

Füllstandmessung *prolevel FMB 662*

**Zweikanal-Meßumformer für Feldmontage.
Für zwei hydrostatische Sonden.
Vernetzbar über Rackbus RS 485-Schnittstelle**



Der Meßumformer im
IP-66-Gehäuse.
Prolevel FMB 662

Einsatzbereiche

- Prolevel FMB 662 dient zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten mit zwei hydrostatischen Sonden. Dieser Meßumformer für Feldmontage ermittelt die Füllhöhen an zwei belüfteten Tanks, berechnet deren Inhalt und kontrolliert Grenzstände, auch die Differenzmessung ist möglich.
- Spezialfunktionen mit zwei Sonden an einem Tank: Füllstandmessung in einem druckbehafteten Tank oder Dichtmessung einer Flüssigkeit, Füllstandmessung an einem belüfteten Tank mit automatischer Kompensation von Dichteschwankungen.
- Systemintegration, da vernetzbar über die Schnittstelle Rackbus RS 485.

Vorteile auf einen Blick

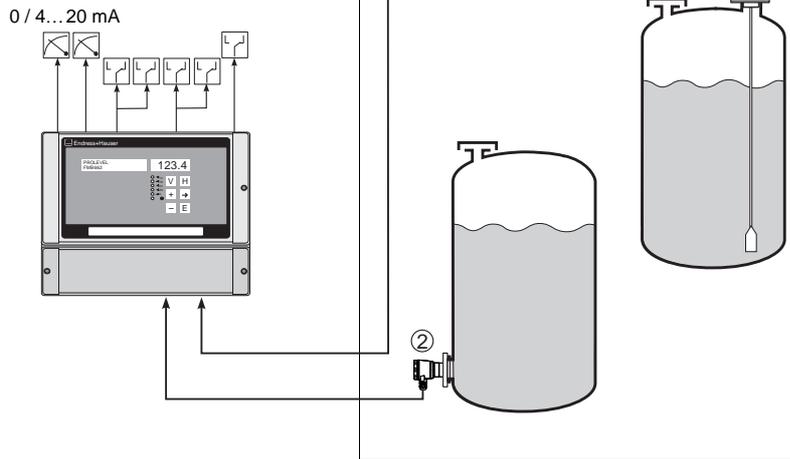
- Preiswerter Meßumformer für Feldmontage mit Schutzart IP 66
- Einfache Inbetriebnahme, übersichtliche Bedienmatrix, auch zur Bedienung und Visualisierung mit Endress+Hauser-Programmen
- Zuverlässiger Betrieb: Funktionsüberwachung der Sonden und des Meßumformers.

Endress + Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis



Meßeinrichtung



Hydrostatische Füllstandmessung an offenen Tanks
 ① mit Seilsonde
 ② mit Deltapilot-Standardausführung

Komplette Meßeinrichtung

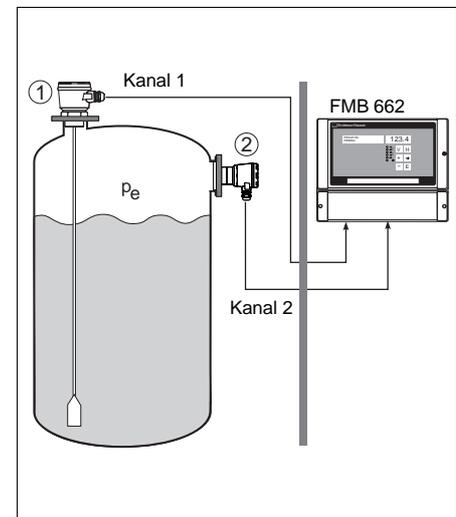
- Prolevel FMB 662 und
- zwei hydrostatische Druckaufnehmer Deltapilot mit dem Elektronikeinsatz EB 17 Z oder EB 27 Z

Explosionsgefährdete Bereiche

Mit einem zertifizierten Meßumformer (in Vorbereitung) können zertifizierte Sonden in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 eingesetzt werden.

Differenzfunktionen

- Differenzmessung zwischen zwei Füllständen
- Hydrostatische Füllstandmessung am geschlossenen Tank:
 Bei einem geschlossenem Tank wird ein positiver oder negativer Überdruck auftreten, da kein Druckausgleich zur Atmosphäre stattfinden kann. Dieser Überdruck über der Flüssigkeitssäule wird am Tankboden immer mitgemessen. Für diese Meßaufgabe wird am zweiten Kanaleingang ein Deltapilot angeschlossen, der nur den Überdruck p_e im Tank mißt. Der Prolevel zieht den Überdruck vom Druck des ersten Kanals ab und beseitigt damit den Einfluß des Überdrucks.
- weitere Meßfunktionen: Dichtemessung einer Flüssigkeit oder automatische Kompensation der Einflüsse von Dichteschwankungen (siehe Funktionsprinzip).



Füllstandmessung im geschlossenen Tank:
 ① hydrostatischer Druck + p_e
 ② Überdruck p_e

Analogausgänge

Der Meßumformer Prolevel stellt pro Meßkanal ein normiertes Signal von 0...20 mA zur Verfügung (umschaltbar auf 4...20 mA). Es ist je nach Abgleich entweder dem Füllstand oder dem Volumen proportional. Meßanfang und Meßende können beliebig festgelegt werden.

Relaisausgänge

In Prolevel sind fünf Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt eingebaut.

- Zwei Grenzwerte mit einstellbarer Hysterese, jeder Grenzwert schaltet zwei Relais
- ein Relais zur Störungsmeldung.

Ergänzende Systemkomponenten mit einer Schnittstelle Rackbus RS 485

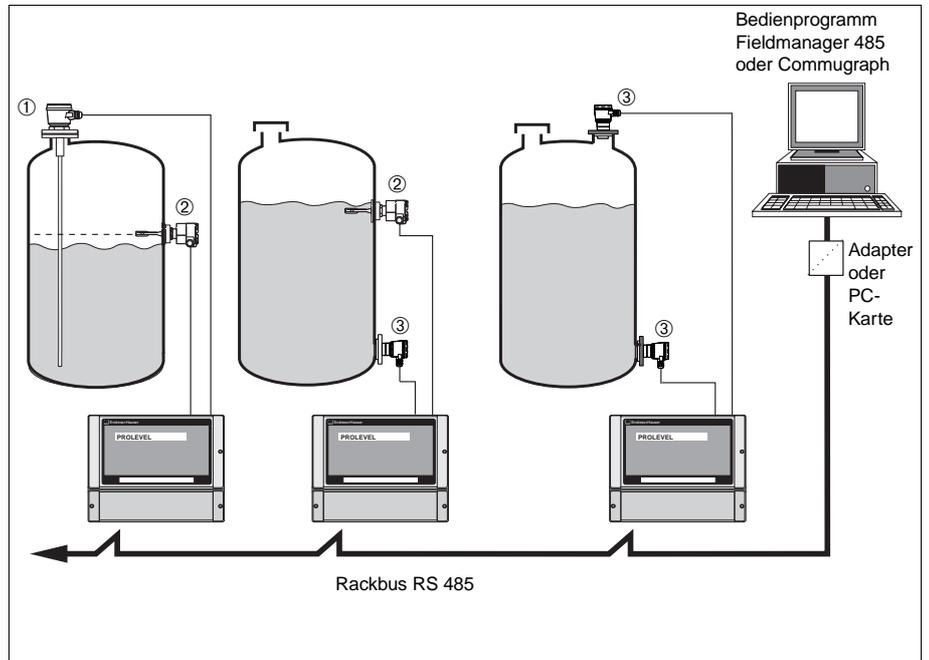
Hardware

- Zur Ankopplung an Personal-Computer über eine Einsteckkarte RS 485 oder über einen Adapter RS 232C/RS 485
 - Zur Ankopplung an den Rackbus über die Schnittstellenkarte FXA 675
- #### Software für Personal-Computer
- Fieldmanager 485: Parametrierungs- und einfaches Visualisierungsprogramm für kleinere und mittlere Anlagen
 - Commugraph: komfortables Visualisierungsprogramm mit Grenzwertdarstellung.

Systemintegration

Ankopplung an Personal-Computer. Meßumformer Prolevel gibt es auch für

- ① kapazitive Sonden und als einkanaliges Gerät mit separatem
- ② Grenzschalteingang.
- ③ hydrostatische Sonde



Ankopplung an Personal-Computer

Jede Einzelmeßstelle kann einfach vernetzt und an einen Personal-Computer angekoppelt werden, wenn sie über eine Rackbus RS 485-Schnittstelle verfügt.

Das Meßsystem besteht aus:

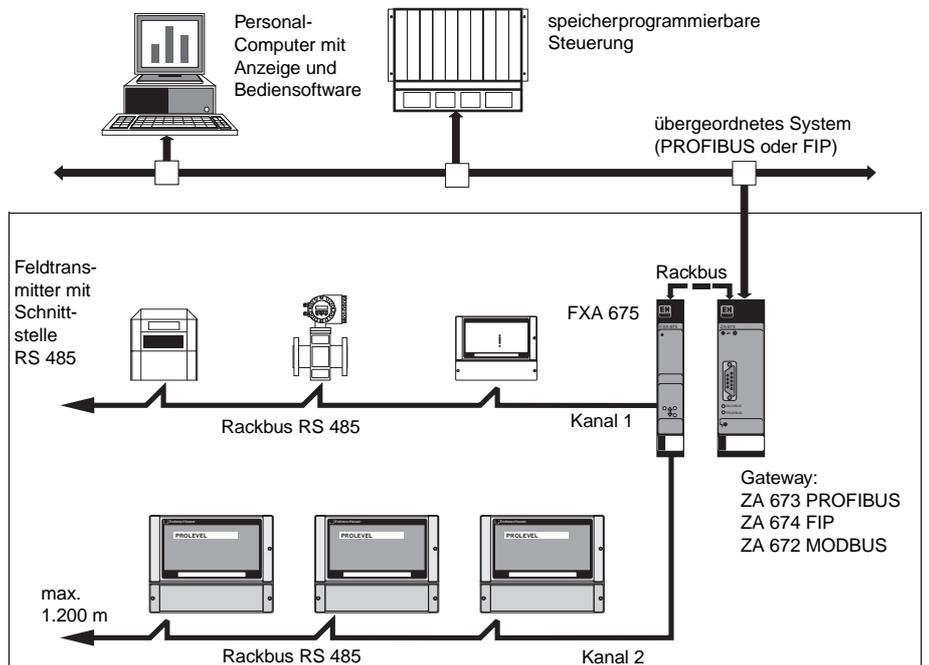
- mehreren Meßstellen mit Prolevel (oder anderen Rackbus RS 485-Teilnehmern)
- einer PC-Ankopplung (entweder mit einer PC-Einsteckkarte RS 485 oder mit einem Adapter Schnittstelle RS 232C/RS 485)

Je nach Systemanschlusung können bis zu 25 Meßumformer verbunden werden und sich auf dem bis zu 1.200 m langen Bus verteilen.

Integration in Prozeßleitsysteme

Der Prolevel FMB läßt sich einfach und kostengünstig in bestehende industrielle Prozeßleitsysteme integrieren.

Die Schnittstellenkarte FXA 675 (oder das Monorack II RS 485) verbindet einzelne Rackbus RS 485-Netzwerke mit jeweils bis zu 25 Meßumformern über den Rackbus. Eine zweite Karte (ein Gateway) dient zur Busanschlusung an standardisierte Netzwerke, wie PROFIBUS oder FIP oder MODBUS.



Integration in Prozeßleitsysteme: Anschluß zweier Netzwerke über die Schnittstellenkarte FXA 675 an den Rackbus. Ein Gateway verbindet zum übergeordneten System

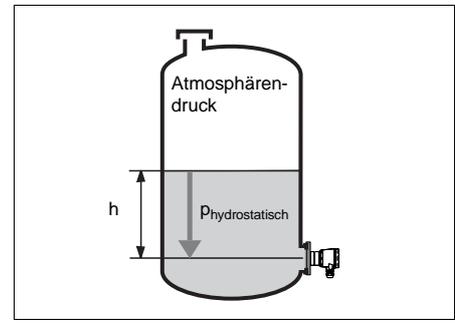
Funktionsprinzip

Hydrostatische Messung

Eine Flüssigkeitssäule erzeugt durch ihr Gewicht einen hydrostatischen Druck. Bei konstanter Dichte ρ hängt der hydrostatische Druck allein von der Höhe h der Flüssigkeitssäule ab.

$$\rho_{\text{hydrostatisch}} = \rho \cdot g \cdot h$$

- ρ = Dichte
- g = Konstante der Erdbeschleunigung
- h = Füllstand zwischen der Oberfläche der Flüssigkeit und der Mitte der Prozeßmembran



Hydrostatisches Meßprinzip

Signalverarbeitung

Über eine ungeschirmte Zweidrahtleitung versorgt der Prolevel die Sonden mit der erforderlichen Energie. Von jeder Sonde erhält er ein füllstandproportionales Signal, welches störicher übertragen wird (Puls-Frequenzmodulation). Der Meßwert, der sich von diesem Signal ableitet, wird angezeigt und als normierter Strom ausgegeben oder kann von einem übergeordneten Steuerungssystem oder dem Handbediengerät Commulog VU 260 Z aufgerufen werden.

Funktionsüberwachung

Der Meßumformer Prolevel überwacht die komplette Meßeinrichtung, von der Sonde bis zu den Ausgängen.

Beim Auftreten einer Störung:

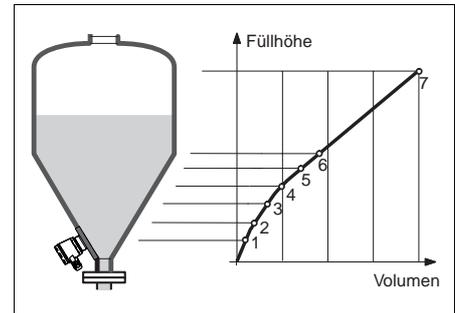
- leuchtet die Leuchtdiode zum Relais zur Störungsmeldung
- fällt der Strom auf -10 % oder steigt auf +110 % oder behält den letzten Meßwert bei (programmierbar)
- reagieren die Grenzwertrelais entsprechend der gewählten Sicherheitsschaltung oder fallen alle ab
- fällt das Relais zur Störungsmeldung ab.

Einfache Linearisierung

Die Behälterkennlinie beschreibt den funktionalen Zusammenhang zwischen der Füllhöhe h und dem Behältervolumen V .

Zur Volumenmessung im zylindrisch liegenden Tank – die häufigste Anwendung für eine Linearisierung – ist die Kennlinie bereits fest programmiert.

Die Linearisierungsdaten eines beliebigen Behälters, z.B. eines Tanks mit konischem Auslauf, können auf einfache Art eingegeben werden (maximal 30 Stützpunkte).



Eingabe einer Behälterkennlinie. Die Kennlinie wird durch 3...30 Stützpunkte beschrieben

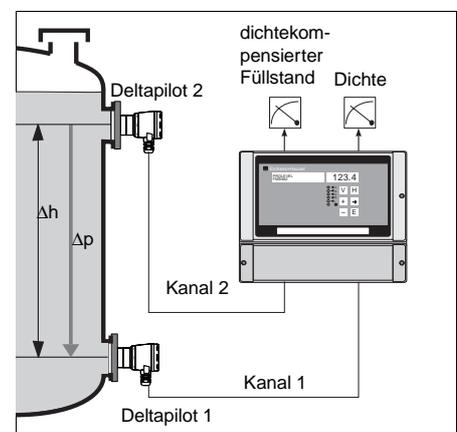
Dichtemessung

Sind beide Deltapilot-Sonden bedeckt, und ist die Höhendifferenz zwischen beiden bekannt, kann die Dichte der Flüssigkeit nach der Formel errechnet werden:

$$\rho = \frac{\Delta p}{g \cdot \Delta h}$$

- ρ = Dichte
- Δp = hydrostatische Druckdifferenz
- Δh = Höhendifferenz

Die Dichte kann in drucklosen Behältern bzw. in Behältern mit Über- oder Unterdruck gemessen werden. Wird gleichzeitig eine Füllstandmessung benötigt, kann diese nur in drucklosen Behältern erfolgen.



Dichtekompensierte Füllstandmessung in drucklosen Behältern

Geräteauswahl / Planungshinweise

Geräteauswahl

Der Prolevel ist anpaßbar auf die Anforderungen der Meßstelle:

- kostengünstigste Variante ohne Anzeige und Tastatur, welche mit dem Handbediengerät Commulog VU 260 Z bedient werden kann
- Variante mit Anzeige (auch beleuchtet) und Tastatur
- als Option gibt es eine Rackbus RS 485-Schnittstelle zur komfortablen Vernetzung und Fernbedienung der Meßumformer.

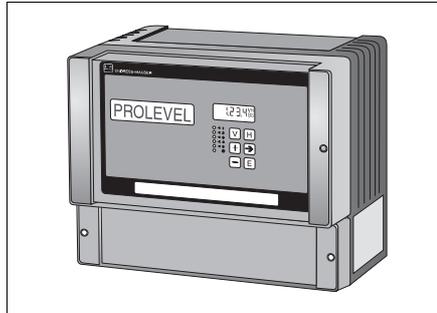
Gerätefamilie Prolevel

Prolevel gibt es auch

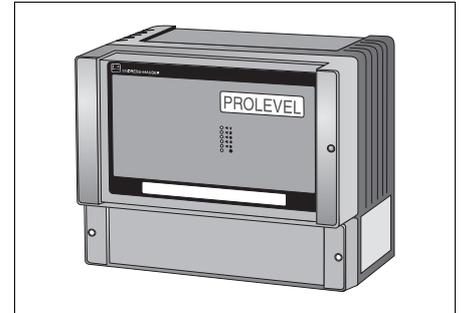
- für zwei kapazitive Sonden, Prolevel FMC 662, und
- als einkanaliges Gerät für eine kapazitive oder hydrostatische Sonde mit separatem Grenzschaltereingang, Prolevel FMC 661.

Weitere Informationen siehe Seite 16.

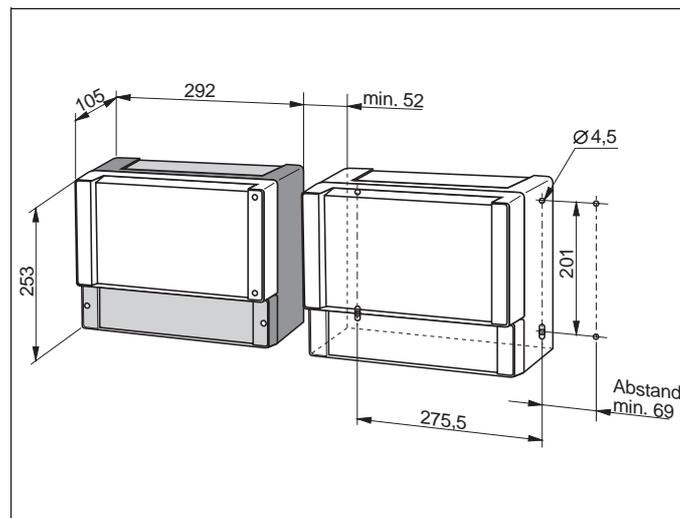
Abmessungen



Prolevel mit Anzeige
und Tastatur



Kostengünstigste
Variante ohne Anzeige
und Tastatur



Abmessungen und Montageabstände für das IP-66-Gehäuse

Einbauhinweise

Hinweis zur Montage

Gehäuse mit Schutzart IP 66

- vorgesehen zum Anschrauben an eine Wand
- mit einer Mastbefestigung an einem 1"- oder 2"-Rohr (siehe Seite 15, »Zubehör«).

Für Montage im Freien steht eine Witterschutzhaube zur Verfügung (siehe Seite 15, »Zubehör«).

Explosionsgefährdete Bereiche

Die Sonden dürfen bei entsprechender Zertifizierung in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Der Meßumformer wird immer außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen installiert. Die nationalen Errichterbestimmungen sind einzuhalten.

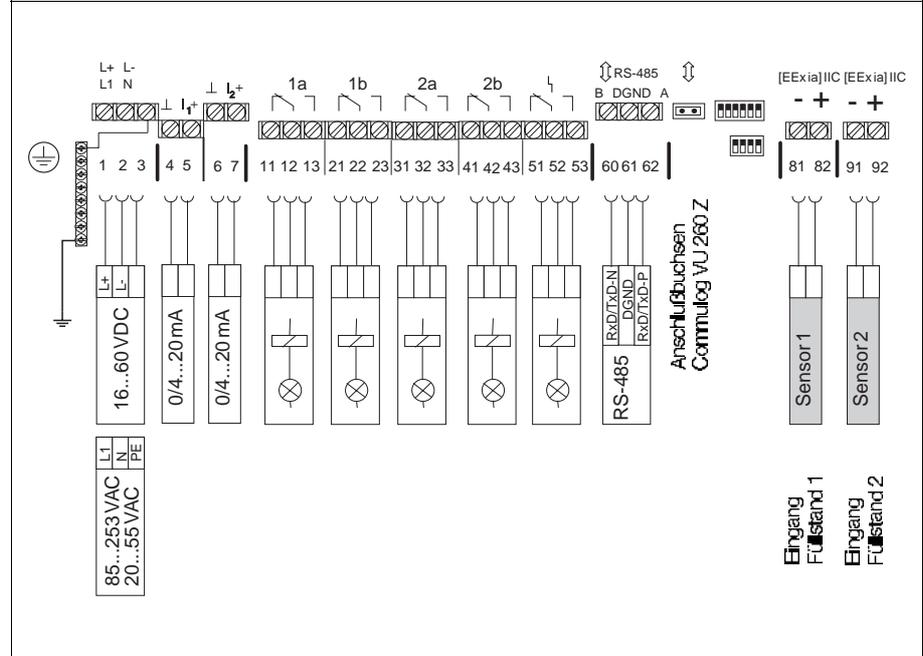
Elektrischer Anschluß

Klemmenleiste

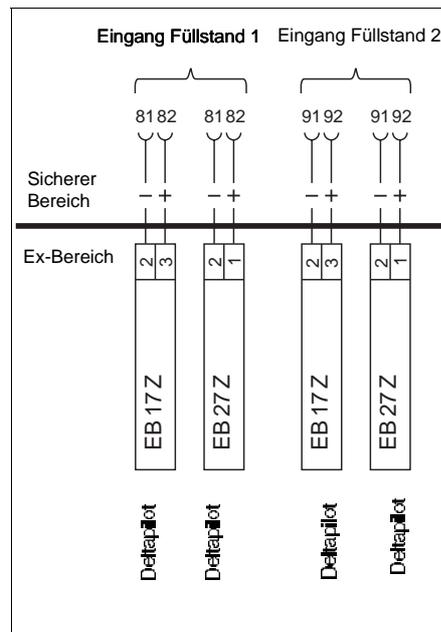
Die Klemmenleiste für Leitungsquerschnitte bis 2,5 mm² befindet sich in dem separaten Anschlußraum.
Zur Kabeleinführung werden vorgeprägte Stellen ausgebrochen (Unterseite vorgesehen für Kabelverschraubungen 5 x Pg 16; 4 x Pg 13,5; Rückseite 4 x Pg 16).

Hilfsenergie

- *Wechselspannung:*
85...253 V 50/60 Hz oder
20...55 V, 50/60 Hz oder
- *Gleichspannung:* 16...60 V (Restwelligkeit innerhalb des Toleranzbandes),
Verpolungsschutz eingebaut
- *Leistungsaufnahme:* maximal 7 W.



Klemmenleiste des FMB 662.
Die galvanisch getrennten Bereiche sind durch blaue Linien abgegrenzt



Anschluß der Sensoren

Explosionsgefährdete Bereiche

Für die Verlegung eigensicherer Leitungen in explosionsgefährdeten Bereichen beachten Sie die maximal zulässigen Werte für U, I, R, L, C (siehe Konformitätsbescheinigung) und die für das Einsatzgebiet geltenden Vorschriften.

Überspannungsschutz

Um den Meßumformer vor allem im Freien vor Überspannungen zu schützen, empfehlen wir, den externen Überspannungsschutz HAW 262 für die Signalausgänge zu verwenden. Für den netzseitigen Geräteschutz wird der Überspannungsschutz HAW 261 eingesetzt.

Galvanische Trennung

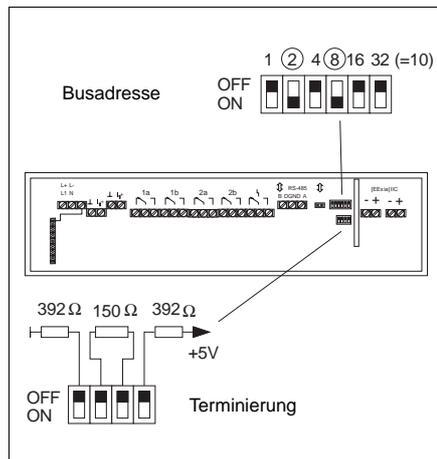
Stromausgang, Relaisausgänge, Netzanschluß, Sensoreingang und Buseingänge sind galvanisch voneinander getrennt und erfüllen die sichere Trennung (DIN/VDE 0160).

Die beiden Sensoreingänge sind untereinander eigensicher galvanisch getrennt.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Die EMV-Störfestigkeit des Prolevel ist geprüft mit einer Testfeldstärke von 10V/m. Über den gesamten Frequenzbereich von 10 kHz bis 1 GHz beträgt die Signalabweichung stets weniger als 1 %. In weiten Frequenzbereichen wird dieser Wert noch deutlich unterschritten.

Businstallation



Busadressen- und Terminierungsschalter des Prolevel. Das Terminierungsbeispiel gilt für alle Prolevel mit Ausnahme des Endgerätes

Rackbus RS 485

Üblicherweise können bis zu 25 Meßumformer Prolevel am Bus angeschlossen werden: die tatsächliche Anzahl ist von der Topologie und den Einsatzbedingungen abhängig. Für die Busverbindung sind erforderlich:

- Verbindungskabel (Zweidraht, verdreht und abgeschirmt)
- Kabellänge: max. 1.200 m.

Busadresse

Jeder Meßumformer erhält eine Busadresse: Sie wird am DIP-Schalter bei der Klemmenleiste eingestellt.

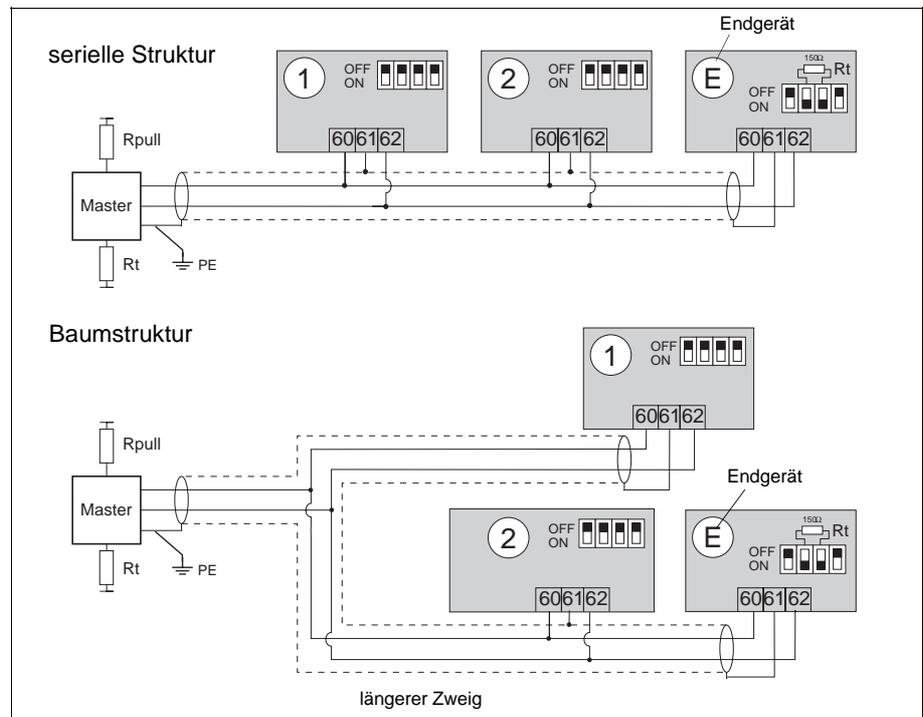
Terminierung

Zur fehlerfreien Übertragung des Kommunikationssignals:

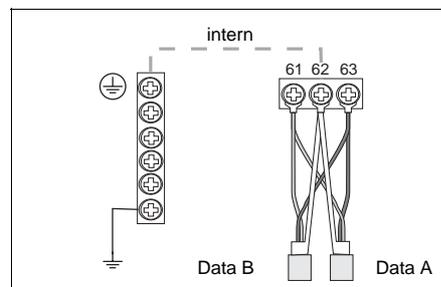
Terminierungswiderstand an der PC-Karte sowie am weitest entfernten Prolevel auf 150 Ω setzen.

Die Busvorspannung wird von der PC-Karte bzw. dem Adapter bereitgestellt.

Businstallation (Forts.)



Bus-Topologie.
Der Master ist eine PC-Karte oder ein Adapter



Vorschlag für die Verdrahtung des Busses am Prolevel

Bus-Topologie

Bei der Planung des Systems ist es sinnvoll, eine Aufteilung der einzelnen Anlagenteile in Bussegmente vorzunehmen. Geeignete Topologien sind:

- Seriell, max. 1.200 m,
 - Baum mit Gesamtkabellänge 1.200 m.
- Die Busabschirmung ist durchgehend zu verbinden.

Ankopplung an Personal-Computer

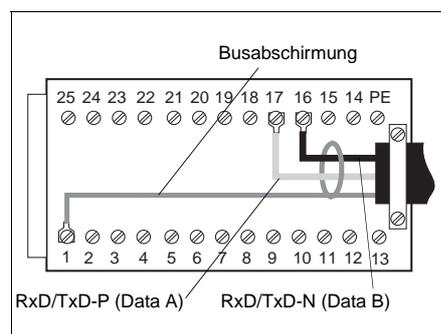
Die Ankopplung an einen Personal-Computer erfolgt über eine PC-Steckkarte RS 485 oder einen externen Adapter RS 232C/RS 485 (beide mit galvanischer Trennung).

PC-Steckkarte RS 485

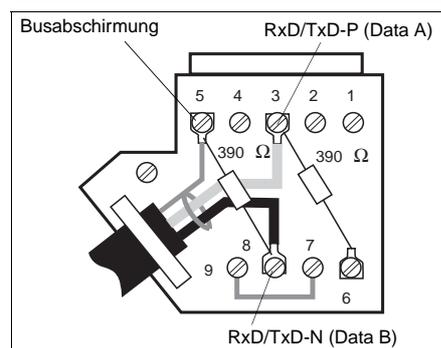
Die Karte wird als Schnittstelle COM 3 vor-konfiguriert. Für die Busverbindung wird ein 25poliger Stecker mit Schraubklemmen mitgeliefert:

- Klemme 1: Busschirmung
- Klemme 17: Data A (Rx/D/TxD-P)
- Klemme 16: Data B (Rx/D/TxD-N).

Verdrahtung des Steckers für die PC-Steckkarte



Verdrahtung des Steckers für den Adapter RS 232C/RS 485



Adapter RS 232C/RS 485

Für die Busverbindung wird ein 9poliger Stecker mit Schraubklemmen mitgeliefert:

- Klemme 5: Busschirmung
- Klemme 3: Data A (Rx/D/TxD-P)
- Klemme 8: Data B (Rx/D/TxD-N).

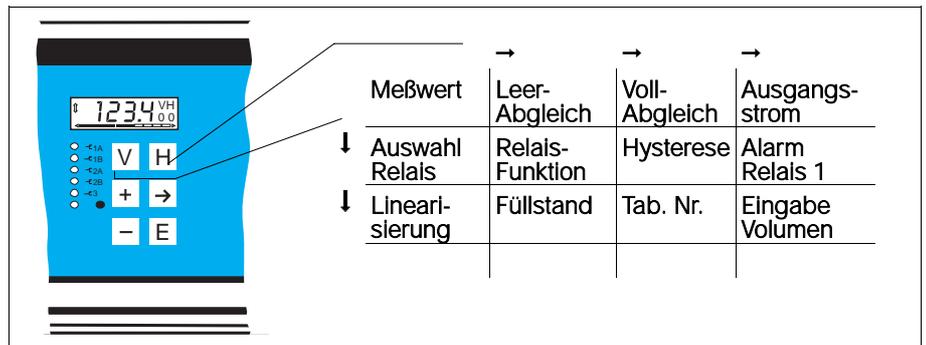
Bedienung

Einfache Bedienung

Alle Einstellungen oder Meßwertabfragen erfolgen über sechs Drucktasten auf der Frontplatte und werden von einer 4stelligen Anzeige angezeigt. Dem Eingabedialog liegt die bewährte Bedienmatrix zugrunde, in der jedes Eingabefeld direkt mit den Tasten \downarrow (vertikal) und \rightarrow (horizontal) angewählt wird. Die einfache Eingabe von Parametern erfolgt über nur drei Tasten $+$, $-$, \rightarrow und wird erst durch Drücken der Taste E bestätigt und gespeichert.

Bedienmatrix

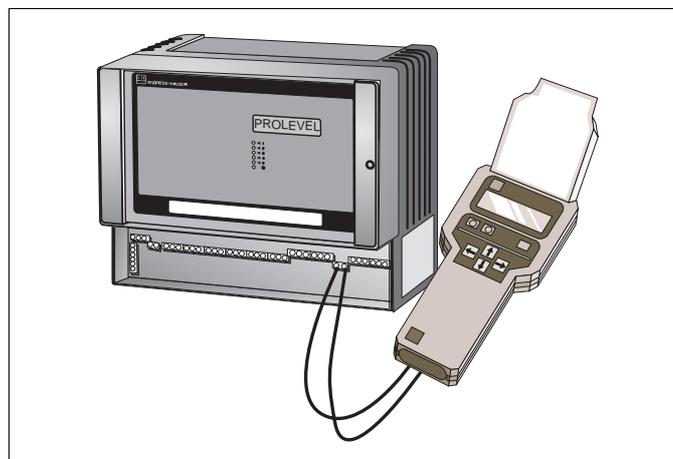
Wenn Sie den Prolevel über die Tastatur, mit einem Handbediengerät oder über einen Prozeßbus parametrieren: die Bedienung bleibt immer einheitlich und übersichtlich wegen der leicht zu bedienenden Matrix. Nicht nur wer bereits ein Gerät von Endress+Hauser im Einsatz hat, findet sich sehr schnell zurecht.



Wenige Eingabeschritte genügen, um alle Grundanwendungen abzugleichen

Handbediengerät

Als Alternative zur Bedienung über die Tastatur kann jeder Prolevel mit dem Handbediengerät Commulog VU 260 Z parametrieren oder über den Betriebszustand oder über die Meßwerte abgefragt werden. Für alle Geräteeingaben erhält der Benutzer ausführliche und selbsterklärende Eingabeinformationen auf einem großen Display, und zwar als Klartext in der Sprache des jeweiligen Commulogs VU 260 Z. Der Meßbetrieb bleibt während des Eingabedialogs völlig unbeeinflusst.



Prolevel ohne Tastatur. Die Buchsen für das Handbediengerät Commulog VU 260 Z sind im Anschlußraum

Bedienprogramm

Prolevel Nr.2 FMB 672 LIC 005 LIC 001 V-H Position 00

Meßwert	Abgleich »Leer«	Abgleich »Voll«	Ausgangsstrom
Auswahl Relais	Relaisfunktion	Hysterese	Alarm Relais 1
Linearisierung	Füllstand	Tab. Nr.	Eingabe Volumen
Abgleich	Offset	Empfindlichkeit	

VH-Pos. mit Cursortasten anwählen - oder ESC drücken und VH-Pos. eingeben
Zum Parametrieren RETURN-Taste drücken

F1: 0...31
F2: 32...63

F3: Ger.Adr
F4: RS-485

F5: Hüllkurve
F6: Matrix

F7: Balken
F8: Up/Down

F9: Terminal
F10: Zurück

Ausschnitt aus der Bedienmatrix. Mit Hilfe dieser Bedienoberfläche wird der Prolevel FMB 662 parametrier

Bedienung in Netzwerken

Die Parametrierung und Meßwertabfrage der Prolevel-Meßumformer erfolgt am Computer über den Rackbus RS 485. Jedes Gerät wird on-line über eine individuelle Adresse angesprochen. Im Bedienprogramm liegt dem Eingabedialog wieder die bewährte Bedienmatrix zugrunde, in der jedes Matrixfeld einfach und schnell angewählt wird.

Bedienprogramm Fieldmanager 485

Das Bedienprogramm Fieldmanager 485 stellt die einfachste und kostengünstigste Realisierung eines Parametrierungs- und Visualisierungssystems für kleine und mittlere Anlagen dar. Es kann auf jedem Personal-Computer nach Industriestandard (AT) mit MS-DOS-Betriebssystem installiert werden. Über eine selbsterklärende, wahlweise deutsch- oder fremdsprachige Menüführung sind insgesamt neun Bildschirmmasken für folgende Funktionen abrufbar:

- Darstellung einer Übersicht der angeschlossenen und im Betrieb befindlichen Meßumformer - die »Live-Liste«
- Anwahl der Prolevel-Meßumformer
- Einstellung und Abgleich der Meßumformer mit Hilfe der Bedienmatrix
- Darstellung von Meßwerten in Balkendiagrammen
- Datensicherung der eingestellten Parameter mittels Up-/Download-Funktionen
- Einstellung des COM-Port
- Terminalprogramm für On-Line-Kommunikation mit den einzelnen Meßumformern.

Übersicht der angeschlossenen Meßumformer. Dargestellt sind die einzelnen Geräteadressen am Rackbus (Spalte 1), die E+H-spezifischen Gerätebezeichnungen (Spalte 2) sowie die kundenspezifischen Meßstellenbezeichnungen (Spalte 3)

Fieldmanager 485 Endress+Hauser Version 5.1

Nr.	Gerätebez	Meßstellen	Nr.	Gerätebez	Meßstellen
00	FMB 672	LIC 001 LIC 002	17	----	
01	FMB 672	LIC 003 LIC 004	18	----	
02	FMB 672	LIC 005 LIC 006	19	----	
03	FMB 672	LIC 007	20	----	
04	FMB 672	LIC 008 LIC 009	21	----	
05	----		22	----	
06	----		23	----	
07	----		24	----	
08	----		25	----	
09	----		26	----	
10	FMB 672	LIC 101 LIC 102	27	----	
11	FMB 672	LIC 103	28	----	
12	FMB 672	LIC 104 LIC 105	29	----	
13	----		30	----	
14	----		31	----	
15	----		32	----	

F1: 0...31
F2: 32...63

F3: Ger.Adr
F4: COM-Port

F5: Hüllkurve
F6: Matrix

F7: Balken
F8: Up/Down

F9: Terminal
F10: Zurück

Anzeige der Meßwerte von zwei Prolevel mit dem Fieldmanager 485

Fieldmanager 485 Endress+Hauser Version 5.1

00: LIC 001

75.5 %

Diagnosecode: 0

Alt F1 - Gerät wählen

01: LIC 003

23.7 %

Diagnosecode: 0

Alt F2 - Gerät wählen

F1: 0...31
F2: 32...63

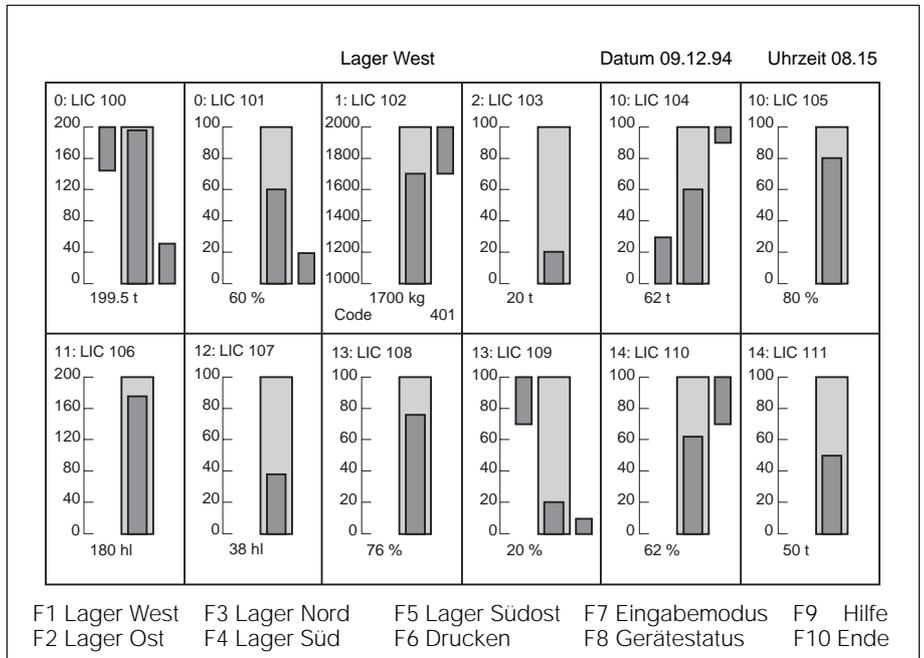
F3: Ger.Adr
F4: COM-Port

F5: Hüllkurve
F6: Matrix

F7: Balken
F8: Up/Down

F9: Terminal
F10: Zurück

Visualisierung

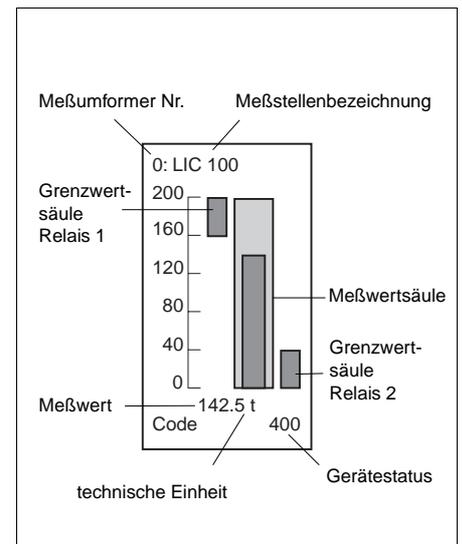


Darstellung einer Gruppe von Meßstellen. Einfache Bedienung mit Funktionstasten

Commugraph

Das Commugraph-Visualisierungsprogramm stellt die ideale Ergänzung zum Bedienprogramm dar. Es ist leicht zu installieren und zu bedienen. Die wesentlichen Funktionen sind wie folgt:

- Analogdarstellung der Meßwerte als gleitende Säule, insgesamt 60 Meßwerte sind darstellbar, wobei jeweils 12 Meßwerte auf einmal am Bildschirm angezeigt werden
- Anzeige des Gerätestatus
- Grenzwertdarstellung, Farbwechsel der Meßwertsäule von grün nach rot bei Grenzwertüberschreitung
- Anzeige des Füllstands als Zahlenwert mit technischer Einheit
- Übersicht der angeschlossenen Meßumformer
- Ausgabe der Meßwerte auf Drucker.



Darstellung einer einzelnen Meßstelle

Nr.	Meßstelle	Inhalt	Meßwert	Einheit	Faktor
0	LIC 100	Regenrückhaltebecken 1	1,58	m	1
0	LIC 101	Regenrückhaltebecken 2	0,00	m	1
1	LIC 102	Rechensteuerung	0,02	m	1
2	LIC 103	Einlaufmengenmessung	780	l/sec.	1
10	LIC 104	Vorklärbecken 1	3,78	m	1
10	LIC 105	Vorklärbecken 2	3,82	m	1
11	LIC 106	Filterbecken 1	1,95	m	1
12	LIC 107	Filterbecken 2	1,87	m	1
13	LIC 108	Faulturm	2824	m ³	1
13	LIC 109	Flockungsmittel	1230	mm	1
14	LIC 110	Neutralisation NaOH	2100	mm	1

Ausdruck der Meßstellen mit den jeweiligen Meßwerten

Nr.	Meßstelle	Code	Status
0	LIC 100	LIC 101	0 Betriebsart ...
1	LIC 102	401	Kein ...
2	LIC 103	0	Betriebsart ...
3			@04, 03, ...
4			@04, 04, ...
5			@04, 05, ...
6			@04, 06, ...
7			@04, 07, ...
8			@04, 08, ...
9			@04, 09, ...
10	LIC 104	LIC 105	0 Betriebsart ...
11	LIC 106	0	Betriebsart ...
12	LIC 107	0	Betriebsart ...
13	LIC 108	LIC 109	0 Betriebsart ...
14	LIC 110	0	Betriebsart ...

Anzeige des Gerätestatus

Technische Daten

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser GmbH+Co. D-79689 Maulburg
Gerätebezeichnung	Prolevel FMB 662
Gerätfunktion	Zweikanal-Meßumformer zur Füllstandmessung mit zwei hydrostatischen Sonden, Differenzmessung, Dichtemessung
Eingangssignale	zweimal PFM-Signal
Schnittstelle	0/4 bis 20 mA, Kommunikation mit Handbediengerät VU 260 Z, Rackbus RS 485 (optional)
Referenzbedingungen	gemäß DIN IEC 770 ($T_U = 25\text{ °C}$) oder wie angegeben
Sonstiges	CE-Zeichen

Eingangskenngrößen

Signal	beide Kanäle: Puls-Frequenz-Modulation (PFM); Stromimpulse, die dem Grundstrom überlagert sind. Elektronikeinsatz: – für hydrostatische Sonde: EB 17 Z oder EB 27 Z
Zündschutzart (eingereicht)	CENELEC [EEx ia] IIC, FM, CSA
eigensichere galvanische Trennung	zwischen Sensorstromkreis und restlicher Elektronik und zum anderen Kanal

Ausgangskenngrößen

Analogausgang

Ausgang	beide Ausgänge: 0... 20 mA, zusammen umschaltbar auf 4... 20 mA Signalunterlauf: -2 mA Signalüberlauf: 22 mA
bei Störung	umschaltbar +110%, -10% oder letzten Meßwert halten
galvanische Trennung	Analogausgänge galvanisch getrennt von der restlichen Elektronik
Strombegrenzung	23 mA
Temperaturkoeffizient	0,3%/10 K vom Meßendwert
Anwärmzeit	1 s
einstellbare Dämpfung	0 bis 99 s (T_{90} – Zeit)
maximale Bürde	600 Ω
Bürdeneinfluß	vernachlässigbar

Relais

Ausführung	5 Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt
Relaisfunktion	2 Grenzwerte mit einstellbarer Hysterese, jeder Grenzwert schaltet zwei Relais Störungsmeldung (Relais zur Störungsmeldung abgefallen bei Störung)
Hysterese	Schaltpunkte und Schalthysterese frei einstellbar, Ruhestrom-Sicherheitsschaltung: Minimum oder Maximum, umschaltbar
Schaltleistung	bei Wechselspannung: 6 A, 250 V, 750 VA bei $\cos \varphi=0,7$ 1500 VA bei $\cos \varphi= 1$ bei Gleichspannung: 6 A, 250 V, 200 W
galvanische Trennung	Relais untereinander galvanisch verbunden, zur restlichen Elektronik galvanisch getrennt

Anzeigen

Display (LCD)	4stellige Meßwertanzeige, optional beleuchtet, mit Bargraph (Analoganzeige des Stroms mit 10 Segmenten)
Leuchtdioden	Für jedes Grenzwertrelais eine gelbe Leuchtdiode zur Signallisierung des Schaltzustandes des Relais. Leuchten der Leuchtdiode bedeutet "Relais ist angezogen". Für das Relais zur Störungsmeldung eine rote Leuchtdiode: rote Leuchtdiode leuchtet bei Störung und blinkt bei Warnung (Relais zur Störungsmeldung ist bei Störung abgefallen). Eine grüne Leuchtdiode zeigt Betriebsbereitschaft an.

Ausgangskenngrößen (Forts.)

Kommunikationsschnittstellen

Tastatur	6 Tasten (optional)
Rackbus RS 485 (optional)	Anzahl der Teilnehmer: maximal 25 Rackbus RS 485-Schnittstellen. Bei Benutzung von anderen Endress+Hauser-Geräten mit Rackbus RS 485 gilt folgendes: – max. 25 Geräte bei nicht-Ex-Anwendungen – max. 10 Geräte bei Ex- Anwendungen Baudrate: 19 200 Bits/s, fest Kabel: zweifadriges, verdrehtes Kabel mit Abschirmung (DGND ist mit Schutzleiter verbunden) Topologie: serieller Bus, galvanisch getrennt, Baumstruktur optional Länge: max. 1200 m, inklusive Stichleitungen bzw. Ästen (Bei Stichleitungslänge unter 3 m vernachlässigbar) Geräteadresse: über 6poligen DIL-Schalter im Anschlußraum Termination: über 4poligen DIL-Schalter im Anschlußraum galvanische Trennung: Buseingänge sind galvanisch von der restlichen Elektronik getrennt
Handbediengerät CommuLog VU 260 Z (Standard)	Buchsen im Anschlußraum

Hilfsenergie

Spannungsversorgung	Wechselspannung: 85...253 V, 50/60 Hz oder 20... 50, 50/60 Hz oder Gleichspannung: 16...60 V, Restwelligkeit ohne Einfluß innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs
Leistungsaufnahme	maximal 7 W
Sichere galvanische Trennung	zwischen Hilfsenergie und Stromausgang, CPU, Rackbus RS 485, Relais und restlicher Elektronik

Umgebungsbedingungen

Temperaturbereiche	Nenntemperatur : -0 bis 60 °C Grenztemperatur : -20 bis 60 °C Lagerungstemperatur: -40 bis 80 °C
Elektromagnetische Verträglichkeit	besser 1% bezogen auf Meßbereichsendwert. Störfestigkeit nach EN 50082-2 (E 1993, VDE 0839 Teil 82-2) Störaussendung nach EN 500081-2, Industriebereich (VDE 0839 Teil 81-1), Industriestandard NAMUR, mit 10 V/m
Klimaklasse	nach DIN 40 040 Tab. 10 "R": Gerät im Freien oder in Außenräumen. Relative Luftfeuchte 95% im Jahresmittel, Betauung zulässig
Vibrationsbeständigkeit	nach DIN 40 040 Tab. 6 "W"
Schutzart	IP 66 bei geschlossenem Gehäuse und Kabelverschraubung gleicher Schutzart (bei offenem Gehäuse IP 40, bei offenem Anschlußraum IP 20)
Werkstoffe der von der Umgebung berührten Teile	Gehäusekörper PC (Polycarbonat)/ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol), RAL 5012 (blau) Klarsichtdeckel PC (Polycarbonat) blaue Frontplatte mit Beschriftungsfeld Formdichtung aus PU-Weichschaum FCKW-frei für Deckelabdichtung

Mechanische Angaben

Elektrischer Anschluß	ausbrechbare Kabeleinführungen: Rückwand bzw. Boden für jeweils 5 bzw. 4 Kabelverschraubungen Pg 16, zusätzlich 4 Kabelverschraubungen Pg 13,5 am Boden. Klemmenanschluß für Kabeldurchmesser 2,5 mm ²
Anschlußkabel für Sonden	zweifadrig, ungeschirmt, maximal 25 Ω pro Ader
Gehäuse	vorgesehen für Montage an einer Wand oder an einem Rohr
Abmessungen (L x H x B)	292 mm x 253 mm x 176 mm
Einbaulage	vorzugsweise stehend
Gewicht	2,45 kg

Zertifikat

- R Standard (nicht zertifiziert)
- * CENELEC [EEx ia] II C
- * FM Intrinsically Safe, Class I, Division 1; Groups A, B, C, D,
- * CSA Intrinsically Safe, Class I, Division 1; Groups A, B, C, D,
- * GL und BV Schiffbauzulassung
- * in Vorbereitung

Gehäuse / Kabeleinführung

- 1 Kunststoff-Feldgehäuse (ABS) IP 66 / ausbrechbare Kabeleinführungen für Kabelverschraubungen mit Pg 13,5 oder Pg 16
- 9 Anderes Gehäuse

Anzeige / Bedienung

- A Mit Anzeige / mit Tastatur im Feldgehäuse
- B Mit beleuchteter Anzeige / mit Tastatur im Feldgehäuse
- C Ohne Anzeige / ohne Tastatur, Bedienung über Rackbus RS 485 (Option) oder Handbedlengerät VU 260 Z
- Y Andere Anzeige

Relais

- 2 Fünf Relais mit je einem potentialfreien Umschaltkontakt, jeweils zwei Umschaltkontakte für einen Grenzwert, einer zur Störungsmeldung
- 9 Andere Relais

Hilfsenergie

- A Wechselspannung 85...253 V, 50/60 Hz
- B Wechselspannung 20...55V, 50/60 Hz
- C Gleichspannung 16...60V
- Y Andere Hilfsenergie

Kommunikation

- 1 Anschluß für Commulog VU 260 Z
- 2 Mit Rackbus RS 485-Schnittstelle / Anschluß für Commulog VU 260 Z
- 9 Andere Kommunikationsschnittstelle

FMB 662 -							Produktbezeichnung
-----------	--	--	--	--	--	--	--------------------

Ergänzende Dokumentation

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Deltapilot
System-Information SI006F/00/d | <input type="checkbox"/> Commutec-Bedienprogramm
Technische Information TI 113F/00/d |
| <input type="checkbox"/> Multicap
Produkt-Information PI008F/00/d | <input type="checkbox"/> Commugraph
Technische Information TI 158F/00/d |
| <input type="checkbox"/> Liquphant
System-Information SI007F/00/d | <input type="checkbox"/> Rackbus-RS-485-Schnittstelle und
FXA 675 Monorack II RS 485
Technische Information TI 221F/00/d |
| <input type="checkbox"/> Soliphant
System-Information SI013F/00/d | <input type="checkbox"/> Modbus Gateway ZA 672
Technische Information TI 148F/00/d |
| <input type="checkbox"/> Rackbus
System-Information SI014F/00/d | <input type="checkbox"/> Profibus Gateway ZA 673
Technische Information TI 162F/00/d |
| | <input type="checkbox"/> FIP Gateway ZA 674
Technische Information TI 167F/00/d |
| | <input type="checkbox"/> Rackbus RS 485
Bedienungsanleitung BA 134F/00/d |

Zubehör

Wetterschutzhaube für Feldgehäuse

Werkstoff:

- Aluminium (Bestell-Nr. 919567-0000) blau lackiert
- korrosionsbeständiger Stahl 1.4301 (Bestell-Nr. 919567-0001).

Gewicht: ca. 1 kg.

Befestigungsschrauben liegen bei.

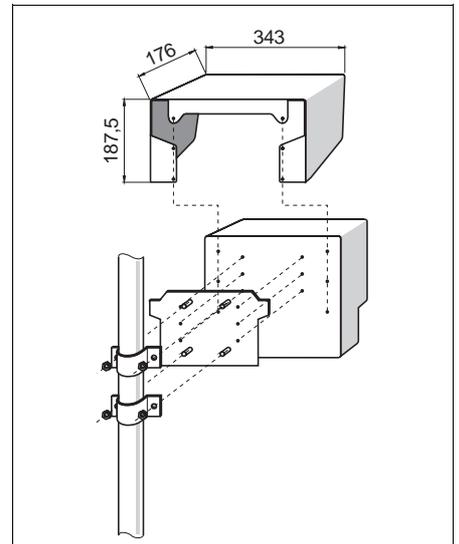
Mastbefestigung

Werkstoff:

- Stahl, verzinkt (Bestell-Nr. für 2"-Rohr: 919566-0000; für 1"-Rohr: 919566-1000)
- korrosionsbeständiger Stahl 1.4301 (Bestell-Nr. für 2"-Rohr: 919566-0001; für 1"-Rohr: 919566-1001).

Gewicht: ca. 1 kg.

Befestigungsschrauben und Muttern liegen bei.



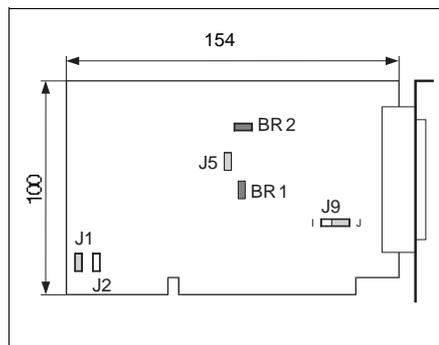
Montage und Abmessungen der Wetterschutzhaube.
Montage am 2"-Rohr

Commulog VU 260 Z

Handbediengerät zur Parametrierung eines Prolevel bei Ausführung ohne Anzeige und Tastatur (siehe Technische Information TI 140F/00/d).

Überspannungsschutz

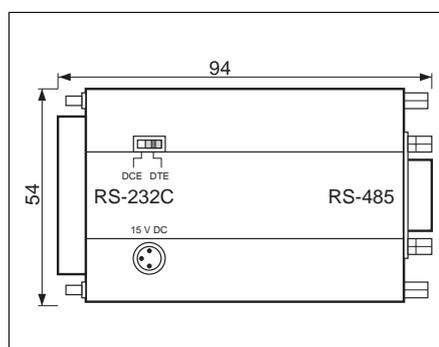
Separater Überspannungsschutz HAW 261 und HAW 262 (siehe Technische Information TI 108F/00/d).



Abmessungen der PC-Karte RS 485 und Position der Jumper (blau = Defaulteinstellung)

PC-Karte RS 485

- Stecker: 25poliger Min-D-Stecker, Belegung: siehe Abbildung Seite 8, Stecker mit Schraubklemmen mitgeliefert
 - Baudrate: 19 200 Bits/s
 - Konfiguration: Ausgeliefert mit Konfiguration für COM 3, Adresse 3E8H, Interrupt IQR10, mit Schutzterde auf Pol 1 des Steckers
 - Slot: 8 oder 16 Bit
 - RS 485-Ausgang galvanisch getrennt
- Bestell-Nr. 016399-0000



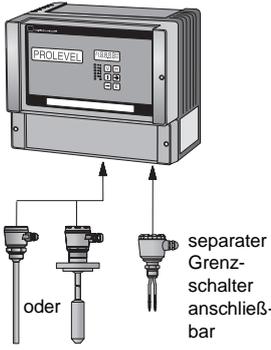
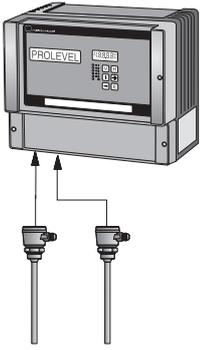
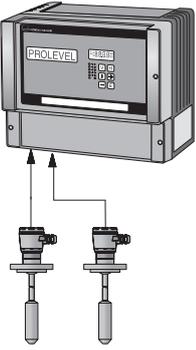
Abmessungen des Adapters

Adapter: Schnittstelle RS 232C/RS 485

- Stecker für PC: 25poliger Min-D-Stecker
- für Bus 9polige Min-D-Buchse, Belegung, busseltig, siehe Abbildung Seite 8, Stecker mit Schraubklemmen mitgeliefert
- Baudrate: 19 200 Bits/s
- RS 485-Ausgang galvanisch getrennt
- Versorgung 15 V DC; Netzteil 230 V bzw. 115 V, je nach Bestellung
- RS 232C-Schnittstelle, einstellbar als DCE/DTE

Bestell-Nr. 016398-0000 für 230 V / 016398-0050 für 115 V

Gerätefamilie Prolevel

	Prolevel FMC 661	Prolevel FMC 662	Prolevel FMB 662
			
Einsatzbereiche	Füllstand- und Inhaltmessung in Flüssigkeiten und Schüttgütern	Füllstand- und Inhaltmessung in Flüssigkeiten und Schüttgütern	Füllstand- und Inhaltmessung in Flüssigkeiten
Geräteausführung	Einkanal-Meßumformer mit Grenzschalteingang	Zweikanal-Meßumformer	Zweikanal-Meßumformer
Anschließbare Sonden	eine kapazitive oder hydrostatische Sonde, sowie ein Grenzscharter Liquiphant bzw. Sollphant	zwei kapazitive Sonden, z.B. aus der Multicap-Baureihe	zwei hydrostatische Sonden, Deltapilot
Erweiterte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Behälterlinearisierung • unabhängige Grenzstanddetektion • automatische Abgleichkorrektur für wechselnde Medien 	<ul style="list-style-type: none"> • Behälterlinearisierung • Differenzmessung zwischen zwei Füllständen (bzw. Pegeln) • Füllstandmessung mit Referenzsonde 	<ul style="list-style-type: none"> • Behälterlinearisierung • Differenzmessung zwischen zwei Füllständen (bzw. Pegeln) • dichtekompensierte Füllstandmessung • Trockenabgleich, ohne Füllen des Behälters
Grenzsignal/ Störungsmeldung	Zwei Grenzwerte mit einstellbarer Hysterese, jeder Grenzwert schaltet zwei Relais Störungsmeldung (Relais zur Störungsmeldung abgefallen bei Störung)		
Geräteoptionen	Display mit Tastatur beleuchtetes Display mit Tastatur Schnittstelle Rackbus RS 485		
Zertifikate	CENELEC EEx ia, FM, CSA (eingereicht)		
Schutzart	Schutzart IP 66		
Dokumentation	Technische Information TI 232 F/00/d	Technische Information TI 233 F/00/d	Technische Information TI 234 F/00/d

Deutschland

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.

Techn. Büro Hamburg
Am Stadtrand 52
22047 Hamburg
Tel. (0 40) 69 44 97-0
Fax (0 40) 69 44 97-50

Büro Hannover
Brehmstraße 13
30173 Hannover
Tel. (05 11) 2 83 72-0
Fax (05 11) 2 81 70 4

Techn. Büro Ratingen
Eisenhüttenstraße 12
40882 Ratingen
Tel. (0 21 02) 8 59-0
Fax (0 21 02) 8 59 1 30

Techn. Büro Frankfurt
Eschborner Landstr. 42
60489 Frankfurt
Tel. (0 69) 9 78 85-0
Fax (0 69) 7 89 45 82

Techn. Büro Stuttgart
Mittlerer Pfad 4
70499 Stuttgart
Tel. (07 11) 13 86-0
Fax (07 11) 13 86-2 22

Techn. Büro München
Stettiner Straße 5
82110 Germering
Tel. (0 89) 8 40 09-0
Fax (0 89) 8 41 44 51

Techn. Büro Teltow
Potsdamer Straße 12a
14513 Teltow
Tel. (0 33 28) 4 35 8-0
Fax (0 33 28) 4 35 8 41

Vertriebszentrale
Deutschland:

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co. • Postfach 22 22
79574 Weil am Rhein • Tel. (0 76 21) 9 75-01 • Fax (0 76 21) 9 75 55
<http://www.endress.com>

12.97/MTM

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Postfach 1 73
1235 Wien
Tel. (01) 8 80 56-0
Fax (01) 8 80 56 35
<http://www.endress.com>

Schweiz

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. (0 61) 7 15 62 22
Fax (0 61) 7 11 16 50
<http://www.endress.com>

Endress+Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis

