

Füllstandmessung *prolevel FMC 661*

**Einkanal-Meßumformer für Feldmontage.
Für eine kapazitive oder hydrostatische Sonde.
Mit Grenzschaltereingang, mit Abgleichkorrektur.
Vernetzbar über Schnittstelle Rackbus RS 485**



Der Meßumformer im
IP-66-Gehäuse.
Prolevel FMC 661 mit
separatem Grenzschal-
tereingang

Einsatzbereiche

- Prolevel FMC 661 dient zur Füllstandmessung in Flüssigkeiten und Schüttgütern mit einer kapazitiven oder hydrostatischen Sonde. Dieser Meßumformer für Feldmontage ermittelt die Füllhöhe, berechnet den Inhalt und kontrolliert Grenzstände
- Separate Grenzstanddetektion bei wechselnden Medien: doppelter Schutz vor Überfüllung bzw. als unabhängige Leermeldung oder als Füllstandmessung mit automatischer Abgleichkorrektur
- Systemintegration, da vernetzbar über die Schnittstelle Rackbus RS 485.

Vorteile auf einen Blick

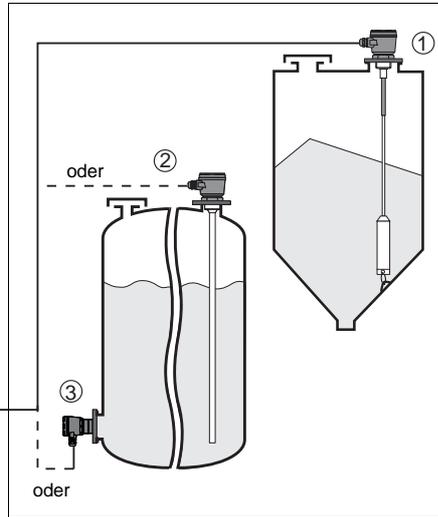
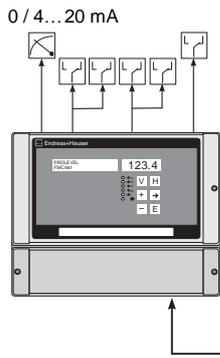
- Preiswerter Meßumformer für Feldmontage mit Schutzart IP 66
- Einfache Inbetriebnahme, übersichtliche Bedienmatrix, auch zur Bedienung und Visualisierung mit Endress+Hauser-Programmen
- Zuverlässiger Betrieb: Funktionsüberwachung der Sonde und des Meßumformers.

Endress + Hauser

The Power of Know How



Meßeinrichtung



Kapazitive Füllstandmessung
 ① am Silo oder
 ② am Tank.
 Hydrostatische Füllstandmessung
 ③ am offenen Tank

Komplette Meßeinrichtung

- Prolevel FMC 661 und
- eine *kapazitive Sonde* mit dem Elektronikeinsatz EC 37 Z oder EC 47 Z oder ein *hydrostatischer Druckaufnehmer* Deltapilot S mit dem Elektronikeinsatz FEB 17
- zusätzlich kann als separater Grenzscharter eine kapazitive Sonde oder eine Vibrationssonde angeschlossen werden.

Explosionsgefährdete Bereiche

Mit einem zertifizierten Meßumformer (in Vorbereitung) kann eine zertifizierte Sonde in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 eingesetzt werden.

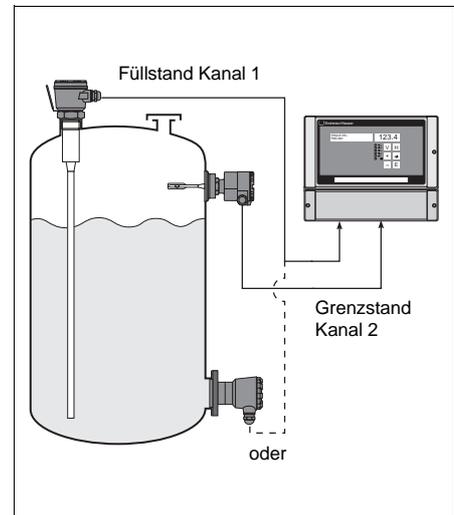
Separater Grenzscharter

Ein separater Grenzscharter dient zur unabhängigen Grenzstanddetektion oder zur automatischen Abgleichkorrektur.

Automatische Abgleichkorrektur

Bei jedem Ein- und Ausschalten des Grenzscharters aktualisiert der Prolevel den Abgleich. Wenn die Produkteigenschaften wechseln, steigert diese Abgleichkorrektur die Meßgenauigkeit (Dichteänderungen bei der hydrostatischen Messung bzw. Änderungen der elektrischen Eigenschaften bei kapazitiver Füllstandmessung).

Grenzscharter an Prolevel FMC 661	
kapazitive Sonde	z. B. Multicap-Sonde mit EC 16 Z oder EC 17 Z
Vibrationssonde	<ul style="list-style-type: none"> • Liquiphant II FDL 30 / FDL 31 / FDL 35 / FDL 36 • Soliphant II FTM 30 S / FTM 31 S / FTM 32 S



Füllstandmessung mit separater Grenzstanddetektion

Analogausgang

Der Meßumformer Prolevel stellt ein normiertes Signal von 0 bis 20 mA zur Verfügung (umschaltbar auf 4 bis 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

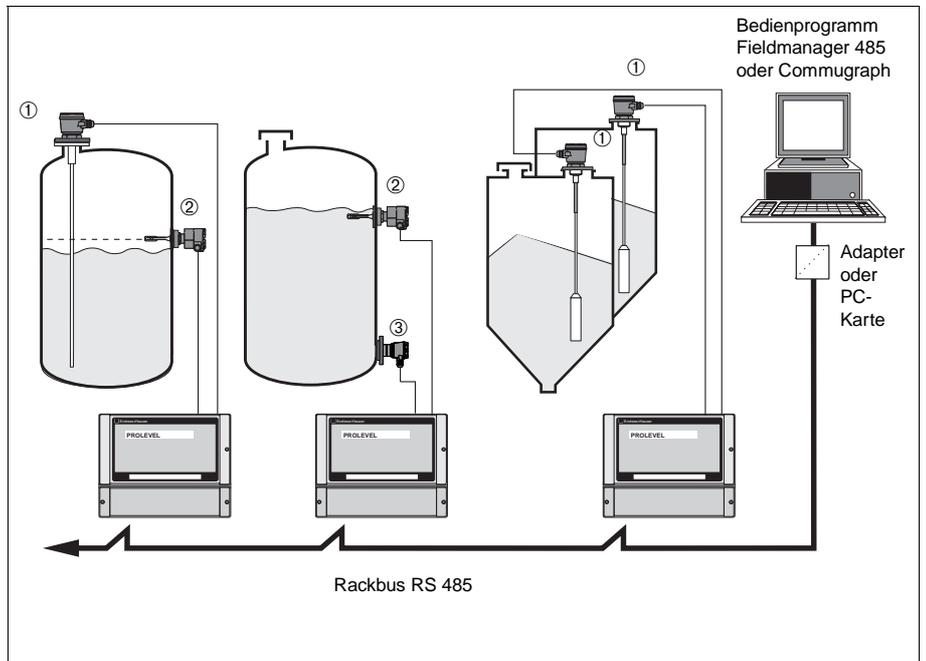
- Zur Ankopplung an Personal-Computer über eine Einsteckkarte RS 485 oder über einen Adapter RS 232C/RS 485
- Zur Ankopplung an den Rackbus über die Schnittstellenkarte FXA 675

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 als zweikanalige Geräte.
 ① Kapazitive Sonde
 ② Grenzschalter
 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:

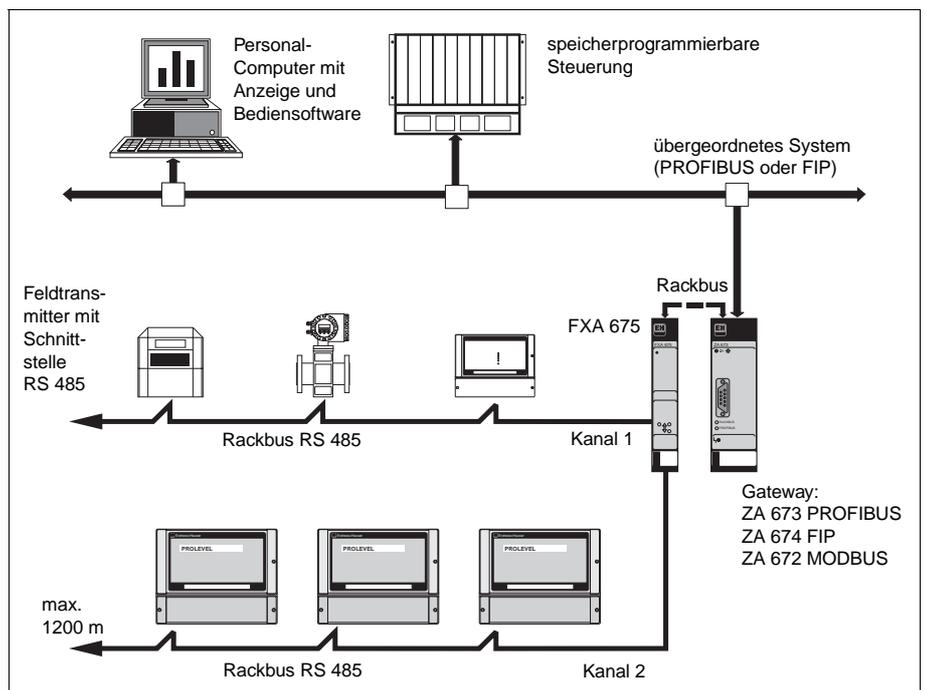
- mehreren Meßstellen mit Prolevel (oder anderen Rackbus RS 485-Teilnehmern)
- einer PC-Ankopplung (entweder mit einer PC-Einsteckkarte RS 485 oder mit einem Adapter Schnittstelle RS 232C/RS 485)

Je nach Systemanschaltung können bis zu 25 Meßumformer (auch mehrkanalig) verbunden werden und sich auf dem bis zu 1200 m langen Bus verteilen.

Integration in Prozeßleitsysteme

Der Prolevel FMC 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 Busanschaltung an standardisierte Netzwerke, wie PROFIBUS oder FIP oder MODBUS.

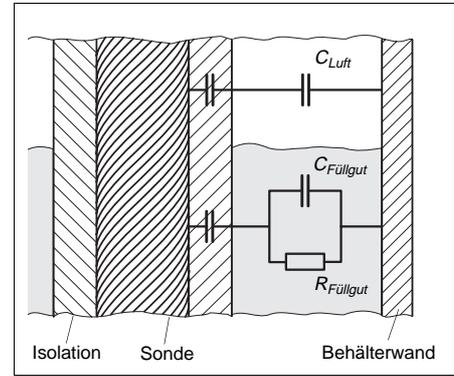


Integration in Prozeßleitsysteme: Anschluß zweier Netzwerke über die Schnittstellenkarte FXA 675 an den Rackbus. Ein Gateway verbindet zum übergeordneten System

Funktionsprinzip

Kapazitive Messung

Die Sonde bildet mit der Behälterwand (oder einer Gegenelektrode) einen Kondensator. Befindet sich die Sonde in Luft, so wird eine niedrige Anfangskapazität gemessen. Wenn Füllgut die Sonde umschließt, bildet sich zwischen Sonde und Behälterwand eine größere Kapazität, und der Widerstand zwischen Sonde und Behälterwand wird geringer. Die Parallelschaltung von Kapazität und Widerstand – d. h. die Impedanz – wird gemessen.



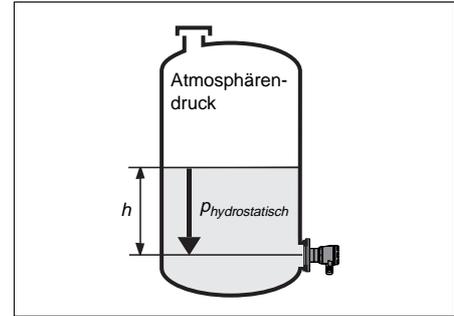
Kapazitives Meßprinzip

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.

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

- 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 Sonde mit der erforderlichen Energie. Von der Sonde erhält er ein füllstandproportionales Signal, welches störicher übertragen wird (Puls-Frequenz-Modulation). 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:

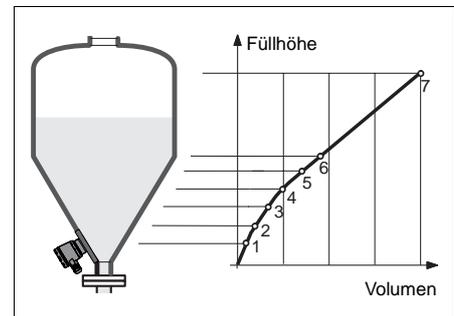
- leuchtet die Leuchtdiode zum Relais zur Störungsmeldung
- fällt der Strom auf -10% oder steigt auf $+110\%$ oder behält den letzten Meßwert bei (programmierbar)
- reagieren die Grenzwertrelais entsprechend der gewählten Sicherheitsschaltung oder fallen alle ab
- fällt das Relais zur Störungsmeldung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

Geräteauswahl / Planungshinweise

Geräteauswahl

Der Prolevel ist anpaßbar auf die Anforderungen der Meßstelle:

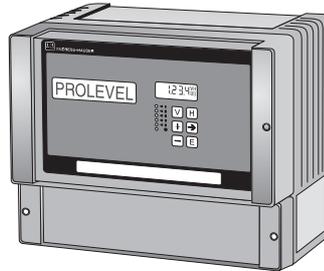
- kostengünstigste Variante ohne Anzeige und Tastatur, welche mit dem Handbediengerät Commulog VU 260 Z bedient werden kann
- Variante mit Anzeige (auch beleuchtet) und Tastatur
- als Option gibt es eine Rackbus RS 485-Schnittstelle zur komfortablen Vernetzung und Fernbedienung der Meßumformer.

Gerätefamilie Prolevel

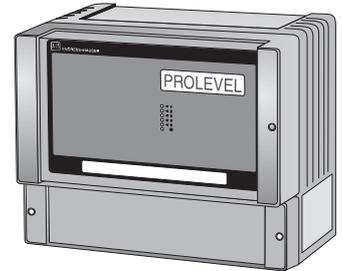
Für zwei unabhängige Füllstandmessungen gibt es auch die zweikanaligen Geräte (separate Grenzstanddetektion nur mit FMC 661):

- für zwei kapazitive Sonden: Prolevel FMC 662 und
- für zwei hydrostatische Sonden: Prolevel FMB 662.

Weitere Informationen siehe Seite 12.

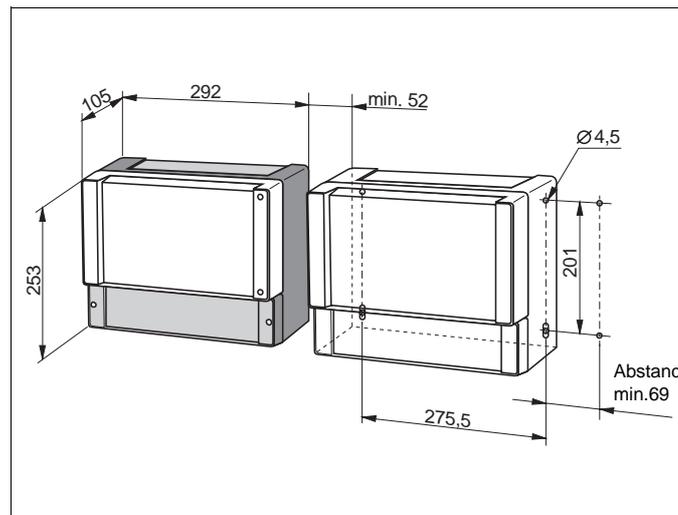


Prolevel mit Anzeige
und Tastatur



Kostengünstigste
Variante ohne Anzeige
und Tastatur

Abmessungen



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 Watterschutzhaube zur Verfügung (siehe Seite 15, »Zubehör«).

Explosionsgefährdete Bereiche

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

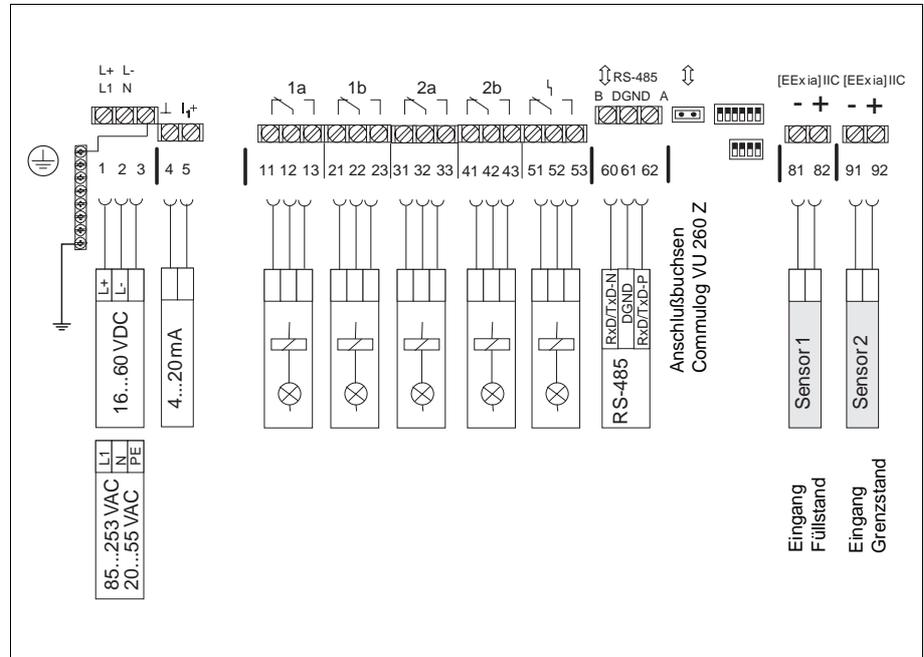
Elektrischer Anschluß

Klemmenleiste

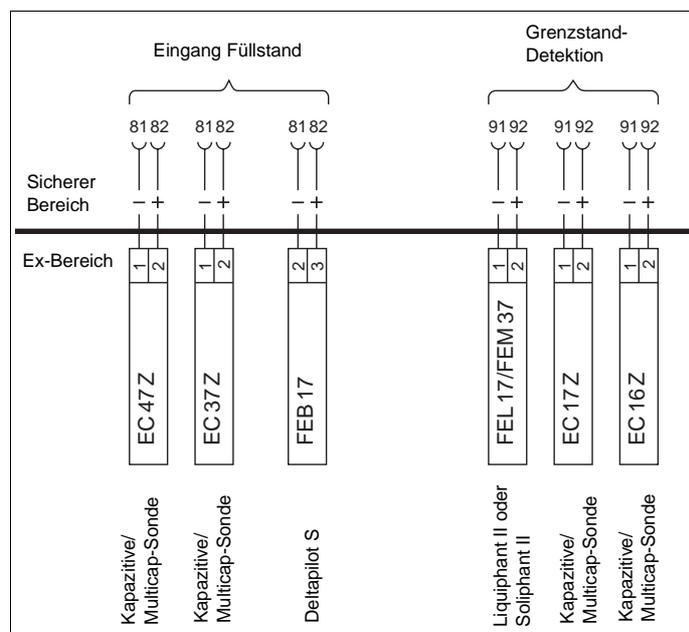
Die Klemmenleiste für Leitungsquerschnitte bis 2,5 mm² befindet sich in dem separaten Anschlußraum.
Zur Kabeleinführung werden vorgeprägte Stellen ausgebrochen (Unterseite vorgesehen für Kabelverschraubungen 5 x Pg 16; 4 x Pg 13,5; Rückseite 4 x Pg 16).

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 FMC 661.
Die galvanisch getrennten Bereiche sind durch dicke schwarze Linien abgegrenzt



Anschluß der Sensoren

Externer Grenzschalter

Ein externer Grenzstandgeber, z.B. Multicap-Sonde, Liquiphant II oder Soliphant II, kann an Klemmen 91 und 92 angeschlossen werden. Kabel: handelsübliches zweiadriges Kabel, je nach Umgebung abgeschirmt oder ungeschirmt, max. 25Ω pro Ader (Leitungsquerschnitt größer $0,75 \text{ mm}^2$ bei 1000 m Länge).

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 10 V/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.

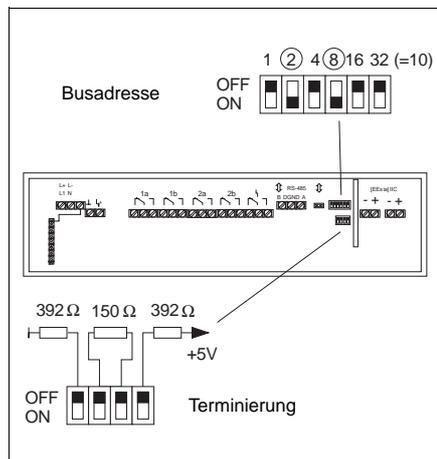
Explosionsgefährdete Bereiche

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.

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. 1200 m.

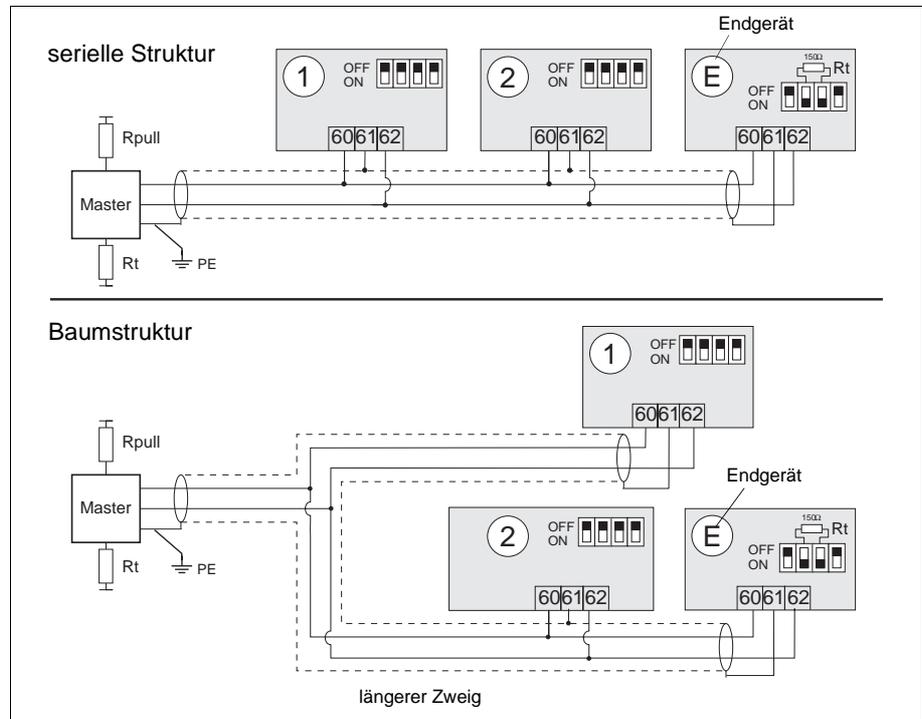
Busadresse

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

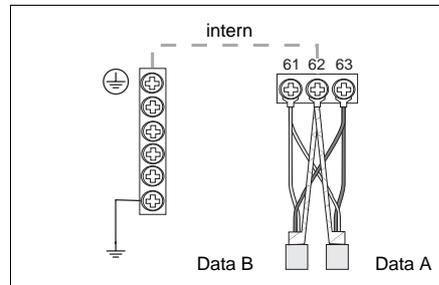
Terminierung

Zur fehlerfreien Übertragung des Kommunikationssignals: Terminierungswiderstand an der PC-Karte sowie am weitest entfernten Prolevel auf 150Ω 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. 1200 m,
 - Baum mit Gesamtkabellänge 1200 m.
- Die Busabschirmung ist durchgehend zu verbinden.

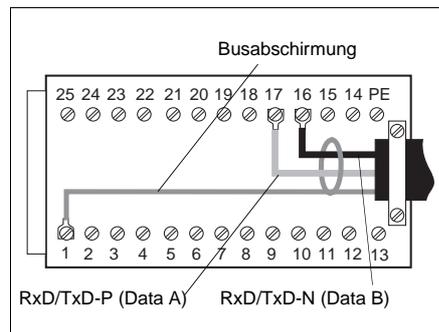
Ankopplung an Personal-Computer

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 vorkonfiguriert. 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).

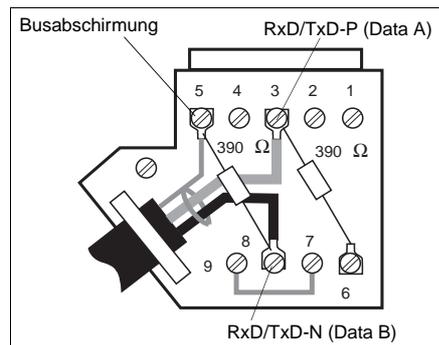


Verdrahtung des Steckers für die PC-Steckkarte

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).



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

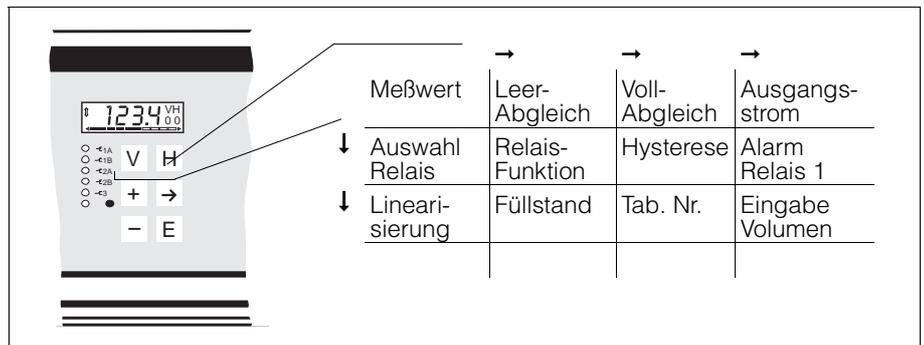
Bedienung

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 **V** (vertikal) und **H** (horizontal) angewählt wird. Die einfache Eingabe von Parametern erfolgt über nur drei Tasten **+**, **-**, **E** und wird erst durch Drücken der Taste **E** bestätigt und gespeichert.

Bedienmatrix

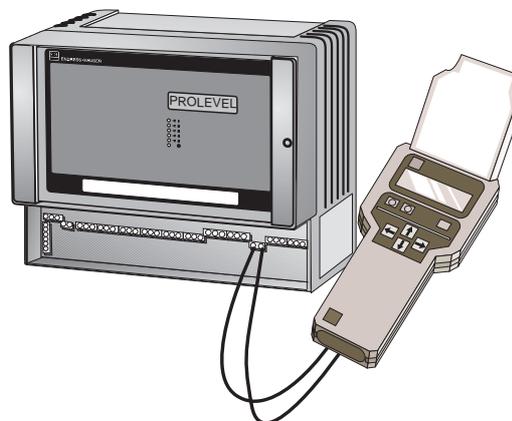
Wenn Sie den Prolevel über die Tastatur, mit einem Handbediengerät oder über einen Prozeßbus parametrieren: die Bedienung bleibt immer einheitlich und übersichtlich wegen der leicht zu bedienenden Matrix. Nicht nur wer bereits ein Gerät von Endress+Hauser im Einsatz hat, findet sich sehr schnell zurecht.



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

Ausschnitt aus der Bedienmatrix. Mit Hilfe dieser Bedienoberfläche wird der Prolevel FMC 661 parametrier

Prolevel Nr.2 FMC 671 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

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	FMC 671	LIC 001	LIC 002	17	----						
01	FMC 672	LIC 003	LIC 004	18	----						
02	FMC 671	LIC 005	LIC 006	19	----						
03	FMC 671	LIC 007		20	----						
04	FMC 671	LIC 008	LIC 009	21	----						
05	----			22	----						
06	----			23	----						
07	----			24	----						
08	----			25	----						
09	----			26	----						
10	FMC 671	LIC 101	LIC 102	27	----						
11	FMC 671	LIC 103		28	----						
12	FMC 671	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

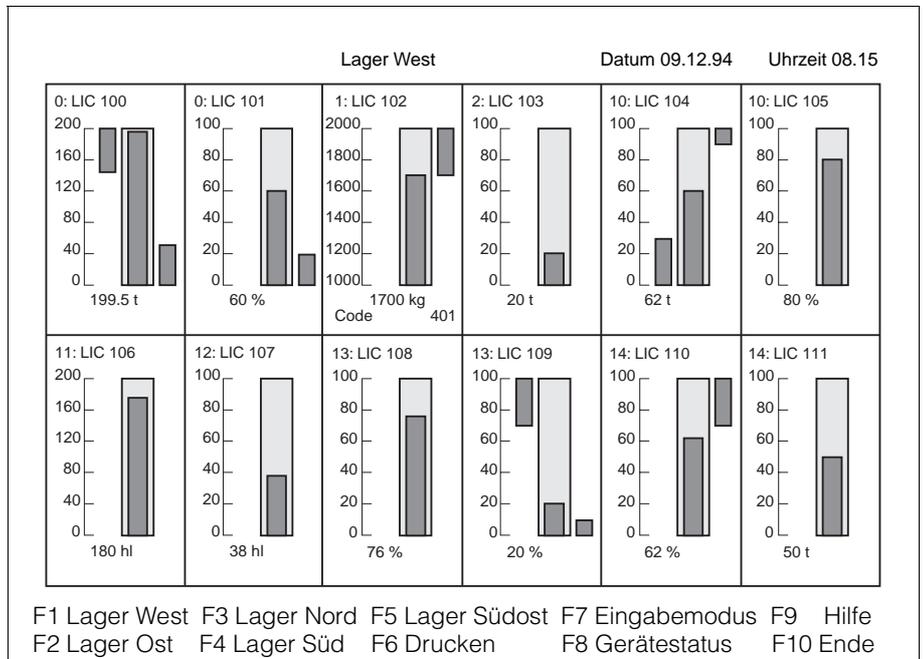
F7: Balken
F8: Up/Down

F9: Terminal
F10: Zurück

Anzeige der Meßwerte von zwei Prolevel mit dem Fieldmanager 485

Fieldmanager 485		Endress+Hauser		Version 5.1	
<p style="font-size: x-small;">00: LIC 001 75.5 % Diagnosecode: 0</p>	<p style="font-size: x-small;">01: LIC 003 23.7 % Diagnosecode: 0</p>	<p style="font-size: x-small;">LIC 004 58.0 % Diagnosecode: 0</p>			
Alt F1 - Gerät wählen		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

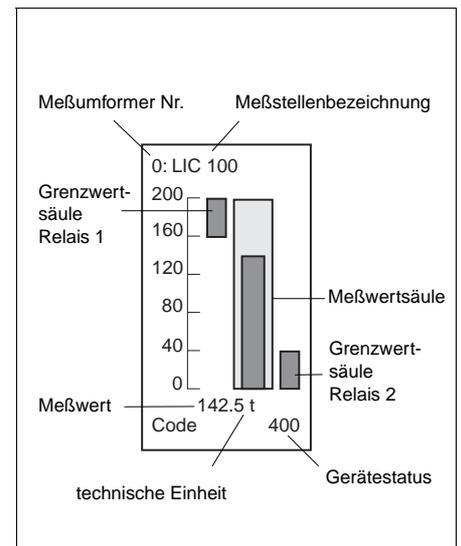


Darstellung einer Gruppe von Meßstellen. Einfache Bedienung mit Funktionstasten

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/s	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	Statustext
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 FMC 661
Gerätfunktion	Meßumformer zur Füllstandmessung mit kapazitiver oder hydrostatischer Sonde, separater Grenzschalter
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

Eingang für Sonde zur Füllstandmessung (Kanal 1)

Signal	Puls-Frequenz-Modulation (PFM); Stromimpulse, die dem Grundstrom überlagert sind. Elektronikeinsatz: – für kapazitive Sonde: EC 37 Z oder EC 47 Z – für hydrostatische Sonde: FEB 17
Zündschutzart	CENELEC [EEx ia] IIC, FM AIS, CSA AIS
eigensichere galvanische Trennung	zwischen Sensorstromkreis und restlicher Elektronik und zum Kanal 2

Separater Schalteingang (Kanal 2)

Signal	Puls-Frequenz-Modulation (PFM), Stromimpulse, die dem Grundstrom überlagert sind. Elektronikeinsatz für Grenzschalter: – Kapazitive Sonde: z.B. Multicap-Sonde mit EC 16 oder EC 17 Z – Vibrationssonde: Liquiphant II FDL 30 / FDL 31 / FDL 36 oder Soliphant II FTM 30 S / FTM 31 S / FTM 32 S
Zündschutzart	CENELEC [EEx ia] IIC, FM, CSA
eigensichere galvanische Trennung	zwischen Sensorstromkreis und restlicher Elektronik und zum Kanal 1

Ausgangskenngrößen

Analogausgang

Ausgang	0...20 mA, umschaltbar auf 4...20 mA Signalunterlauf: -2 mA Signalüberlauf: 22 mA
bei Störung	umschaltbar +110 %, -10 % oder letzten Meßwert halten
galvanische Trennung	Analogausgang 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, von der restlichen Elektronik galvanisch getrennt

Ausgangskenngrößen (Forts.)**Anzeigen**

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

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: zweiadriges, 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 V, 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	Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse A Störfestigkeit nach EN 61326; Anhang A (Industriebereich)
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 Sonde oder Schalteingang	zweiadrig, 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

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.

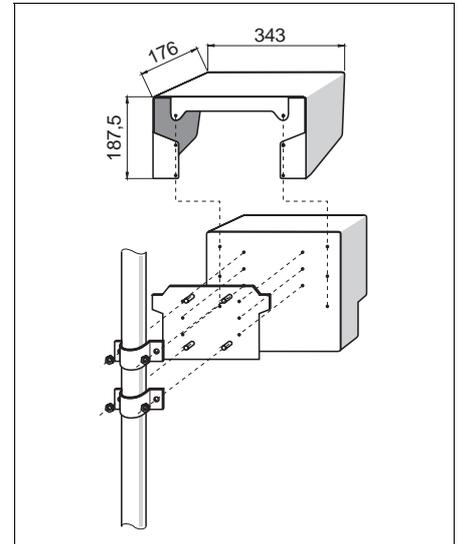
Mastbefestigung

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.



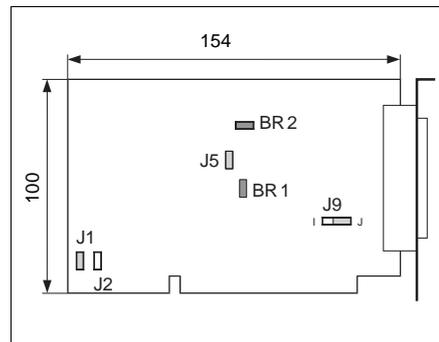
Montage und Abmessungen der Wetterschutzhaube.
Montage am 2"-Rohr

Commlog VU 260 Z

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

Überspannungsschutz

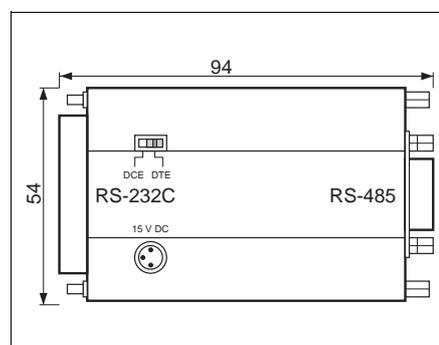
Separater Überspannungsschutz HAW 261 und HAW 262 (siehe Technische Information TI 108F/00/d).



Abmessungen der PC-Karte RS 485 und Position der Jumper (grau = 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, mit Schutzerde auf Pol 1 des Steckers
 - Slot: 8 oder 16 Bit
 - RS 485-Ausgang galvanisch getrennt
- Bestell-Nr. 016399-0000.

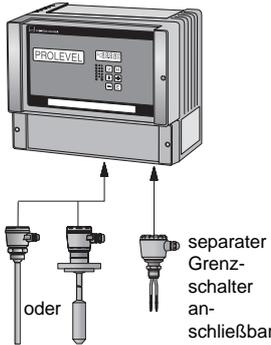
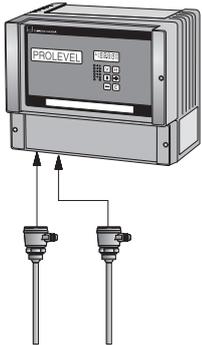
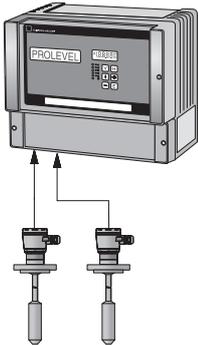


Abmessungen des Adapters

Adapter: Schnittstelle RS 232C/RS 485

- Stecker für PC: 25poliger Min-D-Stecker
 - für Bus 9polige Min-D-Buchse, Belegung, busseitig, 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 Grenzschaltereingang	Zweikanal-Meßumformer	Zweikanal-Meßumformer
Anschließbare Sonden	eine kapazitive oder hydrostatische Sonde, sowie ein Grenzschalter Liquiphant II bzw. Soliphant II	zwei kapazitive Sonden, z. B. aus der Multicap-Baureihe	zwei hydrostatische Sonden, Deltapilot S
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 AIS, CSA AIS		
Schutzart	IP 66		
Dokumentation	Technische Information TI 232F/00/de	Technische Information TI 233F/00/de	Technische Information TI 234F/00/de

Deutschland

Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Telefon:
0 800 EHVERTRIEB
0 800 3 48 37 87

E-Mail:
info@de.endress.com

Service

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile / Reparatur
- Kalibrierung

Telefon:
0 700 EHSERVICE
0 700 34 73 78 42

E-Mail:
service@de.endress.com

Beratung in Ihrer Nähe

Technische Büros in

- Hamburg
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München
- Teltow

Vertriebszentrale Deutschland

Endress+Hauser
Messtechnik
GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
D-79576 Weil am Rhein

Internet:
www.de.endress.com

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4
A-1230 Wien
Tel. (01) 880 56-0
Fax (01) 880 56-335
E-Mail:
info@at.endress.com

Internet:
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser
Metso AG
Sternenhofstraße 21
CH-4153 Reinach/BL 1
Tel. (061) 7 15 75 75
Fax (061) 7 11 16 50
E-Mail:
info@ch.endress.com

Internet:
www.ch.endress.com

Endress+Hauser

The Power of Know How

