

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

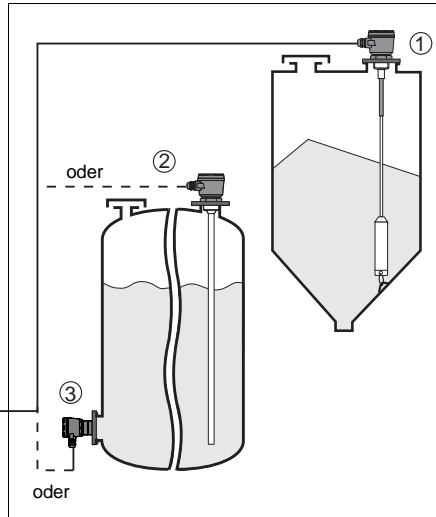
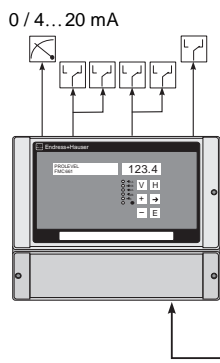
- Preiswerter Meßumformer für Feldmontage mit Schutzart IP 66
- Einfache Inbetriebnahme, übersichtliche Bedienmatrix, auch zur Bedienung und Visualisierung mit Endress+Hauser-Programmen
- Zuverlässiger Betrieb: Funktionsüberwachung der Sonde und des Meßumformers.

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.

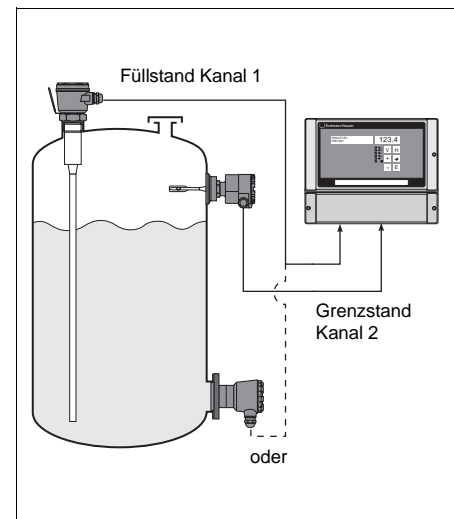
Separater Grenzscharter

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

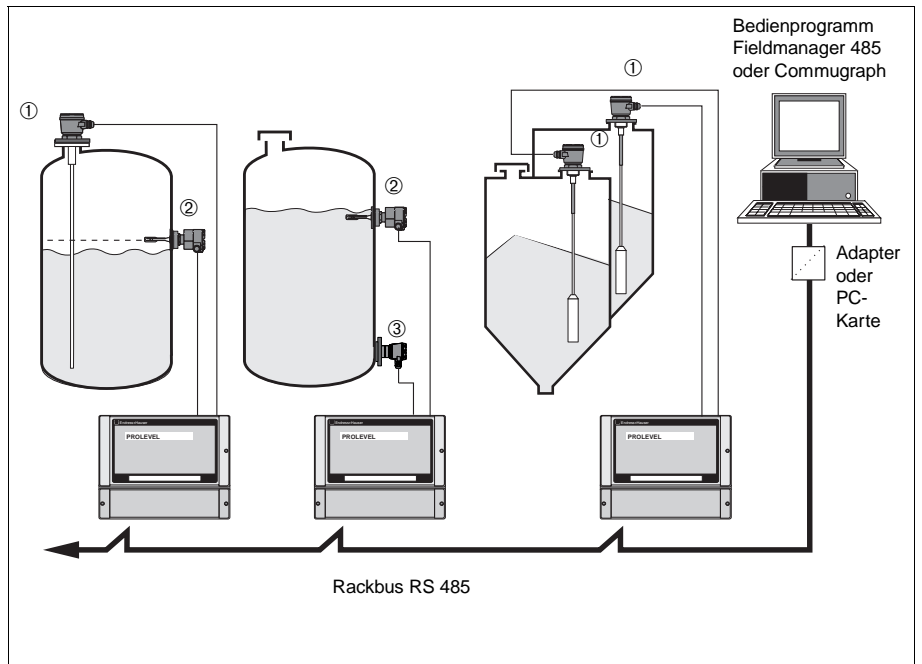
- Zur Ankopplung an Personal-Computer über eine Einsteckkarte RS 485 oder über einen Adapter RS 232C/RS 485
- Zur Ankopplung an den Rackbus über die Schnittstellenkarte FXA 675

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:

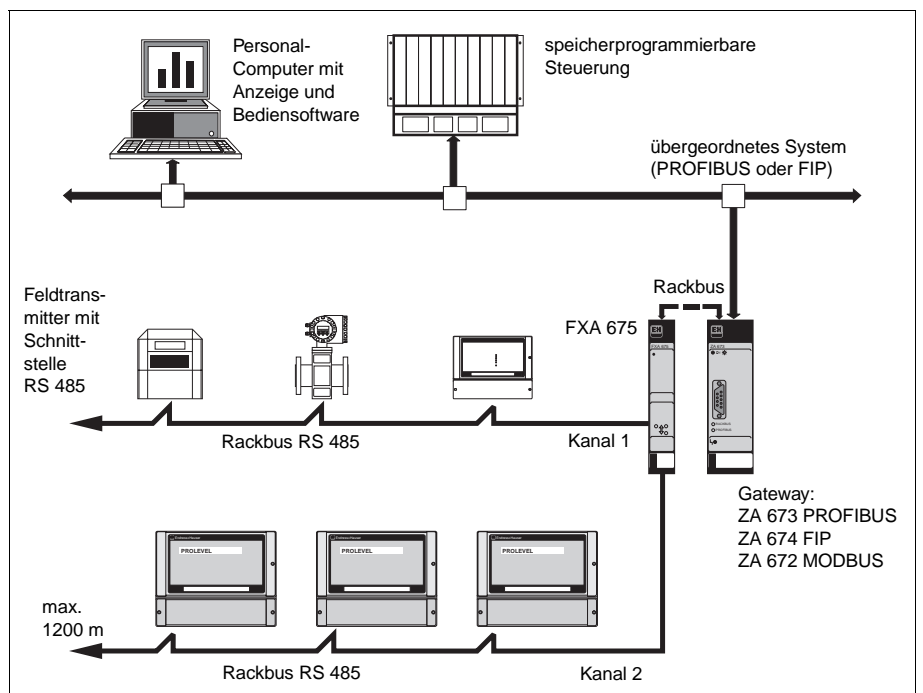
- mehreren Meßstellen mit Prolevel (oder anderen Rackbus RS 485-Teilnehmern)
- einer PC-Ankopplung (entweder mit einer PC-Einsteckkarte RS 485 oder mit einem Adapter Schnittstelle RS 232C/RS 485)

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.

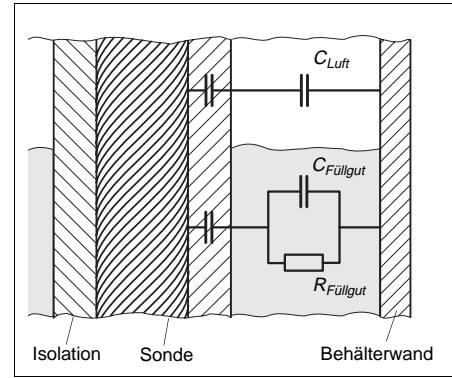


Integration in Prozeßleitsysteme: Anschluß zweier Netzwerke über die Schnittstellenkarte FXA 675 an den Rackbus. Ein Gateway verbindet zum übergeordneten System

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.



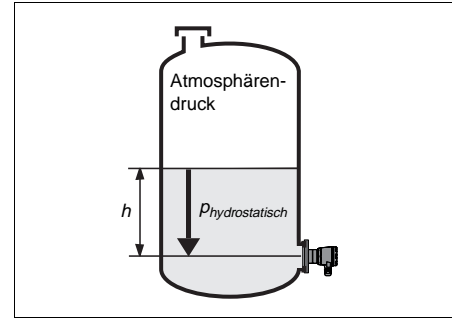
Kapazitives Meßprinzip

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:

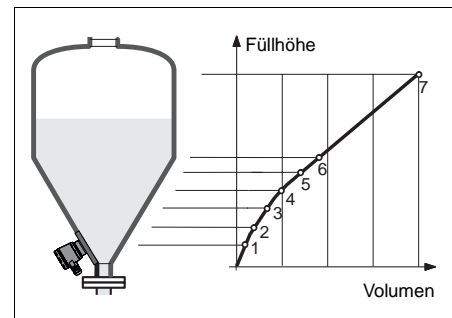
- leuchtet die Leuchtdiode zum Relais zur Störungsmeldung
- fällt der Strom auf -10 % oder steigt auf +110 % oder behält den letzten Meßwert bei (programmierbar)
- reagieren die Grenzwertrelais entsprechend der gewählten Sicherheitsschaltung oder fallen alle ab
- fällt das Relais zur Störungsmeldung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

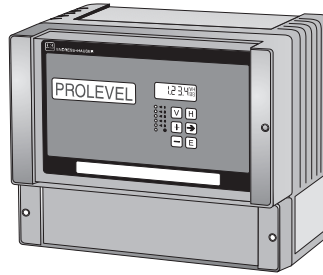
Der Prolevel ist anpaßbar auf die Anforderungen der Meßstelle:

- 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.

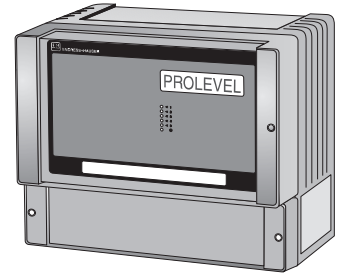
Gerätefamilie Prolevel

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.

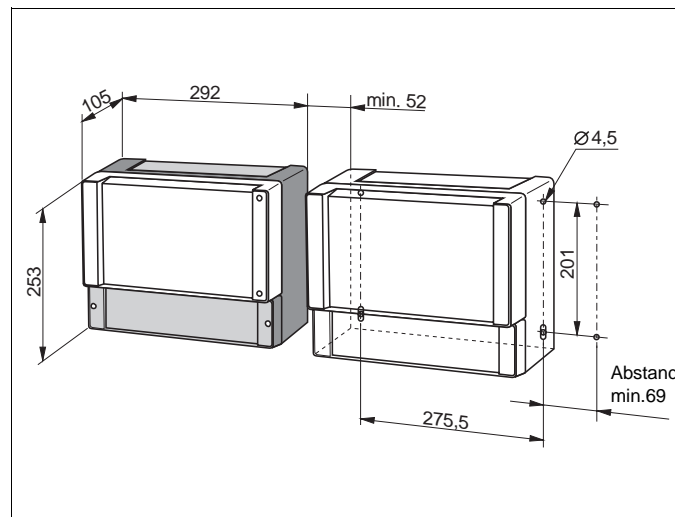


Prolevel mit Anzeige
und Tastatur



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.

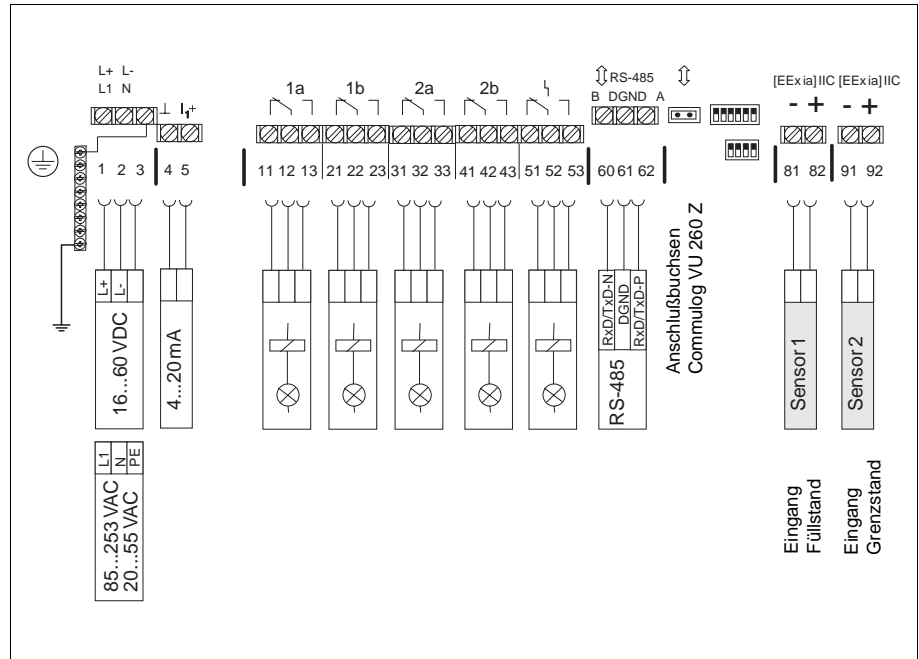
Elektrischer Anschluß

Klemmenleiste

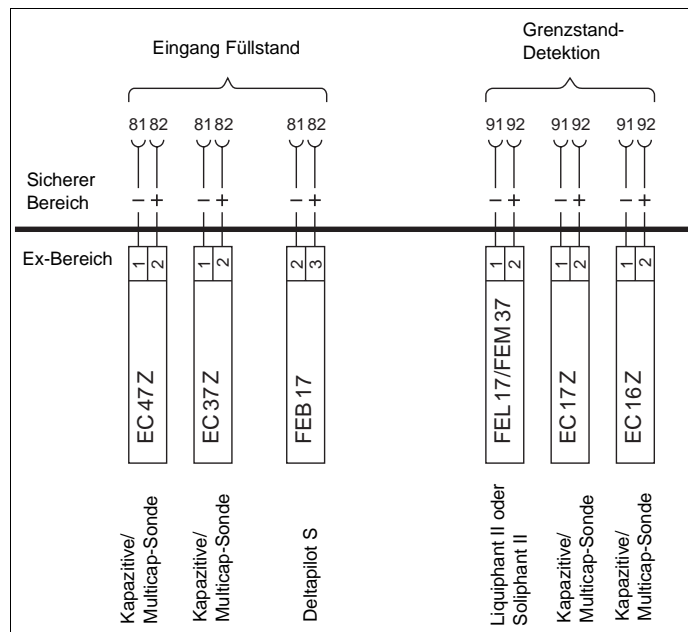
Die Klemmenleiste für Leitungsquerschnitte bis 2,5 mm² befindet sich in dem separaten Anschlußraum.
Zur Kabeleinführung werden vorgeprägte Stellen ausgebrochen (Unterseite vorgesehen für Kabelverschraubungen 5 x Pg 16; 4 x Pg 13,5; Rückseite 4 x Pg 16).

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.

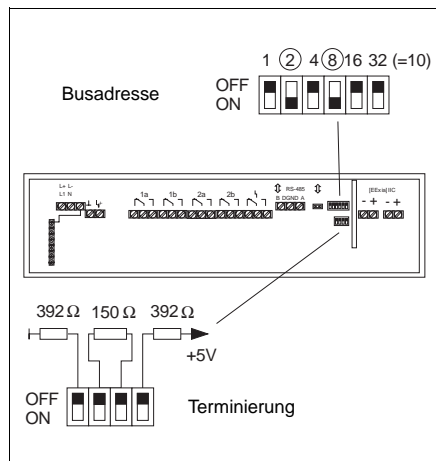
Explosionsgefährdete Bereiche

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.

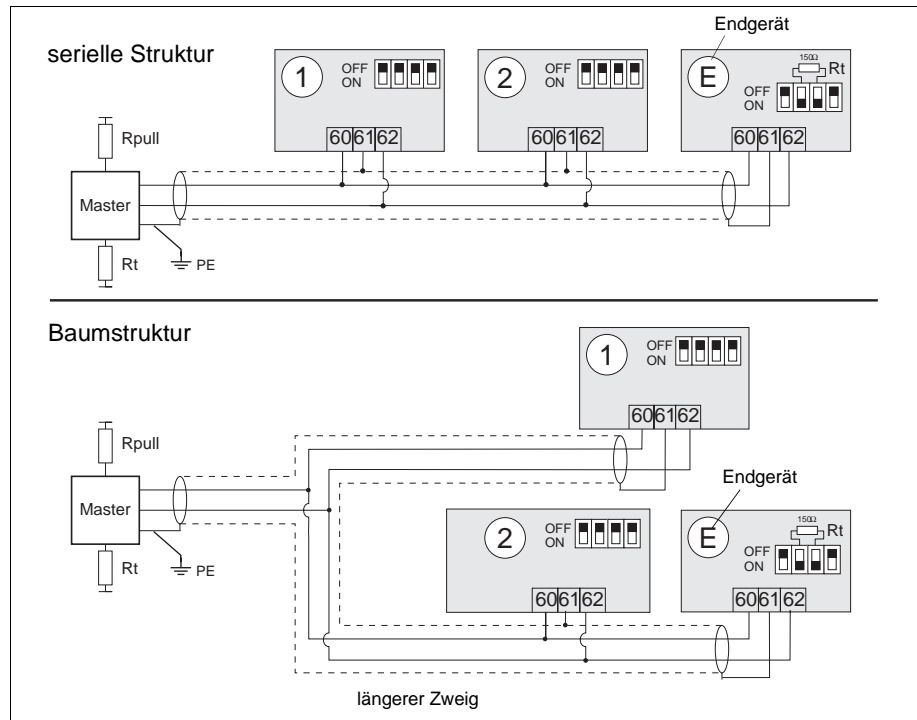
Busadresse

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

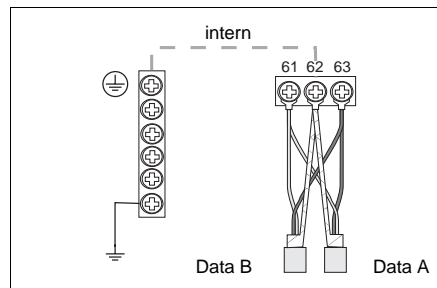
Terminierung

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.

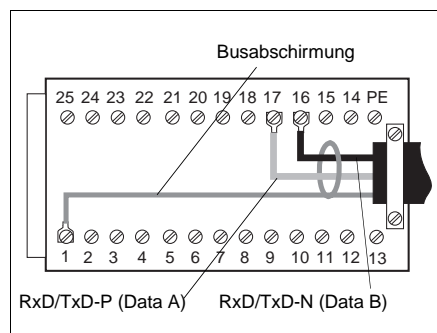
Ankopplung an Personal-Computer

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).

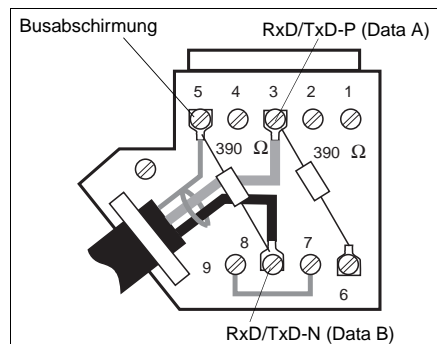
PC-Steckkarte RS 485

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



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).

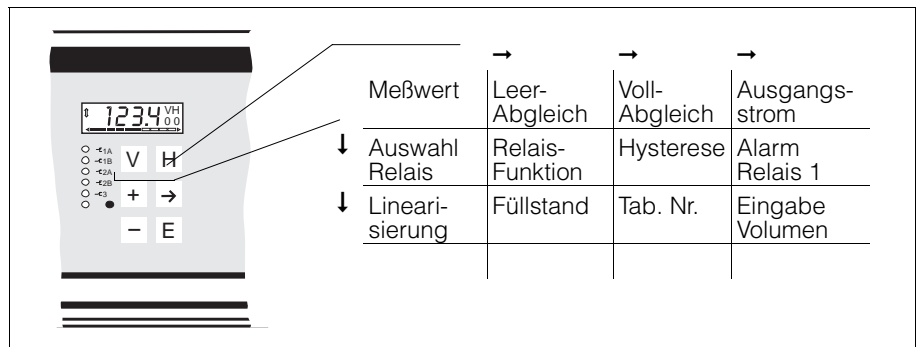
Bedienung

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 , \downarrow , \rightarrow und wird erst durch Drücken der Taste \rightarrow bestätigt und gespeichert.

Bedienmatrix

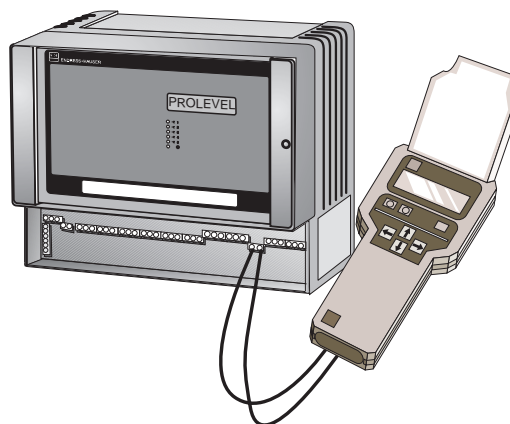
Wenn Sie den Prolevel über die Tastatur, mit einem Handbediengerät oder über einen Prozeßbus parametrieren: die Bedienung bleibt immer einheitlich und übersichtlich wegen der leicht zu bedienenden Matrix. Nicht nur wer bereits ein Gerät von Endress+Hauser im Einsatz hat, findet sich sehr schnell zurecht.



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 | LIC 008 | 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 | LIC 103 | 28 | ---- | | | | | | |
| 12 | FMC 671 | LIC 104 | LIC 105 | 29 | ---- | | | | | | |
| 13 | ---- | | | 30 | ---- | | | | | | |
| 14 | ---- | | | 31 | ---- | | | | | | |
| 15 | ---- | | | 32 | ---- | | | | | | |

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

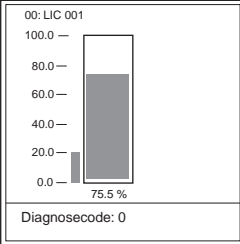
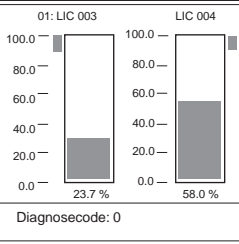

F3: Ger.Adr
F4: COM-Port

F5: Hüllkurve
F6: Matrix

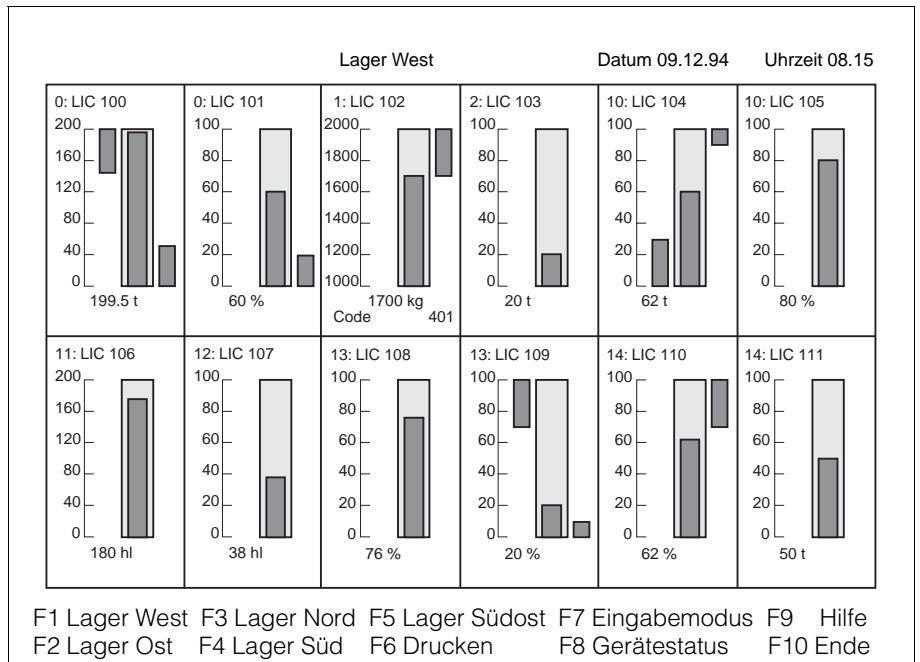
F7: Balken
F8: Up/Down

F9: Terminal
F10: Zurück

Anzeige der Meßwerte von zwei Prolevel mit dem Fieldmanager 485

| Fieldmanager 485 | | | | Endress+Hauser | | | | Version 5.1 | | | |
|---|--|---|--|--|--|---------------------------|--|-----------------------------|--|--|--|
| 00: LIC 001 | | 01: LIC 003 | | LIC 004 | | | | | | | |
|  | |  | |  | | | | | | | |
| Diagnosecode: 0 | | Diagnosecode: 0 | | | | | | | | | |
| 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

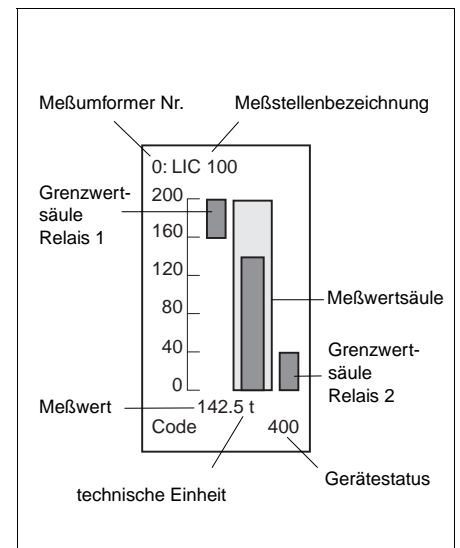


Darstellung einer Gruppe von Meßstellen. Einfache Bedienung mit Funktionstasten

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 |
| Züandschutzart | CENELEC [EEEx 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 |
| Züandschutzart | CENELEC [EEEx 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 |

Prolevel FMC 661

Zertifikat

- R Standard (nicht zertifiziert)
- G CENELEC [EEx ia] IIC
- N FM Intrinsically Safe, Class I, II, III;
Division 1; Groups A, B, C, D, E, F, G
- Q CSA Intrinsically Safe, Class I, II, III;
Division 1; Groups A, B, C, D, E, F, G

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 Handbediengerät 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

FMC 661 – [] [] [] [] [] [] []

Produktbezeichnung

Ergänzende Dokumentation

- Deltapilot S
System-Information SI 026F/00/d
- Multicap T
Produkt-Information PI 009F/00/d
- Liquiphant
System-Information SI 007F/00/d
- Soliphant II
System-Information SI 024F/00/d
- Rackbus
System-Information SI 014F/00/d
- Commutec-Bedienprogramm
Technische Information TI 113F/00/d
- Commugraph
Technische Information TI 158F/00/d
- Rackbus-RS-485-Schnittstelle und
FXA 675 Monorack II RS 485
Technische Information TI 221F/00/d
- Modbus Gateway ZA 672
Technische Information TI 148F/00/d
- Profibus Gateway ZA 673
Technische Information TI 162F/00/d
- FIP Gateway ZA 674
Technische Information TI 167F/00/d
- 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.

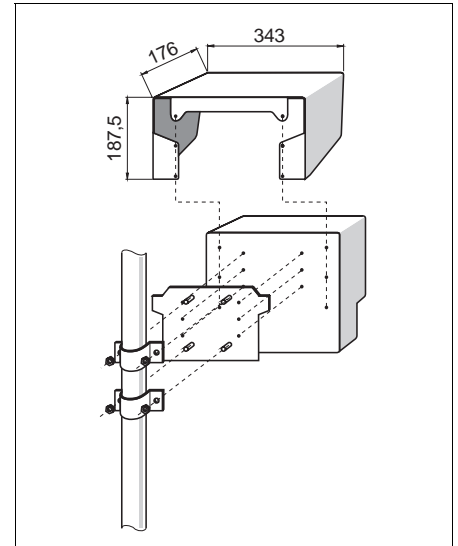
Mastbefestigung

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.



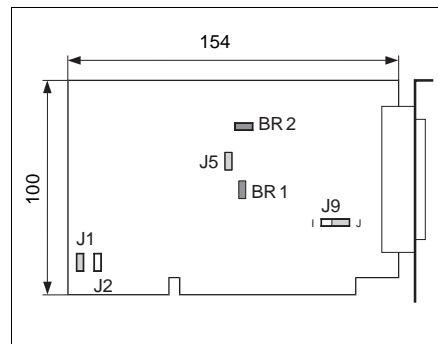
Montage und Abmessungen der Wetterschutzhaube.
Montage am 2"-Rohr

Commlog VU 260 Z

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

Überspannungsschutz

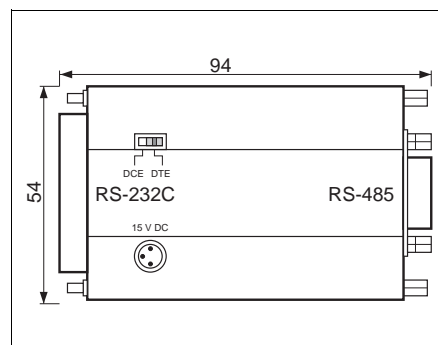
Separater Überspannungsschutz HAW 261 und HAW 262 (siehe Technische Information TI 108F/00/d).



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 Schutz Erde auf Pol 1 des Steckers
- Slot: 8 oder 16 Bit
- RS 485-Ausgang galvanisch getrennt
Bestell-Nr. 016399-0000.

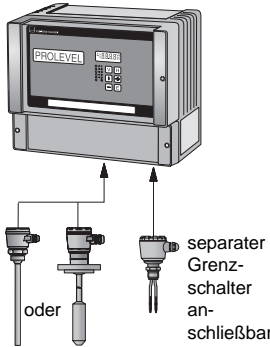
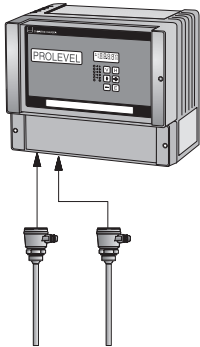
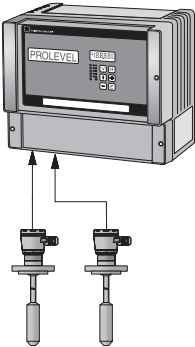


Abmessungen des Adapters

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 |
|---------------------------------|---|--|---|
| |  <p>Prolevel FMC 661</p> |  <p>Prolevel FMC 662</p> |  <p>Prolevel FMB 662</p> |
| 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

