47	Letzter brauchbarer Wert	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x48 0x49 0x4A 0x4B	Ersatzwert des Failsafe-Zustands	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	Werte, die nach einem Geräte- oder Parameter-Reset nicht gespeichert sind	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x50 0x51 0x52 0x53	Messwert des Sensor ungenau	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x60 0x61 0x62 0x63	Manuell vorgegebener Wert	unsicher	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x80 0x81 0x82 0x83	Messsystem in Ordnung	gut	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x84 0x85 0x86 0x87	Änderung von Parametern	gut	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x8C 0x8D 0x8E 0x8F	Kritischer Alarm: Alarmgrenzen überschritten	gut	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST
0x88 0x89 0x8A 0x8B	Warnung: Vorwarngrenze überschritten	gut	OK LOW_LIM HIG_LIM CONST

6.5 Azyklische Datenaustausch

Der azyklische Datenaustausch wird für die Übertragung von Parametern während der Inbetriebnahme, der Wartung oder zur Anzeige weiterer Messgrößen, die nicht im zyklischen Nutzdatenverkehr enthalten sind, verwendet. Es können somit Parameter zur Erkennung, zur Steuerung oder zum Abgleich in den verschiedenen Blöcken (Physical Block, Transducer Block, Funktionsblock) verändert werden, während sich das Gerät im zyklischen Datenaustausch mit einer SPS befindet.

Wenn die azyklische Kommunikation betrachtet wird muss grundsätzlich zwischen zwei Arten unterschieden werden:

6.5.1 Master Klasse 2 azyklisch (MS2AC)

Beim MS2AC handelt es sich um die azyklische Kommunikation zwischen einem Feldgerät und einem Master der Klasse 2 (z.B. Fieldcare, Commuwin, PDM usw., siehe Seite 35). Hierbei öffnet der Master einen Kommunikationskanal über einen so genannten SAP (Service Access Point) um auf das Gerät zuzugreifen.

Einem Master Klasse 2 müssen alle Parameter, die über PROFIBUS mit einem Gerät ausgetauscht werden sollen bekannt gemacht werden. Diese Zuordnung erfolgt entweder in einer so genannten Gerätebeschreibung (DD = Device Description), einem DTM (Device Type Manager) oder innerhalb einer Softwarekomponente im Master über Slot- und Index-Adressierung zu jedem einzelnen Parameter.

Bei der MS2AC Kommunikation ist folgendes zu beachten:

- Wie bereits beschrieben greift ein Master der Klasse 2 über spezielle SAPs auf ein Gerät zu. Es können daher nur so viele Master der Klasse 2 gleichzeitig mit einem Gerät kommunizieren wie auch SAPs für diese Kommunikation bereitgestellt worden sind.
- Der Einsatz eines Master der Klasse 2 erhöht die Zykluszeit des Bussystems. Dies ist bei der Programmierung des verwendeten Leitsystems bzw. der Steuerung zu berücksichtigen.

6.5.2 Master Klasse 1 azyklisch (MS1AC)

Beim MS1AC öffnet ein zyklischer Master, der bereits die zyklischen Daten vom Gerät liest bzw. auf das Gerät schreibt, den Kommunikationskanal über den SAP 0x33 (spezieller Service Access Point für MS1AC) und kann dann wie ein Master Klasse 2 über den Slot und den Index einen Parameter azyklisch lesen bzw. schreiben (wenn unterstützt).

Bei der MS1AC Kommunikation ist folgendes zu beachten:

- Aktuell gibt es wenige PROFIBUS Master auf dem Markt die diese Kommunikation unterstützen.
- Nicht alle PROFIBUS Geräte unterstützen MS1AC.
- Im Anwenderprogramm muss darauf geachtet werden, dass ein dauerhaftes Schreiben von Parametern (z.B. mit jedem Zyklus des Programms) die Lebensdauer eines Gerätes drastisch verkürzen kann. Azyklisch geschriebene Parameter werden spannungsresistent in Speicherbausteine (EEPROM, Flash etc.) geschrieben. Diese Speicherbausteine sind nur für eine begrenzte Anzahl von Schreibvorgängen ausgelegt. Diese Anzahl von Schreibvorgängen wird im Normalbetrieb ohne MS1AC (während der Parametrierung) nicht annähernd erreicht. Aufgrund einer fehlerhaften Programmierung kann diese maximale Anzahl schnell erreicht werden und damit die Lebenszeit eines Gerätes drastisch verkürzt werden.

Das Messgerät unterstützt die MS2AC-Kommunikation mit 2 verfügbaren SAPs.

Die MS1AC-Kommunikation wird vom Messgerät unterstützt.

Die Speicherbaustein ist für 10^6 Schreibvorgänge ausgelegt.

7 Wartung

Für das Durchfluss-Messsystem sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

Außenreinigung

Bei der Außenreinigung von Messgeräten ist darauf zu achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

Reinigung mit Molchen

Eine Reinigung mit Molchen ist **nicht** möglich!

Austausch von Sensordichtungen

Messstoffberührende Dichtungen müssen im Normalfall nicht ausgetauscht werden! Ein Austausch ist nur in speziellen Fällen erforderlich, beispielsweise dann, wenn aggressive oder korrosive Messstoffe nicht mit dem Dichtungswerkstoff kompatibel sind.



Hinweis!

- Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist abhängig von den Messstoffeigenschaften.
- Ersatzdichtungen (Zubehörteil) → Seite 64.
 - Es dürfen nur Sensordichtungen von Endress+Hauser verwendet werden.

Austausch von Gehäusedichtungen

Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.



Hinweis!

Wird das Messgerät in einer Staubatmosphäre eingesetzt, sind ausschließlich die zugehörigen Gehäusedichtungen von Endress+Hauser einzusetzen.

8 Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser-Serviceorganisation.

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Messumformer Prowirl 72	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> – Zulassungen – Schutzart / Ausführung – Kabeldurchführung – Anzeige / Bedienung – Software – Ausgänge / Eingänge 	72XXX – XXXXX * * * * *
Montageset für Prowirl 72W	Montageset für Zwischenflanschdurchführung (Wafer) bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> – Gewindebolzen – Muttern inkl. Unterlegscheiben – Flanschdichtungen 	DKW – **_****
Montageset für Messaufnehmer	Montageset für Getrenntausführung, geeignet für Rohr- und Wandmontage.	DK5WM – B
Strömungsgleichrichter	Zur Verkleinerung der Einlaufstrecke hinter Störungen in der Strömung.	DK7ST – * * * *
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten. Der Applicator ist sowohl über Internet verfügbar als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	DKA80 – *
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.	Produktseite auf der Endress+Hauser-Website: www.endress.com ->Download
Fieldcheck	Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld. Zusammen mit dem Softwarepaket "FieldCare" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	50098801
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Prozessgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf DSD-Karte oder USB-Stick. Memograph M überzeugt durch seinen modularen Aufbau, die intuitive Bedienung und das umfangreiche Sicherheitskonzept. Das zur Standardausstattung gehörende PC-Softwarepaket ReadWin [®] 2000 dient zur Parametrierung, Visualisierung und Archivierung der erfassten Daten. Die optional erhältlichen mathematischen Kanäle ermöglichen eine kontinuierliche Überwachung, z.B. von spezifischem Energieverbrauch, Kesseffizienz und sonstigen Parametern, die für ein effizientes Energiemanagement effizient sind.	RSG40 – *****

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Drucktransmitter Cerabar S	Cerabar S dient der Messung des Absolut- und Relativdrucks von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten.  Hinweis! Zum Einleisen des Drucks über PROFIBUS PA sind lediglich Cerabar S Sensoren für Absolutdruck geeignet.	PMC71 – ***** PMP71 – *****
RTD Thermometer Omnigrad TR10	Mehrzweck-Prozessthermometer. Mineralisierter Messeinsatz; mit Schutzrohr, Anschlusskopf und Halsrohr.	TR10 – *****
PROFIBUS PA Anzeige RID 261	Anzeige von Prozesswerten und Grenzwertüberschreitungen auf PROFIBUS PA, einsetzbar im Ex-Bereich (ATEX).	RID261 – * * *
Überspannungsschutz HAW 562 Z	Überspannungsschutz zur Begrenzung von Überspannungen in Signalleitungen und Komponenten.	51003575
Überspannungsschutz HAW569	Überspannungsschutz zur Begrenzung von Überspannungen in Prowirl 72 und anderen Sensoren zur direkten Montage am Gerät.	HAW569 – **1A
Fieldgate FXA 720	Gateway zur Fernabfrage von PROFIBUS-Messaufnehmern und Aktoren via Web-Browser <ul style="list-style-type: none"> ■ Web-Server zur Fernüberwachung von bis zu 30 Messstellen ■ Eigensichere Ausführung [EEx ia]IIC für Anwendungen im Ex-Bereich ■ Kommunikation über modem, Ethernet oder GSM ■ Visualisierung über Internet/Intranet im Web-Browser und/oder WAP-Handy ■ Grenzwertüberwachung mit Alarmierung per Email oder SMS ■ Synchronisierte Zeitstempelung aller Messwerte ■ Ferndiagnose und Fernparametrierung angeschlossener PROFIBUS-Geräte 	FXA720 – * * * *

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit den nachfolgenden Checklisten, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über die verschiedenen Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.



Achtung!

Es ist möglich, dass ein Durchfluss-Messgerät nur durch eine Reparatur wieder Instand gesetzt werden kann. Beachten Sie in solchen Fällen unbedingt die auf Seite 6 aufgeführten Maßnahmen, bevor Sie das Messgerät an Endress+Hauser zurücksenden.

Legen Sie dem Messgerät in jedem Fall ein vollständig ausgefülltes Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Eine entsprechende Kopiervorlage befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung!

Anzeige überprüfen	
Keine Anzeige sichtbar und keine Ausgangssignale vorhanden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Versorgungsspannung überprüfen → Klemme 1, 2 2. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 73
Keine Anzeige sichtbar, Ausgangssignale jedoch vorhanden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob der Flachbandkabelstecker des Anzeigemoduls korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist → Seite 74 2. Anzeigemodul defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 73 3. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 73



Fehlermeldungen auf der Anzeige	
<p>Fehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, werden sofort angezeigt. Fehlermeldungen bestehen aus verschiedenen Anzeigesymbolen, die folgende Bedeutung haben (Beispiel):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fehlerart: S = Systemfehler, P = Prozessfehler – Fehlermeldungstyp: ! = Störmeldung, ! = Hinweismeldung – DSC SENS LIMIT = Fehlerbezeichnung (Messgerät wird nahe der Einsatzgrenzen betrieben) – 03:00:05 = Dauer des aufgetretenen Fehlers (in Std., Min. und Sekunden) – #395 = Fehlernummer 	
<p> Achtung! Beachten Sie auch die Ausführungen auf Seite 34 ff.!</p>	
Fehlermeldung vorhanden	Systemfehler (Gerätefehler) → Seite 68 Prozessfehler (Applikationsfehler) → Seite 70



Fehlerhafte Verbindung zum Leitsystem	
Zwischen dem Leitsystem und dem Messgerät kann keine Verbindung aufgebaut werden. Prüfen Sie folgende Punkte:	
Feldbusanschluss	Datenleitungen überprüfen
Feldbus-Gerätestecker	<ul style="list-style-type: none"> – Steckerbelegung / Verdrahtung prüfen → Seite 25 ff. – Verbindung Gerätestecker / Feldbuskabelbuchse überprüfen. Ist die Überwurfmutter richtig angezogen?
Feldbusspannung	Prüfen Sie, ob an den Klemmen 1/2 eine min. Busspannung von 9 V DC vorhanden ist. Zulässiger Bereich: 9...32 V DC
Netzstruktur	Zulässige Feldbuslänge und Anzahl Stichleitungen überprüfen → Seite 21

Fortsetzung siehe nächste Seite

Fehlerhafte Verbindung zum Leitsystem (Fortsetzung)	
Basisstrom	Fließt ein Basisstrom von min. 16 mA
Feldbus Adresse	Busadresse überprüfen: Doppelbelegungen ausschließen!
Abschlusswiderstände	Ist das PROFIBUS-Netz richtig terminiert? Grundsätzlich muss jedes Bussegment beidseitig (Anfang und Ende) mit einem Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein. Ansonsten können Störungen in der Kommunikation auftreten.
Stromaufnahme Zulässiger Speisestrom	Stromaufnahme des Bussegments überprüfen: Die Stromaufnahme des betreffenden Bussegmentes (= Summe der Basisströme aller Busteilnehmer) darf den max. zulässigen Speisestrom des Buspeisegerätes nicht überschreiten.



System- oder Prozess-Fehlermeldungen
System- oder Prozessfehler, die während der Inbetriebnahme oder des Messbetriebs auftreten, können auch über das Bedienprogramm Commuwin II in der herstellerspezifischen Gerätebedienung angezeigt werden → Seite 68 ff.



Andere Fehlerbilder (ohne Fehlermeldung)	
Es liegen andere Fehlerbilder vor.	Diagnose und Behebungsmaßnahmen → Seite 71

9.2 Systemfehlermeldungen

Allgemeine Hinweise

Auftretende System- und Prozessfehler werden vom Messgerät grundsätzlich zwei Fehlermeldetypen fest zugeordnet und damit unterschiedlich gewichtet:

Fehlermeldetyp "Störmeldung":

- Der Messbetrieb wird bei dieser Meldung sofort unterbrochen bzw. gestoppt!
- Darstellung auf dem PROFIBUS → Störmeldungen werden über den Statuszustand "BAD" der entsprechenden Prozessgröße an nachgeschaltete Funktionsblöcke bzw. übergeordnete Leitsysteme übermittelt.
- Vor-Ort-Anzeige → Es erscheint ein blinkendes Blitzsymbol (⚡)

Fehlermeldetyp "Hinweismeldung":

- Der Messbetrieb läuft trotz dieser Meldung normal weiter!
- Darstellung auf dem PROFIBUS → Hinweismeldungen werden über den Statuszustand "UNC(ERTAIN)" der entsprechenden Prozessgröße an nachgeschaltete Funktionsblöcke bzw. übergeordnete Leitsysteme übermittelt.
- Vor-Ort-Anzeige → Es erscheint ein blinkendes Ausrufezeichen (!).

Schwerwiegende Systemfehler, z.B. Elektronikmoduldefekte, werden vom Messgerät immer als "Störmeldung" eingestuft und angezeigt. Simulationen sowie die Messwertunterdrückung erkennt das Messsystem dagegen nur als "Hinweismeldung".

Fehlermeldungen im Konfigurationsprogramm (Kl. 2 Master) → siehe Tabelle

Das Erkennen und Melden von System-/Prozessfehlern erfolgt beim Prowirl 72 im Transducer und Analog Input Block. Die nachfolgende Tabelle beinhaltet eine Auflistung der Gerätestatusmeldungen der Analog Input Blöcke (PROFIBUS-Profile 3.0) sowie die Beschreibung der möglichen Gerätestatusmeldungen auf der Anzeige (Messwert-Q = Messwert-Qualität).

Fehlermeldungen auf der Vor-Ort-Anzeige, im Konfigurationsprogramm und im Automatisierungssystem

Nr.	Gerätestatusmeldung Anzeige/ Typ	Ursache/ Behebung	Gerätestatus-, Diagnosemeldung (Leitsystem)	Ausgangsstatus Analog Input/ Summenzähler	Statuszu- stand/ Alarmgrenze	Betroffene Ausgangs- größen
001	S SCHWERER FEHLR ⚡ # 001	Schwerwiegender Gerätefehler. Messverstärkerplatine austauschen: Ersatzteile → Seite 73.	ROM / RAM failure	device failure (Gerätefehler)	BAD 0x0F / constant	Alle
011	S AMP HW-EEPROM ⚡ # 011	Messverstärker: Fehlerhaftes EEPROM. Messverstärkerplatine austauschen: Ersatzteile → Seite 73.	Amplifier HW- EEPROM failure	device failure (Gerätefehler)	BAD 0x0F / constant	Alle
012	S AMP SW-EEPROM ⚡ # 012	Messverstärker: Fehler beim Zugriff auf Daten des EEPROM. Kontaktieren Sie Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	Amplifier SW- EEPROM failure	device failure (Gerätefehler)	BAD 0x0F / constant	Alle
021	S COM HW-EEPROM ⚡ # 021	COM-Modul: Fehlerhaftes EEPROM. COM-Modul austauschen: Ersatzteile → Seite 73.	COM-HW-EEPROM	device failure (Gerätefehler)	BAD 0x0F / constant	Alle
022	S COM SW-EEPROM ⚡ # 022	COM-Modul: Fehler beim Zugriff auf Daten des EEPROM. Kontaktieren Sie Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	COM-SW-EEPROM	device failure (Gerätefehler)	BAD 0x0F / constant	Alle
111	S CHECKSUM TOT. ⚡ # 111	Prüfsummenfehler beim Summenzähler. Messverstärkerplatine austauschen: Ersatz- teile → Seite 73.	Totalizer checksum Error	device failure (Gerätefehler)	BAD 0x0F / constant	Nur Summen- zähler

Nr.	Gerätestatusmeldung Anzeige/ Typ	Ursache/ Behebung	Gerätestatus-, Diagnosemeldung (Leitsystem)	Ausgangszustand Analog Input/ Summenzähler	Statuszu- stand/ Alarmgrenze	Betroffene Ausgangs- größen
261	S KOMMUNIKAT. E/A ⚡ # 261	Kommunikationsfehler: Kein Datenempfang zwischen Messverstärker und I/O-Platine oder fehlerhafte Übertragung. Prüfen Sie, ob die Elektronikplatine korrekt in die Platinenhalterung eingesteckt ist → Seite 74.	Communication failure	no communication (keine Kommunikation)	BAD 0x18 / no limits	Alle
379	S RESONANZ DSC ⚡ # 379	Das Messgerät wird in der Resonanzfrequenz betrieben. Reduzieren Sie den Durchfluss.  Achtung! Wird das Messgerät in der Resonanzfrequenz betrieben, kann es zu Beschädigungen kommen, die zum Totalausfall des Messgerätes führen können.	Resonance DSC	Out of service (Außer Betrieb)	BAD 0x13/ constant	Alle
394	S DSC SENS DEFKT ⚡ # 394	Der DSC-Sensor ist defekt, es findet keine Messung mehr statt. Kontaktieren Sie Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	DSC Sensor defect	sensor failure (Sensorfehler)	BAD 0x13 / constant	Alle
395	S DSC SENS LIMIT ! # 395	Der DSC-Sensor wird nahe der Einsatzgrenzen betrieben, ein baldiger Ausfall des Messgerätes ist wahrscheinlich. Falls die Meldung dauerhaft ansteht, kontaktieren Sie Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	DSC Sensor limit	sensor failure (Sensorfehler)	UNC 0x53 / constant	Alle
396	S SIGNAL>TIEFPASS ⚡ # 396	Das Messgerät findet das Signal außerhalb des eingestellten Filterbereichs. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Durchfluss befindet sich außerhalb des Messbereichs. ■ Das vorliegende Signal wird durch eine starke Vibration hervorgerufen, die absichtlich nicht gemessen wird und außerhalb des Messbereichs liegt. Behebung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie ob das Messgerät in Durchflussrichtung eingebaut wurde. ■ Überprüfen Sie ob im Parameter ANWENDUNG die korrekte Auswahl getroffen wurde (siehe S. 112). ■ Überprüfen Sie ob die Betriebsbedingungen innerhalb der Spezifikationen des Messgerätes liegen (Bsp. Durchfluss liegt über Messbereich, d.h. der Durchfluss muss evt. reduziert werden) Sollten die Überprüfung keine Abhilfe schaffen, kontaktieren Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	Signal error	device failure (Gerätefehler)	BAD 0x13 / constant	Alle
399	S KONT.VORVERST. ⚡ # 399	Unterbruch des Kontakts zum Vorverstärker. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen dem Vorverstärker und Messverstärkerplatine, und stellen Sie diese gegebenenfalls her.	Pre-amplifier disconnected	not connected (Verstärker Verbindung nicht vorhanden)	BAD 0x1F / constant	Alle
501	S SW.-UPDATE AKT. ! # 501	Neue Messverstärker-Softwareversion oder Daten werden in das Messgerät geladen. Das Ausführen weiterer Befehle ist nicht möglich. Warten Sie bis der Vorgang beendet ist. Der Neustart des Messgerätes erfolgt automatisch.	Software update active	non specific (unsicherer Zustand)	UNC 0x43 / no limits	Alle
502	S UP./DOWNLOAD AKT. ! # 502	Es findet ein Upload der Daten des Messgerätes statt. Das Ausführen weiterer Befehle ist nicht möglich. Warten Sie bis der Vorgang beendet ist.	Up-/ Download active	initial value (Werte die nach einem Geräte- oder Parameterreset nicht gespeichert werden)	UNC 0x43 / no limits	Alle

Nr.	Gerätestatusmeldung Anzeige/ Typ	Ursache/ Behebung	Gerätestatus-, Diagnosemeldung (Leitsystem)	Ausgangsstatus Analog Input/ Summenzähler	Statuszu- stand/ Alarmgrenze	Betroffene Ausgangs- größen
601	S M.WERTUNTERDR. ! # 601	Messwertunterdrückung aktiv. Messwertunterdrückung ausschalten.  Hinweis! Diese Meldung hat die höchste Anzeige- priorität.	Positive zero return active	sensor conversion not accurate (Messwert vom Sensor nicht genau)	UNC 0x53 / constant	Alle
691	S SIM. FEHLERVERH. ! # 691	Simulation des Fehlerverhaltens (Ausgänge) aktiv. Simulation ausschalten.	Simulation failsafe active	substitute set (Ersatzwert des Fail- safe Zustands)	UNC 0x4B/ constant	Alle
692	S SIM. MESSGRÖSSE ! # 692	Simulation einer Messgröße aktiv (z.B. Masse- fluss). Simulation ausschalten.	Simulation measurand	simulated value (manuell vorgegebener Wert)	UNC 0x60...0x63 / low/high constant	Alle
698	S GERÄTETEST AKT. ! # 698	Das Messgerät wird Vor-Ort über das Test- und Simulationsgerät "Fieldcheck" geprüft.	Tool Active (z.B. Fieldcheck)	sensor conversion not accurate (Messwert vom Sensor ungenau)	UNC 0x53 / constant	Alle

9.3 Prozessfehlermeldungen

Prozessfehler können entweder als Stör- oder Hinweismeldung definiert und damit unterschiedlich gewichtet werden. Diese Festlegung erfolgt über die Funktionsmatrix (siehe Bedienung über PROFIBUS PA ab Seite 95).



Hinweis!

- Die nachfolgend aufgeführten Fehlertypen entsprechen den Werkeinstellungen.
- Beachten Sie auch die Ausführungen auf Seite 34 ff.

Typ	Gerätestatus- meldung Anzeige/ Fehlernummer	Ursache/ Behebung	Gerätestatus-, Diagnosemeldung (Leitsystem)	Ausgangsstatus Analog Input/ Summenzähler	Statuszustand/ Alarmgrenze	Betroffene Prozessgrößen
P = Prozessfehler ⚡ = Störmeldung (mit Auswirkungen auf die Ein-/Ausgänge) ! = Hinweismeldung (ohne Auswirkungen auf die Ein-/Ausgänge)						
P !	DURCHFL. BER. # 421	Die aktuelle Durchflussgeschwindigkeit überschreitet den für das Messgerät zulässi- gen Wert. In der Funktion GESCHWINDIGKEITS- WARNUNG (siehe S. 117) ist die Durch- flussüberwachung aktiv. Reduzieren Sie den Durchfluss.	Flow Range	sensor failure (Sensorfehler)	BAD (0x13) / constant	Alle außer Vortex Frequenz

9.4 Prozessfehler ohne Meldung

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
<p>Anmerkung: Zur Fehlerbehebung müssen ggf. Einstellungen in bestimmten Parametern geändert oder angepasst werden. Die nachfolgend aufgeführten Parameter, z.B. VERSTÄRKUNG usw., sind ausführlich im Kapitel »Bedienung über PROFIBUS PA« auf Seite 95 ff. erläutert.</p>	
<p>Kein Durchflusssignal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Flüssigkeiten: Überprüfen Sie ob die Rohrleitung vollständig gefüllt ist. Für eine genaue und zuverlässige Durchflussmessung muss die Rohrleitung immer vollständig gefüllt sein. ■ Überprüfen Sie ob vor der Montage des Messgerätes alle Reste des Verpackungsmaterials inklusiv der Grundkörperschutzscheiben entfernt wurden. ■ Überprüfen Sie ob das gewünschte elektrische Ausgangssignal richtig angeschlossen wurde.
<p>Durchflusssignal, obwohl kein Durchfluss vorhanden ist</p>	<p>Überprüfen Sie ob das Messgerät besonders starken Vibrationen ausgesetzt ist. Ist dies der Fall, kann abhängig von Frequenz und Richtung der Schwingung auch bei stillstehenden Messstoff ein Durchfluss angezeigt werden.</p> <p>Behebungsmaßnahmen am Messgerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Drehen des Messaufnehmers um 90 ° (beachten Sie dabei die Einbaubedingungen, → Seite 11 ff.). Das Messsystem reagiert am empfindlichsten auf Vibrationen, die in Richtung der Sensorauslenkung verlaufen. In den anderen Achsen haben Vibrationen weniger Auswirkungen auf das Messgerät. ■ Mit Hilfe der Funktion VERSTÄRKUNG (siehe Seite 125) kann die Verstärkung verändert werden. <p>Behebung durch konstruktive Maßnahmen bei der Installation:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn der Erreger der Vibration (z.B. Pumpe oder ein Ventil) identifiziert wurde, kann Entkoppeln oder Abstützen des Erregers die Vibrationen verringern. ■ Stützen Sie die Rohrleitung in der Nähe des Messgerätes ab. <p>Sollten die genannten Maßnahmen keine Abhilfe schaffen, so kann Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation die Filter des Messgerätes auf Ihre spezielle Anwendung anpassen.</p>
<p>Fehlerhaftes oder stark schwankendes Durchflusssignal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Messstoff ist nicht hinreichend einphasig und homogen. Für eine genaue und zuverlässige Durchflussmessung muss der Messstoff einphasig und homogen sein und die Rohrleitung muss immer vollständig gefüllt sein. ■ In vielen Fällen kann das Messergebnis auch bei nicht idealen Verhältnissen durch folgende Maßnahmen verbessert werden: <ul style="list-style-type: none"> – Bei Flüssigkeiten mit geringen Gasanteil in waagrechten Rohrleitungen hilft der Einbau des Messgerätes mit dem Kopf nach unten oder zur Seite. Das verbessert das Messsignal, da bei einer solchen Einbauart der Sensor nicht im Bereich der Gasansammlung liegt. – Bei Flüssigkeiten mit geringen Feststoffanteilen ist der Einbau des Messgerätes mit dem Elektronikgehäuse nach unten zu vermeiden. – Bei Dampf oder Gasen mit geringen Flüssigkeitsanteilen ist der Einbau des Messgerätes mit dem Elektronikgehäuse nach unten zu vermeiden. ■ Die Ein- und Auslaufstrecken müssen gemäß den Einbauhinweisen (→ Seite 14) vorhanden sein. ■ Es müssen passende Dichtungen mit einem Innendurchmesser der nicht kleiner ist als der Rohrinne Durchmesser eingebaut und richtig zentriert sein. ■ Der statische Druck muss genügend groß sein, um Kavitation im Bereich des Messaufnehmers ausschließen zu können. <p>Fortsetzung siehe nächste Seite</p>

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
Fehlerhaftes oder stark schwankendes Durchflusssignal (Fortsetzung)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie ob der richtige Messstoff in der Funktion ANWENDUNG (siehe Seite 112) gewählt wurde. Die Einstellung in dieser Funktion bestimmt die Filtereinstellungen und kann daher den Messbereich beeinflussen. ■ Überprüfen Sie ob die Angabe für den K-Faktor auf dem Typenschild mit der Angabe im Parameter K-FAKTOR (siehe Seite 123) übereinstimmt. ■ Überprüfen Sie ob das Messgerät korrekt in Durchflussrichtung eingebaut ist. ■ Überprüfen Sie ob die Nennweite des Anschlussrohrs und Messgeräts übereinstimmen (s. Seite 115). ■ Der Durchfluss muss im Messbereich des Messgerätes liegen (→ Seite 79). Der Messbereichsanfang hängt von der Dichte und der Viskosität des Messstoffs ab. Dichte und Viskosität sind temperaturabhängig. Bei Gasen ist die Dichte auch vom Prozessdruck abhängig. ■ Überprüfen Sie ob der Betriebsdruck von Druckpulsationen (z.B. durch Kolbenpumpen) überlagert wird. Weisen die Pulsationen eine ähnliche Frequenz wie die Wirbelfrequenz auf, können sie die Wirbelablösung beeinflussen. ■ Überprüfen Sie ob die richtige Maßeinheit (Unit) für den Durchfluss bzw. Summenzähler gewählt wurde.
Die Störung kann nicht behoben werden oder es liegt ein anderes Fehlerbild vor. Wenden Sie sich in solchen Fällen bitte an Ihre zuständige Endress+Hauser-Serviceorganisation.	<p>Folgende Problemlösungen sind möglich:</p> <p>Endress+Hauser-Servicetechniker anfordern Wenn Sie einen Servicetechniker vom Kundendienst anfordern, benötigen wir folgende Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kurze Fehlerbeschreibung mit Angaben zur Applikation – Typenschildangaben (→ Seite 7 ff.): Bestell-Code und Seriennummer <p>Rücksendung von Geräten an Endress+Hauser Beachten Sie unbedingt die auf Seite 6 aufgeführten Maßnahmen, bevor Sie ein Messgerät zur Reparatur oder Kalibrierung an Endress+Hauser zurücksenden. Legen Sie dem Durchfluss-Messgerät in jedem Fall das vollständig ausgefüllte Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Eine Kopiervorlage des Formulars befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung.</p> <p>Austausch der Messumformerelektronik Teile der Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen → Seite 73</p>

9.5 Ersatzteile

In Kap. 9.1 finden Sie eine ausführliche Fehlersuchanleitung (→ Seite 66).

Darüber hinaus unterstützt Sie das Messgerät durch eine permanente Selbstdiagnose und durch die Anzeige aufgetretener Fehler.

Es ist möglich, dass die Fehlerbehebung den Austausch defekter Geräteteile durch geprüfte Ersatzteile erfordert. Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht der lieferbaren Ersatzteile.

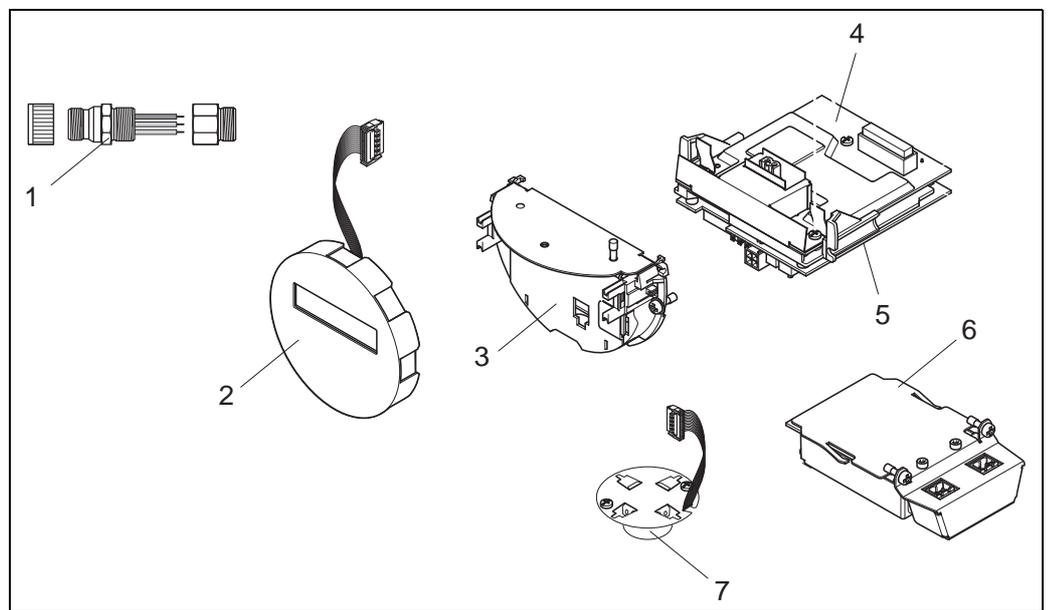


Hinweis!

Ersatzteile können Sie direkt bei Ihrer Endress+Hauser-Serviceorganisation bestellen und zwar unter Angabe der Seriennummer, welche auf den Messumformer-Typenschild aufgedruckt ist (→ Seite 7).

Ersatzteile werden als "Set" ausgeliefert und beinhalten folgende Teile:

- Ersatzteil
- Zusatzteile, Kleinmaterialien (Schrauben usw.)
- Einbauanleitung
- Verpackung



A0003791

Abb. 31: Ersatzteile für Messumformer Proline Prowirl 72 PROFIBUS PA (Feld- und Wandaufbaugehäuse)

- | | |
|---|--|
| 1 | Feldbusstecker |
| 2 | Vor-Ort-Anzeigemodul |
| 3 | Platinenhalterung |
| 4 | I/O-Platine (COM-Modul); Nicht-Ex / Ex i und Ex n Ausführung |
| 5 | Messverstärkerplatine |
| 6 | I/O-Platine (COM-Modul); Ex d Ausführung |
| 7 | Vorverstärker |

9.6 Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen

9.6.1 Nicht-Ex / Ex i und Ex n Ausführung



Hinweis!

- Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung.
- Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile (ESD-Schutz)!
Durch statische Aufladung können elektronischer Bauteile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Verwenden Sie einen ESD-gerechten Arbeitsplatz mit geerdeter Arbeitsfläche!



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.

Vorgehensweise beim Ein-/Ausbau der Elektronikplatinen (→ Abb. 32)

1. Elektronikraumdeckel (a) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Das Vor-Ort-Anzeigemodul (b) von den Halterungsschienen (c) ziehen.
3. Das Vor-Ort-Anzeigemodul (b) mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene (c) stecken (das Vor-Ort-Anzeigemodul ist so gesichert).
4. Die Befestigungsschraube (d) der Abdeckung des Anschlussraums (e) lösen und die Abdeckung herunterklappen.
5. Anschlussklemmenstecker (f) aus der I/O-Platine (COM-Modul) (q) herausziehen.
6. Kunststoffabdeckung (g) hochklappen.
7. Signalkabelstecker (h) aus der Messverstärkerplatine (s) ziehen und aus der Kabelhalterung (i) lösen.
8. Flachbandkabelstecker (j) aus der Messverstärkerplatine (s) ziehen und aus der Kabelhalterung (k) lösen.
9. Vor-Ort-Anzeigemoduls (b) von der rechten Halterungsschiene (c) ziehen.
10. Kunststoffabdeckung (g) wieder herunterklappen.
11. Die beiden Schrauben (l) der Platinenhalterung (m) lösen.
12. Die Platinenhalterung (m) komplett herausziehen
13. Seitliche Verriegelungstasten (n) der Platinenhalterung drücken und Platinenhalterung (m) vom Platinengrundkörper (o) trennen.
14. Austausch der I/O-Platine (COM-Modul) (q):
 - Die drei Befestigungsschrauben (p) der I/O-Platine (COM-Modul) lösen.
 - I/O-Platine (COM-Modul) (q) vom Platinengrundkörper (o) ziehen.
 - Neue I/O-Platine (COM-Modul) auf Platinengrundkörper setzen.
15. Austausch der Messverstärkerplatine (s):
 - Befestigungsschrauben (r) der Messverstärkerplatine lösen.
 - Messverstärkerplatine (s) vom Platinengrundkörper (o) ziehen.
 - Neue Messverstärkerplatine auf Platinengrundkörper setzen.
16. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

9.6.2 Ex d Ausführung



Hinweis!

- Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung.
- Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile (ESD-Schutz)!
Durch statische Aufladung können elektronischer Bauteile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Verwenden Sie einen ESD-gerechten Arbeitsplatz mit geerdeter Arbeitsfläche!



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.

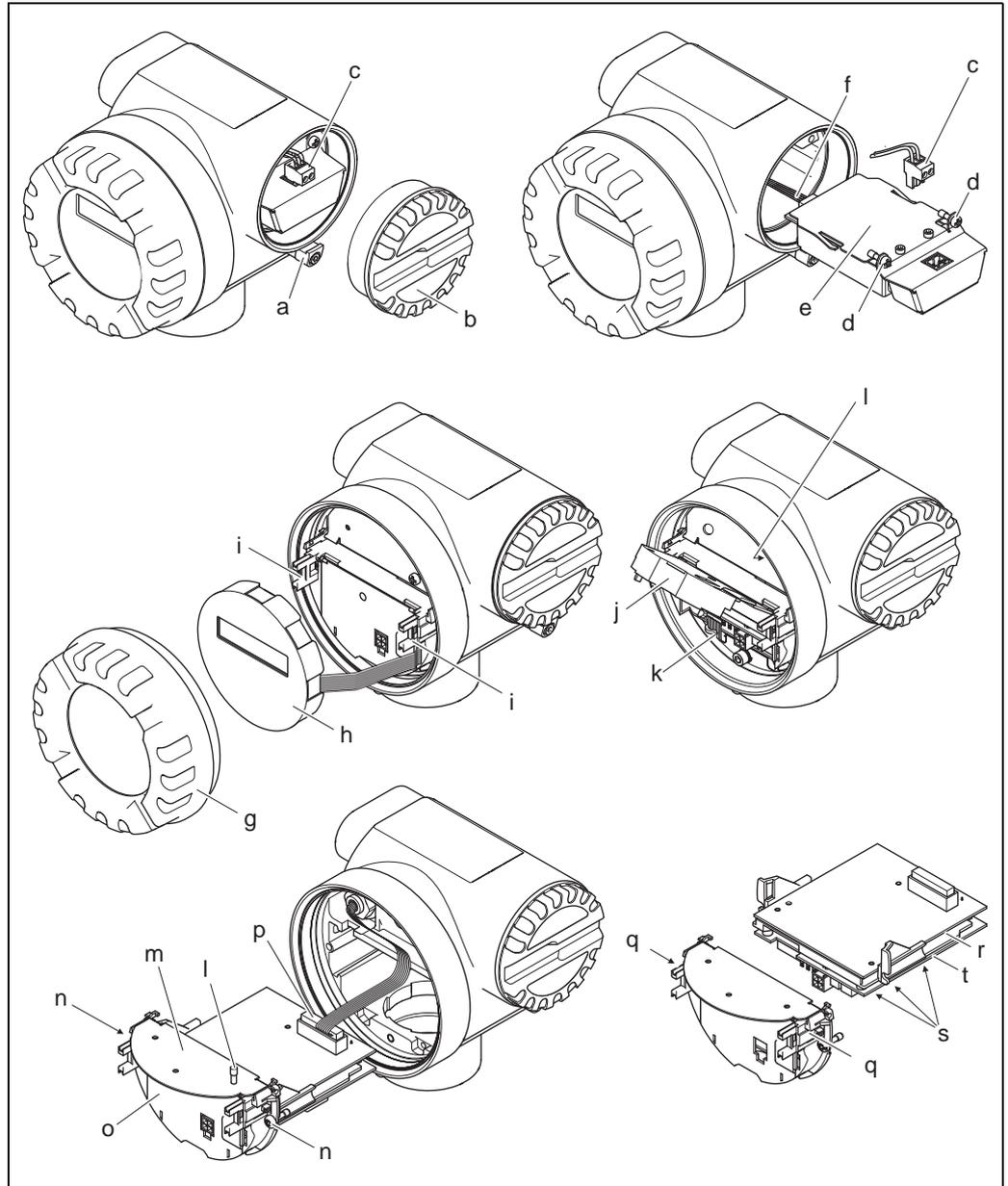
Vorgehensweise beim Ein-/Ausbau der Elektronikplatinen (→ Abb. 33)

Ein-/Ausbau der I/O-Platine (COM-Modul)

1. Sicherungskralle (a) des Anschlussraumdeckels (b) lösen.
2. Anschlussraumdeckels (b) vom Messumformergehäuse abschrauben.
3. Anschlussklemmenstecker (c) aus der I/O-Platine (COM-Modul) (e) herausziehen.
4. Verschraubung (d) der I/O-Platine (COM-Modul) (e) lösen und die Platine etwas herausziehen.
5. Verbindungskabelstecker (f) aus der I/O-Platine (COM-Modul) (e) herausziehen und die Platine komplett entnehmen.
6. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ein-/Ausbau der Messverstärkerplatine

1. Elektronikraumdeckel (g) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Das Vor-Ort-Anzeigemodul (h) von den Halterungsschienen (i) ziehen.
3. Kunststoffabdeckung (j) hochklappen.
4. Flachbandkabelstecker des Vor-Ort-Anzeigemodul (h) aus der Messverstärkerplatine (t) ziehen und aus der Kabelhalterung lösen.
5. Signalkabelstecker (k) aus der Messverstärkerplatine (t) ziehen und aus der Kabelhalterung lösen.
6. Die Befestigungsschraube (l) lösen und die Abdeckung (m) herunterklappen.
7. Die beiden Schrauben (n) der Platinenhalterung (o) lösen.
8. Die Platinenhalterung (o) etwas herausziehen und Verbindungskabelstecker (p) vom Platinengrundkörper abziehen.
9. Die Platinenhalterung (o) komplett herausziehen.
10. Seitliche Verriegelungstasten (q) der Platinenhalterung drücken und Platinenhalterung (o) vom Platinengrundkörper (r) trennen.
11. Austausch der Messverstärkerplatine (t):
 - Befestigungsschrauben (s) der Messverstärkerplatine lösen.
 - Messverstärkerplatine (t) vom Platinengrundkörper (r) ziehen.
 - Neue Messverstärkerplatine auf Platinengrundkörper setzen.
12. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



A0003793

Abb. 33: Ein- und Ausbau der Elektronikplatinen Ex d Ausführung

- a Sicherungskralle Anschlussraumdeckel
- b Anschlussraumdeckel
- c Anschlussklemmenstecker
- d Verschraubung I/O-Platine (COM-Modul)
- e I/O-Platine (COM-Modul)
- f Verbindungskabelstecker I/O-Modul
- g Elektronikraumdeckel
- h Vor-Ort-Anzeigemodul
- i Halteschienen Vor-Ort-Anzeigemodul
- j Kunststoffabdeckung
- k Signalkabelstecker
- l Befestigungsschrauben Abdeckung Anschlussraum
- m Abdeckung Anschlussraum
- n Verschraubung Platinenhalterung
- o Platinenhalterung
- p Verbindungskabelstecker
- q Verriegelungstasten Platinenhalterung
- r Platinengrundkörper
- s Verschraubung Messverstärkerplatine
- t Messverstärkerplatine

9.7 Software-Historie

Datum	Software-Version	Software-Änderungen	Dokumentation
01.2007	V 1.03.00	Software-Erweiterung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Für Flanschgeräte mit reduziertem Innendurchmesser (R-Typ, S-Typ) Neue Funktionalität: <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeige der Gerätesoftware (NAMUR-Empfehlung NE 53) ■ Überwachung der maximalen Strömungsgeschwindigkeit (inkl. Warnmeldung) 	71040779/01.2007
11.2004	Messverstärker: V 1.02.XX	Neue Funktionalität: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bedienung in polnischer und tschechischer Sprache ab V 1.02.01 Geschweißte Flansche	71008396/12.2005
03.2004	Kommunikationsmodul (Ein-/Ausgänge): V 1.01.00/ und V 1.02.00/	Software-Anpassung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeigesymbole Vor-Ort-Anzeige ■ Unterstützung der Kompatibilität zum PROFIBUS Vorgängermodell Prowirl 77 mit Profilversion 2.0 Bedienbar über: Commuwin II ab Version 2.08-1 (Update E)	50103881/03.2004
07.2003	Messverstärker: V 1.01.01	Fieldtool Up-/Download Bedienbar über Serviceprotokoll: <ul style="list-style-type: none"> – FieldCare (ab Version 1.04.00) 	
03.2003	Messverstärker: V 1.00.00	Original-Software	
	Kommunikationsmodul (Ein-/Ausgänge): V 1.00.00	Original-Software	

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten auf einen Blick

10.1.1 Anwendungsbereiche

Die Messeinrichtung dient zur Durchflussmessung des Volumenstroms von Sattdampf, überhitzten Dampf, Gasen und Flüssigkeiten. Sind der Prozessdruck und die Prozesstemperatur konstant, kann das Messgerät den Durchfluss auch als berechneten Masse- und Normvolumenfluss ausgeben.

10.1.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Wirbeldurchflussmessung nach dem Prinzip der Kármán'schen Wirbelstrasse.
Messeinrichtung	<p>Die Messeinrichtung besteht aus Messumformer und Messaufnehmer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Messumformer Proline Prowirl 72 PROFIBUS PA ■ Messaufnehmer Prowirl F oder W <p>Zwei Ausführungen sind verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kompaktausführung: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. ■ Getrenntausführung: Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

10.1.3 Eingangskenngrößen

Messgröße	<p>Volumetrischer Durchfluss (Volumenfluss) verhält sich proportional zur Frequenz der Wirbelablösungen hinter dem Staukörper.</p> <p>Als Ausgangskenngrößen kann der Volumenfluss, bei konstanten Prozessbedingungen, der berechnete Massefluss oder Normvolumenfluss ausgegeben werden.</p>
Messbereich	<p>Der Messbereich ist vom Messstoff und Rohrdurchmesser abhängig.</p> <p>Messbereichsanfang: Abhängig von der Messstoffdichte und der Reynoldszahl ($Re_{min} = 4000$, $Re_{linear} = 20000$). Die Reynoldszahl ist dimensionslos und stellt das Verhältnis von Trägheits- zu Zähigkeitskräften des Messstoffs dar. Sie dient zur Charakterisierung der Strömung. Die Renoldszahl wird wie folgt berechnet:</p>

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot di \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa}\cdot\text{s]}} \qquad Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot di \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [0.001 cP]}}$$

A0003794

Re = Reynoldszahl, Q = Durchfluss, di = Innendurchmesser, μ = dynamische Viskosität, ρ = Dichte

$$DN 15...25 \rightarrow v_{min.}^* = \frac{6}{\sqrt{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}} \text{ [m/s]} \qquad DN 40...300 \rightarrow v_{min.}^* = \frac{7}{\sqrt{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}} \text{ [m/s]}$$

A0003239

MessbereichsendwertFlüssigkeiten: $v_{\max} = 9 \text{ m/s}$ (30 ft/s)

Gas/Dampf: siehe Tabelle

Nennweite	v_{\max}
Standardgerät: DN 15 (1/2") R-Typ: DN 25 (1") > DN 15 (1/2") S-Typ: DN 40 (1 1/2") >> DN 15 (1/2")	46 m/s (151 ft/s) oder Mach 0,3 (je nachdem, welcher Betrag kleiner ist)
Standardgerät: DN 25 (1"), DN 40 (1 1/2") R-Typ: – DN 40 (1 1/2") > DN 25 (1") – DN 50 (2") > DN 40 (1 1/2") S-Typ: – DN 80 (3") >> DN 40 (1 1/2")	75 m/s (246 ft/s) oder Mach 0,3 (je nachdem, welcher Betrag kleiner ist)
Standardgerät: DN 50 (2")...300 (12") R-Typ: – DN 80 (3") > DN 50 (2") – Nennweiten größer DN 80 (3") S-Typ: – DN 100 (4") >> DN 50 (2") – Nennweiten größer DN 100 (4")	120 m/s (394 ft/s) oder Mach 0,3 (je nachdem, welcher Betrag kleiner ist) Kalibrierter Bereich: bis 75 m/s (246 ft/s)

 Hinweis!

Mit Hilfe des Auswahl- und Auslegungsprogramms Applicator können Sie die genauen Werte für den von Ihnen eingesetzten Messstoff ermitteln. Sie erhalten den Applicator über Ihr Endress+Hauser Vertriebsbüro oder im Internet unter www.endress.com.

Bereich K-Faktor

Die Tabelle dient zur Orientierung. Für die einzelnen Nennweiten und Bauformen ist der Bereich, in dem der K-Faktor liegen kann, angegeben.

Nennweite		Bereich K-Faktor [Impulse/dm ³]	
DIN	ANSI	72 F	72 W
DN 15	1/2"	390...450	245...280
DN 25	1"	70...85	48...55
DN 40	1 1/2"	18...22	14...17
DN 50	2"	8...11	6...8
DN 80	3"	2,5...3,2	1,9...2,4
DN 100	4"	1,1...1,4	0,9...1,1
DN 150	6"	0,3...0,4	0,27...0,32
DN 200	8"	0,1266...0,1400	–
DN 250	10"	0,0677...0,0748	–
DN 300	12"	0,0364...0,0402	–

10.1.4 Ausgangskenngrößen PROFIBUS PA

Ausgangssignal	PROFIBUS PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), gemäß PROFIBUS PA Profil-Version 3.0, galvanisch getrennt
Ausfallsignal	Status- und Alarmmeldungen gemäß PROFIBUS PA Profil-Version 3.0
Stromaufnahme	16 mA
Zulässige Speisespannung	9...32 V, nicht eigensicher
FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Datenübertragungsgeschwindigkeit	Unterstützte Baudrate = 31,25 kBaud
Signalcodierung	Manchester II
Azyklische Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unterstützt die Master Klasse 2 azyklische (MS2AC) Kommunikation mit 2 verfügbaren Service Access Points. ■ Unterstützt die Master Klasse 1 azyklische (MS1AC) Kommunikation mit ca. 10^6 Schreibvorgängen.
Schleilmengenunterdrückung	Schaltpunkte für die Schleilmengenunterdrückung frei wählbar
Galvanische Trennung	Alle elektrischen Anschlüsse sind galvanisch untereinander getrennt.

10.1.5 Hilfsenergie

Elektrische Anschlüsse	s. Seite 20 ff.
Versorgungsspannung	9...32 V DC
Kabeleinführungen	Hilfsenergie- / Signalkabel (Ausgänge): <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabeleinführung: M20 × 1,5 (6...12 mm / 0,24–0,47 inch) ■ Gewinde für Kabeleinführung: ½" NPT, G ½", G ½" Shimada
Kabelspezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zulässiger Temperaturbereich: zwischen –40 °C (–40 °F) und der max. zulässigen Umgebungstemperatur zzgl. 10 °C (zzgl. 18 °F) ■ Getrenntausführung → Seite 22
Versorgungsausfall	<ul style="list-style-type: none"> ■ Summenzähler bleibt auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen (parametrierbar). ■ Alle Parametrierungen bleiben im EEPROM erhalten. ■ Fehlermeldungen (inkl. Stand des Betriebsstundenzählers) werden abgespeichert.

10.1.6 Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO/DIN 11631: <ul style="list-style-type: none"> ■ 20...30 °C ■ 2...4 bar ■ Kalibrieranlage rückgeführt auf nationale Normale. ■ Kalibration mit dem der jeweiligen Norm entsprechenden Prozessanschluss.
Messabweichung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flüssigkeit: <ul style="list-style-type: none"> <0,75% v.M. für Re > 20 000 <0,75% v.E. für Re zwischen 4000...20 000 ■ Gas/Dampf: <ul style="list-style-type: none"> <1% v.M. für Re > 20 000 und v < 75 m/s (246 ft/s) <1% v.E. für Re zwischen 4000...20 000 <p>v.M. = vom Messwert v.E. = vom Endwert Re = Reynoldszahl</p>

Durchmessersprungkorrektur

Prowirl 72 kann Verschiebungen des Kalibrierfaktors – verursacht aufgrund eines Durchmessersprungs zwischen Geräteflansch und der Anschlussrohrleitung – korrigieren. Die Korrektur des Durchmessersprungs sollte nur innerhalb der nachfolgend aufgeführten Grenzwerte erfolgen (für die auch Testmessungen durchgeführt wurden).

Flanschanschluss:

DN 15 (1/2"): ±20% des Innendurchmessers
 DN 25 (1"): ±15% des Innendurchmessers
 DN 40 (1 1/2"): ±12% des Innendurchmessers
 DN ≥ 50 (2"): ±10% des Innendurchmessers

Wafer (Zwischenflansch):

DN 15 (1/2"): ±15% des Innendurchmessers
 DN 25 (1"): ±12% des Innendurchmessers
 DN 40 (1 1/2"): ±9% des Innendurchmessers
 DN ≥ 50 (2"): ±8% des Innendurchmessers

Wiederholbarkeit ±0,25% v.M. (vom Messwert)

Reaktionszeit/
Sprungantwortzeit Werden sämtliche einstellbare Funktionen auf 0 gestellt, so ist bei Wirbelfrequenzen ab 10 Hz mit einer Reaktionszeit/Sprungantwortzeit von 200 ms zu rechnen. Bei anderen Einstellungen ist bei Wirbelfrequenzen ab 10 Hz zur gesamten Filter-Reaktionszeit stets eine Reaktionszeit/Sprungantwortzeit von 100 ms zu addieren.

- SYSTEMDÄMPFUNG → Seite 119
 - ZEITKONSTANTE → Seite 109
 - RISING TIME → Seite 139
-

Einfluss der Umgebungstemperatur

Stromausgang (zusätzlicher Fehler, bezogen auf die Spanne von 16 mA)

- Nullpunkt (4 mA): mittlerer T_K : 0,05%/10K, max. 0,6% über den gesamten Temperaturbereich von -40...+80 °C (-40...+176 °F)
- Spanne (20 mA): mittlerer T_K : 0,05%/10K, max. 0,6% über den gesamten Temperaturbereich von -40...+80 °C (-40...+176 °F)

Digitalausgänge (Impulsausgang, PFM, HART)

Aufgrund des digitalen Messsignals (Wirbelpulse) und der digitalen Weiterverarbeitung wird kein schnittstellenbedingter Fehler durch Änderung der Umgebungstemperatur verursacht.

10.1.7 Einsatzbedingungen: Einbau

Einbauhinweise	s. Seite 11 ff.
Ein- und Auslaufstrecken	s. Seite 14 ff.

10.1.8 Einsatzbedingungen: Umgebung

Umgebungstemperatur	<p>Kompaktausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardmäßig: -40...+70 °C (-40...+158 °F) ■ EEx d Ausführung: -40...+60 °C (-40...+140 °F) ■ ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: -20...+55 °C (-4...+131 °F) ■ Display ablesbar zwischen -20...+70 °C (-4...+158 °F) <p>Getrenntausführung Messaufnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardmäßig: -40...+85 °C (-40...+185 °F) ■ ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: -20...+55 °C (-4...+131 °F) <p>Getrenntausführung Messumformer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardmäßig: -40...+80 °C (-40...+176 °F) ■ EEx d Ausführung: -40...+60 °C (-40...+140 °F) ■ ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: -20...+55 °C (-4...+131 °F) ■ Display ablesbar zwischen -20 °C...+70 °C (-4...+158 °F) ■ Ausführung bis -50 °C (-58 °F) auf Anfrage <p>Bei Montage im Freien wird zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung eine Wetterschutzhaube (Bestellnummer 543199-0001) empfohlen, insbesondere in wärmeren Klimaregionen mit hohen Umgebungstemperaturen.</p>
Lagerungstemperatur	<p>Standardmäßig: -40...+80 °C (-40...+176 °F)</p> <p>ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: -20...+55 °C (-4...+131 °F)</p> <p>Ausführung bis -50 °C (-58 °F) auf Anfrage</p>
Schutzart	IP 67 (NEMA 4X) gemäß EN 60529
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 1 g (bei Werkeinstellung der Verstärkung), 10...500 Hz, in Anlehnung an IEC 60068-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN 61326 sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21

10.1.9 Einsatzbedingungen: Prozess

Messstofftemperatur

DSC-Sensor (Differential Switched Capacitor, Kapazitiver Sensor)

DSC-Standardsensor	-40...+260 °C (-40...+500 °F)
DSC-Hoch-/Tieftemperatursensor	-200...+400 °C (-328...+752 °F)
DSC-Sensor Inconel (PN 63...160, Class 600, JIS 40K)	-200...+400 °C (-328...+752 °F)
DSC-Sensor Titan Gr. 5 (PN 250, Class 900...1500 und Einschweiß- Ausführung)	-50...+400 °C (-58...+752 °F)
DSC-Sensor Alloy C-22	-200...+400 °C (-328...+752 °F)

Dichtungen

Graphit	-200...+400 °C (-328...+752 °F)
Viton	-15...+175 °C (+5...+347 °F)
Kalrez	-20...+275 °C (-4...+527 °F)
Gylon (PTFE)	-200...+260 °C (-328...+500 °F)

Messaufnehmer

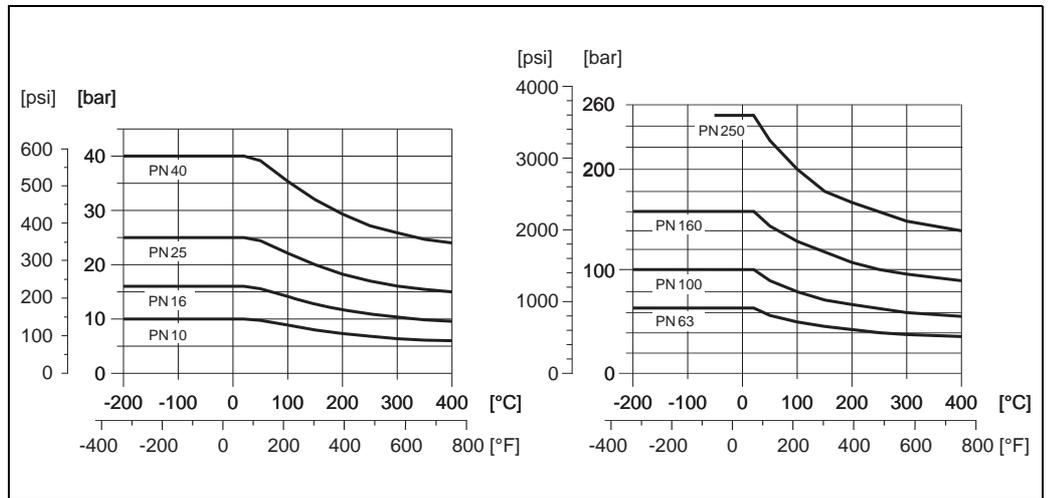
Edelstahl	-200...+400 °C (-328...+752 °F)
Alloy C-22	-40...+260 °C (-40...+500 °F)
Sonderausführung für sehr hohe Messstofftemperaturen (auf Anfrage)	-200...+450 °C (-328...+842 °F) -200...+440 °C (-328...+824 °F), Ex-Ausführung

Messstoffdruck

Druck-Temperatur-Kurve nach EN (DIN), Edelstahl

PN 10...40 → Prowirl 72W und 72F

PN 63...250 → Prowirl 72F

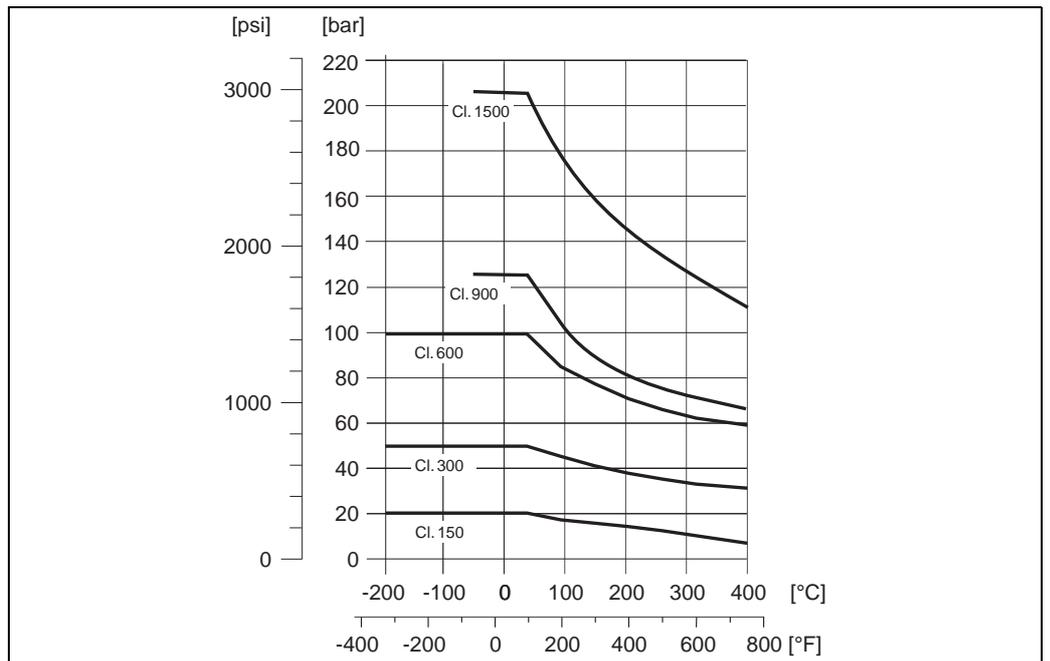


A0003238

Druck-Temperatur-Kurve nach ANSI B16.5, Edelstahl

Class 150...300 → Prowirl 72W und 72F

Class 600...1500 → Prowirl 72F

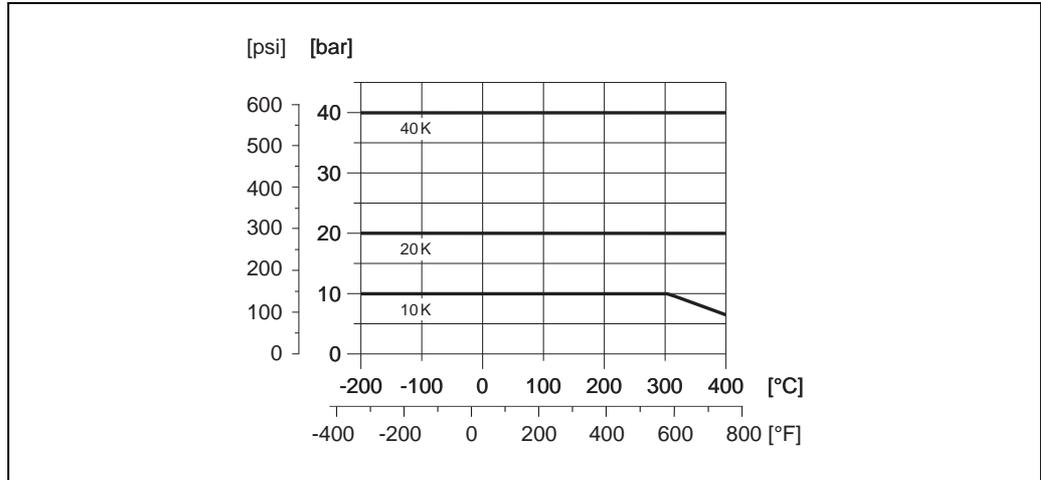


A0003402

Druck-Temperatur-Kurve nach JIS B2220, Edelstahl

10...20K → Prowirl 72W und 72F

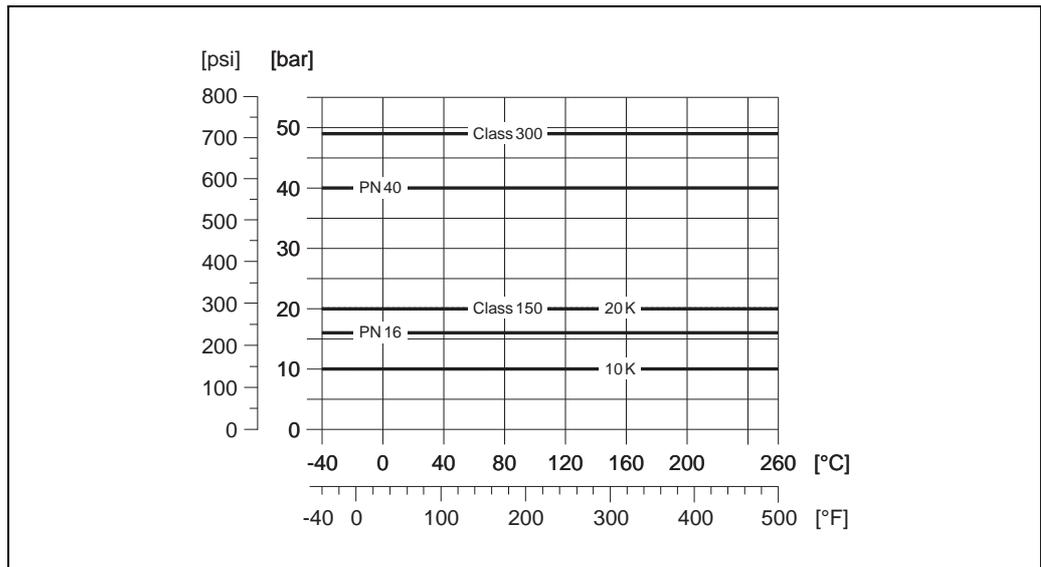
40K → Prowirl 72F



A0003404

Druck-Temperatur-Kurve nach EN (DIN), ANSI B16.5 und JIS B2220, Alloy C-22

PN 16...40, Class 150...300, 10...20K → Prowirl 72F



A0003395

Durchflussgrenze

Siehe Angaben auf Seite 79 ff. ("Messbereich")

Druckverlust

Der Druckverlust kann mit Hilfe des Applicators ermittelt werden. Der Applicator ist eine Software für die Auswahl und Auslegung von Durchflussmessgeräten. Die Software ist sowohl über das Internet (www.applicator.com) als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation verfügbar.

10.1.10 Frequenzbereiche für Luft und Wasser

Für weitere Medien, z.B. Dampf, finden Sie Informationen im Applicator.

Prowirl 72W (SI-Einheiten)

DN (DIN)	Luft (bei 0 °C, 1,013 bar)			Wasser (bei 20 °C)			K-Faktor [Impulse/dm ³] min...max
	Normvolumenfluss (\dot{V}) in [m ³ /h]			Volumenfluss (\dot{V}) in [m ³ /h]			
	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Frequenzbereich [Hz]	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Frequenzbereich [Hz]	
DN 15	4	35	330...2600	0,19	7	10,0...520	245...280
DN 25	11	160	180...2300	0,41	19	5,7...300	48...55
DN 40	31	375	140...1650	1,1	45	4,6...200	14...17
DN 50	50	610	100...1200	1,8	73	3,3...150	6...8
DN 80	112	1370	75...850	4,0	164	2,2...110	1,9...2,4
DN 100	191	2330	70...800	6,9	279	2,0...100	1,1...1,4
DN 150	428	5210	38...450	15,4	625	1,2...55	0,27...0,32

Prowirl 72W (US-Einheiten)

DN (ANSI)	Luft (bei 32 °F, 14,7 psia)			Wasser (bei 68 °F)			K-Faktor [Impulse/dm ³] min...max
	Normvolumenfluss (\dot{V}) in [scfm]			Volumenfluss (\dot{V}) in [gpm]			
	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Frequenzbereich [Hz]	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Frequenzbereich [Hz]	
½"	2,35	20,6	330...2600	0,84	30,8	10,0...520	245...280
1"	6,47	94,2	180...2300	1,81	83,7	5,7...300	48...55
1½"	18,2	221	140...1650	4,84	198	4,6...200	14...17
2"	29,4	359	100...1200	7,93	321	3,3...150	6...8
3"	65,9	806	75...850	17,6	722	2,2...110	1,9...2,4
4"	112	1371	70...800	30,4	1228	2,0...100	1,1...1,4
6"	252	3066	38...450	67,8	2752	1,2...55	0,27...0,32

Prowirl 72F (SI-Einheiten)

DN (DIN)	Luft (bei 0 °C, 1,013 bar)			Wasser (bei 20 °C)			K-Faktor [Impulse/dm ³] min...max.
	Normvolumenfluss (\dot{V}) in [m ³ /h]			Volumenfluss (\dot{V}) in [m ³ /h]			
	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Frequenzbereich [Hz]	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Frequenzbereich [Hz]	
DN 15	3	25	380...2850	0,16	5	14,0...600	390...450
DN 25	9	125	200...2700	0,32	15	6,5...340	70...85
DN 40	25	310	150...1750	0,91	37	4,5...220	18...22
DN 50	42	510	120...1350	1,5	62	3,7...170	8...11
DN 80	95	1150	80...900	3,4	140	2,5...115	2,5...3,2
DN 100	164	2000	60...700	5,9	240	1,9...86	1,1...1,4
DN 150	373	4540	40...460	13,4	550	1,2...57	0,3...0,4
DN 200	715	8710	27...322	25,7	1050	1,0...39	0,1266...0,14
DN 250	1127	13 740	23...272	40,6	1650	0,8...33	0,0677...0,0748
DN 300	1617	19 700	18...209	58,2	2360	0,6...25	0,0364...0,0402

Prowirl 72F (US-Einheiten)

DN (ANSI)	Luft (bei 32 °F, 14,7 psia)			Wasser (bei 68 °F)			K-Faktor [Impulse/dm ³] min...max.
	Normvolumenfluss (\dot{V}) in [scfm]			Volumenfluss (\dot{V}) in [gpm]			
	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Frequenzbereich [Hz]	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\max}	Frequenzbereich [Hz]	
½"	1,77	14,7	380...2850	0,70	22,0	14,0...600	390...450
1"	5,30	73,6	200...2700	1,41	66,0	6,5...340	70...85
1½"	14,7	182	150...1750	4,01	163	4,5...220	18...22
2"	24,7	300	120...1350	6,6	273	3,7...170	8...11
3"	55,9	677	80...900	15,0	616	2,5...115	2,5...3,2
4"	96,5	1177	60...700	26,0	1057	1,9...86	1,1...1,4
6"	220	2672	40...460	59,0	2422	1,2...57	0,3...0,4
8"	421	5126	27...322	113	4623	1,0...39	0,1266...0,14
10"	663	8087	23...272	179	7265	0,8...33	0,0677...0,0748
12"	952	11 595	18...209	256	10 391	0,6...25	0,0364...0,0402

10.1.11 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	Siehe Technische Information TI070D/06/de
Gewicht	Siehe Technische Information TI070D/06/de
Werkstoffe	<p>Gehäuse Messumformer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss AlSi10Mg <ul style="list-style-type: none"> – gemäß EN 1706/EN AC-43400 (EEx d Version: Aluminiumguss EN 1706/EN AC-43000) <p>Messaufnehmer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Flanschausführung: <ul style="list-style-type: none"> – Edelstahl, A351-CF3M (1.4404), konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 – Druckstufen PN 250, Class 900...1500 und Einschweißversion 1.4571 (316Ti; UNS S31635); konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 ■ Alloy C-22 Ausführung <ul style="list-style-type: none"> – Alloy C-22 2.4602 (A 494-CX2MW/N 26022); konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 ■ Zwischenflanschausführung (Wafer) <ul style="list-style-type: none"> – Edelstahl, A351-CF3M (1.4404), konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 <p>Flansche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN (DIN) <ul style="list-style-type: none"> – Rostfreier Stahl, A351-CF3M (1.4404), konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 – DN 15...150 mit Druckstufen bis PN 40 sowie sämtliche Geräte mit eingebauter Nennweitenreduzierung (R-Typ, S-Typ): Konstruktion mit angeschweißten Flanschen aus 1.4404. PN 63...160, Nennweiten DN 200...300: Vollgusskonstruktion A351-CF3M (1.4404), konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 – Druckstufe PN 250 1.4571 (316Ti, UNS S31635); konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 ■ ANSI und JIS <ul style="list-style-type: none"> – Rostfreier Stahl, A351-CF3M, konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 – ½...6" mit Druckstufen bis Class 300 und DN 15...150 mit Druckstufen bis 20K sowie sämtliche Geräte mit eingebauter Nennweitenreduzierung (R-Typ, S-Typ): Konstruktion mit angeschweißten Flanschen aus 316/316L, konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003. Class 600, DN 15...150 mit Druckstufe 40K, Nennweiten 8...12": Vollgusskonstruktion A351-CF3M; konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 – Druckstufen Class 900...1500: 316/316L; konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 ■ Alloy C-22 Ausführung (EN/DIN/ANSI/JIS) <ul style="list-style-type: none"> – Alloy C-22 2.4602 (A 494-CX2MW/N 26022); konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 <p>DSC-Sensor (Differential Switched Capacitor; Kapazitiver Sensor):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Messstoffberührende Teile (auf dem DSC-Sensor-Flansch als "wet" gekennzeichnet). <ul style="list-style-type: none"> – Standard für Druckstufen bis PN 40, Class 300, JIS 20K: Rostfreier Stahl 1.4435 (316L), konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 – Druckstufen PN 63...160, Class 600, 40K: Inconel 2.4668/N 07718 (B637) (Inconel 718), konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003 – Druckstufen PN 250, Class 900...1500 und Einschweiß-Version: Titan Gr. 5 (B-348; UNS R50250; 3.7165) – Alloy C-22 Sensor: Alloy C-22, 2.4602/N 06022; konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003

Nicht messstoffberührende Teile:

- Edelstahl 1.4301 (304)

Stütze:

- Edelstahl, 1.4308 (CF8)
- Druckstufen PN 250, Class 900...1500 und Einschweiß-Version: 1.4305 (303)

Dichtungen:

- Graphit:
 - Druckstufe PN 10...40, Class 150...300, JIS 10...20K: Sigraflex Folie Z (BAM-geprüft für Sauerstoffanwendungen)
 - Druckstufe PN 63...160, Class 600, JIS 40K: Sigraflex Hochdruck™ mit Glattblecheinlage aus 316(L) (BAM-geprüft für Sauerstoffanwendungen, "hochwertig im Sinne der TA-Luft")
 - Druckstufe PN 250, Class 900...1500: Grafoil mit Spießblecheinlage aus 316
- Viton
- Kalrez 6375
- Gylon (PTFE) 3504 (BAM-geprüft für Sauerstoffanwendungen, "hochwertig im Sinne der TA-Luft")

10.1.12 Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flüssigkristallanzeige, zweizeilige Klartextanzeige mit je 16 Zeichen. ■ Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen.
Bedienelemente	Keine Vor-Ort-Bedienelemente, Fernbedienung möglich.
Fernbedienung	Bedienung via: <ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS PA ■ FieldCare (Softwarepaket von Endress+Hauser für die vollständige Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose)

10.1.13 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	→ Seite 9
C-Tick Zeichen	→ Seite 9
Ex-Zulassung	Informationen zu den Ex-Zulassungen finden Sie in den separaten Ex-Dokumentationen.
Druckgerätezulassung	<p>Die Messgeräte sind mit oder ohne PED (Pressure Equipment Directive) bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/III auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. ■ Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED) sind geeignet für folgende Messstoffarten: <ul style="list-style-type: none"> – Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer und kleiner 0,5 bar (7,3 psi) – Instabile Gase ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG dargestellt.

Zertifizierung PROFIBUS PA	<p>Das Durchfluss-Messgerät Prowirl 72 hat alle durchgeführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch die PNO (PROFIBUS Nutzer-Organisation) zertifiziert und registriert. Das Messgerät erfüllt somit alle Anforderungen der nachfolgend genannten Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert nach PROFIBUS PA Profil-Version 3.0, Geräte-Zertifizierungsnummer: auf Anfrage ■ Das Messgerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität).
Externe Normen, Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderung) ■ NAMUR NE 21: Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik. ■ NAMUR NE 53: Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digital-elektronik. ■ NACE Standard MR0103-2003: Standard Material Requirements - Materials Resistant to Sulfide Stress Cracking in Corrosive Petroleum Refining Environments ■ NACE Standard MR0175-2003: Standard Material Requirements - Sulfide Stress Cracking Resistant Metallic Materials for Oilfield Equipment ■ VDI 2643: Wirbelzähler zur Volumenflussmessung ■ ANSI/ISA-S82.01: Safety Standard for Electrical and Electronic Test, Measuring, Controlling and related Equipment - General Requirements. Pollution degree 2, Installation Category II. ■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92: Safety Standard for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use. Pollution degree 2, Installation Category II.
Bestellinformationen	<p>Bestellinformationen und ausführliche Angaben zum Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.</p>

10.1.14 Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können (s. Seite 64). Ausführliche Angaben zu den betreffenden Bestellcodes erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.

10.1.15 Ergänzende Dokumentationen

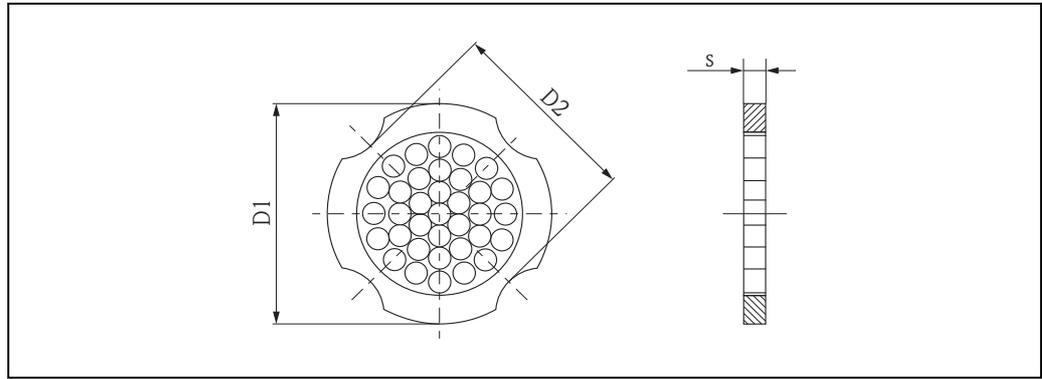
- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06/de)
- Technische Information Proline Prowirl 72F, 72W, 73F, 73W (TI070/06/de)
- Zugehörige Ex-Dokumentationen: ATEX, FM, CSA usw.
- Angaben zur Druckgeräterichtlinie Proline Prowirl 72/73 (SD072D/06/de)
- Handbuch zur Funktionalen Sicherheit (Safety Integrity Level)

10.2 Abmessungen Strömungsgleichrichter

Abmessungen nach:

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ANSI B16.5
- JIS B2220

Werkstoff 1.4435 (316L), konform zu NACE MR0175-2003 und MR0103-2003



A0001941

D1: Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.

D2: Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Abmessungen Strömungsgleichrichter, nach EN (DIN)

DN	Druckstufe	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 / D2 *	s [mm]	Gewicht [kg]
15	PN 10...40 PN 63	54,3	D2	2,0	0,04
		64,3	D1		0,05
25	PN 10...40 PN 63	74,3	D1	3,5	0,12
		85,3	D1		0,15
40	PN 10...40 PN 63	95,3	D1	5,3	0,3
		106,3	D1		0,4
50	PN 10...40 PN 63	110,0	D2	6,8	0,5
		116,3	D1		0,6
80	PN 10...40 PN 63	145,3	D2	10,1	1,4
		151,3	D1		
100	PN 10/16 PN 25/40 PN 63	165,3	D2	13,3	2,4
		171,3	D1		
		176,5	D2		
150	PN 10/16 PN 25/40 PN 63	221,0	D2	20,0	6,3
		227,0	D2		7,8
		252,0	D1		7,8
200	PN 10 PN 16 PN 25 PN 40	274,0	D1	26,3	11,5
		274,0	D2		12,3
		280,0	D1		12,3
		294,0	D2		15,9
250	PN 10/16 PN 25 PN 40	330,0	D2	33,0	25,7
		340,0	D1		25,7
		355,0	D2		27,5
300	PN 10/16 PN 25 PN 40	380,0	D2	39,6	36,4
		404,0	D1		36,4
		420,0	D1		44,7

* D1 → Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
D2 → Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Abmessungen Strömungsgleichrichter, nach ANSI

DN		Druckstufe	Zentrierdurchmesser mm (inch)	D1 / D2	s mm (inch)	Gewicht kg (lbs)
15	½"	Cl. 150	50,1 (1,97)	D1	2,0 (0,08)	0,03 (0,07)
		Cl. 300	56,5 (2,22)	D1		0,04 (0,09)
25	1"	Cl. 150	69,2 (2,72)	D2	3,5 (0,14)	0,12 (0,26)
		Cl. 300	74,3 (2,93)	D1		
40	1½"	Cl. 150	88,2 (3,47)	D2	5,3 (0,21)	0,3 (0,66)
		Cl. 300	97,7 (3,85)	D2		
50	2"	Cl. 150	106,6 (4,20)	D2	6,8 (0,27)	0,5 (1,1)
		Cl. 300	113,0 (4,45)	D1		
80	3"	Cl. 150	138,4 (5,45)	D1	10,1 (0,40)	1,2 (2,6)
		Cl. 300	151,3 (5,96)	D1		1,4 (3,1)
100	4"	Cl. 150	176,5 (6,95)	D2	13,3 (0,52)	2,7 (6,0)
		Cl. 300	182,6 (7,19)	D1		
150	6"	Cl. 150	223,9 (8,81)	D1	20,0 (0,79)	6,3 (14)
		Cl. 300	252,0 (9,92)	D1		7,8 (17)
200	8"	Cl. 150	274,0 (10,8)	D2	26,3 (1,04)	12,3 (27)
		Cl. 300	309,0 (12,2)	D1		15,8 (35)
250	10"	Cl. 150	340,0 (13,4)	D1	33,0 (1,30)	25,7 (57)
		Cl. 300	363,0 (14,3)	D1		27,5 (61)
300	12"	Cl. 150	404,0 (15,9)	D1	39,6 (1,56)	36,4 (80)
		Cl. 300	402,0 (16,5)	D1		44,6 (98)

* D1 → Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
D2 → Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Abmessungen Strömungsgleichrichter, nach JIS

DN	Druckstufe	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 / D2	s [mm]	Gewicht [kg]
15	10K	60,3	D2	2,0	0,06
	20K	60,3	D2	2,0	0,06
	40K	66,3	D1	2,0	0,06
25	10K	76,3	D2	3,5	0,14
	20K	76,3	D2	3,5	0,14
	40K	81,3	D1	3,5	0,14
40	10K	91,3	D2	5,3	0,31
	20K	91,3	D2	5,3	0,31
	40K	102,3	D1	5,3	0,31
50	10K	106,6	D2	6,8	0,47
	20K	106,6	D2	6,8	0,47
	40K	116,3	D1	6,8	0,5
80	10K	136,3	D2	10,1	1,1
	20K	142,3	D1	10,1	1,1
	40K	151,3	D1	10,1	1,3
100	10K	161,3	D2	13,3	1,8
	20K	167,3	D1	13,3	1,8
	40K	175,3	D1	13,3	2,1
150	10K	221,0	D2	20,0	4,5
	20K	240,0	D1	20,0	5,5
	40K	252,0	D1	20,0	6,2
200	10K	271,0	D2	26,3	9,2
	20K	284,0	D1	26,3	9,2
250	10K	330,0	D2	33,0	15,8
	20K	355,0	D2	33,0	19,1
300	10K	380,0	D2	39,6	26,5
	20K	404,0	D1	39,6	26,5

* D1 → Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
D2 → Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

11 Bedienung über PROFIBUS PA

11.1 Blockmodell

Bei der PROFIBUS PA Schnittstelle werden die gesamten Geräteparameter in Abhängigkeit ihrer funktionalen Eigenschaft und Aufgabe kategorisiert und im wesentlichen drei unterschiedlichen Blöcken zugeordnet. Ein Block kann als Container betrachtet werden, in dem Parameter und die damit verbundenen Funktionalitäten enthalten sind.

Ein PROFIBUS PA Gerät besitzt folgende Blocktypen:

- Einen Physical Block (Geräteblock)
Der Physical Block beinhaltet alle gerätespezifischen Merkmale des Gerätes.
- Ein oder mehrere Transducer Blocks (Übertragungsblock)
Der Transducer Block beinhaltet alle messtechnischen und gerätespezifischen Parameter des Gerätes. In den Transducer Blöcken sind die Messprinzipien (z.B. Durchfluss) gemäß der PROFIBUS PA Profile 3.0 Spezifikation abgebildet.
- Ein oder mehrere Function Blocks (Funktionsblock)
Function Blocks beinhalten die Automatisierungsfunktionen des Gerätes. Man unterscheidet zwischen verschiedenen Funktionsblöcken, z.B. Analog Input Funktionsblock (Analogeingang), Analog Output Funktionsblock (Analogausgang), Summzähler Block etc. Jeder dieser Funktionsblöcke wird für die Abarbeitung unterschiedlicher Applikationsfunktionen verwendet.

Mit diesen Blöcken lassen sich verschiedene Automatisierungsaufgaben realisieren. Neben diesen Blöcken kann ein Feldgerät noch beliebig viele weitere Blöcke beinhalten, z.B. mehrere Analog Input Funktionsblöcke, wenn vom Feldgerät mehr als eine Prozessgröße zur Verfügung steht.

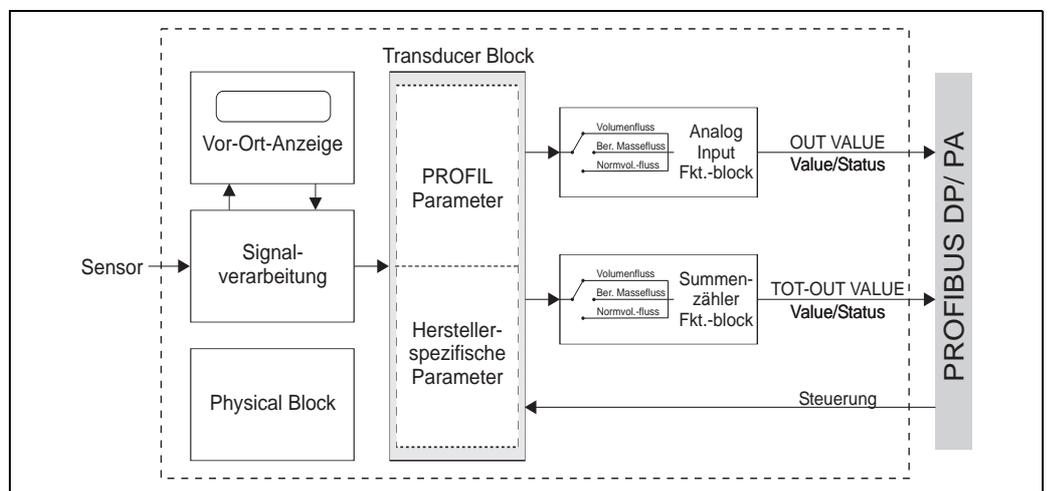


Abb. 34: Blocktypen eines PROFIBUS PA-Gerätes

Das Sensorsignal wird zuerst im messtechnischen Block, dem Transducer Block, durchflussspezifisch aufbereitet. Danach wird die Prozessgröße an den Analog Input und Summzähler Funktionsblock zur leittechnischen Verarbeitung (z.B. Skalierung, Grenzwertverarbeitung) weitergegeben. Die Prozessgröße durchläuft den kompletten Funktionsblockalgorithmus und stehen als Ausgangsgröße dem Leitsystem zur Verfügung.

11.2 Physical Block (Geräteblock)

Ein Physical Block beinhaltet alle Daten, die das Feldgerät eindeutig identifizieren und charakterisieren. Er entspricht einem elektronischen Typenschild des Feldgerätes. Parameter des Physical Blocks sind z.B. Gerätetyp, Gerätename, Herstelleridentifizierung, Seriennummer etc.

Eine weitere Aufgabe des Physical Blocks ist die Verwaltung von übergreifenden Parametern und Funktionen, die Einfluss auf die Ausführung der restlichen Blöcke im Feldgerät haben. Somit ist der Physical Block die zentrale Einheit, die auch den Gerätezustand überprüft und dadurch die Betriebsfähigkeit der anderen Blöcke und somit des Gerätes beeinflusst bzw. steuert.

11.2.1 Schreibschutz

Ein Hardware-Schreibschutz für die Geräteparameter wird über einen DIP-Schalter auf der Messverstärkerplatine aktiviert bzw. deaktiviert (→ Seite 44).

Der Parameter HW WRITE PROTECT (→ Seite 98) zeigt den Statuszustand des Hardware-Schreibschutzes an. Folgende Statuszustände sind möglich:

1 → Hardwareschreibschutz aktiv, Gerät kann nicht beschrieben werden

0 → Hardwareschreibschutz deaktiv, Gerätedaten können verändert werden

Zusätzlich ist es möglich, mittels eines Software-Schreibschutz das azyklische Schreiben aller Parameter zu verhindern. Dies geschieht durch die Eingabe im Parameter WRITE LOCKING (→ Seite 98). Folgende Eingaben sind zulässig:

2457 → Gerätedaten können verändert werden (Werkeinstellung).

0 → Gerätedaten können nicht verändert werden.

11.2.2 Parameter Physical Block

In der folgenden Tabelle finden Sie alle verfügbaren Parameter des Physical Blocks.

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- L = Lesen
- S = Schreiben
- P = Parameter, unterschieden in: M = "Muss" (obligatorisch), O = Optional

Physical Block (Geräteblock)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
DEVICE DATA (V0...)					
DEVICE ID (V0H0)	DEVICE ID	Anzeige der herstellerspezifische Geräteidentifikation. Anzeige: PROWIRL 72 PBUS	X		M
SERIAL NUMBER (V0H1)	DEVICE SER NUM	Anzeige der Seriennummer des Messgerätes.	X		M
SOFTWARE VERSION (V0H2)	SOFTWARE VERSION	Anzeige der Software-Version des Messgerätes (I/O-Platine)	X		M
HARDWARE VERSION (V0H3)	HARDWARE VERSION	Anzeige der Hardware-Version des Messgerätes.	X		M
Nicht in Commuwin II verfügbar	DEVICE SOFTWARE	Anzeige der aktuellen Gerätesoftware-Version.	X		M
MANUFACTURER ID (V0H4)	DEVICE MAN ID	Anzeige der Herstelleridentifikations-Nummer. Anzeige: 17 (dezimal)^	X		M

Physical Block (Geräteblock)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
DESCRIPTION (V1...)					
DESCRIPTOR (V1H0)	DESCRIPTOR	Eingabe einer Beschreibung der Anwendung, für welches das Messgerät eingesetzt wird. Werkeinstellung: Keine Beschreibung	X	X	O
INSTALLATION DATE (V1H1)	DEVICE INSTALL DATE	Eingabe des Installationsdatum des Messgerätes. Werkeinstellung: Kein Datum	X	X	O
MESSAGE (V1H2)	DEVICE MESSAGE	Eingabe einer Nachricht über die Anwendung, für welches das Messgerät eingesetzt wird. Werkeinstellung: Keine Nachricht	X	X	O
DEVICE CERTIFICATE (V1H3)	DEVICE CERTIFICATION	Anzeige von Angaben über Zertifizierungen des Messgerätes. Werkeinstellung: Keine Angaben	X		O
SOFTWARE RESET (V2...)					
SOFTWARE RESET (V2H0)	FACTORY RESET	Rücksetzen oder neu starten des Messgerätes. Eingabe: 0 → keine Aktion 1 → Rücksetzen aller Parameter auf Werkeinstellungen, mit Ausnahme der eingestellten Stationsadresse (Einheiten auf PROFIBUS PA Profil Version 3.0, → Seite 165 bzw. → Seite 166) Das Messgerät zeigt den folgenden Kaltstart im entsprechenden Bit der Parametergruppe DIAGNOSIS für 10 Sekunden an. 2506 → Ausführen eines Warmstarts. Das Messgerät zeigt den folgenden Warmstart im entsprechenden Bit der Parametergruppe DIAGNOSIS für 10 Sekunden an. 2712 → Rücksetzen der Stationsadresse auf die PROFIBUS übliche Defaultadresse 126. 5000 → Rücksetzen auf Auslieferungszustand. Werkeinstellung: 1  Achtung! Bei der Auswahl 1 werden die Einheiten gemäß der Werkeinstellung und nicht auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Kontrollieren Sie nach dem Rücksetzen die folgenden Parameter und stellen Sie dort die von Ihnen gewünschten Einheiten ein: <ul style="list-style-type: none"> ■ EINHEIT MASSEFLUSS (s. Seite 106) ■ EINHEIT NORMVOLUMENFLUSS (s. Seite 106) ■ EINHEIT DICHTe (s. Seite 107) ■ EINHEIT TEMPERATUR (s. Seite 107) Führen Sie anschließend den Parameter SET UNIT TO BUS (V6H2) aus (siehe S. 120).	X	X	O

Physical Block (Geräteblock)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
SECURITY LOCKING (V3...)					
WRITE LOCKING (V3H0)	WRITE LOCKING	Aktivierung/Deaktivierung des Schreibschutzes für die azyklische Parameter. Eingabe: – 0 → Schreibschutz aktiv, Parameter können nicht verändert werden. – 2457 → Schreibschutz deaktiv, Parameter können verändert werden. Werkeinstellung: 2457  Hinweis! Bei einem aktiven Schreibschutz und dem Versuch einen Parameter zu ändern, erscheint die Fehlermeldung "Access denied" (Zugang verweigert).	X	X	O
HW WRITE PROTECT (V3H1)	HW WRITE PROTECTION	Anzeige des Status des generellen Schreibschutz. Anzeige: – 0 → Schreibschutz deaktiv, Parameter können verändert werden. – 1 → Schreibschutz aktiv, Parameter können nicht verändert werden. Werkeinstellung: 0  Hinweis! Der Schreibschutz wird über einen DIP-Schalter aktiviert bzw. deaktiviert (→ Seite 44).	X		O
LOCAL OPERATION (V3H2)	LOCAL OP ENA	 Hinweis! Parameter wird vom Prowirl 72 nicht unterstützt.	X	X	O
DEVICE DATA (V4...)					
IDENT NUMBER (V4H0)	IDENT NUMBER SELECTOR	Auswahl des Konfigurierungsverhalten.  Hinweis! Jedes PROFIBUS-Gerät muss eine von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation) vergebene Identnummer in der Konfigurierungsphase überprüfen. Neben dieser gerätespezifischen Identnummer gibt es auch PROFIL-Identnummern, die zwecks Austauschbarkeit über Herstellergrenzen hinweg, ebenso während der Konfigurierungsphase akzeptiert werden müssen. In diesem Fall reduziert das Gerät u. U. die Funktionalität bezüglich der zyklischen Daten auf einen profildefinierten Umfang. Auswahl: – 0 → Eingabe für PROFIL Id-Nr. (Identnummer) – 1 → Eingabe für die gerätespezifische Id-Nr. – 2 → Wird nicht unterstützt! (Eingabe der gerätespezifischen Id-Nr. des Vorgängergerätes) – 3 → Wird nicht unterstützt! (Eingabe der PROFIL Id-Nr. (0x9760) für multivariable Geräte Werkeinstellung: 1	X	X	M

Physical Block (Geräteblock)						
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter		Beschreibung	L	S	P
	(SLOT/INDEX)					
DIAGNOSIS MASK (V5...)						
MASK (V5H0)	DIAGNOSIS MASK (Byte 1)		Anzeige welche DIAGNOSIS Bits des ersten Diagnose Bytes unterstützt werden. Anzeige: 0 → Diagnosemeldung wird nicht unterstützt X → Diagnosemeldung wird unterstützt	X		M
MASK 1 (V5H1)	DIAGNOSIS MASK (Byte 2)		Anzeige welche DIAGNOSIS-Bits des zweiten Diagnose Bytes unterstützt werden. Anzeige: 0 → Diagnosemeldung wird nicht unterstützt X → Diagnosemeldung wird unterstützt	X		M
MASK 2 (V5H2)	DIAGNOSIS MASK (Byte 4)		Anzeige welche DIAGNOSIS-Bits des vierten Diagnose Bytes unterstützt werden. Anzeige: 0 → Diagnosemeldung wird nicht unterstützt X → Diagnosemeldung wird unterstützt	X		M
DIAG MASK EXTENS. (V5H3)	DIAGNOSIS MASK EXTENSION		Anzeige der Bitmaske, welche die herstellerspezifische Diagnosemeldungen ausgibt (siehe auch System- und Prozessfehlermeldungen → Seite 68).	X		O
DIAGNOSIS (V6...)						
DIAGNOSIS (V6H0)	DIAGNOSIS (Byte 1)		Diagnose-Information des Messgerätes (erstes Byte) bitweise codiert. Es sind mehrere Meldungen möglich. Sind herstellerspezifische Informationen verfügbar, so werden diese im Parameter DIAGNOSIS EXT angezeigt.	X		M
DIAGNOSIS 1 (V6H1)	DIAGNOSIS (Byte 2)		Diagnose-Information des Messgerätes (zweites Byte) bitweise codiert. Es sind mehrere Meldungen möglich. Sind herstellerspezifische Informationen verfügbar, so werden diese im Parameter DIAGNOSIS EXT angezeigt. Anzeige: 0 → Diagnosemeldung wird nicht unterstützt X → Diagnosemeldung wird unterstützt	X		M
DIAGNOSIS 2 (V6H2)	DIAGNOSIS (Byte 4)		Diagnose-Information des Messgerätes (viertes Byte) bitweise codiert. Es sind mehrere Meldungen möglich. Sind herstellerspezifische Informationen verfügbar, so werden diese im Parameter DIAGNOSIS EXT angezeigt. Anzeige: 0 → Diagnosemeldung wird nicht unterstützt X → Diagnosemeldung wird unterstützt	X		M
DIAGNOSIS EXT (V6H3)	DIAGNOSIS EXTENSION		Herstellerspezifische Informationen bitweise codiert. Es sind mehrere Meldungen möglich.	X		O

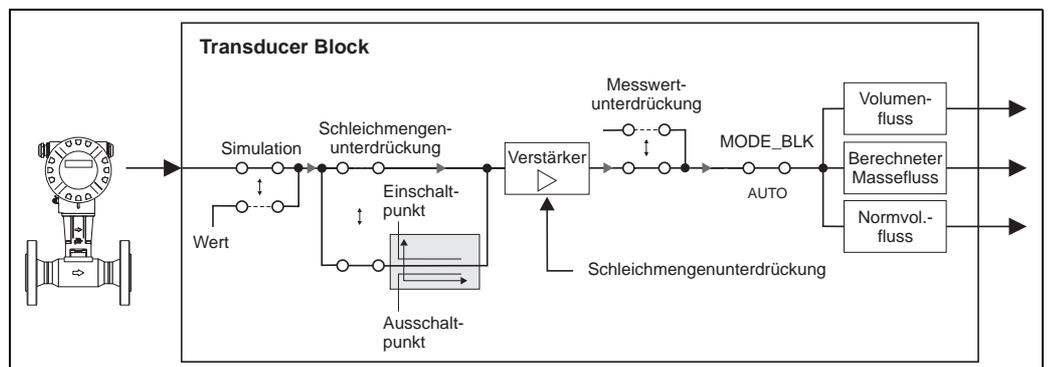
Physical Block (Geräteblock)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BLOCK MODE (V8...)	Allgemeine Informationen zur Parametergruppe MODE BLK: Diese Parametergruppe enthält drei Elemente: <ul style="list-style-type: none"> ■ den aktuellen Betriebsmodus (Actual Mode) des Blocks ■ die vom Block unterstützten Modi (Permitted Mode) ■ den Normalbetriebsmodus (Normal Mode) <p>Man unterscheidet zwischen "Automatikbetrieb" (AUTO), manuellem Eingriff durch den Anwender (MAN), lokaler Bedienung (LO, local override) und dem Modus "Außer Betrieb" (O/S, out of service).</p> <p>Im Regelfall besteht bei einem Funktionsblock die Möglichkeit zwischen mehreren Betriebsarten auszuwählen, während die anderen Blocktypen z. B. nur in der Betriebsart AUTO arbeiten.</p>				
TARGET MODE (V8H0)	TARGET MODE	Auswahl der gewünschten Betriebsart. Im Physical Block kann nur der Automatikbetrieb ausgewählt werden. Auswahl: AUTO Werkeinstellung: AUTO	X	X	M
ACTUAL (V8H1)	MODE BLOCK (Actual)	Anzeige des aktuellen Betriebsmodus. Anzeige: AUTO	X		M
NORMAL (V8H2)	MODE BLOCK (Normal)	Anzeige des Betriebsmodus bei Normalbetrieb. Anzeige: AUTO	X		M
PERMITTED (V8H3)	MODE BLOCK (Permitted)	Anzeige der zulässigen Betriebsmodi. Anzeige: AUTO	X		M
ALARM CONFIG (V9...)	Allgemeine Informationen zur Parametergruppe ALARM CONFIG: Es wird der Active Block Alarm unterstützt, der eine Änderung eines Parameters mit statischen Parametern (Static Attribut) für 10 Sek. kennzeichnet und die Anzeige, dass eine Vorwarn- bzw. Alarmgrenze in einem Function Block verletzt wurde.				
CURRENT (V9H0)	ALARM SUM (CURRENT)	Anzeige aktuellen Alarme des Messgerätes.	X		M
DISABLE (V9H1)	ALARM SUM (DIS-ABLE)	Anzeige der quittierten Alarme des Messgerätes.	X		M
ST REVISION (V9H5)	ST REV	Ein Block führt statische Parameter (Static Attribut), die nicht durch den Prozess verändert werden. Statische Parameter, deren Wert sich während der Optimierung oder Konfiguration ändern, bewirken das Inkrementieren des Parameters ST REV um 1. Dies unterstützt die Parameterversionsführung. Bei der Änderung mehrerer Parameter innerhalb kürzester Zeit, z. B. durch Laden von Parametern von Commuwin II in das Messgerät, kann der Static Revision Counter einen höheren Wert anzeigen. Dieser Zähler kann nie zurückgesetzt werden und wird auch nach einem Geräte-Reset nicht auf einen Defaultwert zurückgestellt. Läuft der Zähler über (16 Bit), beginnt er wieder bei 1.	X		M

Physical Block (Geräteblock)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BLOCK PARAMETER (VA...)					
TAG (VAH0)	TAG DESC	Eingabe eines anwenderspezifischen Text von max. 32 Zeichen, zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks. Werkeinstellung: "-----" ohne Text	X	X	M
STRATEGY (VAH1)	STRATEGY	Parameter zur Gruppierung und somit schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blocks. Werkeinstellung: 0	X	X	M
ALERT KEY (VAH2)	ALERT KEY	Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Leitsystem zum Sortieren von Alar-men und Ereignissen verwendet werden. Eingabe: 1...255 Werkeinstellung: 0	X	X	M
PROFILE VERSION (VAH3)	—	Anzeige der im Messgerät implementierten Profilversion.	X		O

11.3 Transducer Block (Übertragungsblock)

Der Transducer Block des Prowirl 72 beinhaltet alle messtechnischen und gerätespezifischen Parameter des Durchflussmessgerätes. In ihm erfolgen die Einstellungen, die unmittelbar mit der Durchflussmessung / Applikation in Verbindung stehen. Er bildet die Schnittstelle zwischen der sensorspezifischen Messwertvorverarbeitung und den für die Automatisierung benötigten Funktionsblöcken.

Ein Transducer Block ermöglicht es, die Ein- und Ausgangsgrößen eines Funktionsblocks zu beeinflussen. Parameter eines Transducer Blocks sind z.B. Informationen zur Sensorkonfiguration, den physikalischen Einheiten, der Kalibrierung, der Dämpfung, den Fehlermeldungen etc. sowie die gerätespezifischen Parameter.



A0003905-DE

Abb. 35: Schematische Darstellung des internen Aufbaus eines Transducer Blocks

11.3.1 Signalverarbeitung

Als Eingangsgrößen erhält der Transducer Block eine Signalgröße vom Messaufnehmer (Volumenfluss). Von dieser Signalgrößen werden andere Prozessgrößen (Berechneter Massefluss, Normvolumenfluss) abgeleitet. Die Eingangssignale werden über den Messverstärker messtechnisch aufbereitet.

Über den Parameter WERT SIM. MESSGR. (siehe Seite 127) kann dem Transducer Block ein Simulationswert vorgegeben werden, um zugeordnete Parameter im Gerät und nachfolgende Funktionsblöcke zu testen.

Eine Schleichmengenunterdrückung (Low flow cut off) bietet die Möglichkeit Messungenauigkeiten im unteren Durchflussbereich auszublenden.

Über den Parameter EINPKT SCHLEICHMENGE (siehe Seite 116) kann ein Grenzwert definiert werden. Unterschreitet der Durchflussmesswert diesen Grenzwert, wird der Ausgangswert 0 ausgegeben.

Weiterhin besteht die Möglichkeit über den Parameter MESSWERTUNTERDR. (siehe Seite 118) den Messwert auf "Nulldurchfluss" zu schalten. Dies ist z.B. für Reinigungsprozesse der Rohrleitung sinnvoll.

Die Ausgabe der Prozessgrößen des Transducer Blocks erfolgt über die Parameter:

- VOLUMENFLUSS (Volumenfluss) → Seite 103
- BERECHN. MASSEFL. (Berechneter Massefluss) → Seite 103
- NORMVOLUMENFLUSS (Normvolumenfluss) → Seite 104

Nachfolgend sind die wichtigsten Funktionen und Parameter des Transducer Blocks aufgeführt. Eine Übersicht aller zur Verfügung stehenden Parameter finden Sie ab Seite 103.

11.3.2 Block-Ausgangsgrößen

Der Transducer Block verfügt über drei Prozessgrößen: Volumenfluss, Berechneter Massefluss und Normvolumenfluss. Alle drei Prozessgrößen werden den nachfolgenden Funktionsblöcken zur Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt.

11.3.3 Alarmerkennung und -behandlung

Der Transducer Block generiert keine Prozessalarme. Die Statusauswertung der Prozessgröße des Transducer Blocks erfolgt in den nachfolgenden Analog Input Funktionsblock. Erhält der Analog Input Funktionsblock vom Transducer Block einen nicht verwertbaren Eingangswert, so wird ein Prozessalarm generiert.

Dieser Prozessalarm wird über die Parameter OUT STATUS, OUT SUB STATUS und OUT LIMIT des Analog Input Funktionsblocks angezeigt (siehe Seite 136).

Eine detailliertere Auskunft über den aktuellen Gerätezustand wird im herstellereigenen Parameter AKT. SYS. ZUSTAND (siehe Seite 126).

Dort wird auch ein Gerätefehler angezeigt, der einen nicht verwertbaren Eingangswert erzeugt und damit den Prozessalarm im Analog Input Funktionsblock ausgelöst hat.

Weitere Hinweise zur Behebung von Fehlern finden Sie auf der Seite 66.

11.3.4 Zugriff auf die herstellereigenen Parameter

Um einen Zugriff auf die herstellereigenen Parameter zu haben, sind folgende Voraussetzungen nötig:

1. Der Hardware-Schreibschutz muss deaktiviert sein (siehe Seite 96).
2. Der korrekte Code muss im Parameter KUNDENCODE (siehe Seite 109) eingegeben werden.

11.3.5 Parameter Transducer Block

In der folgenden Tabelle finden Sie alle verfügbaren Parameter des Transducer Blocks. Die Parameter können mittels eines Klasse 2 Masters, wie z.B. Commuwin II oder PDM (Process Device Management) verändert werden.

Die grau hinterlegten Parameterfelder kennzeichnen die herstellereigenen Parameter. Alle Parameter des Transducer Blocks (außer den Parameter der Parametergruppe "Bedienung der Profil-Parameter", ab Seite 129) sind nur nach der Eingabe des Kundencodes veränderbar.

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- L = Lesen
- S = Schreiben
- P = Parameter, unterschieden in: M = "Muss" (obligatorisch), O = Optional

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
MESSWERTE (V0...)					
VOLUMENFLUSS (V0H0)	VOLUME FLOW	Anzeige des aktuellen Messwerts der ersten Prozessgröße (Volumenfluss). Die Prozessgröße wird dem Analog Input Funktionsblock als Eingangsgröße zur Verfügung gestellt. Anzeige: 5-stellige Gleitpunktzahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 5,5445 dm ³ /min; 1,4359 m ³ /h; usw.)	X		M
BERECHN. MASSEFL. (V0H1)	MASSFLOW	Anzeige des aktuellen Messwerts der zweiten Prozessgröße (berechneter Massefluss). Die Prozessgröße wird dem Analog Input Funktionsblock als Eingangsgröße zur Verfügung gestellt. Anzeige: 5-stellige Gleitpunktzahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 462,87 kg/h; -731,63 lb/min; usw.)  Hinweis! Der berechnete Massefluss wird mittels dem gemessenen Volumenfluss und dem im Parameter BETRIEBSDICHTE (siehe S. 113) eingegebenen Wert berechnet. Die Berechnung erfolgt mit einem festen Wert (vorgegebene BETRIEBSDICHTE). Wählen Sie deshalb diese Prozessgröße nur dann aus, wenn die Prozessbedingungen bekannt sind und sich nicht verändern.	X		O

Transducer Block (Gerätematrix)						
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter		Beschreibung	L	S	P
	(SLOT/INDEX)					
NORMVO- LUMENFLUSS (VOH2)	CORRECT VOLUME FLOW		Anzeige des aktuellen Messwerts der dritten Prozessgröße (Normvolumenfluss). Die Prozessgröße wird dem Analog Input Funktionsblock als Eingangsgröße zur Verfügung gestellt. Anzeige: 5-stellige Gleitpunktzahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 5,5445 dm ³ /min; 1,4359 m ³ /h; usw.)  Hinweis! Der Normvolumenfluss wird mittels dem gemessenen Volumenfluss und dem Verhältnis zwischen den im Parameter BETRIEBSDICHTE (siehe S. 113) und im Parameter NORMDICHTTE (siehe S. 113) eingegebenen Werten berechnet. Die Berechnung erfolgt mit festen Werten (vorgegebene BETRIEBSDICHTE und NORMDICHTTE). Wählen Sie deshalb diese Prozessgröße nur dann aus, wenn die Prozessbedingungen bekannt sind und sich nicht verändern.	X		O
VORTEX FREQUENZ (VOH3)	VORTEX FREQ		Anzeige der aktuell gemessenen Wirbelfrequenz. Anzeige: 5-stellige Gleitpunktzahl, inkl. Einheit Hz (z.B. 120,23 Hz)  Hinweis! Der Parameter wird lediglich für eine Plausibilitätsprüfung genutzt.	X		M
nicht in Commuwin II verfügbar	GESCHWINDIGKEIT		Anzeige der Durchflussgeschwindigkeit durch das Messgerät. Diese wird aus dem momentanen Durchfluss durch das Messgerät und der durchflossenen Querschnittsfläche ermittelt. Anzeige: 5-stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit  Hinweis! Die in dieser Funktion angezeigte Einheit ist von der Auswahl in der Funktion EINHEIT LÄNGE abhängig (siehe Seite 107): ■ Auswahl EINHEIT LÄNGE = mm → Einheit in dieser Funktion = m/s ■ Auswahl EINHEIT LÄNGE = inch → Einheit in dieser Funktion = ft/s	X		O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
SYSTEMEINHEITEN (V1...)					
EINHEIT VOLUMENFLUSS (V1H0)	VOLUME FLOW UNITS	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für den Volumenfluss.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeige Durchfluss ■ Einschaltpunkt Schleichmenge ■ Simulation Messgröße <p> Hinweis! Folgende Zeiteinheiten sind wählbar: s = Sekunde, m = Minute, h = Stunde, d = Tag</p> <p>Auswahl:</p> <p><i>Metrisch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kubikzentimeter → cm³/Zeiteinheit - Kubikdezimeter → dm³/Zeiteinheit - Kubikmeter → m³/Zeiteinheit - Milliliter → ml/Zeiteinheit - Liter → l/Zeiteinheit - Hektoliter → hl/Zeiteinheit - Megaliter → Ml/Zeiteinheit MEGA <p><i>US:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cubic centimeter → cc/Zeiteinheit - Acre foot → af/Zeiteinheit - Cubic foot → ft³/Zeiteinheit - Fluid ounce → ozf/Zeiteinheit - Gallon → US gal/Zeiteinheit - Million gallon → US Mgal/Zeiteinheit - Barrel (normal fluids: 31,5 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit NORM. - Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit BEER - Barrel (petrochemicals: 42,0 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit PETR. - Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit TANK <p><i>Imperial:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gallon → imp. gal/Zeiteinheit - Mega gallon → imp. Mgal/Zeiteinheit - Barrel (beer: 36,0 gal/bbl) → imp. bbl/Zeiteinheit BEER - Barrel (petrochemicals: 34,97 gal/bbl) → imp. bbl/Zeiteinheit PETR. <p>Werkeinstellung Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>	X	X	M

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
EINHEIT MASSEFLUSS (V1H1)	CALC. MASS FLOW UNITS	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für den berechneten Massefluss.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeige Durchfluss ■ Einschaltpunkt Schleichmenge ■ Simulation Messgröße <p> Hinweis! Folgende Zeiteinheiten sind wählbar: s = Sekunde, m = Minute, h = Stunde, d = Tag</p> <p>Auswahl:</p> <p><i>Metrisch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gramm → g/Zeiteinheit - Kilogramm → kg/Zeiteinheit - Tonne → t/Zeiteinheit <p><i>US:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ounce → oz/Zeiteinheit - pound → lb/Zeiteinheit - ton → ton/Zeiteinheit <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>	X	X	M
EINHEIT NORM- VOLUMENFLUSS (V1H2)	CORR. VOLUME FLOW UNITS	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für den Normvolumenfluss.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeige Durchfluss ■ Einschaltpunkt Schleichmenge ■ Simulation Messgröße <p> Hinweis! Folgende Zeiteinheiten sind wählbar: s = Sekunde, m = Minute, h = Stunde, d = Tag</p> <p>Auswahl:</p> <p><i>Metrisch:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Normliter → Nl/Zeiteinheit - Normkubikmeter → Nm³/Zeiteinheit <p><i>US:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Standard cubic meter → Sm³/Zeiteinheit - Standard cubic feet → Scf/Zeiteinheit <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>	X	X	M

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
EINHEIT LÄNGE (V1H3)	UNIT LENGTH	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für das Längenmass der Nennweite im Parameter NENNWEITE (s. Seite 124) und NOMINAL SIZE (s. Seite 130).</p> <p>Auswahl: MILLIMETER INCH METER</p> <p>Werkeinstellung: Abhängig vom Land (Metrische Einheiten, → Seite 165, bzw. US-Einheiten, → Seite 166)</p> <p> Hinweis! Bei einer Änderung der Einstellung in diesem Parameter, wird gleichzeitig die Einstellung im Parameter UNIT (s. Seite 130) geändert.</p>	X	X	O
EINHEIT DICHTe (V1H4)	UNIT DENSITY	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für die einzugebende Messstoffdichte in den Parametern BETRIEBSDICHTE und NORMDICHTe (siehe Seite 113).</p> <p>Auswahl:</p> <p><i>Metrisch:</i> g/cm³; g/cc; kg/dm³; kg/l; kg/m³; SD 4 °C, SD 15 °C, SD 20 °C; SG 4 °C, SG 15 °C, SG 20 °C</p> <p><i>US:</i> lb/ft³; lb/US gal; lb/US bbl NORM (normal fluids); lb/US bbl BEER (beer); lb/US bbl PETR. (petrochemicals); lb/US bbl TANKS (filling tanks)</p> <p><i>Imperial:</i> lb/imp. gal; lb/imp. bbl BEER (beer); lb/imp. bbl PETR. (petrochemicals)</p> <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p> <p>SD = Spezifische Dichte, SG = Specific Gravity Die spezifische Dichte ist das Verhältnis zwischen Messstoffdichte und der Dichte von Wasser (bei Wassertemperatur = 4, 15, 20 °C)</p>	X	X	O
EINHEIT TEMPERATUR (V1H5)	UNIT TEMPERATURE	<p>In diesem Parameter wird die gewünschte und angezeigte Einheit für die einzugebende Temperatur im Parameter BETRIEBSTEMPERATUR (siehe Seite 114) ausgewählt.</p> <p>Auswahl: °C (CELSIUS) K (KELVIN) °F (FAHRENHEIT) R (RANKINE)</p> <p>Werkeinstellung: Abhängig vom Land (Metrische Einheiten, → Seite 165, bzw. US-Einheiten, → Seite 166)</p>	X	X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BETRIEB (V2...)					
SPRACHE (V2H0)	LANGUAGE	<p>In dieser Funktion wird die gewünschte Sprache ausgewählt, in der alle Texte, Parameter und Bedienmeldungen auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden.</p> <p>Auswahl (mit Standard-Display): ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS NORSK SVENSKA SUOMI PORTUGUES POLSKI CESKY</p> <p>Werkeinstellung: Abhängig vom Land (Metrische Einheiten, → Seite 165, bzw. US-Einheiten, → Seite 166)</p>		X	O
CODE EINGABE (V2H1)	ACCESS CODE	<p>Sämtliche Daten des Messsystems sind gegen unbeabsichtigtes Ändern geschützt. Erst nach der Eingabe einer Codezahl in diesem Parameter ist die Programmierung freigegeben und die Geräteeinstellungen veränderbar. Sie können die Programmierung durch die Eingabe der persönlichen Codezahl (Werkeinstellung = 72, siehe Parameter KUNDENCODE) freigeben.</p> <p>Eingabe: max. 4-stellige Zahl: 0...9999</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Programmierung kann auch gesperrt werden, indem Sie in diesem Parameter eine beliebige Zahl (ungleich dem Kundencode) eingeben. ■ Falls Sie Ihre persönliche Codezahl nicht mehr greifbar haben, kann Ihnen die Endress+Hauser Serviceorganisation weiterhelfen. 		X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
KUNDENCODE (V2H2)	DEFINE PRIVATE CODE	Vorgabe der persönliche Codezahl, mit der die Programmierung freigegeben wird. Eingabe: max. 4-stellige Zahl: 0...9999 Werkeinstellung: 72  Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Wird die persönliche Codezahl = 0 definiert, ist die Programmierung immer freigegeben. ■ Das Ändern dieser Codezahl ist nur nach Freigabe der Programmierung möglich. Bei gesperrter Programmierung ist dieser Parameter nicht editierbar, und damit der Zugriff auf die persönliche Codezahl durch andere Personen ausgeschlossen.		X	O
ZUSTAND ZUGRIFF (V2H3)	STATUS ACCESS	Anzeige des Zugriffszustands auf die Parameter. Anzeige: ZUGRIFF KUNDE (Parametrierung möglich) VERRIEGELT (Parametrierung gesperrt)		X	O
ANZEIGE (V3...)					
ZUORDNUNG ZEILE 1 (V3H0)	HMI ASSIGN LINE 1	Auswahl des Anzeigewerts für die Hauptzeile (obere Zeile der Vor-Ort-Anzeige), der während des normalen Messbetriebs angezeigt werden soll. Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS MASSEFLUSS NORMVOLUMENFLUSS VOLUMENFLUSS IN % MASSEFLUSS IN % NORMVOLUMENFLUSS IN % AI 1 - OUT VALUE (Durchfluss) TOT 1 - OUT VALUE (Summenzähler) Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS	X	X	O

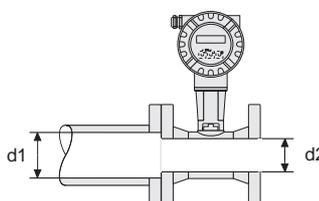
Transducer Block (Gerätematrix)						
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P	
			ZUORDNUNG ZEILE 2 (V3H1)	HMI ASSIGN LINE 2	<p>Auswahl des Anzeigewerts für die Zusatzzeile (untere Zeile der Vor-Ort-Anzeige), der während des normalen Messbetriebs angezeigt werden soll.</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS MASSEFLUSS NORMVOLUMENFLUSS VOLUMENFLUSS IN % MASSEFLUSS IN % NORMVOLUMENFLUSS IN % BARGRAPH VOLUMENFLUSS IN % BARGRAPH MASSEFLUSS IN % BARGRAPH NORMVOLUMENFLUSS IN % AI 1 - OUT VALUE (Durchfluss) TOT 1 - OUT VALUE (Summenzähler) BETRIEBS-/SYSTEMZUSTAND MESSSTELLENBEZEICHNUNG</p> <p>Werkeinstellung: TOT 1 - OUT VALUE</p>	X
100%-WERT (V3H2)	100%-VALUE	<p> Hinweis! Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn im Parameter ZUORDNUNG ZEILE 1 (V3H0) eine der folgenden Auswahlen getroffen wurde:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VOLUMENFLUSS IN % ■ MASSEFLUSS IN % ■ NORMVOLUMENFLUSS IN % <p>Eingabe des Durchflusswertes, welcher der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: Abhängig von Nennweite, Applikation und dem Land (Metrische Einheiten, → Seite 165, bzw. US-Einheiten, → Seite 166)</p>	X	X	O	
100%-WERT (V3H3)	100%-VALUE	<p> Hinweis! Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn im Parameter ZUORDNUNG ZEILE 2 (V3H1) eine der folgenden Auswahlen getroffen wurde:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VOLUMENFLUSS IN % ■ MASSEFLUSS IN % ■ NORMVOLUMENFLUSS IN % ■ BARGRAPH VOLUMENFLUSS IN % ■ BARGRAPH MASSEFLUSS IN % ■ BARGRAPH NORMVOLUMENFLUSS IN % <p>Eingabe des Durchflusswertes, welcher der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: Abhängig von Nennweite, Applikation und dem Land (Metrische Einheiten, → Seite 165, bzw. US-Einheiten, → Seite 166)</p>	X	X	O	

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
FORMAT (V3H4)	HMI FORMAT	<p>Auswahl der maximalen Anzahl der Nachkommastellen für die Darstellung des Anzeigewerts auf der Hauptzeile.</p> <p>Auswahl: XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX - X.XXXX</p> <p>Werkeinstellung: XX.XXX</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit! Die vom Messgerät 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. 	X	X	O
ZEITKONSTANTE (V3H5)	HMI TIMECONST.	<p>Eingabe einer Zeitkonstante welche bestimmt, ob die Anzeige auf stark schwankende Durchflussgrößen besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p>Eingabe: 0...100 s</p> <p>Werkeinstellung: 5 s</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei der Einstellung 0 Sekunden ist die Dämpfung ausgeschaltet. Die Reaktionszeit des Parameters ist abhängig von der im Parameter SYSTEMDÄMPFUNG (siehe Seite 119) vorgegebenen Zeit. 	X	X	O
KONTRAST LCD (V3H5)	HMI CONTRAST LCD	<p>Einstellen des Anzeigekontrasts, gemäß den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen.</p> <p>Eingabe: 10...100%</p> <p>Werkeinstellung: 50%</p>	X	X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
TEST ANZEIGE (V3H6)	HMI TEST DISP.	<p>Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Vor-Ort-Anzeige bzw. deren Pixel.</p> <p>Auswahl: AUS EIN</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p>Ablauf des Tests:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Start des Tests durch Aktivierung der Auswahl EIN. 2. Alle Pixel der Hauptzeile und Zusatzzeile werden für mindestens 0,75 Sekunden verdunkelt. 3. Hauptzeile und Zusatzzeile zeigen für mindestens 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 8. 4. Hauptzeile und Zusatzzeile zeigen für mindestens 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 0. 5. In der Hauptzeile und Zusatzzeile erscheint für mindestens 0,75 Sekunden keine Anzeige (leeres Display). 6. Nach Ende des Tests geht die Vor-Ort-Anzeige wieder in die Ausgangslage zurück und zeigt die Auswahl AUS an. 	X	X	O
PROZESSPARAMAMETER (V4...)					
ANWENDUNG (V4H0)	APPLICATION	<p>Auswahl des Aggregatzustands des Messstoffs.</p> <p>Auswahl: GAS/DAMPF FLÜSSIGKEIT</p> <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p> <p> Hinweis! Bei einer Änderung der Auswahl in dieser Funktion erfolgt die Abfrage ob der Summenzähler auf 0 zurückgesetzt werden soll. Wir empfehlen Ihnen diese Abfrage zu bestätigen und einen Reset durchzuführen.</p>	X	X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BETRIEBSDICHTE (V4H1)	FIX.OPN.DENSITY	<p>Eingabe eines festen Werts für die Messstoffdichte bei Prozessbedingungen. Mit diesem Wert wird der berechnete Massefluss und der Normvolumenfluss berechnet.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die zugehörige Einheit wird aus dem Parameter EINHEIT DICHTe übernommen (siehe Seite 107). ■ Bei einer Änderung der Auswahl in dieser Funktion erfolgt die Abfrage ob der Summenzähler auf 0 zurückgesetzt werden soll. Wir empfehlen Ihnen diese Abfrage zu bestätigen und einen Reset durchzuführen. 	X	X	O
NORMDICHTe (V4H2)	REF.DENSITY	<p>Eingabe eines festen Werts für die Messstoffdichte bei Referenz- (Norm-)bedingungen. Mit diesem Wert wird der Normvolumenfluss berechnet.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die zugehörige Einheit wird aus dem Parameter EINHEIT DICHTe übernommen (siehe Seite 107). ■ Wird der Wert in diesem Parameter geändert, empfehlen wir Ihnen einen Reset des Summenzählers durchzuführen. 	X	X	O

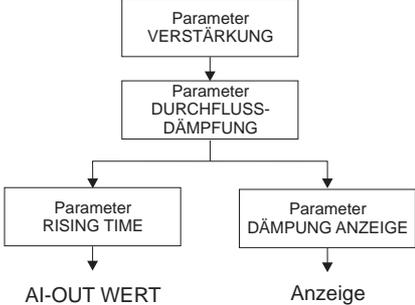
Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BETRIEBS- TEMPERATUR (V4H3)	FIX.OPN.TEMP.	<p>Eingabe eines festen Werts für die Prozesstemperatur.</p> <p> Hinweis! Der Messaufnehmer (Messrohr und Staukörper) dehnt sich je nach vorhandener Prozesstemperatur unterschiedlich aus. Dies hat einen proportionalen Einfluss auf die Messgenauigkeit des Messsystems, da das Messgerät bei einer festen Kalibriertemperatur von 20 °C (293 K) kalibriert wurde.</p> <p>Durch die Eingabe einer mittleren Prozesstemperatur in diesem Parameter kann jedoch dieser Einfluss auf den aktuellen Messwert und den internen Summenzähler kompensiert werden.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: 20 °C / 293,16 K / 68 °F / 527,67 R</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus dem Parameter EINHEIT TEMPERATUR übernommen (→ Seite 107).</p> <p> Achtung! Der zulässige Temperaturbereich des Messsystems wird durch diese Einstellung nicht verändert. Beachten Sie unbedingt die in den Produktspezifikationen vorgegebenen Temperatureinsatzgrenzen (siehe Seite 84).</p>	X	X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
D ANSCHLUSS-ROHR (V4H4)	MATING PIPE DIAM	<p>Das Messgerät verfügt über eine Durchmessersprungkorrektur. Diese kann aktiviert werden, indem in diesem Parameter der tatsächliche Wert der Anschlussrohrleitung (→ Abb. 36) eingegeben wird.</p> <p>Besitzen die Anschlussrohrleitung (d1) und das Messrohr (d2) unterschiedliche Durchmesser, führt dies zu einer Veränderung des Durchflussprofils.</p> <p>Ein Durchmessersprung kann entstehen wenn die Anschlussrohrleitung im Gegensatz zum Messgerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ eine andere Druckstufe besitzt. ■ bei ANSI, eine andere Schedule (z.B. 80 statt 40) besitzt. <p>Um eine daraus entstehende Verschiebung des Kalibrierfaktors zu korrigieren, geben Sie in diesem Parameter den tatsächlichen Wert der Anschlussrohrleitung (d1) ein.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0001982</p> <p><i>Abb. 36: Anschlussrohrleitung/Messrohr</i></p> <p>$d1 > d2$ $d1 =$ Durchmesser Anschlussrohr $d2 =$ Durchmesser Messrohr</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: 0</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wird der Wert 0 eingegeben, ist die Einlaufkorrektur ausgeschaltet. ■ Die zugehörige Einheit wird aus dem Parameter EINHEIT LÄNGE übernommen (siehe Seite 107). ■ Es könne nur Durchmessersprünge innerhalb derselben Nennweitenklasse (z.B. DN 50 / 2") korrigiert werden. ■ Wenn der Innendurchmesser der Anschlussrohrleitung grösser ist als der Anschlussdurchmesser des Prowirflanges, so ist mit einer zusätzlichen Messunsicherheit von typ. 0,1% (vom Messwert) je 1 mm Durchmesserabweichung zu rechnen. ■ Wenn der Innendurchmesser der Anschlussrohrleitung kleiner ist als der Anschlussdurchmesser des Prowirflanges, so ist mit einer zusätzlichen Messunsicherheit von typ. 0,2% (vom Messwert) je 1 mm Durchmesserabweichung zu rechnen. 	X	X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
			ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE (V4H5)	ASSIGN LOW FLOW CUT OFF	<p>Auswahl der Prozessgröße, auf welche die Schleichmengenunterdrückung wirken soll.</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS BERECHNETER MASSEFLUSS NORMVOLUMENFLUSS</p> <p>Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS</p> <p> Hinweis! Soll die Schleichmengenunterdrückung auf den OUT VALUE des Analog Input Funktionsblocks wirken, muss im Parameter CHANNEL (s. Seite 144) die identische Auswahl getroffen werden.</p>
EINPKT SCHLEICHMENGE (V4H6)	ON VALUE LF CUTOFF	<p>Eingabe des Einschaltpunkts der Schleichmengenunterdrückung. Wird ein Wert ungleich 0 eingegeben, wird die Schleichmengenunterdrückung eingeschaltet. Sobald die Schleichmengenunterdrückung aktiv ist, erscheint auf der Anzeige des Durchflusswertes ein invertiertes Pluszeichen.</p> <p>Die aktive Schleichmengenunterdrückung wirkt sich wie folgt aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Der OUT VALUE des Analog Input Funktionsblock (s. Seite 136) wird auf den Wert "Nulldurchfluss" gesetzt. ■ Der Summenzähler (TOTAL. VALUE) summiert nicht weiter auf. <p>Eingabe: 5-stellige Gleitpunktzahl</p> <p>Werkeinstellung: Unterhalb des Standardmessbereichs</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die zugehörige Einheit wird, abhängig von der Auswahl im Parameter ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE, s. Seite 116), aus dem Parameter EINHEIT VOLUMENFLUSS (s. Seite 105), EINHEIT MASSEFLUSS (s. Seite 106) oder EINHEIT NORMVOLUMENFLUSS (s. Seite 106) übernommen. ■ Der Einschaltpunkt kann auf einen Wert entsprechend einer Reynoldszahl von $Re = 20000$ eingestellt werden. Dadurch werden Messungen im nicht linearen Bereich nicht ausgewertet. Die Ermittlung der Reynoldszahl und des Durchflusses (bei Reynoldszahl = 20000) kann über die Endress+Hauser Software Applicator erfolgen. Der Applicator ist eine Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten. Die benötigten Werte können ohne vorherigen Anschluss des Messumformers ermittelt werden. Der "Applicator" ist sowohl über Internet verfügbar (www.applicator.com) als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation. 	X	X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
AUSPKT SCHLEICHMENGE (V4H7)	OFF VALUE LF CUTOFF	<p>Eingabe des Ausschaltpunktes der Schleichmengenunterdrückung. Der Ausschaltpunkt wird als positiver Hysteresewert, bezogen auf den Einschaltpunkt, eingegeben.</p> <p>Eingabe: Ganzzahl 0...100%</p> <p>Werkeinstellung: 50%</p> <p>Beispiel:</p> <p>Abb. 37: Beispiel für Ein-/Ausschaltpunkt Schleichmenge</p> <p>$Q = \text{Durchfluss [Volumen/Zeit]}$ $t = \text{Zeit}$ $a = \text{EINPKT SCHLEICHMENGE} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ $b = \text{AUSPKT SCHLEICHMENGE} = 10\%$ $c = \text{Schleichmengenunterdrückung aktiv}$ $1 = \text{Schleichmengenunterdrückung wird eingeschaltet bei } 20 \text{ m}^3/\text{h}$ $2 = \text{Schleichmengenunterdrückung wird ausgeschaltet bei } 22 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = \text{Hysterese}$</p>	X	X	O
nicht in Commuwin II verfügbar	GESCHWINDIGKEIT SWARNUNG	<p>Aktivieren der Überwachung der Strömungsgeschwindigkeit (→ EIN). Überschreitet die Strömungsgeschwindigkeit den in der Funktion GRENZGESCHWINDIGKEIT eingegebenen Wert (s. Seite 118), so wird vom Messgerät die Hinweismeldung "# 421 DURCHFL. BER." ausgegeben.</p> <p>Auswahl: AUS (Funktion ausgeschaltet) EIN</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p>	X	X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
nicht in Commuwin II verfügbar	GRENZ- GESCHWINDIGKEIT	<p>Eingabe der maximal erlaubten Strömungsgeschwindigkeit (= Grenzgeschwindigkeit). Durch das Einschalten der Funktion GESCHWINDIGKEITSWARNUNG (Seite 117), wird nach Überschreiten der Grenzgeschwindigkeit eine Warnmeldung ausgegeben.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: 75 m/s</p> <p> Hinweis! Die in dieser Funktion angezeigte Einheit ist von der Auswahl in der Funktion EINHEIT LÄNGE abhängig (s. Seite 107):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswahl EINHEIT LÄNGE = mm → Einheit in dieser Funktion = m/s ■ Auswahl EINHEIT LÄNGE = inch → Einheit in dieser Funktion = ft/s 	X	X	O
SYSTEMPARAMETER (V5...)					
MESSWERT- UNTERDR. (V5H0)	POS. ZERO RETURN	<p>In diesem Parameter kann die Auswertung von Messgrößen unterbrochen werden. Dies ist z.B. für Reinigungsprozesse einer Rohrleitung sinnvoll. Die Auswahl wirkt auf alle Parameter und Ausgänge des Messgeräts. Bei aktiver Messwertunterdrückung erscheint die Hinweismeldung: #601 "MESSWERTUNTERDRÜCKUNG".</p> <p>Auswahl: AUS EIN (Signal Ausgabe wird auf den Wert für Nulldurchfluss gesetzt)</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p>	X	X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
SYSTEM-DÄMPFUNG (V5H1)	SYSTEM DAMPING	<p>Einstellung der Filtertiefe. Damit kann die Empfindlichkeit des Messsignals gegenüber Störspitzen verringert werden (z.B. bei hohem Feststoffgehalt, Gaseinschlüssen im Messstoff usw.). Die Reaktionszeit des Messsystems nimmt mit zunehmender Filtereinstellung zu.</p> <p>Eingabe: 0...100 s</p> <p>Werkeinstellung: 1 s</p> <p> Hinweis! Die Dämpfung wirkt auf folgende Parameter und Ausgänge des Messgeräts:</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD A[Parameter VERSTÄRKUNG] --> B[Parameter DURCHFLUSS-DÄMPFUNG] B --> C[Parameter RISING TIME] B --> D[Parameter DÄMPFUNG ANZEIGE] C --> E[AI-OUT WERT] D --> F[Anzeige] </pre> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0003907-DE</p> <p><i>Abb. 38: Einstellung der Filtertiefe</i></p>	X	X	O
PROFIBUS DP/PA (V6...)					
WRITE PROTECT (V6H0)	HW WRITE PROTECTION	<p>Anzeige des Status des generellen Schreibschutzes.</p> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 → Schreibschutz deaktiv, Parameter können verändert werden. - 1 → Schreibschutz aktiv, Parameter können nicht verändert werden. <p>Werkeinstellung: 0</p> <p> Hinweis! Der Schreibschutz wird über einen DIP-Schalter auf der Messverstärkerplatine aktiviert bzw. deaktiviert (→ Seite 44).</p>	X		O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
SELECTION GSD (V6H1)	IDENT NUMBER SELECTOR	<p> Hinweis! Jedes PROFIBUS-Gerät muss eine von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation) vergebene Identnummer in der Konfigurierungsphase überprüfen. Neben dieser gerätespezifischen Identnummer gibt es auch PROFIL-Identnummern, die zwecks Austauschbarkeit über Herstellergrenzen hinweg, ebenso während der Konfigurierungsphase akzeptiert werden müssen. In diesem Fall reduziert das Gerät u. U. die Funktionalität bezüglich der zyklischen Daten auf einen profildefinierten Umfang.</p> <p>Auswahl des Konfigurierungsverhalten.</p> <p>Auswahl: MANUFACT.SPEC PROFIL-GSD MANUFACT V2.0 PROWIRL 77 (→ Seite 51) PROWIRL 72 PROFILE STANDARD PROFILE 1AI 1TOT AUTOMATISCH</p> <p>Werkeinstellung: AUTOMATISCH</p> <p> Hinweis! Die Auswahl in diesem Parameter kann nur geändert werden, wenn sich das Messgerät nicht im zyklischen Datenaustausch befindet.</p>	X	X	M
SET UNIT TO BUS (V6H2)	SET UNIT TO BUS	<p>Übertragung der eingestellten Systemeinheiten an das Automatisierungssystem.</p> <p>Bei der Übertragung wird die Skalierung des OUT Wertes im Analog Input Block automatisch auf die eingestellte Systemeinheit skaliert und die OUT Einheit (Ausgangseinheit) im Parameter OUT UNIT angezeigt.</p> <p>Auswahl ABBRECHEN JA (SET UNITS)</p> <p>Werkeinstellung: ABBRECHEN</p> <p> Achtung! Das Aktivieren dieses Parameters kann zu einer sprunghaften Änderung des Ausgangswertes OUT führen und hat somit auch Auswirkungen auf nachfolgende Regelungen.</p>	X	X	O
CHECK CONFIG. (V6H3)	CHECK CONFIG	<p>Anzeige ob die Konfiguration eines Klasse 1 Masters für den zyklischen Datenaustausch im Prowirl 72 akzeptiert wurde.</p> <p>Anzeige: ACCEPTED (Konfiguration akzeptiert) NOT ACCEPTED (Konfiguration nicht akzeptiert)</p>	X		O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
AI BLOCK AUSWAHL (V6H4)	AI BLOCK SELECT	Auswahl des Analog Input Funktionsblocks, welchem im Parameter KANAL (V6H5) eine Prozessgröße zugeordnet werden kann. Auswahl: ANALOG INPUT 1 Werkeinstellung: ANALOG INPUT 1  Hinweis! Der Wert und Status der zugeordneten Prozessgröße wird in den Parametern OUT WERT (V6H6) und OUT STATUS (V6H7) angezeigt.	X	X	O
KANAL (V6H5)	CHANNEL	Auswahl der Prozessgröße, die dem im Parametern AI BLOCK AUSWAHL (V6H4) ausgewählten Analog Input Funktionsblock zugeordnet werden soll. Auswahl: VOLUMENFLUSS BERECHN. MASSEFLUSS NORMVOLUMENFLUSS Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS  Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Wert und Status der zugeordneten Prozessgröße wird in den Parametern OUT WERT (V6H6) und OUT STATUS (V6H7) angezeigt. ■ Die Auswahl in diesem Parameter hat Einfluss auf die Zuordnung zwischen dem logischen Hardwarekanal des Transducer Blocks und dem Eingang des jeweiligen Analog Input Funktionsblocks. Die Zuordnung in diesem Parameter wird auch im Parameter CHANNEL des Analog Input Funktionsblocks (siehe Seite 144) übernommen. 	X	X	O
OUT WERT (V6H6)	OUT VALUE	Anzeige des OUT (Ausgangs) Werts der im Parameter KANAL (V6H5) ausgewählten Prozessgröße.	X		O
OUT STATUS (V6H7)	OUT STATUS	Anzeige des OUT-(Ausgangs) Status in Hexadezimal-Werten, der im Parameter KANAL (V6H5) ausgewählten Prozessgröße (Statuswerte → Seite 61).  Hinweis! Parameter ist auf der Vor-Ort-Anzeige nicht sichtbar.	X		O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
PROFIBUS INFO (V7...)					
BUS-ADRESSE (V7H0)	DEV BUS ADDR	Anzeige der eingestellten Bus-Adresse des Messgerätes. Eingabe: 0...126 Werkeinstellung: 126  Hinweis! In diesem Parameter kann die Bus-Adresse nur angezeigt werden. Eine Änderung der Bus-Adresse ist z.B. mittels DDE-Server (über Commuwin II) möglich.	X	X	O
PROFIL VERSION (V7H1)	—	Anzeige der Profil-Version.	X		O
GERAETE ID (V7H2)	DEVICE ID	Anzeige der herstellerspezifischen Geräteidentifikation. Anzeige: 0x153B (Proline Prowirl 72 PROFIBUS PA)	X		O
TOT BLOCK AUSWAHL (V7H4)	ASSIGN TOT BLOCK	Auswahl des Summenzähler Funktionsblocks, welchem im Parameter KANAL (V7H5) eine Prozessgröße zugeordnet werden kann. Auswahl: SUMMENZÄHLER 1 Werkeinstellung: SUMMENZÄHLER 1  Hinweis! Der Wert und Status der zugeordneten Prozessgröße wird in den Parametern OUT WERT (V7H6) und OUT STATUS (V7H7) angezeigt.	X	X	O
KANAL (V7H5)	CHANNEL	Auswahl der Prozessgröße, die dem im Parametern TOT BLOCK AUSWAHL (V7H4) ausgewählten Summenzähler Funktionsblock zugeordnet werden soll. Auswahl: VOLUMENFLUSS BERECHN. MASSEFLUSS NORMVOLUMENFLUSS Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS  Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Wert und Status der zugeordneten Prozessgröße wird in den Parametern OUT WERT (V7H6) und OUT STATUS (V7H7) angezeigt. ■ Die Auswahl in diesem Parameter hat Einfluss auf die Zuordnung zwischen dem logischen Hardwarekanal des Transducer Blocks und dem Eingang des jeweiligen Summenzähler Funktionsblocks. Die Zuordnung in diesem Parameter wird auch im Parameter CHANNEL des Summenzähler Funktionsblocks (siehe Seite 155) übernommen. 	X	X	O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
OUT WERT (V7H6)	TOT-OUT VALUE	<p>Anzeige der seit Messbeginn aufsummierten Prozessgröße des Summenzählers und, falls vorhanden, der aufsummierten Überläufe.</p> <p>Vorhandene Überläufe werden alternierend zu der aufsummierten Prozessgröße angezeigt. Die Auswahl welche Prozessgröße angezeigt wird, erfolgt im Parameter KANAL (V7H5).</p> <p>Anzeige (aufsummierte Prozessgröße): max. 7-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Anzeige (Überläufe): Ganzzahl mit Zehnerpotenz, inkl. Vorzeichen und Einheit, z.B. 2 E7 kg</p> <p> Hinweis! Die aufsummierte Prozessgröße wird durch eine max. 7-stellige Gleitkommazahl dargestellt. Größere Zahlenwerte (>9'999'999) können in diesem Parameter als so genannte Überläufe abgelesen werden. Die effektive Menge ergibt sich somit aus der Summe dieses Parameters und dem im Parameter OUT WERT angezeigten Wert.</p> <p>Beispiel Anzeige: – aufsummierte Prozessgröße = 196'845,7 kg – bei 2 Überläufen: 2 E7 kg (= 20'000'000 kg). → Effektive Gesamtmenge = 20'196'845,7 kg</p>	X		O
OUT STATUS (V7H7)	TOT-OUT STATUS	<p>Anzeige des TOT-OUT-(Ausgangs) Status in Hexadezimalwerte (Statuswerte → Seite 61).</p> <p>Die Auswahl welche Prozessgröße angezeigt wird, erfolgt im Parameter KANAL (V7H5).</p> <p> Hinweis! Parameter ist auf der Vor-Ort-Anzeige nicht sichtbar.</p>	X		O
AUFNEHMER-DATEN (V9...)					
K-FAKTOR (V9H0)	CALIBR FACTOR	<p>Anzeige des aktuellen Kalibrierfaktors des Messaufnehmers.</p> <p>Anzeige: z.B. 100 P/1 (Impulse pro Liter)</p> <p> Hinweis! Der K-Faktor ist ebenfalls auf dem Typenschild, dem Messaufnehmer und dem Kalibrierprotokoll unter "K-Fkt." angegeben.</p> <p> Achtung! Dieser Wert sollte nicht verändert werden, da sich eine Änderung auf die Messgenauigkeit des Messgerätes auswirkt.</p>	X		O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
K-FAKTOR KOMPENS (V9H1)	K FACTOR COMPENS	Anzeige des aktuellen kompensierten Kalibrierfaktors des Messaufnehmers. Kompensiert wird die temperaturabhängige Ausdehnung des Messaufnehmers (Seite 114) und Durchmessersprünge im Einlauf des Messgerätes (siehe S. 115). Anzeige: z.B. 102 P/l (Impulse pro Liter)  Achtung! Dieser Wert sollte nicht verändert werden, da sich eine Änderung auf die Messgenauigkeit des Messgerätes auswirkt.	X		O
NENNWEITE (V9H2)	NOMINAL SIZE	Anzeige der Nennweite des Messaufnehmers. Anzeige: z.B. DN 25  Achtung! Dieser Wert sollte nicht verändert werden, da sich eine Änderung auf die Messgenauigkeit des Messgerätes auswirkt.	X		O
GRUNDKÖRPER MB (V9H3)	METER BODY MB	Anzeige des Grundkörpertyps (MB) des Messaufnehmers. In diesem Parameter wird die Nennweite und der Aufnahmertyp bestimmt. Anzeige: z.B. 2  Hinweis! Der Grundkörpertyp MB ist ebenfalls auf dem Typenschild angegeben  Achtung! Dieser Wert sollte nicht verändert werden, da sich eine Änderung auf die Messgenauigkeit des Messgerätes auswirkt.	X		O
T-KOEFF. SENSOR (V9H5)	T-COEFF. SENSOR	Anzeige des Temperatureinflusses auf den Kalibrierfaktor. Durch Temperaturveränderungen dehnt sich der Grundkörper, abhängig vom Werkstoff, unterschiedlich aus. Die Ausdehnung hat Einfluss auf den K-Faktor. Anzeige: 4,8800*10 ⁻⁵ / K (Edelstahl) 2,6000*10 ⁻⁵ / K (Alloy C-22)  Achtung! Dieser Wert sollte nicht verändert werden, da sich eine Änderung auf die Messgenauigkeit des Messgerätes auswirkt.	X		O

Transducer Block (Gerätematrix)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
VERSTÄRKUNG (V9H6)	DAMPING	<p>Grundsätzlich sind Messgeräte für die von Ihnen angegebenen Prozessbedingungen optimal eingestellt.</p> <p>Unter bestimmten Prozessbedingungen kann jedoch durch eine Anpassung der Verstärkung Störsignale (z.B. starke Vibrationen) unterdrückt oder der Messbereich erweitert werden.</p> <p>Die Verstärkung wird wie folgt eingestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> bei einem langsam fließenden Messstoff, geringer Dichte und geringen Störeinflüssen (z.B. Anlagenvibrationen) kann ein größerer Wert für die Verstärkung eingegeben werden. bei einem schnell fließenden Messstoff, hoher Dichte und starken Störeinflüssen (z.B. Anlagenvibrationen) kann ein kleinerer Wert für die Verstärkung eingegeben werden. <p> Achtung! Eine falsch eingestellte Verstärkung kann folgende Auswirkungen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> der Messbereich wird eingeschränkt, so dass kleine Durchflussmengen nicht erfasst und angezeigt werden. In diesem Fall muss der Wert für die Verstärkung erhöht werden. Unerwünschte Störsignale werden vom Messgerät erfasst, so dass auch bei einem stillstehenden Messstoff ein Durchfluss erfasst und angezeigt wird. In diesem Fall muss der Wert für die Verstärkung verringert werden. <p>Auswahl: 1...5 (1 = kleinste Verstärkung, 5 = größte Verstärkung)</p> <p>Werkeinstellung: 3</p>	X	X	O
MESSSTELLE (VA...)					
MESSSTELLEN-BEZNG (VAH0)	TAG DESC	<p>Eingabe einer Messstellenbezeichnung für das Messgerät. Diese Messstellenbezeichnung ist über einen Klasse 2 Master editierbar und ablesbar.</p> <p>Eingabe: max. 32-stelliger Text, Auswahl: A-Z, 0-9, +, -, Satzzeichen</p> <p>Werkeinstellung: "-----" (ohne Text)</p>	X	X	O
MATRIX SELECTION (VAH5)	—	<p>Umschalten zwischen den einzelnen Matrixseiten.</p> <p> Hinweis! Dieser Parameter ist nur für Commuwin II relevant.</p>	X	X	O
GERAETE NAME (VAH6)	—	<p>Anzeige des Gerätetyps.</p> <p> Hinweis! Dieser Parameter ist nur für Commuwin II relevant.</p>	X	X	O

Transducer Block (Service & Analyse)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
ÜBERWACHUNG (V0...)					
AKT. SYS. ZUSTAND (V0H0)	ACTUAL ERROR CODE	Anzeige des aktuellen Systemzustands. Anzeige: "SYSTEM OK" oder Anzeige der am höchsten priorisierten Stör-/Hinweismeldung.	X		O
ALT. SYS. ZUSTAND (V0H1)	PREV.SYS.COND	Anzeige der letzten aufgetretenen Stör- und Hinweismeldung.	X		O
ALARMVERZÖGER. (V0H4)	ALARM DELAY	Eingabe der Zeitspanne in der die Kriterien für einen Fehler ununterbrochen erfüllt sein müssen, bevor eine Stör- oder Hinweismeldungen erzeugt wird. Diese Unterdrückung wirkt sich, je nach Einstellung und Fehlerart, aus auf: <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeige ■ AI 1 OUT-WERT ■ TOT-OUT WERT Eingabe: 0...100 s (in Sekundenschritten) Werkeinstellung: 0 s  Achtung! Bei Einsatz dieses Parameters werden Stör- und Hinweismeldungen, entsprechend Ihrer Einstellung, verzögert an die übergeordnete Steuerung (PLS usw.) weitergegeben. Es ist daher im Vorfeld zu überprüfen, ob die sicherheitstechnischen Anforderungen des Prozesses dies erlauben. Dürfen die Stör- und Hinweismeldungen nicht unterdrückt werden, muss hier ein Wert von 0 Sekunden eingestellt werden.	X	X	O
SYSTEM RESET (V7H4)	SYSTEM RESET	In diesem Parameter kann ein Reset des Messsystems durchgeführt werden. Auswahl: NEIN NEUSTART Neues Aufstarten ohne Netzunterbruch. RESET AUSLIEFERZUSTAND Neues Aufstarten ohne Netzunterbruch, die gespeicherten Einstellungen des Auslieferungszustandes (Werkeinstellungen) werden übernommen. Werkeinstellung: NEIN	X	X	O

Transducer Block (Service & Analyse)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BETRIEB (V2...)					
SPRACHE (V2H0)	LANGUAGE	Eine Beschreibung diese Parameters finden Sie auf der Seite 108.			
CODE EINGABE (V2H1)	ACCESS CODE	Eine Beschreibung diese Parameters finden Sie auf der Seite 108.			
KUNDENCODE (V2H2)	DEFINE PRIVATE CODE	Eine Beschreibung diese Parameters finden Sie auf der Seite 109.			
ZUSTAND ZUGRIFF (V2H3)	STATUS ACCESS	Eine Beschreibung diese Parameters finden Sie auf der Seite 109.			
SIMULATION (V4...)					
SIM. MESSGRÖSSE (V4H0)	SIMULATION MEASURAND	<p>Simulation des Transducer Block Ausgangs, um das Verhalten zu prüfen. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint während dieser Zeit die Meldung "SIMULATION MESSGRÖSSE". Die Simulation wirkt sich auf den Analog Input und Summenzähler Funktionsblock aus.</p> <p>Auswahl: VOLUMENFLUSS BERECHNETER MASSEFLUSS NORMVOLUMENFLUSS</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis! Soll auch die Einheit des simulierten Messwertes dargestellt werden, so kann über den Parameter SET UNIT TO BUS (siehe Seite 120) die selektierte Systemeinheit an das Automatisierungssystem übertragen werden. Dies ist auch in dem Summenzähler Funktionsblock über den Parameter TOTAL. UNIT (siehe S. 150) möglich. In dem Analog Input Block kann über den Parameter OUT UNIT (siehe Seite 138) eine Einheit selektiert werden, diese hat aber keinen Einfluss auf die Messwert-Skalierung.</p> <p> Achtung! <ul style="list-style-type: none"> ■ Das Messgerät ist während der Simulation nur bedingt messfähig. ■ Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert. </p>	X	X	O
WERT SIM. MESSGR. (V4H1)	VALUE SIMULATION MEASURAND	<p> Hinweis! Dieser Parameter wird nur eingeblendet, wenn der Parameter SIM. MESSGRÖESSE aktiv ist.</p> <p>Vorgabe eines frei wählbaren Wertes (z.B. 12 m³/s), um die zugeordneten Parameter im Gerät selbst und nachgeschaltete Signalkreise zu überprüfen.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: 0</p> <p> Achtung! Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>	X	X	O

Transducer Block (Service & Analyse)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
SIM. FEHLERVER (V4H2)	SIM FSAFE MODE	Simulation des Transducer Block Fehlerverhaltens. Auswahl: AUS NEIN Werkeinstellung: AUS  Hinweis! Das Fehlerverhalten ist im jeweiligen Analog Input oder Summenzähler Funktionsblock zu definieren.	X	X	O
AUFNEHMER INFO (V6...)					
SERIENNUMMER (V6H0)	SERIAL NUMBER	Anzeige der Seriennummer des Messaufnehmers.	X		O
SENSOR TYP (V6H1)	SENSOR TYPE	Anzeige des Messaufnehmertyps.	X		O
DSC SENSOR- NUMMER (V6H2)	SN DSC SENSOR	Anzeige der Seriennummer des DSC Sensors.	X		O
VERSTÄRKER INFO (V7...)					
SW-REV. VERSTAER. (V7H2)	SW-REV. AMP.	Anzeige der Software-Revisionsnummer des Verstärkers.	X		O
I/O MODUL INFO (V8...)					
SW-REV. I/O (V8H2)	SW-REV. I/O	Anzeige der Software-Revisionsnummer des I/O-Moduls.	X		O
MESSSTELLE (VA...)					
MESSSTELLEN- BEZNG (VAH0)	TAG DESC	Eine Beschreibung diese Parameters finden Sie auf der Seite 125.			
MATRIX SELECTION (VAH5)	—	Eine Beschreibung diese Parameters finden Sie auf der Seite 125.			
GERAETE NAME (VAH6)	—	Eine Beschreibung diese Parameters finden Sie auf der Seite 125.			

Transducer Block					
(Bedienung der Profil-Parameter)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
VOLUME FLOW (V0...)					
VOLUME FLOW (V0H0)	VOLUME FLOW	Anzeige des aktuellen Messwerts der ersten Prozessgröße (Volumenfluss). Die Prozessgröße wird dem Analog Input Funktionsblock als Eingangsgröße zur Verfügung gestellt. Anzeige: 5-stellige Gleitpunktzahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 5,5445 dm ³ /min; 1,4359 m ³ /h; usw.)	X		M
STATUS (V0H1)	VOLUME FLOW STATUS	Anzeige des aktuellen Status der ersten Prozessgröße (Volumenfluss), Statuswerte → Seite 61.	X		M
UNIT (V0H2)	VOLUME FLOW UNIT	Auswahl der Einheit für den Volumenfluss.  Hinweis! Es sind nur die in den Profilen 3.0 definierten Einheiten verfügbar.	X	X	M
LOWER RANGE VALUE (V0H3)	VOLUME FLOW LO LIMIT	Eingabe der unteren Messbereichsgrenze des Messgerätes für den Volumenfluss.	X	X	M
UPPER RANGE VALUE (V0H4)	VOLUME FLOW HI LIMIT	Eingabe der oberen Messbereichsgrenze des Messgerätes für den Volumenfluss.	X	X	M
VORTEX (V5...)					
VORTEX FREQ (V5H0)	VORTEX FREQ	Anzeige der aktuell gemessenen Wirbelfrequenz.	X		M
STATUS (V5H1)	VORTEX FREQ STATUS	Anzeige des aktuellen Status der Vortexfrequenz, Statuswerte → Seite 61.	X		M
UNIT (V5H2)	VORTEX FREQ UNIT	Auswahl der Einheit für die Vortexfrequenz.  Hinweis! Es sind nur die in den Profilen 3.0 definierten Einheiten verfügbar.	X	X	M
LOWER RANGE VALUE (V5H3)	VORTEX FREQ LO LIMIT	Eingabe der unteren Messbereichsgrenze des Messgerätes für die Vortexfrequenz.	X	X	M
UPPER RANGE VALUE (V5H4)	VORTEX FREQ HI LIMIT	Eingabe der oberen Messbereichsgrenze des Messgerätes für die Vortexfrequenz.	X	X	M

Transducer Block					
(Bedienung der Profil-Parameter)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
SYSTEM PARAMETER (V7...)					
LOW FLOW CUTOFF (V7H2)	LOW FLOW CUTOFF	Eine Beschreibung diese Parameters finden Sie auf der Seite 116.			
CALIBR FACTOR (V7H6)	CALIBR FACTOR	Anzeige des aktuellen Kalibrierfaktors des Messaufnehmers. Anzeige: z.B. 100 P/l (Impulse pro Liter)  Hinweis! Der K-Faktor ist ebenfalls auf dem Typenschild, dem Messaufnehmer und dem Kalibrierprotokoll unter "K-Fkt." angegeben.  Achtung! Dieser Wert sollte nicht verändert werden, da sich eine Änderung auf die Messgenauigkeit des Messgerätes auswirkt.	X	X	M
NOMINAL SIZE (V7H7)	NOMINAL SIZE	Anzeige der Nennweite des Messaufnehmers. Anzeige: z.B. DN 25  Achtung! Dieser Wert sollte nicht verändert werden, da sich eine Änderung auf die Messgenauigkeit des Messgerätes auswirkt.	X	X	M
UNIT (V7H8)	NOMINAL SIZE UNIT	Eingabe der Einheit der Nennweite.  Hinweis! Bei einer Änderung der Einstellung in diesem Parameter, wird gleichzeitig die Einstellung im Parameter EINHEIT LÄNGE (s. Seite 107) geändert.	X	X	M
BLOCK MODE (V8...)	Allgemeine Informationen zur Parametergruppe MODE BLK: Diese Parametergruppe enthält drei Elemente: <ul style="list-style-type: none"> ■ den aktuellen Betriebsmodus (Actual Mode) des Blocks ■ die vom Block unterstützten Modi (Permitted Mode) ■ den Normalbetriebsmodus (Normal Mode) <p>Man unterscheidet zwischen "Automatikbetrieb" (AUTO), manuellem Eingriff durch den Anwender (MAN), lokaler Bedienung (LO, local override) und dem Modus "Außer Betrieb" (O/S, out of service). Im Regelfall besteht bei einem Funktionsblock die Möglichkeit zwischen mehreren Betriebsarten auszuwählen, während die anderen Blocktypen z. B. nur in der Betriebsart AUTO arbeiten.</p>				
TARGET MODE (V8H0)	TARGET MODE	Auswahl der gewünschten Betriebsart. Im Transducer Block kann nur der Automatikbetrieb ausgewählt werden. Auswahl: AUTO Werkeinstellung: AUTO	X	X	M

Transducer Block					
(Bedienung der Profil-Parameter)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
ACTUAL (V8H1)	—	Anzeige des aktuellen Betriebsmodus. Anzeige: AUTO	X		M
NORMAL (V8H2)	—	Anzeige des Betriebsmodus bei Normalbetrieb. Anzeige: AUTO	X		M
PERMITTED (V8H3)	—	Anzeige der zulässigen Betriebsmodi. Anzeige: AUTO	X		M
UNIT MODE (V8H7)	—	Mit diesem Parameter wird die Form ausgewählt, in der die Einheiten dargestellt werden sollen. Im Modus list , werden die Einheiten mit den bekannten Abkürzungen dargestellt wie z.B.: L/s. Im Modus number werden die Einheiten wie in den Profilen 3.0 definierten Zahlencode dargestellt wie z.B.: 1351 (L/s).	X	X	O
ALARM CONFIG (V9...)	Allgemeine Informationen zur Parametergruppe ALARM CONFIG: Es wird der Active Block Alarm unterstützt, der eine Änderung eines Parameters mit statischen Parametern (Static Attribut) für 10 Sek. kennzeichnet und die Anzeige, dass eine Vorwarn- bzw. Alarmgrenze im Analog Input Function Block verletzt wurde.				
CURRENT (V9H0)	ALARM SUM (CURRENT)	Anzeige der aktuellen Alarme des Messgerätes.	X		M
DISABLE (V9H1)	ALARM SUM (DISABLE)	Anzeige der quitierten Alarme des Messgerätes.	X		M
UNACKNOWLEDGE D (V9H2)	ALARM SUM (UNACKOW- LEDGED)	 Hinweis! Parameter ist in dieser Profilversion nicht vorhanden.			
UNREPORTED (V9H3)	ALARM SUM (UNREPORTED)	 Hinweis! Parameter ist in dieser Profilversion nicht vorhanden.			
ST REVISION (V9H5)	ST REV	Ein Block führt statische Parameter (Static Attribut), die nicht durch den Prozess verändert werden. Statische Parameter, deren Wert sich während der Optimierung oder Konfiguration ändern, bewirken das Inkrementieren des Parameters ST REVISION um 1. Dies unterstützt die Parameterversionsführung. Bei der Änderung mehrerer Parameter innerhalb kürzester Zeit, z. B. durch Laden von Parametern von Commuwin II in das Messgerät, kann der Static Revision Counter einen höheren Wert anzeigen. Dieser Zähler kann nie zurückgesetzt werden und wird auch nach einem Geräte-Reset nicht auf einen Defaultwert zurückgestellt. Läuft der Zähler über (16 Bit), beginnt er wieder bei 1.	X		M

Transducer Block					
(Bedienung der Profil-Parameter)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BLOCK PARAMETER (VA...)					
TAG (VAH0)	TAG DESC	Eingabe eines anwenderspezifischen Text von max. 32 Zeichen, zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks. Werkeinstellung: "-----" ohne Text	X	X	M
STRATEGY (VAH1)	STRATEGY	Parameter zur Gruppierung und somit schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blocks. Werkeinstellung: 0	X	X	M
ALERT KEY (VAH2)	ALERT KEY	Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Leitsystem zum Sortieren von Alar-men und Ereignissen verwendet werden. Eingabe: 1...255 Werkeinstellung: 0	X	X	M
PROFIL VERSION (VAH3)	—	Anzeige der im Messgerät implementierten Profilversion.	X		M

11.4 Funktionsblöcke allgemein

Die Funktionsblöcke beinhalten die grundlegenden Automatisierungsfunktionen des Messgerätes. Man unterscheidet zwischen verschiedenen Funktionsblöcken, z.B. Analog Input Funktionsblock (Analogeingang), Analog Output Funktionsblock (Analogausgang), Summenzählerblock, usw.

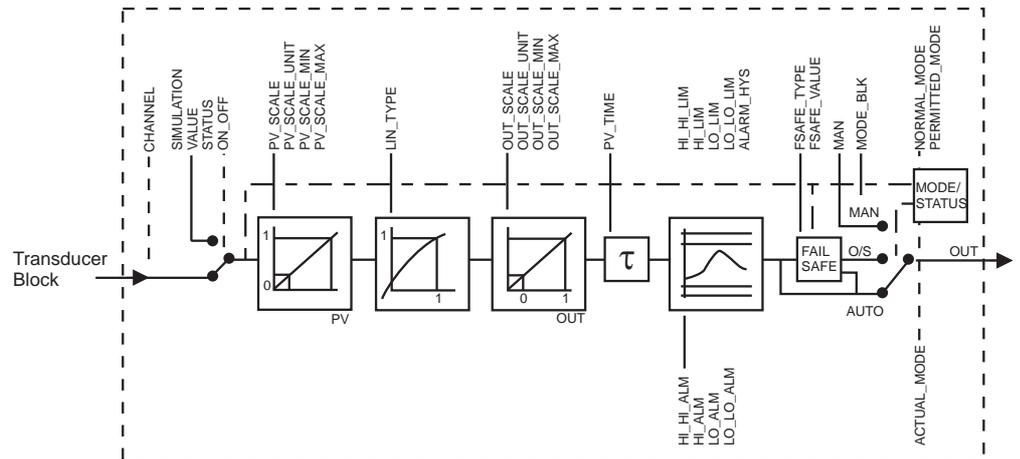
Jeder dieser Funktionsblöcke wird für die Abarbeitung unterschiedlicher Applikationsfunktionen verwendet. So können z.B. Gerätefehler, wie z.B. Verstärkerfehler, eigenständig an das Automatisierungssystem gemeldet werden.

Die Funktionsblöcke verarbeiten die Eingangswerte gemäß ihres spezifischen Algorithmus und ihrer intern zur Verfügung stehenden Parameter. Sie erzeugen Ausgangswerte die für eine weitere Verarbeitung, durch das Automatisierungssystem zur Verfügung gestellt werden.

11.5 Analog Input Funktionsblock

Das Messgerät verfügt über einen Analog Input Funktionsblock. Im Analog Input Funktionsblock (Analogeingang) werden die Prozessgrößen (Volumenfluss, Berechneter Massefluss und Normvolumenfluss) des Messgerätes leittechnisch für die anschließenden Automatisierungsfunktionen aufbereitet (z.B. Skalierung, Grenzwertverarbeitung).

11.5.1 Signalverarbeitung



A0003912

Abb. 39: Schematische Darstellung des internen Aufbaus eines Analog Input Funktionsblocks

Der Analog Input Funktionsblock erhält drei Prozessgrößen als Eingangswerte vom Transducer Block. Welche Prozessgröße verwendet werden soll, wird im Parameter CHANNEL bestimmt:

Zur Verfügung stehende Prozessgrößen:	Eingabe im Parameter CHANNEL (siehe S. 144)
Volumenfluss	→ 273
Berechneter Massefluss	→ 277
Normvolumenfluss	→ 398

In der Parametergruppe SIMULATION (siehe Seite 143) besteht die Möglichkeit den Eingangswert durch einen Simulationswert zu ersetzen und die Simulation zu aktivieren. Durch Vorgabe des Status und des Simulationswertes kann eine Reaktion des Automatisierungssystems getestet werden.

Im Parameter RISING TIME (siehe Seite 139) kann durch eine Filterzeitvorgabe der gewandelte Eingangswert (PV) gedämpft werden. Wird eine Zeit von 0 Sekunden vorgegeben erfolgt keine Dämpfung des Eingangswertes.

Über die Parametergruppe BLOCK MODE (siehe Seite 143) erfolgt die Auswahl der Betriebsart des Analog Input Funktionsblocks. Wird die Betriebsart MAN (manuell) ausgewählt, kann der Ausgangswert OUT und der OUT-Status (siehe Seite 136) direkt vorgegeben werden.

Der Ausgangswert OUT wird mit Vorwarnalarm- und Alarmgrenzen (z.B. HI LIM, LO LO LIM, usw.), die über diverse Parameter eingegeben werden können, verglichen. Bei Verletzung einer dieser Grenzwerte, wird ein Grenzwert-Prozessalarm (z.B. HI ALM, LO LO ALM usw.) ausgelöst.

Nachfolgend sind die wichtigsten Funktionen und Parameter des Analog Input Funktionsblocks aufgeführt, eine Übersicht aller zur Verfügung stehenden Parameter finden Sie ab Seite 136.

11.5.2 Auswahl der Betriebsart

Die Einstellung der Betriebsart erfolgt über die Parametergruppe BLOCK MODE (siehe Seite 143). Der Analog Input Funktionsblock unterstützt folgende Betriebsarten:

- AUTO (Automatikbetrieb)
- MAN (Manueller Betrieb)
- O/S (Außer Betrieb)

11.5.3 Auswahl der Einheiten

Eine Änderung der Systemeinheit für den Volumenfluss kann mittels Commuwin II im Profil Transducer-Block und dem herstellereigenen Geräte-Block eingestellt werden.

Diese Einheitenänderung hat zunächst noch keinen Einfluss auf den Messwert, der zum Automatisierungssystem übertragen wird. Dadurch wird gewährleistet, dass keine sprunghafte Messwertänderung auf die nachfolgende Regelung Einfluss nehmen kann.

Soll die Einheitenänderung auf den Messwert Einfluss nehmen, kann der Parameter SET UNIT TO BUS (herstellereigen, siehe Seite 120) mittels Commuwin II aktiviert werden.

Eine weitere Möglichkeit die Einheit zu ändern besteht mit den Parametern PV SCALE und OUT SCALE (→ Seite 135 "Umskalierung des Eingangswertes").

11.5.4 Status des Ausgangswertes OUT

Der Status der Parametergruppe OUT teilt den nachfolgenden Funktionsblöcken den Zustand des Analog Input Funktionsblocks und die Gültigkeit des Ausgangswertes OUT mit.

Status des Ausgangswertes OUT:	Bedeutung Der Ausgangswert:
GOOD NON CASCADE	→ OUT ist gültig und kann zur Weiterverarbeitung verwendet werden.
UNCERTAIN	→ OUT kann nur begrenzt zur Weiterverarbeitung verwendet werden.
BAD	→ OUT ist ungültig.
 Hinweis! Der Statuswert BAD tritt bei Umschaltung des Analog Input Funktionsblocks in die Betriebsart O/S (Out of Service) oder bei schwierigen Fehlern auf (siehe Statuscode und System-/Prozessfehlermeldungen, → Seite 68).	

11.5.5 Simulation des Ein-/Ausgangs

Über verschiedene Parameter des Analog Input Funktionsblocks besteht die Möglichkeit den Ein- und Ausgang des Funktionsblocks zu simulieren:

Den Eingang des Analog Input Funktionsblock simulieren:

Über die Parametergruppe SIMULATION (siehe Seite 143) kann der Eingangswert (Messwert und Status) vorgegeben werden. Da der Simulationswert den kompletten Funktionsblock durchläuft können alle Parametereinstellungen des Blocks überprüft werden.

Den Ausgang des Analog Input Funktionsblock simulieren:

Die Betriebsart in der Parametergruppe MODE BLK (siehe Seite 143) auf MAN setzen und den gewünschten Ausgangswert im Parameter OUT (siehe Seite 136) direkt vorgeben.

11.5.6 Fehlerverhalten FAILSAFE TYPE

Bei einem Eingangs- bzw. der Simulationswert mit schlechtem Status (BAD), arbeitet der Analog Input Funktionsblock mit dem im Parameter FAILSAFE TYPE definierten Fehlerverhalten weiter. Im Parameter FAILSAFE TYPE (siehe Seite 137) stehen folgende Fehlerverhalten zur Auswahl:

Auswahl im Parameter FAILSAFE TYPE:	Fehlerverhalten:
FSAFE VALUE	Der im Parameter FAILSAFE VALUE (siehe Seite 137) vorgegebene Wert wird zur Weiterverarbeitung verwendet.
LAST GOOD VALUE	Der letzte gültige Wert wird zur Weiterverarbeitung verwendet.
WRONG VALUE	Der aktuelle Wert wird, ungeachtet des Status BAD, zur Weiterverarbeitung verwendet.

 **Hinweis!**
Die Werkeinstellung ist der Vorgabewert (FSAFE VALUE) mit dem Wert "0".



Hinweis!

Das Fehlerverhalten wird ebenfalls aktiviert, wenn der Analog Input Funktionsblock in die Betriebsart "Ausser Betrieb" (OUT OF SERVICE) gesetzt wird.

11.5.7 Umskalierung des Eingangswertes

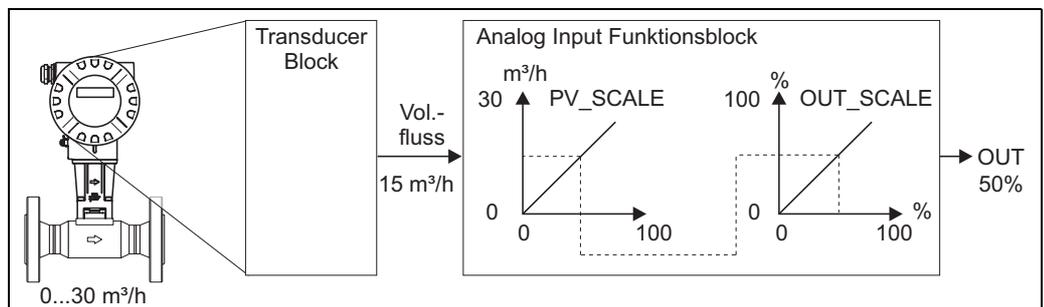
Im Analog Input Funktionsblock kann der Eingangswert bzw. Eingangsbereich gemäß den Automatisierungsanforderungen skaliert werden.

Beispiel:

Die Systemeinheit im Transducer Block ist m³/h. Der Messbereich des Messgerätes beträgt 0...30 m³/h. Der Ausgangsbereich zum Automatisierungssystem soll 0...100% betragen. Der Messwert vom Transducer Block (Eingangswert) wird linear über die Eingangsskalierung PV SCALE auf den gewünschten Ausgangsbereich OUT SCALE umskaliert:

Parametergruppe PV SCALE (siehe Seite 138)		Parametergruppe OUT SCALE (siehe Seite 138)	
PV SCALE MIN (V1H0)	→ 0	OUT SCALE MIN (V1H3)	→ 0
PV SCALE MAX (V1H1)	→ 30	OUT SCALE MAX (V1H4)	→ 100
		OUT UNIT (V1H5)	→ %

Daraus ergibt sich, dass z.B. bei einem Eingangswert von 15 m³/h über den Parameter OUT einen Wert von 50% ausgegeben wird.



A0003910-DE

Abb. 40: Umskalierung des Eingangswertes



Hinweis!

Die "OUT UNIT" hat keine Auswirkung auf die Skalierung. Sie sollte aber dennoch eingestellt werden um sie beispielsweise auf der Vor-Ort-Anzeige darzustellen.

11.5.8 Grenzwerte

Der Anwender kann zwei Vorwarn- und zwei Alarmgrenzen zur Überwachung seines Prozesses einstellen. Der Status des Messwertes und die Parameter der Grenzwertalarme geben einen Hinweis auf die Lage des Messwertes. Zusätzlich ist es möglich eine Alarmhysterese zu definieren, damit ein häufiges Wechseln der Grenzwertflags bzw. ein häufiges aktiv/deaktiv werden von Alarmen vermieden wird (siehe Seite 140).

Die Grenzwerte basieren auf dem Ausgangswert OUT. Über- bzw. unterschreitet der Ausgangswert OUT die definierten Grenzwerte, so erfolgt die Alarmierung an das Automatisierungssystem über die Grenzwert-Prozessalarme.

Folgende Grenzwerte sind definierbar:

HI HI LIM	→ Seite 141	LO LO LIM	→ Seite 142
HI LIM	→ Seite 141	LO LIM	→ Seite 142

11.5.9 Alarmerkennung und -behandlung

Folgende Prozessalarme werden vom Analog Input Funktionsblock generiert:

Grenzwert-Prozessalarme

Der Zustand der Grenzwert-Prozessalarme wird dem Automatisierungssystem über den folgende Parameter mitgeteilt:

HI HI ALM	→ Seite 141	LO LO ALM	→ Seite 142
HI ALM	→ Seite 141	LO ALM	→ Seite 142

11.5.10 Parameter Analog Input Funktionsblock

In der folgenden Tabelle finden Sie alle verfügbaren Parameter des Analog Input Funktionsblocks.

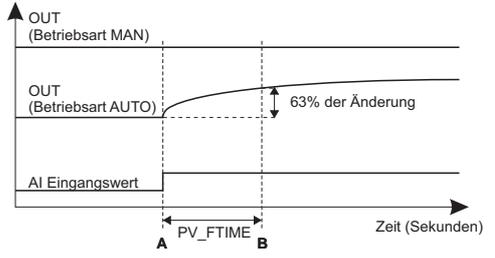
In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- L = Lesen
- S = Schreiben
- P = Parameter, unterschieden in: M = "Muss" (obligatorisch), O = Optional

Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
OUT (V0...)					
OUT VALUE (V0H0)	OUT (VALUE)	Anzeige des Ausgangswertes mit Alarmauswertung.  Hinweis! Ist in der Parametergruppe MODE BLK die Betriebsart MAN (manuell) angewählt, kann hier der Ausgangswert OUT manuell vorgegeben werden.	X	X	M
OUT STATUS (V0H1)	OUT (STATUS)	Anzeige des aktuellen Status des Ausgangswertes.  Hinweis! Ist in der Parametergruppe MODE BLK die Betriebsart MAN (manuell) angewählt, kann hier der Status des Ausgangswert OUT manuell vorgegeben werden.	X	X	M

Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
OUT STATUS (V0H2)	OUT (STATUS BIT 0-1)	Anzeige der Qualität des Ausgangsstatus. Anzeige: GOOD UNCERTAIN BAD	X		M
OUT SUB STATUS (V0H3)	OUT (STATUS BIT 2-5)	Anzeige des Substatus im Klartext.	X		M
OUT LIMIT (V0H4)	OUT (LIMITS BIT 6-7)	Anzeige der Limitüber-/unterschreitung in Klartext. Anzeige: <ul style="list-style-type: none"> ■ O.K. → Keine Limitüber-/unterschreitung ■ HIGH LIMIT → HI LIMIT oder/und HI HI LIMIT überschritten ■ LO LIMIT → LO LIMIT oder/und LO LO LIMIT unterschritten 	X		M
FAILSAFE ACTION (V0H6)	FAILSAFE TYPE	Auswahl des Fehlerverhaltens bei einem Gerätefehler oder schlechtem Messwert. Der ACTUAL MODE (aktuelle Betriebsart des Blocks) bleibt dabei im AUTO MODE (Automatikbetrieb). Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> ■ FSAFE VALUE Bei dieser Auswahl wird der Wert der im Parameter FSAFE VALUE eingegeben wurde im OUT (Ausgangswert) angezeigt. Der Status ändert sich dabei auf UNCERTAIN - SUBSTITUTE VALUE (Ersatzwert). ■ LAST GOOD VALUE Der vor dem Ausfall gültige Ausgangswert wird weiter verwendet. Der Status wird auf UNCERTAIN - LAST USABLE VALUE (letzter gültiger Wert) gesetzt. Gab es zuvor keinen gültigen Wert, so wird der Initialwert mit dem Status UNCERTAIN - INITIAL VALUE (für Werte die bei einem Geräte-Reset nicht gespeichert werden) geliefert. Der Initialwert des Proline Prowirl 72 PROFIBUS PA ist "0". ■ WRONG VALUE Der Wert wird ungeachtet des schlechten Status für die weitere Berechnung verwendet. Werkeinstellung: FSAFE VALUE	X	X	O
FAILSAFE VALUE (V0H7)	FAILSAFE VALUE	In diesem Parameter kann ein Vorgabewert eingegeben werden, der bei einem Fehler im OUT (Ausgangswert) angezeigt wird (siehe FAILSAFE TYPE). Werkeinstellung: 0	X	X	O

Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
SCALING (V1...)		In dieser Parametergruppe PV SCALE wird die Prozessgröße unter Verwendung der Parameter EU OF 0 und EU OF 100 mit der Einheit des angeschlossenen Transducer Blocks auf einen Wert normiert. Eine Einheitenänderung im Transducer Block bewirkt auch gleichzeitig eine automatische Änderung der Skalierung der Parameter EU OF 0 und EU OF 100. Damit wird ein Sprung von OUT (Ausgangswert) vermieden. Ein Beispiel für die Umskalierung des Eingangswertes finden Sie auf der Seite 135.			
PV SCALE MIN (V1H0)	PV SCALE EU OF 0	Mit diesem Parameter kann der untere Wert der Eingangsskalierung eingegeben werden. Werkeinstellung: 0	X	X	M
PV SCALE MAX (V1H1)	PV SCALE EU OF 100	Mit diesem Parameter kann der obere Wert der Eingangsskalierung eingegeben werden. Werkeinstellung: 100	X	X	M
TYPE OF LIN (V1H2)	LIN TYPE	Mit diesem Parameter kann eine Kennlinie bei der Kennlinientransformation ausgewählt werden.  Hinweis! Beim Prowirl 72 kann keine Liniarisierung eingestellt werden.	X	X	M
OUT SCALE		In der Parametergruppe OUT SCALE erfolgt die Definition des Messbereichs (Unter- und Obergrenze) und der physikalischen Einheit des Ausgangswertes (OUT).  Hinweis! Die Definition des Messbereichs in dieser Parametergruppe ist keine Begrenzung des Ausgangswerts OUT. Befindet sich der Ausgangswert OUT außerhalb des Messbereichs, so wird dieser Wert trotzdem übertragen.			
OUT SCALE MIN (V1H3)	OUT SCALE EU OF 0%	Eingabe unterer Wert der Ausgangsskalierung. Werkeinstellung: 0	X	X	M
OUT SCALE MAX (V1H4)	OUT SCALE EU OF 100%	Eingabe oberer Wert der Ausgangsskalierung. Werkeinstellung: 100	X	X	M
OUT UNIT (V1H5)	OUT SCALE	Auswahl der Ausgangeinheit. Werkeinstellung: Analog Input Funktionsblock 1 = m ³ /h  Hinweis! OUT UNIT (Ausgangeinheit) hat keine Auswirkung auf die Messwertskalierung.	X	X	M

Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
USER UNIT (V1H6)	OUT UNIT TEXT	<p>Eingabe eines ASCII-Text, falls im Parameter OUT UNIT (Ausgangseinheit) nicht die gewünschte Einheit verfügbar ist.</p> <p>Werkeinstellung: (---) ohne Text</p> <p> Hinweis! Damit eine Eingabe des Textes möglich ist, muss im Parameter OUT UNIT (Ausgangseinheit) USER UNIT ausgewählt werden.</p>	X	X	M
DEC POINT OUT (V1H7)	OUT SCALE	<p>Vorgabe Dezimalstellen des Ausgangswertes OUT.</p> <p> Hinweis! Parameter wird vom Messgerät nicht unterstützt.</p>	X	X	M
RISING TIME (V1H8)	PV FTIME	<p>Eingabe der Filterzeitkonstante (in Sekunden) des digitalen Filters 1. Ordnung. Diese Zeit wird benötigt, um 63% einer Änderung des Analog Input (Eingangswert) im OUT (Ausgangswert) wirksam werden zu lassen. Das Diagramm zeigt die zeitabhängigen Signalverläufe des Analog Input Funktionsblocks:</p>  <p style="text-align: right;">A0003913-DE</p> <p><i>Abb. 41: Filterzeitkonstante</i></p> <p>A → Der Analog Input verändert sich. B → Der OUT hat zu 63% auf die Änderung des Analog-Input reagiert.</p> <p>Werkeinstellung: 0 s</p>	X	X	M

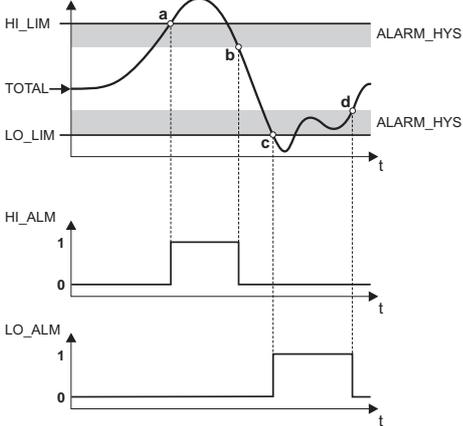
Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
ALARM LIMITS (V2...)					
ALARM HYSTERESIS (V2H0)	ALARM HYS	<p>Eingabe des Hysteresewertes für die oberen und unteren Vorwarnalarm- bzw. Alarmgrenzwerte. Die Alarmbedingungen bleiben aktiv, solange sich der Messwert innerhalb der Hysterese befindet. Der Hysteresewert wirkt sich auf folgende Vorwarnalarm- bzw. Alarmgrenzwerte des Analog Input Funktionsblocks aus: HI HI ALM → oberer Grenzwert-Alarm HI ALM → oberer Grenzwert-Vorwarnalarm LO LO ALM → unterer Grenzwert-Alarm LO ALM → unterer Grenzwert-Vorwarnalarm</p> <p>Eingabe: 0...50%</p> <p>Werkeinstellung: 0,5%</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> Der Hysteresewert bezieht sich prozentual auf den Bereich der Parametergruppe OUT SCALE im Analog Input Funktionsblock (siehe S. 138). Werden die Grenzwerte in Commuwin II eingegeben, so muss darauf geachtet werden, dass absolute Werte angezeigt und eingegeben werden können. <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> Im oberen Diagramm sind die definierten Grenzwerte für die Vorwarnalarme LO LIM und HI LIM mit ihren jeweiligen Hysteresen (grau hinterlegt) und der Signalverlauf des Ausgangswertes OUT dargestellt. Die beiden unteren Diagramme zeigen das Verhalten der zugehörigen Alarme HI ALM und LO ALM auf den sich ändernden Signalverlauf (0 = kein Alarm, 1 = Alarm wird ausgegeben).  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0004811-DE</p>	X	X	M

Abb. 42: Grenzwerte und Verhalten der Alarmstufen

- a** → Ausgangswert OUT überschreitet den Grenzwert HI LIM, der HI ALM wird aktiv.
- b** → Ausgangswert OUT unterschreitet den Hysteresewert von HI LIM, der HI ALM wird deaktiv.
- d** → Ausgangswert OUT unterschreitet den Grenzwert LO LIM, der LO ALM wird aktiv.
- e** → Ausgangswert OUT überschreitet den Hysteresewert von LO LIM, der LO ALM wird deaktiv.

Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
HI HI ALARM (V3...)					
HI HI LIM (V3H0)	HI HI LIM	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den oberen Alarm (HI HI ALM). Überschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter HI HI ALM ausgegeben. Eingabe: Bereich und Einheit von OUT SCALE Werkeinstellung: 3402823466 x 10 ³⁸	X	X	M
VALUE (V3H1)	HI HI ALM (VALUE)	Alarmstatusparameter für die obere Alarmgrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.	X		O
ALARM STATE (V3H2)	HI HI ALM (ALARM STATE)	Anzeige des momentanen HI HI ALARM Zustands.	X		O
SWITCH-ON POINT (V3H3)	HI HI ALM (EINSCHALT- PUNKT)	Anzeige des Einschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O
SWITCH-OFF POINT (V3H4)	HI HI ALM (AUSCHALT- PUNKT)	Anzeige des Ausschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O
HI ALARM (V4...)					
HI LIM (V4H0)	HI LIM	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den oberen Vorwarnalarm (HI ALM). Überschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter HI ALM ausgegeben. Eingabe: Bereich und Einheit von OUT SCALE Werkeinstellung: 3402823466 x 10 ³⁸	X	X	M
VALUE (V4H1)	HI ALM (VALUE)	Alarmstatusparameter für die obere Vorwarngrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.	X		O
ALARM STATE (V4H2)	HI ALM (ALARM STATE)	Anzeige des momentanen HI ALARM Zustands.	X		O
SWITCH-ON POINT (V4H3)	HI ALM (EINSCHALT- PUNKT)	Anzeige des Einschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O
SWITCH-OFF POINT (V4H4)	HI ALM (AUSCHALT- PUNKT)	Anzeige des Ausschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O

Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
LO ALARM (V5...)					
LO LIM (V5H0)	LO LIM	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den unteren Vorwarnalarm (LO ALM). Unterschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter LO ALM ausgegeben. Eingabe: Bereich und Einheit von OUT SCALE Werkeinstellung: $3402823466 \times 10^{38}$	X	X	M
VALUE (V5H1)	LO ALM (VALUE)	Alarmstatusparameter für die untere Vorwarngrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.	X		O
ALARM STATE (V5H2)	LO ALM (ALARM STATE)	Anzeige des momentanen LO ALARM Zustands.	X		O
SWITCH-ON POINT (V5H3)	LO ALM (EINSCHALT-PUNKT)	Anzeige des Einschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O
SWITCH-OFF POINT (V5H4)	LO ALM (AUSCHALT-PUNKT)	Anzeige des Ausschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O
LO LO ALARM (V6...)					
LO LO LIM (V6H0)	LO LO LIM	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den unteren Alarm (LO LO ALM). Unterschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter LO LO ALM ausgegeben. Eingabe: Bereich und Einheit von OUT SCALE Werkeinstellung: $3402823466 \times 10^{38}$	X	X	M
VALUE (V6H1)	LO LO ALM (VALUE)	Alarmstatusparameter für die untere Alarmgrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.	X		O
ALARM STATE (V6H2)	LO LO ALM (ALARM STATE)	Anzeige des momentanen LO LO ALARM Zustands.	X		O
SWITCH-ON POINT (V6H3)	LO LO ALM (EINSCHALT-PUNKT)	Anzeige des Einschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O
SWITCH-OFF POINT (V6H4)	LO LO ALM (AUSCHALT-PUNKT)	Anzeige des Ausschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O

Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
SIMULATION (V7...)					
SIMULATION VALUE (V7H0)	SIMULATE	Simulation des Eingangswert und -zustands. Da dieser Wert den kompletten Algorithmus durchläuft, kann das Verhalten des Analog Input Funktionsblocks überprüft werden. Werkeinstellung: Simulation Disabled (Simulation nicht aktiv)	X	X	O
SIMULATION STATUS (V7H1)	SIMULATE (STATUS)	Simulation des Analog Input Funktionsblock Zustands.	X	X	O
SIMULATION MODE (V7H2)	SIMULATE (MODE)	Aktivierung / Deaktivierung der Simulation. Auswahl: AUS EIN Werkeinstellung: AUS	X	X	O
BLOCK MODE (V8...)					
<p>Allgemeine Informationen zur Parametergruppe MODE BLK:</p> <p>Diese Parametergruppe enthält drei Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ den aktuellen Betriebsmodus (Actual Mode) des Blocks ■ die vom Block unterstützten Modi (Permitted Mode) ■ den Normalbetriebsmodus (Normal Mode) <p>Man unterscheidet zwischen "Automatikbetrieb" (AUTO), manuellem Eingriff durch den Anwender (MAN), lokaler Bedienung (LO, local override) und dem Modus "Außer Betrieb" (O/S, out of service).</p> <p>Im Regelfall besteht bei einem Funktionsblock die Möglichkeit zwischen mehreren Betriebsarten auszuwählen, während die anderen Blocktypen z. B. nur in der Betriebsart AUTO arbeiten.</p>					
TARGET MODE (V8H0)	TARGET MODE	Auswahl der gewünschten Betriebsart. Auswahl: AUTO MAN O/S Werkeinstellung: AUTO	X	X	M
ACTUAL (V8H1)	MODE BLK (ACTUAL)	Anzeige des aktuellen Betriebsmodus. Anzeige: AUTO	X		M
NORMAL (V8H2)	MODE BLK (NORMAL)	Anzeige des Betriebsmodus bei Normalbetrieb. Anzeige: AUTO	X		M
PERMITTED (V8H3)	MODE BLK (PERMITTED)	Anzeige der zulässigen Betriebsmodi. Anzeige: AUTO	X		M

Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
CHANNEL (V8H5)	CHANNEL	Zuordnung zwischen dem logischen Hardware-Kanal des Transducer Blocks und dem Eingang des Analog Input Funktionsblocks. Der Transducer Block des Prowirl 72 stellt drei Prozessgrößen dem Eingangskanal des Analog Input Funktionsblocks zur Verfügung. Auswahl: 273 → Volumenfluss 277 → Berechneter Massefluss 398 → Normvolumenfluss	X	X	M
UNIT MODE (V8H7)	—	Auswahl des Formats, in der die Einheiten dargestellt werden sollen. Im Modus list , werden die Einheiten mit den bekannten Abkürzungen dargestellt wie z.B.: L/s. Im Modus number werden die Einheiten wie in den Profilen 3.0 definierten Zahlencode dargestellt wie z.B.: 1351 (L/s).	X	X	O
ALARM CONFIG (V9...)	Allgemeine Informationen zur Parametergruppe ALARM CONFIG: Es wird der Active Block Alarm unterstützt, der eine Änderung eines Parameters mit statischen Parametern (Static Attribut) für 10 Sek. kennzeichnet und die Anzeige, dass eine Vorwarn- bzw. Alarmgrenze im Analog Input Function Block verletzt wurde.				
CURRENT (V9H0)	ALARM SUMMARY (CURRENT)	Anzeige der aktuellen Alarme des Messgerätes.	X		M
DISABLE (V9H1)	ALARM SUMMARY (DISABLE)	Anzeige der quittierten Alarme des Messgerätes.	X		M
UNACKNOWLEDGE D (V9H2)	ALARM SUMMARY (UNACKNOWLEDGED)	 Hinweis! Parameter ist in dieser Profilversion nicht vorhanden.			
UNREPORTED (V9H3)	ALARM SUMMARY (UNREPORTED)	 Hinweis! Parameter ist in dieser Profilversion nicht vorhanden.			
ST REVISION (V9H5)	ST REV	Ein Block führt statische Parameter (Static Attribut), die nicht durch den Prozess verändert werden. Statische Parameter, deren Wert sich während der Optimierung oder Konfiguration ändern, bewirken das Inkrementieren des Parameters ST REV um 1. Dies unterstützt die Parameterversionsführung. Bei der Änderung mehrerer Parameter innerhalb kürzester Zeit, z. B. durch Laden von Parametern von Commuwin II in das Messgerät, kann der Static Revision Counter einen höheren Wert anzeigen. Dieser Zähler kann nie zurückgesetzt werden und wird auch nach einem Geräte-Reset nicht auf einen Defaultwert zurückgestellt. Läuft der Zähler über (16 Bit), beginnt er wieder bei 1.	X		M

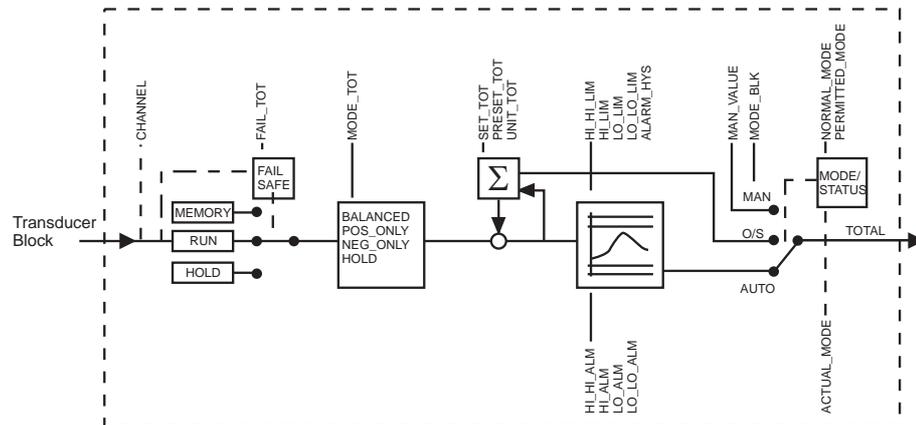
Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BLOCK PARAMETER (VA...)					
TAG (VAH0)	TAG DESC	Eingabe eines anwenderspezifischen Textes von max. 32 Zeichen, zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks. Werkeinstellung: "-----" ohne Text	X	X	M
STRATEGY (VAH1)	STRATEGY	Parameter zur Gruppierung und somit schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blocks. Werkeinstellung: 0	X	X	M
ALERT KEY (VAH2)	ALERT KEY	Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Leitsystem zum Sortieren von Alar-men und Ereignissen verwendet werden. Eingabe: 1...255 Werkeinstellung: 0	X	X	M
PROFILE VERSION (VAH3)	—	Anzeige der im Messgerät implementierten Profilversion.	X		O
BATCH (VAH4-7)	Der Batch Parameter ist ein strukturierter Parameter, der aus vier Elementen besteht. Dieser Parameter wird in Batchanwendungen gemäß EC 61512 Teil 1 (ISA S88) verwendet. Nur Funktionsblöcke beinhalten diesen Parameter. Mit diesem Parameter ist kein Algorithmus innerhalb eines Funktionsblockes verknüpft. Der Batchparameter ist in einem verteilten Automatisierungssystem notwendig, um die verwendeten und benutzten Eingangskanäle zu kennzeichnen. Zusätzlich können die aufgetretenen Fehler des aktuellen Batchprozesses angezeigt werden.				
BATCH ID (VAH4)	BATCH (ID)	Kennzeichnung einer Batchanwendung um Geräte-meldungen zuordnen zu können (Alar-me, Fehler).	X	X	M
BATCH RUP (VAH5)	BATCH (RUP)	Eingabe des für die Batchapplikation notwendigen Codes, des Rezeptes oder der Einheit wie z.B. Reaktoren.	X	X	M
BATCH PHASE (VAH6)	BATCH (PHASE)	Schreiben oder anzeigen der aktuellen Rezept Phase.	X	X	M
BATCH OPERATION (VAH7)	BATCH (OPERATION)	Schreiben oder anzeigen der aktuellen Rezept Phase.	X	X	M

11.6 Summenzähler Funktionsblock

Der Summenzähler Funktionsblock wird dort verwendet, wo eine physikalische Messgröße, in der Regel der Durchfluss, über die bestimmte Zeit aufsummiert werden soll.

Beim Prowirl 72 sind dies der Volumenfluss. Wie der Analog Input Funktionsblock erhält auch der Summenzähler seinen Eingangswert von einem Transducer Block.

11.6.1 Signalverarbeitung



A0003916

Abb. 43: Schematische Darstellung des internen Aufbaus eines Summenzähler Funktionsblocks

Der Summenzähler Funktionsblock erhält drei Prozessgrößen als Eingangswerte vom Transducer Block. Welche Prozessgröße verwendet werden soll, wird im Parameter CHANNEL bestimmt:

Zur Verfügung stehende Prozessgrößen:	Eingabe im Parameter CHANNEL (s. Seite 155)
Volumenfluss	→ 273
Berechneter Massefluss	→ 277
Normvolumenfluss	→ 398

Über die Parametergruppe MODE-BLK (Seite 155) erfolgt die Auswahl der Betriebsart des Summenzähler Funktionsblocks. Wird die Betriebsart MAN (manuell) ausgewählt, kann der Ausgangswert TOTAL und TOTAL.STATUS direkt vorgegeben werden.



Hinweis!

In der Betriebsart MAN (manuell) wird der Block-Algorithmus nicht durchlaufen. Somit werden auch keine Grenzwerte berechnet und angezeigt.

Der Ausgangswert TOTAL wird mit Vorwarnalarm- und Alarmgrenzen (z.B. HI LIM, LO LO LIM, etc.), die über diverse Parameter eingegeben werden können, verglichen.

Bei Verletzung einer dieser Grenzwerte, wird ein Grenzwert-Prozessalarm (z.B. HI ALM, LO LO ALM, etc.) ausgelöst.

Nachfolgend sind die wichtigsten Funktionen und Parameter des Summenzähler Funktionsblocks aufgeführt, eine Übersicht aller zur Verfügung stehenden Parameter finden Sie ab Seite 149.

11.6.2 Auswahl der Betriebsart

Die Einstellung der Betriebsart erfolgt über die Parametergruppe BLOCK MODE (siehe Seite 155). Der Summenzähler Funktionsblock unterstützt folgende Betriebsarten:

- AUTO (Automatikbetrieb)
- MAN (Manueller Betrieb)
- O/S (Außer Betrieb)

11.6.3 Einheit des summierten Messwertes UNIT TOT

Die Einheitenumschaltung hat einen direkten Einfluss auf den Messwert. Es wird keine Skalierung wie im Analog Input Funktionsblock durchgeführt. Auch die herstellereigene Funktion SET UNIT TO BUS ist nicht erforderlich.

11.6.4 Status des Ausgangswertes TOTAL

Über den Status der Parametergruppe TOTAL wird den nachfolgenden Funktionsblöcken der Zustand des Summenzähler Funktionsblocks und die Gültigkeit des Ausgangswertes TOTAL mitgeteilt.

Status des Ausgangswerts TOTAL:	Bedeutung Der Ausgangswert:
GOOD NON CASCADE	→ OUT ist gültig und kann zur Weiterverarbeitung verwendet werden.
UNCERTAIN	→ OUT kann nur begrenzt zur Weiterverarbeitung verwendet werden.
BAD	→ OUT ist ungültig.
 Hinweis! Der Statuswert BAD tritt bei Umschaltung des Summenzähler Funktionsblocks in die Betriebsart O/S (Out of Service) oder bei schwierigen Fehlern auf (siehe Statuscode und System-/Prozessfehlermeldungen, Seite 68).	

11.6.5 Fehlerverhalten FAIL TOT

Bei einem Eingangswert mit schlechtem Status (BAD), arbeitet der Summenzähler Funktionsblock mit dem im Parameter FAILSAFE MODE definierten Fehlerverhalten weiter. Im Parameter FAILSAFE MODE (siehe Seite 150) stehen die folgenden Fehlerverhalten zur Auswahl:

Auswahl im Parameter FAILSAFE TYPE:	Fehlerverhalten:
RUN	Der Summenzähler summiert trotz eines Eingangswerts mit dem Status BAD weiter auf.
HOLD	Der Summenzähler bleibt stehen, Eingangswerte mit dem Status BAD werden nicht aufsummiert.
MEMORY	Der Summenzähler summiert mit dem letzten gültigen Eingangswerts (ohne Status BAD) weiter auf
 Hinweis! Als Werkeinstellung wird im Parameter FAILSAFE TYPE das Fehlerverhalten RUN verwendet.	

11.6.6 Auswahl der Summationsrichtung MODE TOT

Mit dem Parameter TOTALIZER MODE (siehe Seite 151) kann die Richtung bestimmt werden, in der der Summenzähler aufsummiert. Es ist möglich nur positive, nur negative* oder alle (positive und negative*) Messwerte aufzusummieren und den Summenzähler anzuhalten. Im Summenzähler Funktionsblock wird das eigentliche Summenintegral gebildet. Hierzu benötigt der Summenzähler einen Zeitbezug, die zeitäquidistant aufgerufen wird.

* Der Prowirl 72 kann keinen negativen Durchfluss messen.

Auswahl im Parameter MODE TOT:	Verhalten:
BALANCED	→ Aufsummieren positiver und negativer Messwerte
POS ONLY	→ Aufsummieren nur positiver Werte
NEG ONLY *	→ Aufsummieren nur negativer Werte
HOLD	→ Summenzähler wird angehalten
 Hinweis! In der Werkeinstellung wird im Parameter MODE TOT die Auswahl BALANCED verwendet. * Der Prowirl 72 kann keinen negativen Durchfluss messen.	

Informationen zur Integration in ein Automatisierungssystem finden Sie auf Seite 48 ff. unter Systemintegration und Konfigurationsbeispiele.

11.6.7 Voreinstellung des Summenzählers SET TOT

Mit dem Parameter SET TOTALIZER (siehe Seite 151) kann das Aufsummieren gestartet werden (TOTALIZE), der Summenzähler auf den Wert 0 (RESET) zurück- oder auf einem voreingestellten Wert (PRESET) gesetzt werden.

Auswahl im Parameter SET TOT:	Verhalten:
TOTALIZE	→ Start des Summenzählers, aufsummieren des Eingangswertes.
RESET	→ Zurücksetzen des Summenzählers auf den Wert 0.
PRESET	→ Der Summenzähler wird auf den im Parameter PRESET TOT definierten Wert gesetzt.
 Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei der Auswahl RESET oder PRESET wird der Summenzähler zwar auf den Wert 0 bzw. den voreingestellten Wert gesetzt, er wird jedoch nicht angehalten. D.h., es wird von dem jeweiligen Wert aus sofort weiter aufsummiert. Um den Summenzähler anzuhalten muss im Parameter MODE TOT die Auswahl HOLD gewählt werden. ■ In der Werkeinstellung wird im Parameter SET TOT die Auswahl TOTALIZE verwendet. 	

Informationen zur Integration in ein Automatisierungssystem finden Sie auf Seite 48 ff. unter Systemintegration und Konfigurationsbeispiele.

11.6.8 Grenzwerte

Der Anwender kann zwei Vorwarn- und zwei Alarmgrenzen zur Überwachung seines Prozesses einstellen. Der Status des Messwertes und die Parameter der Grenzwertalarmlen geben einen Hinweis auf die Lage des Messwertes. Zusätzlich ist es möglich eine Alarmhysterese zu definieren, damit ein häufiges Wechseln der Grenzwertflags bzw. ein häufiges aktiv/deaktiv werden von Alarmen vermieden wird (siehe Seite 152).

Die Grenzwerte basieren auf dem Ausgangswert TOTAL. Über- bzw. unterschreitet der Ausgangswert TOTAL die definierten Grenzwerte, so erfolgt die Alarmierung an das Automatisierungssystem über die Grenzwert-Prozessalarmlen.

Folgende Grenzwerte sind definierbar:

HI HI LIM	→ siehe Seite 153	LO LO LIM	→ siehe Seite 154
HI LIM	→ siehe Seite 153	LO LIM	→ siehe Seite 154

11.6.9 Alarmerkennung und -behandlung

Folgende Prozessalarme werden vom Summenzähler Funktionsblock generiert:

Grenzwert-Prozessalarme

Der Zustand der Grenzwert-Prozessalarme wird dem Automatisierungssystem über den folgende Parameter mitgeteilt:

HI HI ALM	→ siehe Seite 153	LO LO ALM	→ siehe Seite 154
HI ALM	→ siehe Seite 153	LO ALM	→ siehe Seite 154

11.6.10 Parameter Summenzähler Funktionsblock

In der folgenden Tabelle finden Sie alle verfügbaren Parameter des Summenzähler Funktionsblocks.

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- L = Lesen
- S = Schreiben
- P = Parameter, unterschieden in: M = "Muss" (obligatorisch), O = Optional

Summenzähler Funktionsblock					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
TOTAL (V0...)					
TOTAL. VALUE (V0H0)	TOTAL (Value)	Anzeige des Ausgangswertes (TOTAL) mit Alarmauswertung.  Hinweis! Ist in der Parametergruppe MODE BLK die Betriebsart MAN (manuell) angewählt, kann hier der Ausgangswert TOTAL manuell vorgegeben werden.	X	X	M
TOTAL. STATUS (V0H1)	TOTAL (Status)	Anzeige des aktuellen Ausgangsstatus (TOTAL).  Hinweis! Ist in der Parametergruppe MODE BLK die Betriebsart MAN (manuell) angewählt, kann hier der Status des Ausgangswert TOTAL manuell vorgegeben werden.	X	X	M
TOTAL. STATUS (V0H2)	TOTAL (Status Bit 0-1)	Anzeige der Qualität des Ausgangsstatus. Anzeige: GOOD UNCERTAIN BAD	X		M
TOTAL. SUB STATUS (V0H3)	TOTAL (Status Bit 2-5)	Anzeige des Substatus im Klartext.	X		M

Summenzähler Funktionsblock					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
TOTAL. LIMIT (VOH4)	TOTAL (Limits Bit 6-7)	<p>Anzeige der Limitüber-/unterschreitung in Klartext.</p> <p>Anzeige: O.K. → Keine Limitüber-/unterschreitung</p> <p>HIGH LIMIT → HI LIMIT oder/und HI HI LIMIT überschritten</p> <p>LO LIMIT → LO LIMIT oder/und LO LO LIMIT unterschritten</p>	X		M
FAILSAFE MODE (VOH6)	FAIL TOT	<p>Auswahl des Fehlerverhaltens bei einem Gerätefehler oder schlechtem Messwert. Der ACTUAL MODE (aktuelle Betriebsart des Blocks) bleibt dabei im AUTO MODE (Automatikbetrieb).</p> <p>Auswahl: RUN → Der Summenzähler summiert trotz eines Eingangswerts mit dem Status BAD weiter auf. HOLD → Der Summenzähler bleibt stehen, Eingangswerte mit dem Status BAD werden nicht aufsummiert. MEMORY → Der Summenzähler summiert mit dem letzten gültigen Eingangswerten (ohne Status BAD) weiter auf.</p> <p>Werkeinstellung: RUN</p>			
CONFIGURATION (V1...)					
TOTAL. UNIT (V1H0)	UNIT TOT	<p>Auswahl der Einheit für die Messgröße.</p> <p>Auswahl: (bei Funktion CHANNEL = Volumenfluss (→ Seite 144)) Metrisch → cm³; dm³; m³; ml; l; hl; Ml</p> <p>US → cc; af; (cft) ft³; (flo) ozf; gal; Mgal; bbl (normal fluids); bbl (beer); bbl (petrochemicals); bbl (filling tanks)</p> <p>Imperial → gal; Mgal; bbl (beer); bbl (petrochemicals)</p> <p>Werkeinstellung (Volumen): Abhängig vom Land (→ Seite 165 ff.)</p> <p>Auswahl: (bei Funktion CHANNEL = Berechneter Massefluss (→ Seite 144)) Metrisch → g; kg; t</p> <p>US → oz; lb; ton</p> <p>Werkeinstellung: Abhängig vom Land (→ Seite 165 ff.)</p> <p>Auswahl: (bei Funktion CHANNEL = Normvolumenfluss (→ Seite 144)) Metrisch → Nl; Nm³</p> <p>US → Sm³; Scf; ton</p> <p>Werkeinstellung: Abhängig vom Land (→ Seite 165 ff.)</p>	X	X	M

Summenzähler Funktionsblock					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
SET TOTALIZER (V1H1)	SET TOT	In diesem Parameter können dem Summenzähler verschiedene Zustände zugeordnet werden. Dieser Parameter ist pegelgetriggert. Auswahl: TOTALIZE → Aufsummieren der Messgröße RESET → Rücksetzen des Summenzählers auf den Wert Null PRESET → Der Summenzählers wird auf den im Parameter PRESET TOT definierten Wert gesetzt Werkeinstellung: TOTALIZE	X	X	M
PRESET TOTALIZER (V1H2)	PRESET TOT	Vorgabe eines (Start-) Wertes für den Summenzähler. Dieser Wert wird vom Summenzähler erst übernommen, wenn im Parameter SET TOT die Auswahl "PRESET" ausgewählt wurde. Werkeinstellung: 0	X	X	M
TOTALIZER MODE (V1H3)	MODE TOT	Auswahl auf welche Weise der Summenzähler die Durchflussanteile aufsummiert. Auswahl: BALANCED → Positive und negative Durchflussanteile. Die positiven und negativen Durchflussanteile werden gegeneinander verrechnet. D.h., es wird der Nettodurchfluss in Fließrichtung erfasst. POS ONLY → Nur positive Durchflussanteile. NEG ONLY → Nur negative Durchflussanteile. HOLD → Der Summenzähler bleibt auf den letzten Wert stehen. Es werden keine Durchflussanteile mehr aufsummiert. Werkeinstellung: BALANCED	X	X	M

Summenzähler Funktionsblock					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
ALARM LIMITS (V2...)					
ALARM HYSTERESIS (V2H0)	ALARM HYS	<p>Eingabe des Hysteresewertes für die oberen und unteren Vorwarnalarm- bzw. Alarmgrenzwerte. Die Alarmbedingungen bleiben aktiv, solange sich der Messwert innerhalb der Hysterese befindet. Der Hysteresewert wirkt sich auf folgende Vorwarnalarm- bzw. Alarmgrenzwerte des Summenzähler Funktionsblocks aus: HI HI ALM → oberer Grenzwert-Alarm HI ALM → oberer Grenzwert-Vorwarnalarm LO LO ALM → unterer Grenzwert-Alarm LO ALM → unterer Grenzwert-Vorwarnalarm</p> <p>Eingabe: 0...50%</p> <p>Werkeinstellung: 0,5%</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Im oberen Diagramm sind die definierten Grenzwerte für die Vorwarnalarme LO LIM und HI LIM mit ihren jeweiligen Hysteresen (grau hinterlegt) und der Signalverlauf des Ausgangswertes OUT dargestellt. ■ Die beiden unteren Diagramme zeigen das Verhalten der zugehörigen Alarme HI ALM und LO ALM auf den sich ändernden Signalverlauf (0 = kein Alarm, 1 = Alarm wird ausgegeben). 	X	X	M
A0004811-DE					
<p>Abb. 44: Grenzwerte und Verhalten der Alarmstufen</p> <p>a → Ausgangswert OUT überschreitet den Grenzwert HI LIM, der HI ALM wird aktiv. b → Ausgangswert OUT unterschreitet den Hysteresewert von HI LIM, der HI ALM wird deaktiv. d → Ausgangswert OUT unterschreitet den Grenzwert LO LIM, der LO ALM wird aktiv. e → Ausgangswert OUT überschreitet den Hysteresewert von LO LIM, der LO ALM wird deaktiv.</p>					

Summenzähler Funktionsblock					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
HI HI ALARM (V3...)					
HI HI LIM (V3H0)	HI HI LIM	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den oberen Alarm (HI HI ALM). Überschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter HI HI ALM ausgegeben. Eingabe: Bereich und Einheit von OUT SCALE Werkeinstellung: $3402823466 \times 10^{38}$	X	X	M
VALUE (V3H1)	HI HI ALM (VALUE)	Alarmstatusparameter für die obere Alarmgrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.	X		O
ALARM STATE (V3H2)	HI HI ALM (ALARM STATE)	Anzeige des momentanen HI HI ALARM Zustands.	X		O
SWITCH-ON POINT (V3H3)	HI HI ALM (EINSCHALT- PUNKT)	Anzeige des Einschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Werte.	X		O
SWITCH-OFF POINT (V3H4)	HI HI ALM (AUSCHALT- PUNKT)	Anzeige des Ausschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O
HI ALARM (V4...)					
HI LIM (V4H0)	HI LIM	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den oberen Vorwarnalarm (HI ALM). Überschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter HI ALM ausgegeben. Eingabe: Bereich und Einheit von OUT SCALE Werkeinstellung: $3402823466 \times 10^{38}$	X	X	M
VALUE (V4H1)	HI ALM (VALUE)	Alarmstatusparameter für die obere Vorwarngrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.	X		O
ALARM STATE (V4H2)	HI ALM (ALARM STATE)	Anzeige des momentanen HI ALARM Zustands.	X		O
SWITCH-ON POINT (V4H3)	HI ALM (EINSCHALT- PUNKT)	Anzeige des Einschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Werte.	X		O
SWITCH-OFF POINT (V4H4)	HI ALM (AUSCHALT- PUNKT)	Anzeige des Ausschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Werte.	X		O

Summenzähler Funktionsblock					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
LO ALARM (V5...)					
LO LIM (V5H0)	LO LIM	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den unteren Vorwarnalarm (LO ALM). Unterschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter LO ALM ausgegeben. Eingabe: Bereich und Einheit von OUT SCALE Werkeinstellung: $3402823466 \times 10^{38}$	X	X	M
VALUE (V5H1)	LO ALM (VALUE)	Alarmstatusparameter für die untere Vorwarngrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.	X		O
ALARM STATE (V5H2)	LO ALM (ALARM STATE)	Anzeige des momentanen LO ALARM Zustands.	X		O
SWITCH-ON POINT (V5H3)	LO ALM (EINSCHALTPUNKT)	Anzeige des Einschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O
SWITCH-OFF POINT (V5H4)	LO ALM (AUSCHALTPUNKT)	Anzeige des Ausschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Wert.	X		O
LO LO ALARM (V6...)					
LO LO LIM (V6H0)	LO LO LIM	Eingabe des Alarmgrenzwertes für den unteren Alarm (LO LO ALM). Unterschreitet der Ausgangswert OUT diesen Grenzwert, wird der Alarmstatusparameter LO LO ALM ausgegeben. Eingabe: Bereich und Einheit von OUT SCALE Werkeinstellung: $3402823466 \times 10^{38}$	X	X	M
VALUE (V6H1)	LO LO ALM (VALUE)	Alarmstatusparameter für die untere Alarmgrenze. Enthält u. a. den Wert, der die Grenze verletzt hat.	X		O
ALARM STATE (V6H2)	LO LO ALM (ALARM STATE)	Anzeige des momentanen LO LO ALARM Zustands.	X		O
SWITCH-ON POINT (V6H3)	LO LO ALM (EINSCHALTPKT.)	Anzeige des Einschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Werte.	X		O
SWITCH-OFF POINT (V6H4)	LO LO ALM (AUSCHALTPUNKT)	Anzeige des Ausschaltpunkts, in Abhängigkeit vom Hysterese-Werte.	X		O

Summenzähler Funktionsblock					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BLOCK MODE (V8...)		<p>Allgemeine Informationen zur Parametergruppe MODE BLK: Diese Parametergruppe enthält drei Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ den aktuellen Betriebsmodus (Actual Mode) des Blocks ■ die vom Block unterstützten Modi (Permitted Mode) ■ den Normalbetriebsmodus (Normal Mode) <p>Man unterscheidet zwischen "Automatikbetrieb" (AUTO), manuellem Eingriff durch den Anwender (MAN), lokaler Bedienung (LO, local override) und dem Modus "Außer Betrieb" (O/S, out of service). Im Regelfall besteht bei einem Funktionsblock die Möglichkeit zwischen mehreren Betriebsarten auszuwählen, während die anderen Blocktypen z. B. nur in der Betriebsart AUTO arbeiten.</p>			
TARGET MODE (V8H0)	TARGET MODE	<p>Auswahl der gewünschten Betriebsart.</p> <p>Auswahl: AUTO MAN O/S</p> <p>Werkeinstellung: AUTO</p>	X	X	M
ACTUAL (V8H1)	MODE BLK (ACTUAL)	<p>Anzeige des aktuellen Betriebsmodus.</p> <p>Anzeige: AUTO</p>	X		M
NORMAL (V8H2)	MODE BLK (NORMAL)	<p>Anzeige des Betriebsmodus bei Normalbetrieb.</p> <p>Anzeige: AUTO</p>	X		M
PERMITTED (V8H3)	MODE BLK (PERMITTED)	<p>Anzeige der zulässigen Betriebsmodi.</p> <p>Anzeige: AUTO</p>	X		M
CHANNEL (V8H5)	CHANNEL	<p>Mit diesem Parameter erfolgt die Zuordnung zwischen den logischen Hardware-Kanal des Transducer Blocks und dem Eingang des Summenzähler Blocks. Der Transducer Block des Prowirl 72 stellt drei Prozessgrößen dem Eingangskanal des Summenzähler Funktionsblocks zur Verfügung.</p> <p>Auswahl: 273 → Volumenfluss 277 → Berechneter Massefluss 398 → Normvolumenfluss</p>	X	X	M
UNIT MODE (V8H7)	—	<p>Auswahl des Formats, in der die Einheiten dargestellt werden sollen.</p> <p>Im Modus list, werden die Einheiten mit den bekannten Abkürzungen dargestellt wie z.B.: L/s. Im Modus number werden die Einheiten wie in den Profilen 3.0 definierten Zahlencode dargestellt wie z.B.: 1351 (L/s).</p>	X	X	O

Summenzähler Funktionsblock					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
ALARM CONFIG (V9...)		Allgemeine Informationen zur Parametergruppe ALARM CONFIG: Es wird der Active Block Alarm unterstützt, der eine Änderung eines Parameters mit statischen Parametern (Static Attribut) für 10 Sekunden kennzeichnet und die Anzeige, dass eine Vorwarn- bzw. Alarmgrenze im Analog Input Function Block verletzt wurde.			
CURRENT (V9H0)	ALARM SUMMARY (CURRENT)	Anzeige der aktuellen Alarme des Messgerätes.	X		M
DISABLE (V9H1)	ALARM SUMMARY (DISABLE)	Anzeige der quitierten Alarme des Messgerätes.	X		M
UNACKNOWLEDGE D (V9H2)	ALARM SUMMARY (UNACKOW- LEDGED)	 Hinweis! Parameter ist in dieser Profilversion nicht vorhanden.			
UNREPORTED (V9H3)	ALARM SUMMARY (UNREPORTED)	 Hinweis! Parameter ist in dieser Profilversion nicht vorhanden.			
ST REVISION (V9H5)	ST REV	Ein Block führt statische Parameter (Static Attribut), die nicht durch den Prozess verändert werden. Statische Parameter, deren Wert sich während der Optimierung oder Konfiguration ändern, bewirken das Inkrementieren des Parameters ST REV um 1. Dies unterstützt die Parameterversionsführung. Bei der Änderung mehrerer Parameter innerhalb kürzester Zeit, z. B. durch Laden von Parametern von Commuwin II in das Messgerät, kann der Static Revision Counter einen höheren Wert anzeigen. Dieser Zähler kann nie zurückgesetzt werden und wird auch nach einem Geräte-Reset nicht auf einen Defaultwert zurückgestellt. Läuft der Zähler über (16 Bit), beginnt er wieder bei 1.	X		M
BLOCK PARAMETER (VA...)					
TAG (VAH0)	TAG DESC	Eingabe eines anwenderspezifischen Text von max. 32 Zeichen, zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks. Werkeinstellung: "- - - - -" ohne Text	X	X	M
STRATEGY (VAH1)	STRATEGY	Parameter zur Gruppierung und somit schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blocks. Werkeinstellung: 0	X	X	M
ALERT KEY (VAH2)	ALERT KEY	Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Leitsystem zum Sortieren von Alar-men und Ereignissen verwendet werden. Eingabe: 1...255 Werkeinstellung: 0	X	X	M
PROFIL VERSION (VAH3)	—	Anzeige der im Messgerät implementierten Profilversion.	X		O

Summenzähler Funktionsblock					
Matrixtext (Commuwin II)	Parameter (SLOT/INDEX)	Beschreibung	L	S	P
BATCH (VAH4-7)		Der Batch Parameter ist ein strukturierter Parameter, der aus vier Elementen besteht. Dieser Parameter wird in Batchanwendungen gemäß IEC 61512 Teil 1 (ISA S88) verwendet. Nur Funktionsblöcke beinhalten diesen Parameter. Mit diesem Parameter ist kein Algorithmus innerhalb eines Funktionsblockes verknüpft. Der Batchparameter ist in einem verteilten Automatisierungssystem notwendig, um die verwendeten und benutzten Eingangskanäle zu kennzeichnen. Zusätzlich können die aufgetretenen Fehler des aktuellen Batchprozesses angezeigt werden.			
BATCH ID (VAH4)	BATCH (ID)	Kennzeichnung einer Batchanwendung um Gerätemeldungen zuordnen zu können (Alarmer, Fehler).	X	X	M
BATCH RUP (VAH5)	BATCH (RUP)	Eingabe des für die Batchapplikation notwendigen Codes, des Rezeptes oder der Einheit wie z.B. Reaktoren.	X	X	M
BATCH PHASE (VAH6)	BATCH (PHASE)	Schreiben oder anzeigen der aktuellen Rezept Phase.	X	X	M
BATCH OPERATION (VAH7)	BATCH (OPERATION)	Schreiben oder anzeigen der aktuellen Rezept Phase.	X	X	M

11.7 Slot / Index Listen

11.7.1 Allgemeine Erläuterungen

Verwendete Abkürzungen in den Slot / Index Listen:

- Endress+Hauser Matrix → Angaben der Seite auf der Sie die Parametererklärung finden.
Grau hinterlegte Parameterfelder kennzeichnen herstellerspezifische Parameter.
- Objekt Type (Objekttypen):
 - Record → beinhaltet Datenstrukturen (DS)
 - Simple → beinhaltet nur einzelne Datentypen (z.B. Float, Integer usw.)
- Parameter:
 - M → Mandatory, obligatorischer Parameter
 - O → Optional, optionaler Parameter
- Data Types (Datentypen):
 - Boolean → Wahr = 0xFF, Falsch = 0x00
 - DS → Datenstruktur, beinhalten Datentypen z.B. Unsigned8, OctetString usw.
 - Float → IEEE 754 Format
 - Integer → 8 (Wertebereich -128...127), 16 (-32767...32767), 32 ($-2^{31}...2^{31}$)
 - Octet String → Binär codiert
 - Unsigned → 8 (Wertebereich 0...255), 16 (0...65535), 32 (0...4294967295)
 - Visible String → ISO 646, ISO 2375
- Storage Class (Speicherklassen):
 - Cst → konstanter Parameter
 - D → dynamischer Parameter
 - N → nicht flüchtiger Parameter
 - S → statischer Parameter

11.7.2 Device Management Slot 1

Name	Endress+Hauser Matrix	Index	Read	Write	Object Type	Parameter	Data Type	Byte Size	Storage Class
Device Management Slot 1									
Directory Header/ Composite Directory Entries	–	0	X		Record	M	Unsigned 16	12	C
Composite Directory Entry/ Composite Directory Entries	–	1	X		Record	M	Unsigned 16	28	C
not used	–	2-15	–	–	–	–	–	–	–

11.7.3 Physical Block Slot 0

Name	Endress+Hauser Matrix	Index	Read	Write	Object Type	Parameter	Data Type	Byte Size	Storage Class
Physical Block Slot 0									
not used	–	0 - 15	–	–	–	–	–	–	–
BLOCK OBJECT	–	16	X	–	Record	M	DS-32	20	C

Name	Endress+Hauser Matrix	Index	Read	Write	Object Type	Parameter	Data Type	Byte Size	Storage Class
ST REV	S. 100	17	X	-	Simple	M	Unsigned16	2	N
TAG DESC	S. 101	18	X	X	Simple	M	Octet String	32	S
STRATEGY	S. 101	19	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
ALERT KEY	S. 101	20	X	X	Simple	M	Unsigned 8	1	S
TARGET MODE	S. 100	21	X	X	Simple	M	Unsigned 8	1	S
MODE BLK	S. 100	22	X	-	Record	M	DS-37	3	D
ALARM SUM	S. 100	23	X	-	Record	M	DS-42	8	D
SOFTWARE REVISION	S. 96	24	X	-	Simple	M	Octet String	16	Cst
HARDWARE REVISION	S. 96	25	X	-	Simple	M	Octet String	16	Cst
DEVICE MAN ID	S. 96	26	X	-	Simple	M	Unsigned 16	2	Cst
DEVICE ID	S. 96	27	X	-	Simple	M	Octet String	16	Cst
DEVICE SER NUM	S. 96	28	X	-	Simple	M	Octet String	16	Cst
DIAGNOSIS	S. 99	29	X	-	Simple	M	Octet String	4	D
DIAGNOSIS EXT	S. 99	30	X	-	Simple	O	Octet String	6	D
DIAGNOSIS MASK	S. 99	31	X	-	Simple	M	Octet String	4	Cst
DIAGNOSIS MASK EXTENS	S. 99	32	X	-	Simple	O	Octet String	6	Cst
DEVICE CERTIFICATION	S. 97	33	X	-	Simple	O	Octet String	32	Cst
WRITE LOCKING	S. 98	34	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
FACTORY RESET	S. 97	35	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	S
DESCRIPTOR	S. 97	36	X	X	Simple	O	Octet String	32	S
DEVICE MESSAGE	S. 97	37	X	X	Simple	O	Octet String	32	S
DEVICE INSTAL DATE	S. 97	38	X	X	Simple	O	Octet String	16	S
not used	-	39	-	-	-	-	-	-	-
IDENT NUMBER SELECTOR	S. 98	40	X	X	Simple	O	Unsigned 8	1	S
HW WRITE PROTECTION	S. 98	41	X	-	Simple	O	Unsigned 8	1	D
not used	-	42 - 48	-	-	-	-	-	-	-
ACTUAL ERROR CODE	S. 126	49	X	-	Simple	O	Unsigned 16	2	D
not used	-	50	-	-	-	-	-	-	-
UPDOWN FEAT SUPP	-	51	X	-	Simple	M	Octet String	1	Const
UPDOWN CONT PARA	-	52	X	X	Simple	O	Unsigned 8	1	D
UPDOWN PARA	-	53	X	X	Record	O	UpDowData	20	D
DEV BUS ADDR	S. 122	54	X	-	Simple	O	Unsigned 8	1	D
not used	-	55	-	-	-	-	-	-	-
SET UNIT TO BUS	S. 120	56	X	X	Simple	O	Unsigned 8	1	N
not used	-	57 - 64	-	-	-	-	-	-	-
VERSIONINFODEVICEPRODID	-	65	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOAMPHWREV	-	66	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOAMPHWID	-	67	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOAMPSWREV	S. 128	68	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOAMPSWID	-	69	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOAMPPRODID	-	70	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOINPOUTPHWREV	-	71	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOINPOUTPHWID	-	72	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOINPOUTPSWREV	S. 128	73	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOINPOUTPSWID	-	74	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFOINPOUTPPRODID	-	75	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
not used	-	76 - 81	-	-	-	-	-	-	-
DEV BUS ADDR CONFIG	-	82	X	X	Simple	O	Unsigned 8	1	D
IDENTNUMBER	-	83	X	-	Simple	O	Unsigned 16	2	D

Name	Endress+Hauser Matrix	Index	Read	Write	Object Type	Parameter	Data Type	Byte Size	Storage Class
CHECK CFG	-	84	X	-	Simple	O	Unsigned 8	1	D
DEVICETYPESTORED	-	85	X	-	Simple	O	Unsigned 16	2	D
VIEW PHYSICAL BLOCK	-	86	X	X	Simple	M	Unsigned16,D S-37, DS-42, OctetString[4]	17	D
not used	-	87 - 92	-	-	-	-	-	-	-
DEVICE SOFTWARE	S. 96	93	X	-	Simple	O	OctetString	16	N
not used	-	94 - 148	-	-	-	-	-	-	-
WARN_VELOCITY	S. 117	149	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	S
SET_MAX_VELOCITY	S. 118	150	X	X	Simple	O	Float	4	S

11.7.4 Transducer Block Slot 1

Name	Endress+Hauser Matrix	Index	Read	Write	Object Type	Parameter	Data Type	Byte Size	Storage Class
BLOCK OBJECT	-	70	X	-	Record	M	DS-32	20	C
ST REV	S. 131	71	X	-	Simple	M	Unsigned16	2	N
TAG DESC	S. 132	72	X	X	Simple	M	Octet String	32	S
STRATEGY	S. 132	73	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
ALERT KEY	S. 132	74	X	X	Simple	M	Unsigned 8	1	S
TARGET MODE	S. 130	75	X	X	Simple	M	Unsigned 8	1	S
MODE BLK	S. 130	76	X	-	Record	M	DS-37	3	D
ALARM SUM	S. 131	77	X	-	Record	M	DS-42	8	D
CALIBR FACTOR	S. 130	78	X	X	Simpel	M	Float	4	S
LOW FLOW CUTOFF	S. 130	79	X	X	Simpel	M	Float	4	S
MEASUREMENT MODE	-	80	X	X	Simpel	M	Unsigned 8	1	S
FLOW DIRECTION	-	81	X	X	Simpel	M	Unsigned 8	1	S
ZERO POINT	-	82	X	X	Simple	M	Unsigned 8	2	S
ZERO POINT ADJUST	-	83	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
ZERO POINT UNIT	-	84	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
NOMINAL SIZE	S. 124	85	X	X	Simple	M	Float	4	S
NOMINAL SIZE UNITS	S. 107	86	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
VOLUME FLOW	S. 129	87	X	-	Record	M	DS-33	5	D
VOLUME FLOW UNITS	S. 129	88	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
VOLUME FLOW LO LIMIT	S. 129	89	X	X	Simple	M	Float	4	S
VOLUME FLOW HI LIMIT	S. 129	90	X	X	Simple	M	Float	4	S
MASSE FLOW	-	91	X	-	Record	M	DS-33	5	D
MASSE FLOW UNITS	-	92	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
MASSE FLOW LO LIMIT	-	93	X	X	Simple	M	Float	4	S
MASSE FLOW HI LIMIT	-	94	X	X	Simple	M	Float	4	S
not used	-	95	-	-	-	-	-	-	-
DENSITY UNITS	S. 107	96	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	S
not used	-	97 - 99	-	-	-	-	-	-	-
TEMPERATURE UNITS	S. 107	100	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	S
not used	-	101 -102	-	-	-	-	-	-	-
VORTEX FREQ	S. 129	103	X	-	Record	M	DS-33	5	D

Name	Endress+Hauser Matrix	Index	Read	Write	Object Type	Parameter	Data Type	Byte Size	Storage Class
VORTEX FREQ UNITS	S. 129	104	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
VORTEX FREQ LO LIMIT	S. 129	105	X	X	Simple	M	Float	4	S
VORTEX FREQ HI LIMIT	S. 129	106	X	X	Simple	M	Float	4	S
not used	–	107 - 126	–	–	–	–	–	–	–
SYSUNITARBITRARYVOL	–	127	X	X	Simple	O	Octet String	16	N
SYSUNITARBITRARYVOLFACTOR	–	128	X	X	Simple	O	Float	4	N
HMI LANGUAGE	S. 108	129	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
HMIACCESSCODE	S. 108	130	X	X	Simple	O	Float	4	N
HMIPRIVATECODE	S. 109	131	X	X	Simple	O	Float	4	N
HMI STATELOCKING	S. 109	132	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
HMIASSIGNLINE	S. 109	133	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
HMIASSIGNLINE2	S. 110	134	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
HMIHUNDREDPERCENTVAL	S. 110	135	X	X	Simple	O	Float	4	N
HMI FORMAT	S. 111	136	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
HMI DAMPING	S. 111	137	X	X	Simple	O	Float	4	N
HMI LCD CONTRAST	S. 111	138	X	X	Simple	O	Float	4	N
HMI TST	S. 112	139	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
PROCPARAGASMODE	S. 112	140	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
PROCPARAFIXOPNDENSITY	S. 113	141	X	X	Simple	O	Float	4	N
PROCPARAFIXREFDENSITY	S. 113	142	X	X	Simple	O	Float	4	N
PROCPARAFIXOPNTEMPERATURE	S. 114	143	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
PROCPARAMATINGPIPE	S. 115	144	X	X	Simple	O	Float	4	N
PROCPARAASSIGNLOWFLOW	S. 116	145	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
PROCPARALOWFLOWCUTONVAL	S. 116	146	X	X	Simple	O	Float	4	N
PROCPARALOWFLOWCUTHYST	S. 117	147	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SYPARAPOSITIVEZERORETURN	S. 118	148	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SYPARAFLOWDAMPING	S. 119	149	X	X	Simple	O	Float	4	N
SENSVORTEXPARA-CALFACTOR	S. 123	150	X	X	Simple	O	Float	4	N
SENSVORTEXPARA-COMPENSATEDCALF	S. 124	151	X	X	Simple	O	Float	4	N
SENSVORTEXPARA-SENSORBODYTYPE	S. 124	152	X	X	Simple	O	Float	4	N
SENSVORTEXPARA-CALIBDIAMETER	–	153	X	X	Simple	O	Float	4	N
SENSVORTEXPARAMATERIAL-TEMPCOEFF	S. 124	154	X	X	Simple	O	Float	4	N
SENSVORTEXPARAAMPLIFIER-DAMPING	S. 125	155	X	X	Simple	O	Float	4	N
SENSVORTEXPARAFILTERLOW-PASSVALFREQ	–	156	X	X	Simple	O	Float	4	N
SENSVORTEXPARAFILTERHIGH-PASSVALFREQ	–	157	X	X	Simple	O	Float	4	N
SUPERVISION-PRESENTSYSCONDITION	S. 126	158	X	X	Simple	O	OctetString	16	N
SUPERVISION-PREVIUSSYSCONDITION	S. 126	159	X	X	Simple	O	OctetString	16	N
SUPERVISIONASSIGNSYSERROR	–	160	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SUPERVISIONCATEGORY-SYSERROR	–	161	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SUPERVISIONASSIGNPROCERROR	–	162	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N

Name	Endress+Hauser Matrix	Index	Read	Write	Object Type	Parameter	Data Type	Byte Size	Storage Class
SUPERVISIONCATEGORY-PROCERROR	-	163	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SUPERVISIONALARMDelay	S. 126	164	X	X	Simple	O	Float	4	N
SUPERVISIONRST	S. 126	165	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SUPERVISIONRSTFCTBLOCKFAILURE	-	166	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SUPERVISIONOPERATIONHOURS	-	167	X	X	Simple	O	Float	4	N
SUPERVISIONOPERATIONHOURS-SINCERESET	-	168	X	X	Simple	O	Float	4	N
SUPERVISIONSIMFAILSAFE MODE	-	169	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SUPERVISIONSIMMEASVAR	S. 127	170	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SUPERVISIONSIMVAL	S. 127	171	X	X	Simple	O	Float	4	N
VERSIONINFOSENSTYPE	S. 128	172	X	X	Simple	O	OctetString	16	N
VERSIONINFODSCSENSNR	S. 128	173	X	X	Simple	O	OctetString	16	N
SERVICEVORTEXCURRENTSV1	-	174	X	X	Simple	O	Float	4	N
SERVICEVORTEXCURRENTSV2	-	175	X	X	Simple	O	Float	4	N
SERVICEVORTEXCURRENTDIFFSV	-	176	X	X	Simple	O	Float	4	N
SERVICEVORTEXMAXSV1-CHANGE	-	177	X	X	Simple	O	Float	4	N
SERVICEVORTEXMAXSV2-CHANGE	-	178	X	X	Simple	O	Float	4	N
SERVICEVORTEXMAXDIFFSV	-	179	X	X	Simple	O	Float	4	N
SERVICEVORTEXWARNLEVEL	-	180	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SERVICEVORTEXDSC-RESONANCEFREQALARM	-	181	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
SERVICEVORTEXMAXFREQ	-	182	X	X	Simple	O	Float	4	N
SERVICEVORTEXRESETMAXFREQ	-	183	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	N
HMIHUNDREDPERCENTVAL-MULTMAIN	-	184	X	X	Simple	O	Float	4	N
not used	-	185 - 206	-	-	-	-	-	-	-
MEASVARFLOWVELOCITY	118	207	X	-	Simple	O	Float	4	N
not used	-	208 - 211	-	-	-	-	-	-	-
STDVOLFLOW	-	212	X	X	Simple	O	Float	4	N
STDVOLFLOW_UNIT	-	213	X	X	Simple	O	Unsigned 16	2	S
STDVOLFLOW_LO_LIM	-	214	X	X	Simple	O	Float	4	N
STDVOLFLOW_HI_LIM	-	215	X	X	Simple	O	Float	4	N
not used	-	216 - 219	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_TRANSDUCER BLOCK	-	220	X	X	Simple	M	Unsigned 16,D S-37, DS-33, DS-42	23	D
not used	-	221 - 223	-	-	-	-	-	-	-

11.7.5 AI 1 Volume Flow Block Slot 1

Name	Endress+Hauser Matrix	Index	Read	Write	Object Type	Parameter	Data Type	Byte Size	Storage Class
AI1 - Volume Flow Block - Slot 1									
not used	-	0 - 15	-	-	-	-	-	-	-
BLOCK OBJECT	-	16	X	-	Record	M	DS-32	20	C
ST REV	S. 144	17	X	-	Simple	M	Unsigned 16	2	N
TAG DESC	S. 145	18	X	X	Simple	M	Octet String	32	S
STRATEGY	S. 145	19	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
ALERT KEY	S. 145	20	X	X	Simple	M	Unsigned 8	1	S
TARGET MODE	S. 143	21	X	X	Simple	M	Unsigned 8	1	S
MODE BLK	S. 143	22	X	-	Record	M	DS-37	3	D
ALARM SUM	S. 144	23	X	-	Record	M	DS-42	8	D
BATCH	S. 145	24	X	X	Record	M	DS -67	10	S
not used	-	25	-	-	-	-	-	-	-
OUT	S. 136	26	X	-	Record	M	DS-33	5	D
PV SCALE	S. 138	27	X	X	Array	M	Float	8	S
OUT SCALE	S. 138	28	X	X	Record	M	DS-36	11	S
LIN TYPE	S. 138	29	X	X	Simple	M	Unsigned 8	1	S
CHANNEL	S. 144	30	X	X	Simple	M	Unsigned 16	2	S
not used	-	31	-	-	-	-	-	-	-
PV FTIME	S. 139	32	X	X	Simple	M	Float	4	S
FSAFE TYPE	S. 137	33	X	X	Simple	O	Unsigned 8	1	S
FSAFE VALUE	S. 137	34	X	X	Simple	O	Float	4	S
ALARM HYS	S. 140	35	X	X	Simple	M	Float	4	S
not used	-	36	-	-	-	-	-	-	-
HI HI LIM	S. 141	37	X	X	Simple	M	Float	4	S
not used	-	38	-	-	-	-	-	-	-
HI LIM	S. 141	39	X	X	Simple	M	Float	4	S
not used	-	40	-	-	-	-	-	-	-
LO LIM	S. 142	41	X	X	Simple	M	Float	4	S
not used	-	42	-	-	-	-	-	-	-
LO LO LIM	S. 142	43	X	X	Simple	M	Float	4	S
not used	-	44 - 45	-	-	-	-	-	-	-
HI HI ALM	S. 141	46	X	-	Record	O	DS-39	16	D
HI ALM	S. 141	47	X	-	Record	O	DS-39	16	D
LO ALM	S. 142	48	X	-	Record	O	DS-39	16	D
LO LO ALM	S. 142	49	X	-	Record	O	DS-39	16	D
SIMULATE	S. 143	50	X	X	Record	O	DS-50	6	S
OUT UNIT TEXT	S. 138	51	X	X	Simple	O	Octet String	16	S
not used	-	52 - 64	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_AI1	-	65	X	-	Record	M	Unsigned 16,D S-37, DS-42, DS-33,	18	D
not used	-	66 - 69	-	-	-	-	-	-	-

11.7.6 Totalizer 1 Block Slot 2

Name	Endress+Hauser Matrix	Index	Read	Write	Object Type	Parameter	Data Type	Byte Size	Storage Class
Totalizer 1 Block - Slot 2									
not used	-	0 - 15	-	-	-	-	-	-	-
BLOCK_OBJECT	-	16	X	-	Record	M	DS-32	20	C
ST_REV	S. 156	17	X	-	Simple	M	Unsigned16	2	N
TAG_DESC	S. 156	18	X	X	Simple	M	Octet String	32	S
STRATEGY	S. 156	19	X	X	Simple	M	Unsigned16	2	S
ALERT_KEY	S. 156	20	X	X	Simple	M	Unsigned8	1	S
TARGET_MODE	S. 155	21	X	X	Simple	M	Unsigned8	1	S
MODE_BLK	S. 155	22	X	-	Record	M	DS-37	3	D
ALARM_SUM	S. 156	23	X	-	Record	M	DS-42	8	D
BATCH	S. 157	24	X	X	Record	M	DS-67	10	S
not used	-	25	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	S. 149	26	X	-	Record	M	DS-33	5	N
UNIT_TOT	S. 150	27	X	X	Simple	M	Unsigned16	2	S
CHANNEL	S. 155	28	X	X	Simple	M	Unsigned16	2	S
SET_TOT	S. 151	29	X	X	Simple	M	Unsigned8	1	N
MODE_TOT	S. 151	30	X	X	Simple	M	Unsigned8	1	N
FAIL_TOT	S. 150	31	X	X	Simple	M	Unsigned8	1	S
PRESET_TOT	S. 151	32	X	X	Simple	M	Float	4	S
ALARM_HYS	S. 152	33	X	X	Simple	M	Float	4	S
HI_HI_LIM	S. 153	34	X	X	Simple	M	Float	4	S
HI_LIM	S. 153	35	X	X	Simple	M	Float	4	S
LO_LIM	S. 154	36	X	X	Simple	M	Float	4	S
LO_LO_LIM	S. 154	37	X	X	Simple	M	Float	4	S
HI_HI_ALM	S. 153	38	X	-	Record	O	DS-39	16	D
HI_ALM	S. 153	39	X	-	Record	O	DS-39	16	D
LO_ALM	S. 154	40	X	-	Record	O	DS-39	16	D
LO_LO_ALM	S. 154	41	X	-	Record	O	DS-39	16	D
not used	-	42 - 64	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_TOT1	-	65	X	-	Record	M	Unsigned16,D S-37, DS-42, DS-33	18	D
not used	-	66 - 68	-	-	-	-	-	-	-

12 Werkeinstellungen

12.1 Metrische Einheiten (nicht für USA und Kanada)

Einheit Durchfluss

Durchfluss	Einheiten Werkeinstellung	Einheiten Profil Version 3.0
Volumenfluss (siehe Seite 105)	m ³ /h	m ³ /h
Berechneter Massefluss (siehe Seite 106)	kg/h	kg/s
Normvolumenfluss (siehe Seite 106)	Nm ³ /h	Nm ³ /h

Einheiten Dichte, Länge, Temperatur

	Einheiten Werkeinstellung	Einheiten Profil Version 3.0
Dichte (siehe Seite 107)	kg/m ³	kg/l
Länge (siehe Seite 107)	mm	mm
Temperatur (siehe Seite 107)	°C	K

100% Wert Zeile 1 und Zeile 2 (siehe Seite 110)

Die Werkeinstellungen in der Tabelle sind in der Einheit dm³/s dargestellt. Wird in dem Parameter EINHEIT VOLUMENFLUSS (Seite 105) eine andere Einheit ausgewählt, wird der entsprechende Wert umgerechnet und in der ausgewählten Einheit angezeigt.

Nennweite DN		Flansch		Wafer (Zwischenflansch)	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Gas [dm ³ /s]	Flüssigkeit [dm ³ /s]	Gas [dm ³ /s]	Flüssigkeit [dm ³ /s]
15	½"	7,2	1,4	8	2
25	1"	32	4	48	6
40	1½"	80	10	80	16
50	2"	160	16	160	20
80	3"	320	40	400	48
100	4"	560	64	640	80
150	6"	1280	160	1600	160
200	8"	2400	320	–	–
250	10"	4000	480	–	–
300	12"	5600	640	–	–

Einheit Summenzähler (siehe Seite 150)

Durchfluss	Einheit
Volumenfluss	m ³
Berechneter Massefluss	kg
Normvolumenfluss	Nm ³

Sprache (siehe Seite 108)

Land	Sprache	Land	Sprache
Australien	English	Norwegen	Norsk
Belgien	English	Österreich	Deutsch
Dänemark	English	Polen	Polski
Deutschland	Deutsch	Portugal	Portugues
England	English	Schweden	Svenska
Finnland	Suomi	Schweiz	Deutsch
Frankreich	Francais	Singapur	English
Niederlande	Nederlands	Spanien	Espanol
Hong Kong	English	Südafrika	English

Indien	English	Thailand	English
Italien	Italiano	Tschechien	Ceski
Luxemburg	Francais	Ungarn	English
Malaysia	English	Andere Länder	English

12.2 US-Einheiten (nur für USA und Kanada)

Einheit Durchfluss

Durchfluss	Einheiten Werkeinstellung	Einheiten Profil Version 3.0
Volumenfluss (siehe Seite 105)	US gal/h	m ³ /h
Berechneter Massefluss (siehe Seite 106)	lb/min	kg/s
Normvolumenfluss (siehe Seite 106)	Sm ³ /h	Nm ³ /h

Einheiten Dichte, Länge, Temperatur

	Einheiten Werkeinstellung	Einheiten Profil Version 3.0
Dichte (siehe Seite 107)	lb/ft ³	kg/l
Länge (siehe Seite 107)	Inch	mm
Temperatur (siehe Seite 107)	°F	K

Sprache (siehe Seite 108)

Land	Sprache
USA	English
Kanada	English

100% Wert Zeile 1 und Zeile 2 (siehe Seite 110)

Die Werkeinstellungen in der Tabelle sind in der Einheit US gal/min (GPM) dargestellt. Wird in dem Parameter EINHEIT VOLUMENFLUSS (Seite 105) eine andere Einheit ausgewählt, wird der entsprechende Wert umgerechnet und in der ausgewählten Einheit angezeigt.

Nennweite DN		Flansch		Wafer (Zwischenflansch)	
DIN [mm]	ANSI [inch]	Gas [US gal/min]	Flüssigkeit [US gal/min]	Gas [US gal/min]	Flüssigkeit [US gal/min]
15	½"	110	22	120	32
25	1"	550	63	760	95
40	1½"	1300	160	1300	250
50	2"	2500	250	2500	310
80	3"	5100	630	6300	760
100	4"	8900	1000	10000	1300
150	6"	20000	2500	25000	2500
200	8"	38000	5100	–	–
250	10"	60000	7600	–	–
300	12"	89000	10000	–	–

Einheit Summenzähler (siehe Seite 150)

Durchfluss	Einheit
Volumenfluss	US gal
Berechneter Massefluss	lb
Normvolumenfluss	Sm ³

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	
Prowirl 72 F, Dualsens-Ausführung	95
Analog Input Funktionsblock	
Alarmerkennung	136
Auswahl Einheiten	134
Betriebsart	134
Fehlerverhalten	135
Grenzwerte	136
Parameter	
V0 OUT	136
V1 Scaling	138
V2 Alarm Limits	140
V3 HIHI Alarm	141
V4 HI Alarm	141
V5 LO Alarm	142
V6 LOLO Alarm	142
V7 Simulation	143
V8 Block Mode	143
V9 Alarm Configuration	144
VA Block Parameter	145
Signalverarbeitung	133
Simulation	134
Status OUT	134
Umskalierung	135
Anwendungsbereiche	78
Anzeige	
Anzeige- und Bedienelemente	31
Drehen der Vor-Ort-Anzeige	17
Applicator (Auslege-Software)	63
Arbeitsweise	78
Ausfallsignal	79
Ausgangskenngrößen	79
Ausgangssignal	79
Auslaufstrecken	14
Austausch	
Dichtungen	62
Elektronikplatinen (Ein-/Ausbau)	73
Außenreinigung	62
Azyklische Kommunikation	80
Azyklischer Datenaustausch	61
B	
Bedienelemente	89
Bedienung	
Commuwin II (Bediensoftware)	35
FieldCare	34
Gerätebeschreibungsdateien	42
Gerätematrix (Commuwin II)	36
SIMATIC PDM	34
Bestellcode	
Messaufnehmer	7
Messaufnehmer Getrennt-Ausführung	8
Zubehörteile	63
Bestellinformationen	91
Bestimmungsgemäße Verwendung	5

Betriebssicherheit	5
Block	
Analog Input Funktionsblock (Analogeingang)	133
Physical Block (Geräteblock)	96
Summenzähler Funktionsblock	146
Blockmodell	95
C	
CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	9
Commuwin II (Bedienprogramm)	35
C-Tick Zeichen	9, 89
D	
Datenaustausch	
azyklisch	61
zyklischer	51
Datenübertragungsgeschwindigkeit	80
Dichtungen	
Austausch, Ersatzdichtungen	62
Dokumentationen, ergänzende	91
Druck	
Verlust	85
Druckgerätezulassung	89
E	
Einbaubedingungen	
Ein- und Auslaufstrecken	14
Einbaulage (vertikal, horizontal)	12
Einbaumaße	11
Einbauort	11
Vibrationen	15
Einbaukontrolle (Checkliste)	19
Eingangsdaten	53
Eingangskenngrößen	78
Einlaufstrecken	14
Einsatzbedingungen	
Prozess	83
Umgebung	82
Elektrischer Anschluss	
Anschlusskontrolle (Checkliste)	30
Getrenntausführung	22
Kabelspezifikationen (Getrenntausführung)	23
Messumformer, Anschlussklemmenbelegung	27
Schutzart	29
Elektronikplatinen Ein-/Ausbau	
Ex-d Ausführung	75
Nicht-Ex / Ex i und Ex n Ausführung	73
Erdung	22
Ersatzteile	72
Europäische Druckgeräterichtlinie	89
Ex-Zulassungen	89
F	
FDE (Fault Disconnection Electronic)	79
Fehlerarten (System- und Prozessfehler)	33
Fehlermeldungen	
Bestätigen von Fehlermeldungen	33

Prozessfehler	69	Messprinzip	78
Fehlersuche und -behebung	65	Messstoffdruckbereich	84
Fernbedienung	89	Messstofftemperaturbereiche	83
Formate (Standard und Extended Formate)	48	Messumformer	
Frequenzbereiche für Luft und Wasser	86	Gehäuse drehen	17
Funktionsblock		Meter Body	166
Allgemeine Informationen	132	Montage	
Analog Input	133	Messaufnehmer (Getrenntausführung)	18
Summenzähler	146	Messaufnehmer (Kompaktausführung)	16
G		N	
Galvanische Trennung	80	Normen, Richtlinien	91
Gefahrenstoffe	6	P	
Gerätebeschreibungsdateien	42	Parameter	
Gerätebezeichnung	7	Analog Input Funktionsblock	136
Gerätematrix (Commuwin II)	36	Physical Block	96
Geschwindigkeitswarnung	117	Summenzähler Funktionsblock	149
Gewicht		Transducer Block	103
Prowirl 72 F, Dualsens-Ausführung	95	Physical Block	
Graphische Darstellung		Parameter	
Analog Input Funktionsblock	133	V0 Device Data	96
Blockmodell	95	V1 Description	97
Summenzähler Funktionsblock	146	V2 Software Reset	97
Umskalierung Eingangswert AI-Fkt.-block	135	V3 Security Locking	98
Grenzgeschwindigkeit	118	V4 Device Data	98
GSD (Gerätstammdatei)		V5 Diagnosis Mask	99
herstellerspezifische GSD	47	V6 Diagnosis	99
Profil GSD	47	V8 Block Mode	100
H		V9 Alarm Configuration	100
HART		VA Block Parameter	101
Elektrischer Anschluss	27	Schreibschutz	96
Hilfsenergie (Versorgungsspannung)	80	PROFIBUS PA	
I		Inbetriebnahme mit Konfigurationsprogramm	46
IEEE Gleitpunktzahl	51	Stichleitung	21
Inbetriebnahme		Prozessbedingungen	83
PROFIBUS-Schnittstelle (mit Commuwin II)	46	Prozessfehler (Definition)	33
Installationskontrolle	45	Prozessfehler ohne Anzeigemeldung	70
K		Prozessfehlermeldungen	69
Kabeleinführungen		R	
Schutzart	29	Registrierte Warenzeichen	9
Technische Angaben	80	Reinigung	
Kabelspezifikationen (Getrenntausführung)	23	Außenreinigung	62
Kompatibilität	50	Reparatur	6
Konformitätserklärung (CE-Zeichen)	9	Rücksendung von Geräten	6
L		S	
Lagerungsbedingungen	10	Schirmung	22
Lagerungstemperatur	82	Schleichenmengenunterdrückung	80
Lochplatten-Strömungsgleichrichter	15	Schutzart	29
M		Technische Daten	82
Messabweichung	80	Service-Typenschild	8
Messbereich	78	Sicherheitshinweise	5
Messeinrichtung	78	Sicherheitssymbole	6
Messgenauigkeit		Signalcodierung	80
Referenzbedingungen	80	Slot/Index Listen	
Messgrößen	78	AI1 Volume Flow Block Slot 1	163
		Device Management Slot 1	158
		Physical Block Slot 0	158

Totalizer 1 Block Slot 2	164	V6 PROFIBUS DP/PA	119
Software		V7 PROFIBUS Info	122
Versionen (Historie)	77	V9 Aufnehmerdaten	123
Speisespannung	79	VA Messstelle	125
Stichleitung		Parameter Service&Analyse	
PROFIBUS PA	21	V0 Überwachung	126
Störungssuche und -behebung	65	V4 Simulation	127
Stromaufnahme	79	V6 Sensor Version	128
Strömungsgleichrichter	15, 92	V7 Verstärker Version	128
Summenzähler		V8 Info I/O-Modul	128
Alarmerkennung	149	VA Messstelle	128
Betriebsart	146	Signalverarbeitung	102
Einheit UNIT TOT	147	Zugriff	102
Fehlerverhalten FAIL TOT	147	Transport Messaufnehmer	10
Grenzwerte	148	Typenschild	
Parameter		Messumformer	7
V0 Total	149	Messumformer Getrennt-Ausführung	8
V1 Configuration	150	U	
V2 Alarm Limits	152	Übertragungsblock (Transducer Block)	101
V3 HIHI Alarm	153	Umgebungs	
V4 HI Alarm	153	Bedingungen	82
V5 LO Alarm	154	Temperatur	82
V6 LOLO Alarm	154	V	
V8 Block Mode	155	Versorgungsausfall	80
V9 Alarm Configuration	156	Versorgungsspannung (Hilfsenergie)	80
VA Block Parameter	156	Vibrationen	15
Status Ausgangswert	147	W	
Summerzähler Mode MODE TOT	147	Warenannahme	10
Voreinstellung SET TOT	148	Wärmeisolation	13
Summenzähler, Steuerungen	54	Warnung	
Systemaufbau	78	Geschwindigkeit	117
Systemfehler		Wartung	62
Systemfehlermeldungen	67	Werkeinstellungen	
Systemfehler (Definition)	33	SI-Einheiten	165
Systemintegration (Inbetriebnahme)	47	US-Einheiten	166
T		Werkstoffe	88
Technische Daten auf einen Blick	78	Wiederholbarkeit	81
Temperaturbereiche		Z	
Lagerungstemperatur	82	Zertifizierung PROFIBUS PA	90
Messstofftemperatur	83	Zubehörteile	63
Umgebungstemperatur	82		
Transducer Block			
Alarmerkennung	102		
Ausgangsgrößen	102		
Parameter Bed. Profil-Parameter			
V1 Volumenfluss	129		
V5 Vortex	129		
V7 Systemparameter	130		
V8 Block Mode	130		
V9 Alarm Configuration	131		
VA Block Parameter	132		
Parameter Gerätematrix			
V0 Messgrößen	103		
V1 Systemeinheiten	105		
V2 Betrieb	108		
V3 Anzeige	109		
V4 Prozessparameter	112		
V5 Systemparameter	118		

Declaration of Contamination

Erklärung zur Kontamination

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or - even better - attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese unbedingt den Versandpapieren bei oder bringen Sie sie idealerweise außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor
Geräte-/Sensortyp _____

Serial number
Seriennummer _____

Process data/Prozessdaten Temperature / Temperatur _____ [°C] Pressure / Druck _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [S] Viscosity / Viskosität _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium /concentration Medium /Konzentration	Identification CAS No.	flammable entzündlich	toxic giftig	corrosive ätzend	harmful/ irritant gesundheitsschädlich/ reizend	other * sonstiges*	harmless unbedenklich
Process medium Medium im Prozess								
Medium for process cleaning Medium zur Prozessreinigung								
Returned part cleaned with Medium zur Endreinigung								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Reason for return / Grund zur Rücksendung _____

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Contact person / Ansprechpartner _____
_____	Department / Abteilung _____
Address / Adresse _____	Phone number/ Telefon _____
_____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden, und nach unserem Wissen frei von Rückständen in gefährbringender Menge sind.

(place, date / Ort, Datum)

(Company stamp and legally binding signature)
(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

www.endress.com/worldwide

Endress + Hauser 
People for Process Automation
