

Technische Information Liquiphant Density und Dichterechner FML621

Vibronik



Dichterechner für Flüssigkeiten
Einsatz auch im explosionsgefährdeten Bereich

Anwendungsbereich

Die Dichtemesslinie kann in flüssigen Medien eingesetzt werden. Sie dient zur:

- Dichtemessung
- Intelligenten Medienerkennung
- Berechnung der Normdichte
- Berechnung der Konzentration einer Flüssigkeit
- Umrechnung in verschiedene Einheiten wie °Brix, °Baumé, °API etc.

Vorteile auf einen Blick

- Einsatz der Messung direkt im Tank oder in Rohrleitungen ohne weitergehende Verrohrung
- Einbindung von vorhandenen Temperaturmessungen zur Temperaturkompensation
- Weitere Berechnungen, wie z.B. die Konzentration eines Produktes, können im Dichterechner FML621 durchgeführt werden

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Hinweise zum Dokument	3	Einbau FML621	28
Sicherheitszeichen und -symbole	3	Einbauort	28
Anwendungsbereich	4	Einbaulage	28
Dichtemessung	4	Umgebungsbedingungen	28
Arbeitsweise und Systemaufbau	6	Umgebungstemperatur	28
Messprinzip	6	Lagertemperatur	28
Systematischer Aufbau	6	Klimaklasse	29
Spezifische Dichteanwendungen	7	Elektrische Sicherheit	29
Messeinrichtung	8	Schutzart	29
Modularität	8	Elektromagnetische Verträglichkeit	29
Konstruktion	9	Einbaubedingungen für Liquiphant	29
Elektronikeinsatz für Dichtemessung	9	Einbaulage	29
Eingang	9	Ein- und Auslaufstrecken	29
Messgröße	9	Einbauort und Korrekturfaktor	30
Eingangssignale	9	Umgebungsbedingungen für Liquiphant Density	33
Messbereich	9	Umgebungstemperatur	33
Galvanische Trennung	11	Konstruktiver Aufbau	33
Ausgang	11	Klemme	33
Ausgang	11	Konstruktion	33
Schaltausgang	12	Anzeige- und Bedienelemente	34
Messumformerspeisung und eine externe Versorgung	12	Anzeigeelemente	34
Elektrischer Anschluss	13	Bedienelemente	35
Slots und Blockschaltbild	13	Fernbedienung	35
Klemmenbelegung	14	Echtzeituhr	35
Anschluss Hilfsenergie	15	Zertifikate und Zulassungen	36
Dichtesensor anschließen	16	CE-Zeichen	36
E+H spezifische Geräte	18	Ex-Zulassung	36
Anschluss Ausgänge	19	Externe Normen und Richtlinien	36
Anschluss Schnittstellen	19	Bestellinformationen	36
Option Ethernet	20	Zubehör	36
Die Erweiterungskarten	21	Allgemein	36
Anschluss abgesetzte Anzeige- und Bedieneinheit	25	Erweiterungskarten	37
Anschlusskontrolle	26	Dokumentation	38
Hilfsenergie	27	Kurzanleitung (KA)	38
Versorgungsspannung	27	Betriebsanleitung (BA)	38
Leistungsaufnahme	27	Sicherheitshinweise (XA)	38
Anschlussdaten Schnittstelle	27	Referenzbedingungen	27
Messgenauigkeit	27	Referenzbedingungen FML621	27
Allgemeine Messbedingungen für die Genauigkeitsangaben	27	Bemessungsbedingungen für Sonderkalibrierung und Liquiphant M Density	27
Messabweichung	28	Messgenauigkeit	27
Nichtwiederholbarkeit - Reproduzierbarkeit	28	Allgemeine Messbedingungen für die Genauigkeitsangaben	27
Einflüsse auf die Genauigkeitsangaben	28	Messabweichung	28
		Nichtwiederholbarkeit - Reproduzierbarkeit	28
		Einflüsse auf die Genauigkeitsangaben	28

Wichtige Hinweise zum Dokument

Sicherheitszeichen und -symbole

Warnhinweissymbole

GEFAHR

Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Eine Nichtbeachtung führt zu schweren Körperverletzungen oder Tod.

WARNUNG

Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Eine Nichtbeachtung kann zu schweren Körperverletzungen oder Tod führen.






VORSICHT

Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Eine Nichtbeachtung kann zu leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen.




HINWEIS

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.



Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE) Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich im Inneren und auf der Außenseite des Gerätes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innere Erdungsklemme: verbindet die Schutzerde mit der Netzstromversorgung. ▪ Äußere Erdungsklemme: verbindet das Gerät mit dem Erdungssystem der Anlage.

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Steckplätze
	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

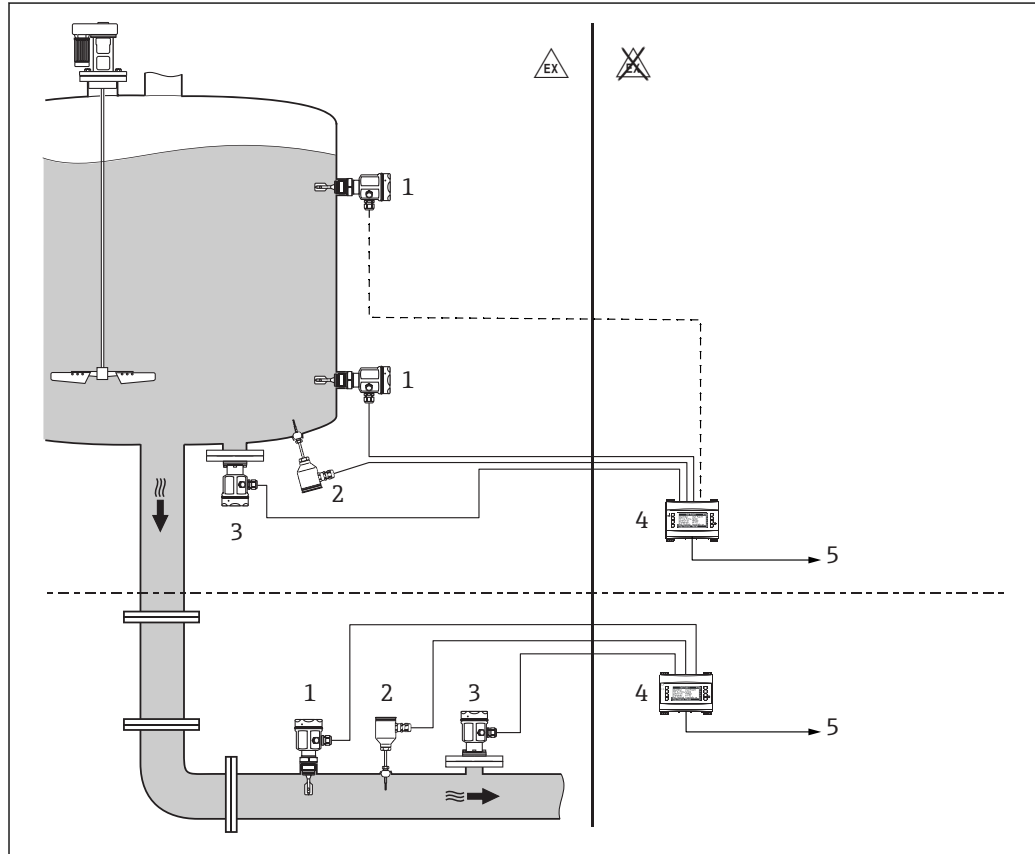
Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitshinweis Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung.
	Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel Gibt den Mindestwert für die Temperaturbeständigkeit der Anschlusskabel an.

Anwendungsbereich

Dichtemessung

Der Liquiphant FTL51B mit Elektronikeinsatz FEL60D misst die Dichte eines flüssigen Mediums in Rohrleitungen und Tanks. Das Gerät eignet sich für alle Newtonschen - reinviskosen - Messstoffe. Darüber hinaus eignet sich das Gerät auch für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich.



A0039632

1 Dichtemessung mit FML621

- 1 Liquiphant FTL51B Sensor mit Elektronikeinsatz FEL60D - Impulsausgang
- 2 Temperatursensor - z. B. 4 ... 20 mA Ausgang
- 3 Drucktransmitter 4 ... 20 mA Ausgang erforderlich für Druckänderungen >6 bar
- 4 Liquiphant Dichterechner FML621 mit Anzeige und Bedieneinheit
- 5 SPS

i Die Messung kann beeinflusst werden durch:

- Luftblasen am Sensor
- Unvollständiges Bedecken durch das Medium
- Anhaftungen von festen Medien am Sensor
- Hohe Strömungsgeschwindigkeit in Röhren
- Starke Verwirbelungen im Rohr durch zu kurze Ein- und Auslaufstrecken (→ 29)
- Korrosion an der Gabel
- Nicht Newtonsches - nicht reinviskoses - Verhalten der Messstoffe

Anwendungsbeispiele: Grundgerät

1 Dichtemesslinie, druck- und temperaturkompensiert

- **Produktstruktur:** FML621-xxxAAxxxx
- **Anzahl Eingänge:** 4x Impulseingang für 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
- **Anzahl Ausgänge:** 1x Relais SPST, 2x 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
- **Bemerkung:**
 - 1 Liquiphant mit FEL60D
 - 1 Temperaturtransmitter 4 ... 20 mA
 - 1 Drucktransmitter 4 ... 20 mA
 - 1 Ausgang: Dichte 4 ... 20 mA
 - 1 Ausgang: Temperatur 4 ... 20 mA

2 Dichtemesslinien, temperaturkompensiert

- **Produktstruktur:** FML621-xxxAAxxxx
- **Anzahl Eingänge:** 4x Impulseingang für 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
- **Anzahl Ausgänge:** 1x Relais SPST, 2x 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
- **Bemerkung:**
 - 2 Liquiphant mit FEL60D
 - 2 Temperaturtransmitter 4 ... 20 mA
 - 1 Ausgang: Dichte 4 ... 20 mA
 - 1 Ausgang: Temperatur 4 ... 20 mA

Anwendungsbeispiele: Grundgerät + 2 Erweiterungskarten

3 Dichtemesslinien, 2x temperaturkompensiert, 1x druck- und temperaturkompensiert

- **Produktstruktur:** FML621-xxxBBAxxxx
- **Anzahl Eingänge:** 8x Impulseingang für 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
- **Anzahl Ausgänge:** 5x Relais SPST, 6x 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
- **Bemerkung:**
 - 3 Liquiphant mit FEL60D
 - 3 Temperaturtransmitter 4 ... 20 mA
 - 1 Drucktransmitter 4 ... 20 mA
 - 3 Ausgänge: Dichte 4 ... 20 mA
 - 3 Ausgänge: Temperatur 4 ... 20 mA
 - 1 Relais zur Medienerkennung

Anwendungsbeispiele: Medienerkennung

2 Medien unterscheiden

- **Produktstruktur:** FML621-xxxAAxxxx Grundgerät
- **Verwendung der Eingänge:**
 - 1x FEL60D
 - 1x Temperatur 4 ... 20 mA
- **Informationsinhalt:**
 - 1 Ausgang: Dichte 4 ... 20 mA
 - 1 Ausgang: Temperatur 4 ... 20 mA
 - 1 Relais
- **Bemerkung:** Die Medienerkennung kann sich auf Konzentrationen oder Phasenübergänge beziehen

3 Medien unterscheiden

- **Produktstruktur:** FML621-xxxBAxxxx Grundgerät mit zusätzlicher Relaiskarte
- **Verwendung der Eingänge:**
 - 1x FEL60D
 - 1x Temperatur 4 ... 20 mA
- **Informationsinhalt:**
 - 1 Ausgang: Dichte 4 ... 20 mA
 - 1 Ausgang: Temperatur 4 ... 20 mA
 - 1 Relais: Anzeige Produkt 1
 - 1 Relais: Anzeige Produkt 2
 - 1 Relais: Anzeige Produkt 3
- **Bemerkung:** Die Relais können Folgeprozesse durch Ansteuerung von Aktoren aktivieren

Anwendungsbeispiele: Dichte

Dichtemessung bzw. Konzentrationsberechnung mit Pumpenschutz

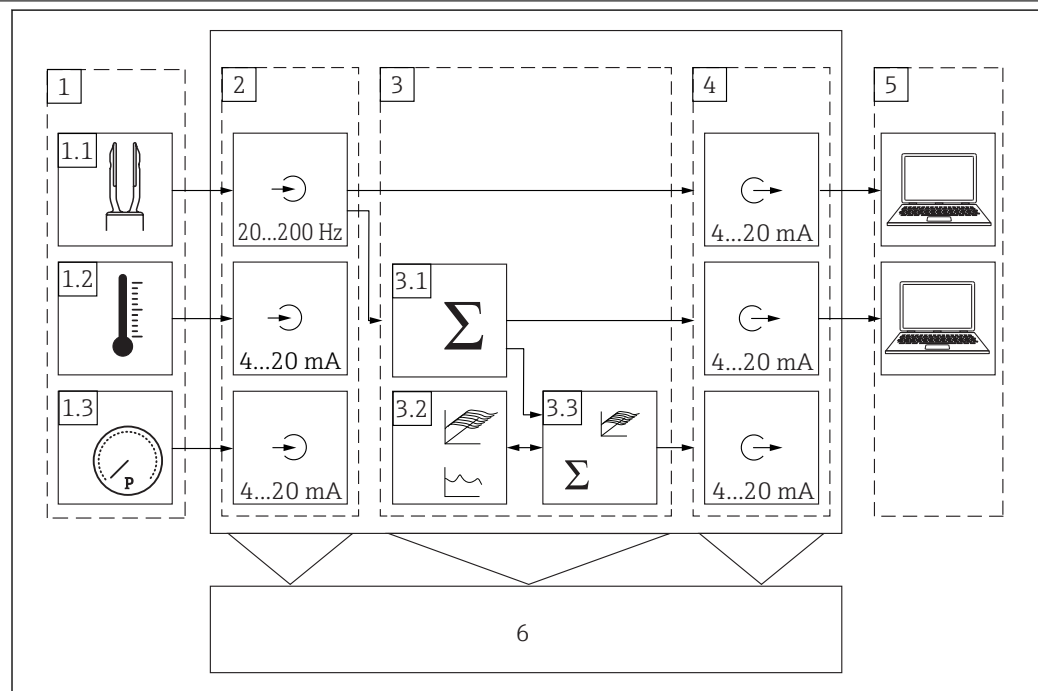
- **Produktstruktur:** FML621-xxxBAxxxx Grundgerät
- **Verwendung der Eingänge:**
 - 1x FEL60D
 - 1x Temperatur 4 ... 20 mA
- **Informationsinhalt:**
 - 1 Ausgang: Dichte 4 ... 20 mA
 - 1 Ausgang: Temperatur 4 ... 20 mA
 - 1 Relais zum Abschalten der Pumpe
- **Bemerkung:** Durch Setzen der entsprechenden Schaltfrequenz kann neben der Dichte- und Konzentrationsbestimmung auch der Pumpenschutz realisiert werden.

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Die Schwinggabel des Liquiphant Density wird durch einen piezoelektrischen Antrieb auf ihre Resonanzfrequenz angeregt. Verändert sich die Dichte des flüssigen Mediums, ändert sich dadurch auch die Resonanzfrequenz der Schwinggabel. Die Mediendichte hat einen direkten Einfluss auf die Resonanzfrequenz der Schwinggabel. Durch die Hinterlegung von spezifischen Mediumseigenschaften und mathematischen Zusammenhängen kann die genaue Konzentration eines Mediums berechnet werden.

Systematischer Aufbau



A0039647

2 FML621 modularer Aufbau - Schema

- 1 Externe Sensoren
 - 1.1 Liquiphant Density FTL51B
 - 1.2 Temperatursensor
 - 1.3 Drucksensor
- 2 Eingangsmodule
- 3 Rechenmodul
 - 3.1 Mathematische Funktionen, z. B. Dichte
 - 3.2 2D-/3D-Kurve
 - 3.3 Mathematische Funktionen, z. B. Konzentration, 3D-Linearisierung
- 4 Ausgangsmodule
- 5 Informationsverarbeitung - Leitwarte
- 6 Anzeige

Spezifische Dichteanwendungen

Die zur Verfügung stehenden Softwaremodule berechnen die Dichte aus den Eingangsgrößen Frequenz, Temperatur und Druck.

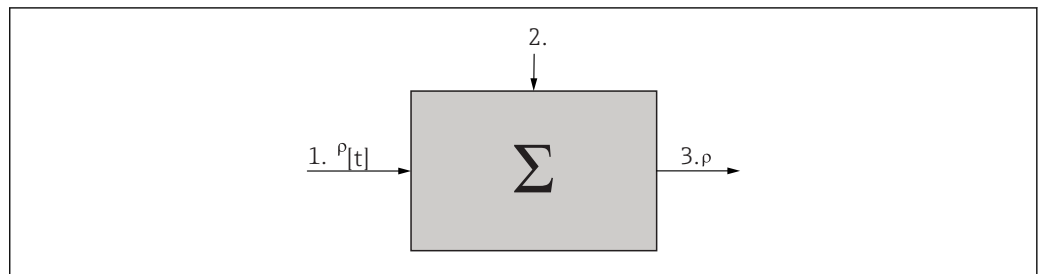
Funktionsprinzip

Bei vollständiger Bedeckung der Schwinggabel mit Flüssigkeit verringert sich die Schwingungsfrequenz der Schwinggabel. Durch weitere Informationen, wie z. B. Temperatur und Druck, kann die korrespondierende Dichte des Mediums berechnet werden. Ist der Wert, um den sich die Dichte verändert hat, bekannt, kann anhand einer hinterlegten Funktion auf die Konzentration des Mediums geschlossen werden. Dieser Wert kann z. B. empirisch oder aufgrund bestehender Tabellen ermittelt werden. Die Umrechnungstabellen von Dichte zu Konzentration sind kundenseitig bereitzustellen.

Weitergehende Softwaremodule können die Dichte bei Normtemperatur errechnen, die Konzentrationen berechnen oder Medien erkennen.

Normdichte

In diesem Modul bezieht sich das System auf eine Referenztemperatur wie z. B. 15 °C (59 °F) oder 20 °C (68 °F). Dabei muss bekannt sein, wie sich das Medium in der Dichte bei anderen Temperaturen verändert.

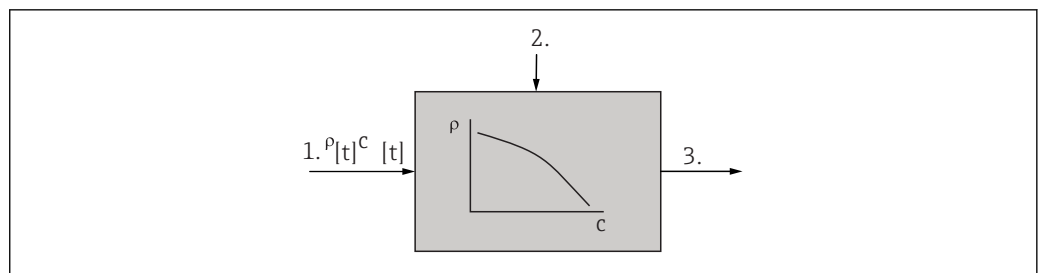


A0039650

- 1 Eingabedaten: Tabelle ρ [t]
- 2 Gemessenes, flüssiges Medium: Temperatur und Dichte
- 3 Ausgang: berechnete Dichte ρ [Standard]

Konzentration

Durch empirisch ermittelte oder vorhandene Dichte- und Konzentrationskurven kann beim kontinuierlichen Lösen von Stoffen in einem Medium die Konzentration ermittelt werden.

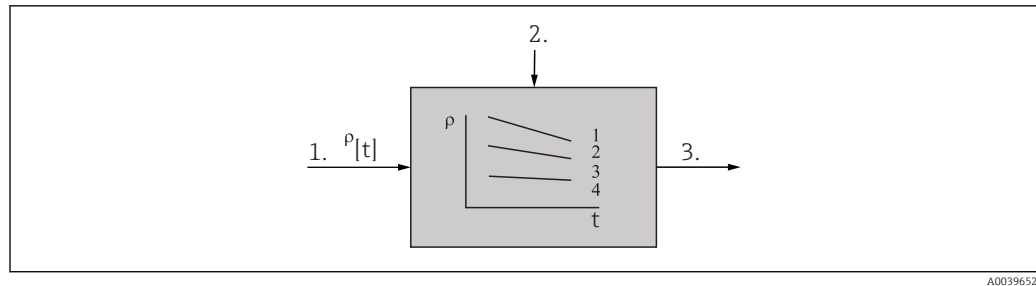


A0039651

- 1 Eingabedaten: Tabelle ρ, c [t]
- 2 Gemessenes, flüssiges Medium: Temperatur und Dichte
- 3 Ausgang: berechnete Konzentration

Medienerkennung

Um zwischen zwei Medien unterscheiden zu können, kann die Dichtefunktion, abhängig von der Temperatur, für mehrere Messstoffe hinterlegt werden. Auf diese Weise kann das System zwischen zwei Medien unterscheiden.



A0039652

- 1 Eingabedaten: Tabellen $\rho [t]$ für zwei flüssige Medien
- 2 Gemessenes, flüssiges Medium: Temperatur und Dichte
- 3 Ausgang: Analogausgang Gerät

Messeinrichtung

Der FML621 versorgt angeschlossene Zweileiter-Transmitter direkt mit Hilfsenergie. Optional stehen die Eingänge und die Messumformerspeisungen für Stromkarten für Anwendungen in Ex-Bereichen in eigensicherer Ausführung zur Verfügung. Konfiguration der Eingänge, Ausgänge, Grenzwerte und der Anzeige sowie Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes erfolgen über eine Dot-Matrix-Anzeige mit 8 Softkeys und Hintergrundbeleuchtung sowie eine RS232- oder RS485-Schnittstelle oder die PC-Software ReadWin® 2000. Zudem ist ein Ausbau des Gerätes mithilfe von zusätzlichen Erweiterungskarten möglich.

Die Änderung der Hintergrundfarbe signalisiert Alarmer oder Grenzwertverletzungen. Die Hintergrundfarbe kann konfiguriert werden.

Für die Verwendung der Telealarmfunktion empfehlen wir gängige Industriemodems, die über eine RS232-Schnittstelle verfügen. Die Messwerte und Ereignisse oder Alarmer werden gemäß seriellem Protokoll kodiert und übertragen. Der Protokolltyp kann abgefragt werden.

 Die Anzahl der im Grundgerät enthaltenen Ein- und Ausgänge, Relais und Messumformerspeisungen ist individuell über maximal drei Einsteckkarten erweiterbar.

Modularität

Messung der Dichte eines flüssigen Mediums. Liquiphant mit Elektronikensatz FEL60D und Dichterechner FML621. Auch für explosionsgefährdete Bereiche. Mit dem Dichterechner FML621 können bis zu fünf Dichtemesslinien betrieben werden. Dazu müssen alle Slots mit Einschubkarten bestückt werden.

Das Liquiphant-Set misst auch in explosionsgefährdeten Bereichen die Dichte eines flüssigen Mediums. Der Dichterechner FML621 bedient bis zu 5 Messleitungen. Dazu müssen alle Slots mit Einschubkarten bestückt werden.

Dichterechner FML621 - Spezifikation

- **Eingang**
 - Sensor FEL60D
 - 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA Impulseingänge
 - 0 ... 18 Digitaleingänge
 - 4 ... 10 Relaiseingänge
 - Sensoren (mA, mV, V, TC, RTD)
- **Ausgang**
 - 2 ... 8 Analogausgänge 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
 - 2 ... 8 Impulsausgänge - aktiv oder passiv
 - 1 ... 19 Relais SPST, AC oder DC
- **Kommunikation**
 - Ethernet IP
 - PSTN- oder GSM-Modem
 - Serieller Bus RS232, RS485
 - ProfiBus® über Koppler
 - ReadWin® 2000 PC-Software
- **Spannungsversorgungsmodus**
 - 4 - 10 Geräte, max. Stromaufnahme 30 mA
 - 1 Gerät, max. Stromaufnahme 80 mA
- **Interner Speicher**
 - 512 kB
- **Rechenfunktionen**
 - vordefiniert
 - editierbar

Konstruktion



Informationen über den mechanischen Aufbau der Liquiphant M Sensoren werden in der Technische Information angegeben. Die Dokumentennummern für einen Internetabruf unter www.endress.com werden auf → 38 angegeben.

Dichterechner FML621

Liquiphant Density FTL51B

Kompaktausführung oder mit Verlängerungsrohr und mit Werkstoff AlloyC22 für den Einsatz in aggressiven Flüssigkeiten

Elektronikeinsatz für Dichtemessung

Liquiphant Density mit Elektronikeinsatz FEL60D.

Für Dichterechner FML621, Zweileiter-Impulsausgang.

Stromimpulse, dem Versorgungsgrundstrom auf der 2-Draht-Leitung überlagert.

Eingang

Messgröße

Eingang: Spannung

- analog
- digital

Eingang: Strom

- analog
- PFM
- Impuls



An den PFM-Eingang können nur Durchflusssensoren von Endress+Hauser angeschlossen werden.

Nicht für Füllstand- und Druckmessgeräte geeignet.

Eingangssignale

Alle Messgrößen wie Durchfluss, Füllstand, Druck, Temperatur oder Dichte sind als Analogsignal implementiert.

Messbereich

Stromstärke

- 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA +10 % Überbereich
- max. Eingangsstrom: 150 mA
- Eingangswiderstand: <10 Ω
- Messgenauigkeit 0,1 % vom Bereichsendwert
- Temperaturdrift: 0,04 % / K (0,022 % / °F)
- Signaldämpfung Tiefpassfilter 1. Ordnung, Filterkonstante anpassbar 0 ... 99 s
- Auflösung: 13 bit

Strom (U-I-TC-Karte)

- 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA +10 % Überbereich
- max. Eingangsstrom: 80 mA
- Eingangswiderstand: =10 Ω
- Messgenauigkeit: 0,1 % vom Bereichsendwert
- Temperaturdrift: 0,01 % / K 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

PFM/Impulseingang

- Frequenzbereich: 0,01 ... 18 kHz
- Signalpegel - mit ca.: 1,3 kΩ Vorwiderstand bei max. 24 V Spannungspegel:
 - Niedrig: 2 ... 7 mA
 - Hoch: 13 ... 19 mA
- Messverfahren: Periodendauer- oder Frequenzmessung
- Temperaturdrift: 0,01 % über den gesamten Temperaturbereich

Spannung (Digitaleingang)

- Spannungspegel:
 - Niedrig: -3 ... 5 V
 - Hoch: 12 ... 30 V (nach IEC 61131-2)
 - Eingangsstrom typisch: 3 mA mit Überlastungs- und Verpolungsschutz
 - Abtastfrequenz:
 - 4x4 Hz
 - 2x 20 kHz oder 2x 4 Hz
-

Spannung (Analogeingang)

- Spannung: 0 ... 10 V_{rms}, 0 ... 5 V, ±10 V, Messabweichung ±0,1 % vom Messbereich, Eingangswiderstand >400 kΩ
- Spannung: 0 ... 100 mV, 0 ... 1 V, ±1 V, ±100 mV, Messabweichung ±0,1 % vom Messbereich, Eingangswiderstand >1 MΩ
- Temperaturdrift: 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

Widerstandsthermometer Pt100 nach ITS 90

- Messbereich: -200 ... 800 °C (-328 ... 1472 °F)
- Messgenauigkeit: - 4-Leiter-Verbindung 0,03 % vom Bereichsendwert
- Anschlussart: 3- oder 4-Leiter-Technik
- Messstrom: 500 µA
- Auflösung: 16 bit
- Temperaturdrift: 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

Widerstandsthermometer Pt500 nach ITS 90

- Messbereich: -200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)
- Messgenauigkeit: - 4-Leiter-Verbindung 0,1 % vom Bereichsendwert
- Anschlussart: 3- oder 4-Leiter-Technik
- Messstrom: 500 µA
- Auflösung: 16 bit
- Temperaturdrift: 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

Widerstandsthermometer Pt1000 nach ITS 90

- Messbereich: -200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)
- Messgenauigkeit: - 4-Leiter-Verbindung 0,08 % vom Bereichsendwert
- Anschlussart: 3- oder 4-Leiter-Technik
- Messstrom: 500 µA
- Auflösung: 16 bit
- Temperaturdrift: 0,01 % / K (0,0056 % / °F)

Thermoelemente (TC)

- J (Fe-CuNi), IEC 584
 - Messbereich: -210 ... 999,9 °C (-346 ... 1832 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +0,5 K) ab -100 °C
± (0,15 % vom Messbereich +0,9 °F) ab -148 °F
- K (NiCr-Ni), IEC 584
 - Messbereich: -200 ... 1372 °C (-328 ... 2502 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +0,5 K) ab -130 °C
± (0,15 % vom Messbereich +0,9 °F) ab -202 °F
- T (Cu-CuNi), IEC 584
 - Messbereich: -270 ... 400 °C (-454 ... 752 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +0,5 K) ab -200 °C
± (0,15 % vom Messbereich +0,9 °F) ab -382 °F
- N (NiCrSi-NiSi), IEC 584
 - Messbereich: -270 ... 1300 °C (-454 ... 1386 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +0,5 K) ab -100 °C
± (0,15 % vom Messbereich +0,9 °F) ab -148 °F
- B (Pt30Rh-Pt6Rh), IEC 584
 - Messbereich: 0 ... 1820 °C (32 ... 3308 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +1,5 K) ab 600 °C
± (0,15 % vom Messbereich +2,7 °F) ab 1112 °F
- D (W3Re/W25Re), ASTM E 998
 - Messbereich: 0 ... 2315 °C (32 ... 4199 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +1,5 K) ab 500 °C
± (0,15 % vom Messbereich +2,7 °F) ab 932 °F
- C (W5Re/W26Re), ASTM E 998
 - Messbereich: 0 ... 2315 °C (32 ... 4199 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +1,5 K) ab 500 °C
± (0,15 % vom Messbereich +2,7 °F) ab 932 °F
- L (Fe-CuNi), DIN 43710, GOST
 - Messbereich: -200 ... 900 °C (-346 ... 1652 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +0,5 K) ab -100 °C
± (0,15 % vom Messbereich +0,9 °F) ab -148 °F

- U (Cu-CuNi), DIN 43710
 - Messbereich: -200 ... 900 °C (-346 ... 1 652 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +0,5 K) ab -100 °C
± (0,15 % vom Messbereich +0,9 °F) ab -148 °F
- S (Pt10Rh-Pt), IEC 584
 - Messbereich: 0 ... 1 768 °C (32 ... 3 214 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +3,5 K) für 0 ... 100 °C
± (0,15 % vom Messbereich +1,5 K) ab 100 ... 1 768 °C
± (0,15 % vom Messbereich +6,3 °F) für 0 ... 212 °F
± (0,15 % vom Messbereich +2,7 °F) für 212 ... 2 314 °F
- R (Pt13Rh-Pt), IEC 584
 - Messbereich: 0 ... 1 768 °C (32 ... 3 214 °F)
 - Messgenauigkeit: ± (0,15 % vom Messbereich +3,5 K) für 0 ... 100 °C
± (0,15 % vom Messbereich +1,5 K) ab 100 ... 1 768 °C
± (0,15 % vom Messbereich +6,3 °F) für 0 ... 212 °F
± (0,15 % vom Messbereich +2,7 °F) für 212 ... 2 314 °F

Galvanische Trennung

Die Eingänge zwischen den einzelnen Erweiterungskarten und dem Grundgerät sind galvanisch getrennt (→  11).



Bei Digitaleingängen sind alle Anschlussklemmenblöcke voneinander galvanisch getrennt.

Ausgang

Ausgang

Ausgangssignal

Strom, Impuls, Messumformerspeisung (MUS) und Schaltausgang.

Galvanische Trennung

- Die Signaleingänge und -ausgänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung getrennt
Prüfspannung: 2,3 kV
- Alle Signaleingänge und -ausgänge sind voneinander galvanisch getrennt
Prüfspannung: 500 V



Bei der angegebenen Isolationsspannung handelt es sich um die AC-Prüfspannung U_{eff} , die zwischen den Anschlüssen angelegt wird. Bemessungsgrundlage: IEC 61010-1, Schutzklasse II, Überspannungskategorie II.

Messgrößen

Stromstärke

- 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA +10 % Überbereich, umkehrbar
- Max. Schleifenstrom: 22 mA- Kurzschlussstrom
- Max. Last: 750 Ω bei 20 mA
- Messgenauigkeit: 0,1 % vom Bereichsendwert
- Temperaturdrift: 0,1 % /10 K (0,056 % / 10 °F) Umgebungstemperatur
- Ausgangswelligkeit: <10 mV bei 500 Ω für Frequenzen <50 kHz
- Auflösung: 13 bit
- Fehlersignale: 3,6 mA oder 21 mA Grenzwert gemäß NAMUR NE 43 - anpassbar

Impuls

- Grundgerät:
 - Frequenzbereich: bis 12,5 kHz
 - Spannungspegel: 0 ... 1 V niedrig, 12 ... 28 V hoch
 - Min. Last: 1 kΩ
 - Impulsbreite: 0,04 ... 1 000 ms
- Erweiterungskarten - digital passiv, Open Collector:
 - Frequenzbereich: bis 12,5 kHz
 - $I_{\text{max}} = 200 \text{ mA}$
 - $U_{\text{max}} = 24 \text{ V} \pm 15 \%$
 - $U_{\text{low/max}} = 1,3 \text{ V}$ bei 200 mA
 - Impulsbreite: 0,04 ... 1 000 ms

Anzahl

- Anzahl:
 - 2x 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA / Impuls - im Grundgerät
 - Ethernet-Option: kein Stromausgang im Grundgerät vorhanden
- Max. Anzahl:
 - 8x 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA / Impuls - abhängig von der Anzahl der Erweiterungskarten
 - 6x digital passiv - abhängig von der Anzahl der Erweiterungskarten

Signalquellen

Alle vorhandenen multifunktionalen Eingänge und Ergebnisse der mathematischen Berechnungen können den Ausgängen frei zugeordnet werden.

Schaltausgang**Funktion**

Grenzwertrelais schaltet bei den Betriebsarten: Minimum- oder Maximumsicherheit, Gradient, Alarm, Frequenz oder Impuls, Gerätefehler.

Schaltverhalten

Binär, schaltet bei Erreichen des Grenzwertes - potenzialfreier Schließer.

Schaltvermögen

Max. 250 V_{AC} 3 A / 30 V_{DC} 3 A



Relais der Erweiterungskarten nicht zwischen Netzspannung und Schutzkleinspannung kombinieren.

Schaltfrequenz

Maximum 5 Hz

Schaltsschwelle

Frei programmierbar

Hysterese

0 ... 99 %

Signalquelle

Alle vorhandenen Eingänge sowie berechnete Größen können den Schaltausgängen frei zugeordnet werden.

Anzahl Schaltzyklen

> 100.000

Berechnungszyklus

500 ms

Anzahl

- 1 Relais - im Grundgerät
- Max. Anzahl: 19 Relais - abhängig von Anzahl und Art der Erweiterungskarten

Messumformerspeisung und eine externe Versorgung**Messumformerspeisung (MUS), Anschlussklemmen 81/82 bzw. 81/83 - optionale Strom-Erweiterungskarten 181/182 bzw. 181/183**

- Max. Ausgangsspannung: 24 V_{DC} ±15 %
- Impedanz: <345 Ω
- Max. Schleifenstrom: 22 mA (bei U_{out} >16 V)

Technische Daten FML621:

- HART®-Kommunikation wird nicht beeinträchtigt
- Anzahl: 4 MUS im Grundgerät
- Max. Anzahl: 10 - abhängig von Anzahl und Art der Erweiterungskarten

Zusätzliche Versorgungsklemmen 91/92:

- Versorgungsspannung: 24 V_{DC} ±5 %
- Max. Strom: 80 mA, kurzschlussfest
- Anzahl: 1
- Quellwiderstand: <10 Ω

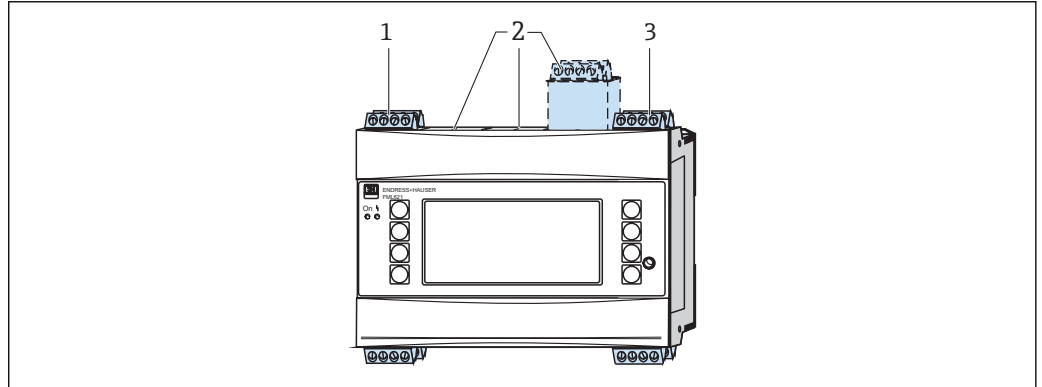
Elektrischer Anschluss

Slots und Blockschaltbild




Zerstörung der Elektronikkomponenten.

- ▶ Gerät nicht unter Netzspannung installieren bzw. verdrahten.



A0039653

 3 Grundgerät mit Erweiterungskarten.

- 1 Slot mit Erweiterungskarte A
- 2 Slots B, C, D
- 3 Slot mit Erweiterungskarte E

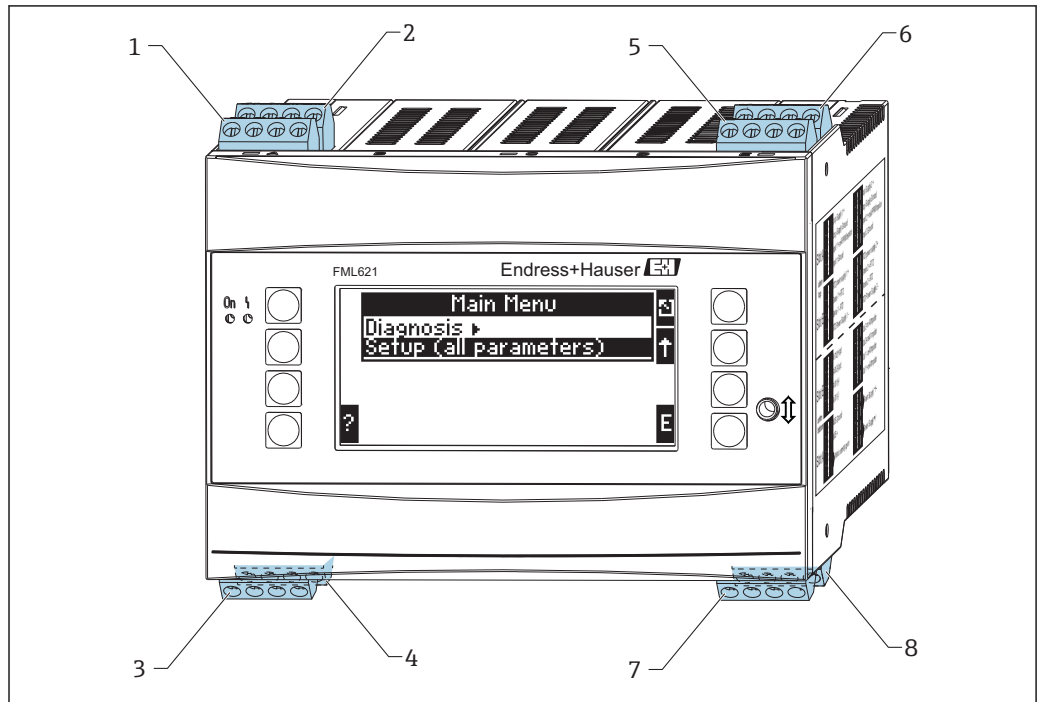
Slots - Spezifikation

- Slot A
 - Eingang: 2x Dichtesensoren 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
 - Ausgang: 2x 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
- Slots B, C, D
 - Eingang: max. 10 Analoggeräte oder 18 Digitalgeräte
 - Ausgang: max. 8 Analoggeräte oder 6 Digitalgeräte oder 19 Relais SPST
- Slot E
 - Eingang: 2x Dichtesensoren 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
 - Ausgang: Relais SPST

 Die in den Slots A und E installierten Erweiterungskarten sind wesentlicher Bestandteil des Grundgerätes.

Die Slots B, C und D können mit zusätzlichen Erweiterungskarten ausgebaut werden.

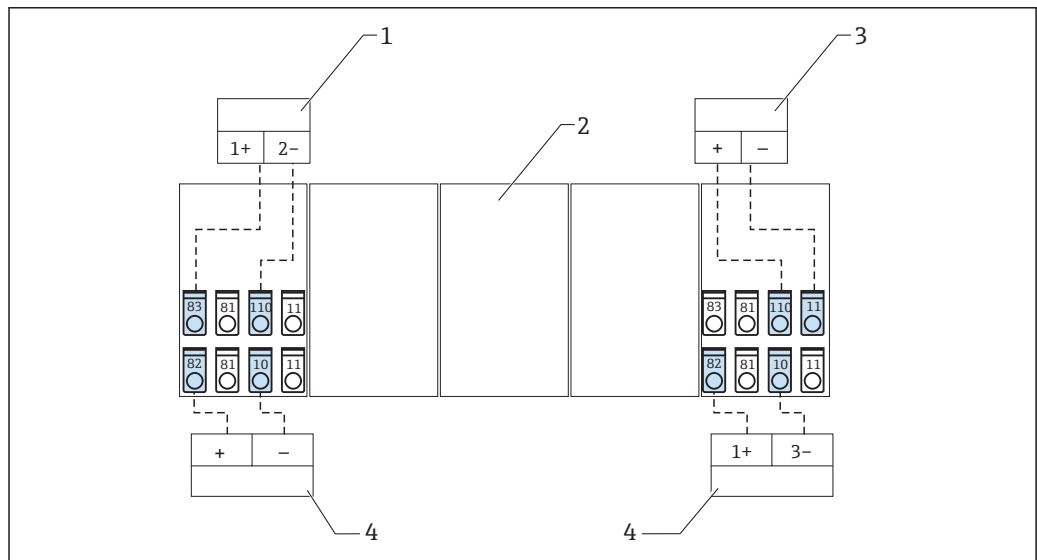
Klemmenbelegung



A0039654

4 Slotkodierung

- 1 Slot A I - Eingang
- 2 Slot A II - Eingang
- 3 Slot A III - Ausgang
- 4 Slot A IV - Ausgang
- 5 Slot E I - Eingang
- 6 Slot E II - Eingang
- 7 Slot E III - Ausgang
- 8 Slot E IV - Ausgang

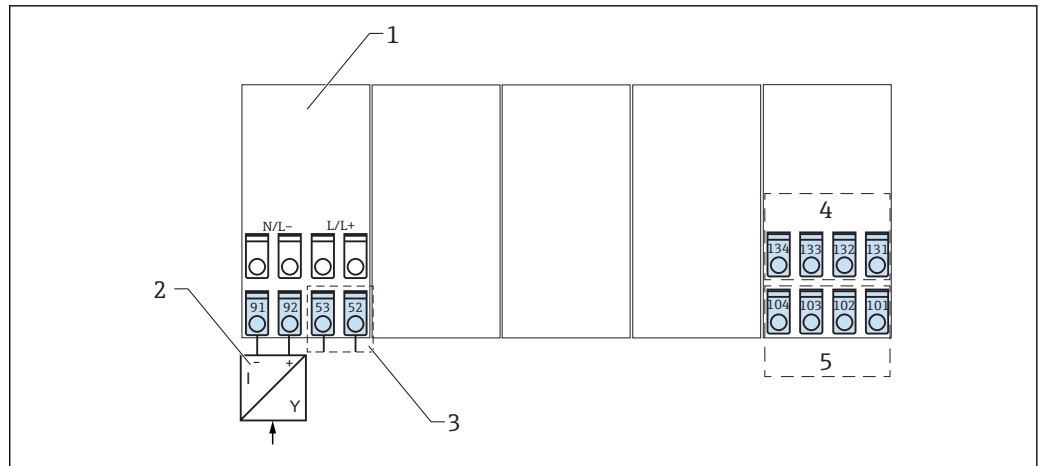


A0039655

5 Anschlussübersicht - Eingänge

- 1 Passiver Sensor - Druckmessung
- 2 Slot für zusätzliche Erweiterungskarte
- 3 Aktiver Sensor
- 4 Passiver Sensor

i Aktiver Sensor: Als Beispiel für einen Anschluss als aktiver Sensor kann das Weiterschleifen einer z. B. Temperaturinformation von einer SPS herangezogen werden.



6 Anschlussübersicht - Ausgänge

- 1 Erweiterungskarte
- 2 Stromversorgung für Sensoren
- 3 Relaiskontakt
- 4 Impuls- und Stromausgänge - aktiv
- 5 Busschnittstellen

i Bei der Option Ethernet steht kein Stromausgang oder Impulsausgang am Slot **E** zur Verfügung.

Slot A I

Eingang: Strom- oder PFM- oder Impulseingang 1

- Klemme 10: 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, PFM, Impulseingang 1
- Klemme 11: Masse für 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, PFM, Impulseingang
- Klemme 81: Sensorversorgung Masse 1
- Klemme 82: 24 V Sensorversorgung 1

Slot A II

Eingang: Strom- oder PFM- oder Impulseingang 2

- Klemme 110: 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, PFM, Impulseingang 2
- Klemme 11: Masse für 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, PFM, Impulseingang
- Klemme 81: Sensorversorgung Masse 2
- Klemme 83: 24 V Sensorversorgung 2

Slot A III

Ausgang: Relais oder zusätzliche Sensorversorgung

- Klemme 52: Relais Common (COM)
- Klemme 53: Schließerrelais (NO)
- Klemme 91: Sensorversorgung Masse
- Klemme 93: +24 V Sensorversorgung

Slot A IV

Ausgang: Spannungsversorgung

- Klemme L/L+: **L** für AC, **L+** für DC
- Klemme N/L-: **N** für AC, **L-** für DC

i Die Eingänge im gleichen Slot sind galvanisch nicht getrennt. In verschiedenen Slots besteht eine Trennungsspannung von 500 V zwischen den Eingängen und Ausgängen. Klemmen, bei denen die zweite Ziffer identisch ist, werden intern gebrückt, so z. B. die Klemmen 11 und 81.

Anschluss Hilfsenergie



Zerstörung der Elektronikkomponenten.

- ▶ Prüfen, ob die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Spannung übereinstimmt.

⚠ GEFAHR

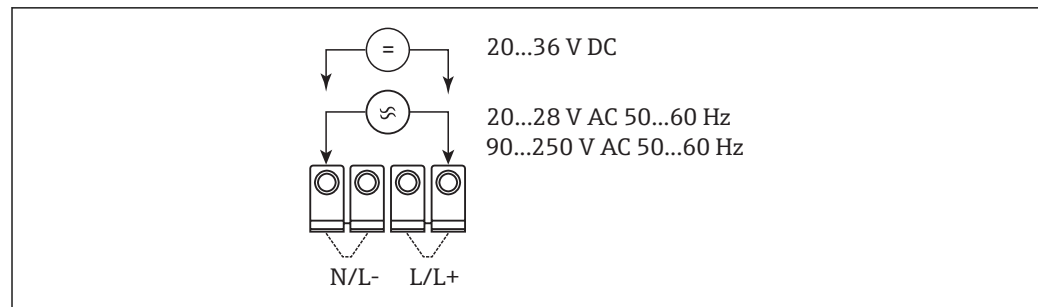
Durch eine unzulässige Versorgungsspannung besteht ein hohes Risiko, dass es zu Körperverletzung und einer Beschädigung der Elektronikkomponenten kommt.

- ▶ Für die Geräteversion mit einer Versorgungsspannung von 90 ... 250 V, ist ein Schalter an einer einfach zugänglichen Stelle zu installieren, der im Versorgungsstromkreis des Gerätes als Trenner markiert ist.

⚠ WARNUNG**Unzureichender Schutz des Versorgungsstromkreises des Gerätes.**

Zerstörung der Elektronikkomponenten.

- ▶ Versorgungsstromkreis mit einer 10-A-Sicherung schützen, wenn das Gerät mit 90 ... 250 V geliefert wird.



A0039657

7 Anschluss Hilfsenergie

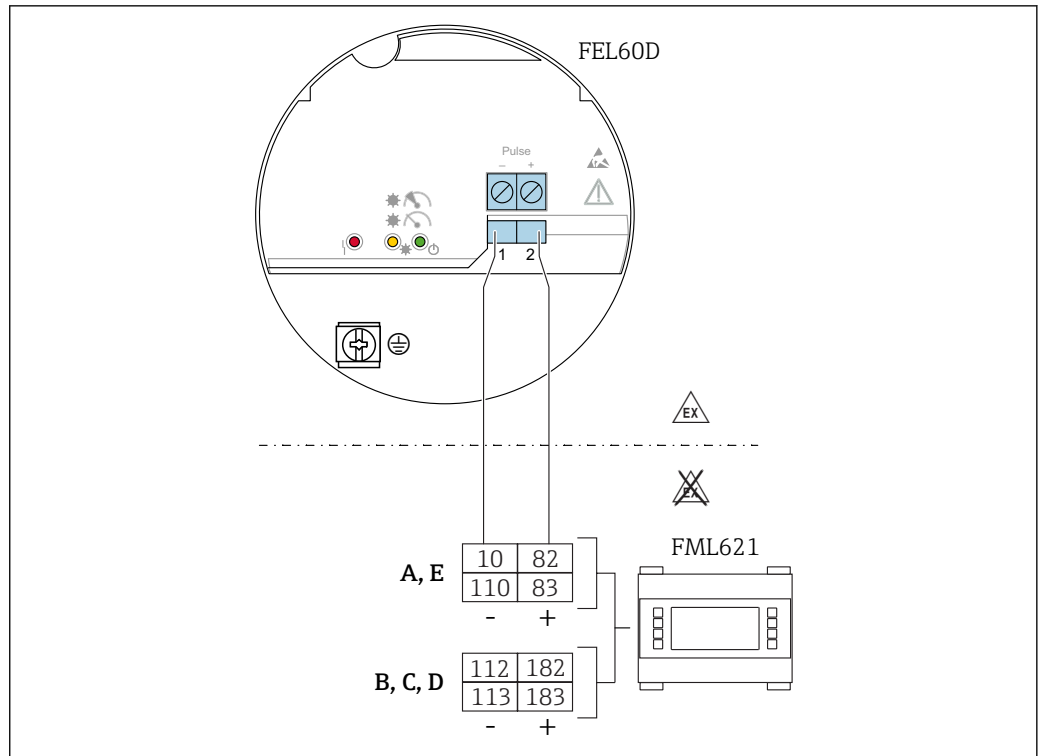
Dichtesensor anschließen**Liquiphant Density mit Elektronikeinsatz FEL60D****⚠ VORSICHT****Der Betrieb mit anderen Schaltgeräten ist nicht zulässig.**

Zerstörung der Elektronikkomponenten.

- ▶ Der FEL60D kann nicht in Geräte eingebaut werden, die ursprünglich als Füllstandgrenzscharter eingesetzt wurden.

2-Draht-Anschluss an Dichterechner FML621

Das Ausgangssignal basiert auf der Impulstechnologie. Mithilfe dieses Signals wird die Gabelfrequenz kontinuierlich an das Auswertegerät weitergeleitet.



8 Anschlussschema für den Anschluss des Moduls FEL60D an den Dichterechner FML621

Impulssignal bei Alarm

Ausgangssignal bei Netzausfall und beschädigtem Sensor: 0 Hz.

Kalibrierung und Justage

In dem modularen Liquiphant-System wird neben einer Sonderkalibrierung der Elektronik optional auch eine erweiterte Kalibrierung angeboten: Dichte H₂O (→ 36).

Drei Abgleicharten sind implementiert:

Standardabgleich - siehe: TI01403F, Bestellinformation Zusatzausstattung, Grundausführung A

Um die Sensorcharakteristik zu ermitteln, werden zwei Gabelparameter werkseitig gemessen und im Abgleichprotokoll mit dem Gerät ausgeliefert. Diese Parameter müssen in den Dichterechner FML621 übertragen werden.

Sonderabgleich - siehe: TI01403F, Bestellinformation Zusatzausstattung, Sonderabgleich, Dichte H₂O (K) oder Sonderabgleich, Dichte H₂O mit 3.1 Zertifikat (L)

Um die Sensorcharakteristik zu ermitteln, werden drei Gabelparameter werkseitig gemessen und im Abgleichprotokoll mit dem Gerät ausgeliefert. Diese Parameter müssen in den Dichterechner FML621 übertragen werden.

Bei dieser Abgleichart wird eine noch höhere Genauigkeit erreicht (→ 27).

Feldabgleich

Bei einem Feldabgleich wird die vom Kunden ermittelte Dichte für den Nassabgleich verwendet.

i Nähere Informationen zum Liquiphant enthält die folgende "Technische Information":

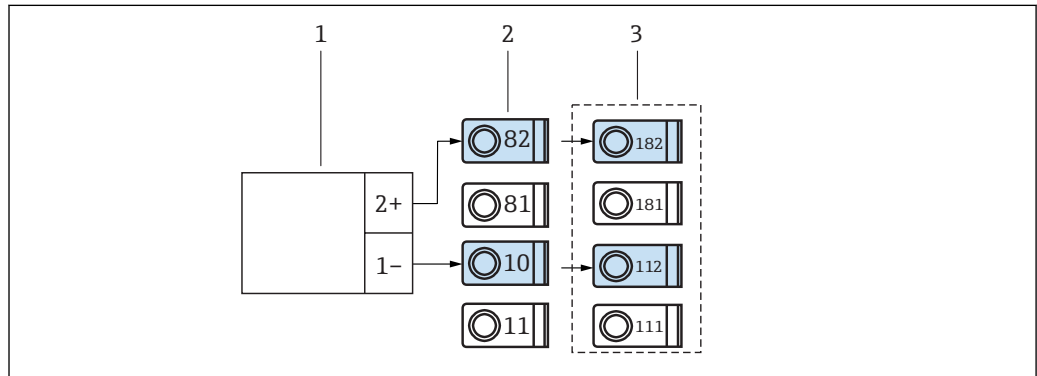
Liquiphant FTL60D - für Standardanwendungen: TI01403F

i Alle erforderlichen Parameters des Liquiphant Density sind im **Abgleichprotokoll** und im **Sensorpass** dokumentiert.

Die Dokumente sind im Lieferumfang enthalten.

E+H spezifische Geräte

- i** In der Grundausführung bietet der **Dichterechner FML621** die Slots **A** und **E**.
Das Gerät kann um die Slots B, C und D erweitert werden.
- i** Die maximale Kabellänge beträgt 1 000 m (3 280,8 ft). Zur Einhaltung der EMV-Anforderungen muss das Kabel abgeschirmt sein. Die maximal zulässige Spannungsversorgung pro Ader beträgt 25 W.

Dichtesensor mit einem Impulsausgang

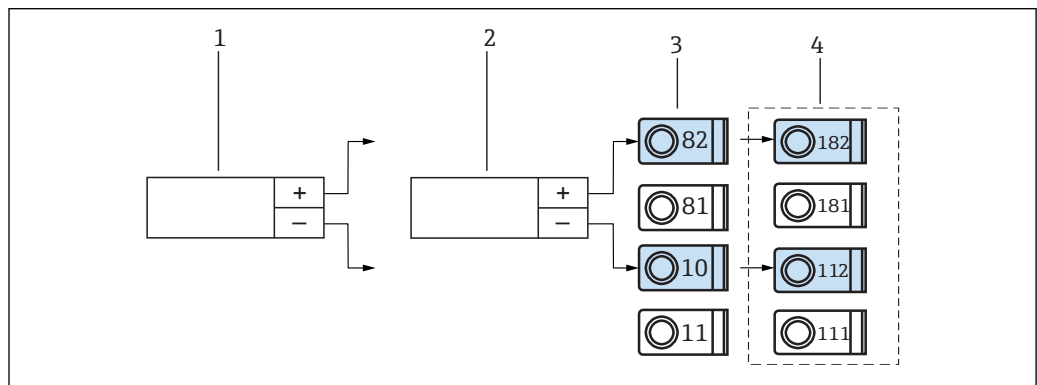
A0039671

9 Anschluss des Dichtesensors mit einem Impulsausgang

- 1 Dichtesensor
- 2 Slot A I
- 3 Zusätzlicher Slot B I

Temperatursensor über Temperaturkopftransmitter

- i** Der Anschluss von PT100-, PT500- und PT1000-Sensoren ist nur über eine Erweiterungskarte möglich.

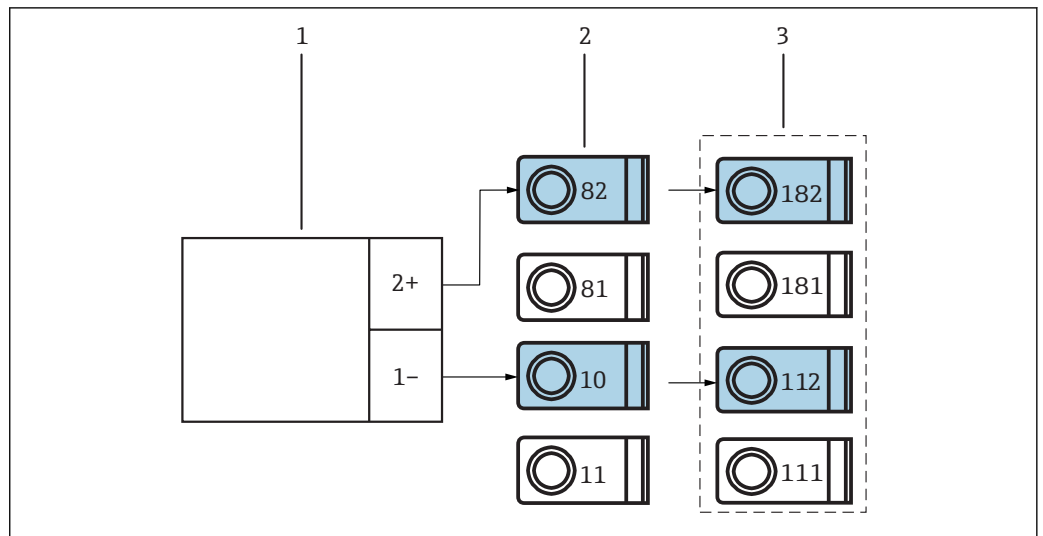


A0039673

10 Anschluss des Temperatursensors über den Temperaturkopftransmitter

- 1 Temperatursensor TMT180
- 2 Temperaturkopftransmitter TMT181
- 3 Slot A I
- 4 Zusätzlicher Slot B I

Drucksensor mit passivem Stromausgang

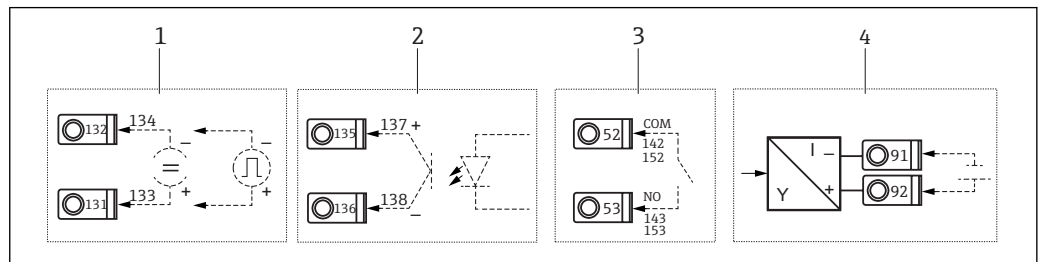


11 Anschluss des Drucksensors mit passivem Stromausgang

- 1 Cerabar S/M
- 2 Slot A I
- 3 Zusätzlicher Slot B I

Anschluss Ausgänge

Das Gerät verfügt über zwei galvanisch getrennte Ausgänge oder einen Ethernet-Anschluss, die sich als Analogausgang oder aktiver Impulsausgang konfigurieren lassen. Ferner stehen je ein Ausgang zum Anschluss eines Relais und eine Messumformerspeisung zur Verfügung. Die Anzahl der Ausgänge steigt mit der Anzahl der zusätzlich installierten Erweiterungskarten (→ 21).



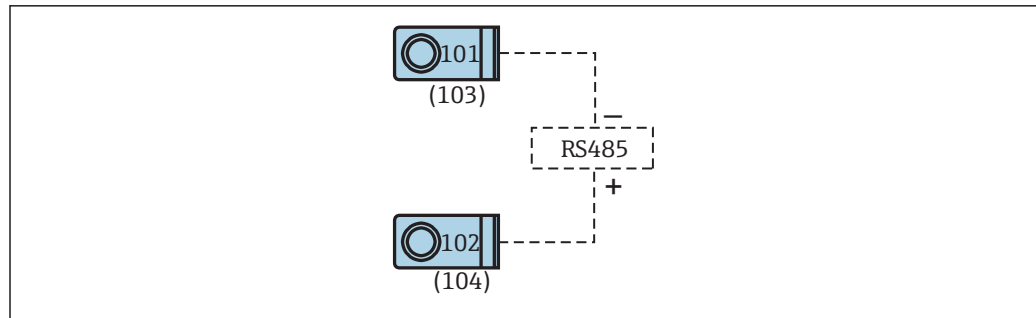
12 Anschluss Ausgänge

- 1 Aktive Impuls- und Stromausgänge
- 2 Passiver Impulsausgang mit Open Collector
- 3 Relaisausgang (NO), z. B. Slot A III
- 4 Ausgang Messumformerspeisung (MUS)

Anschluss Schnittstellen

Busschnittstellen:

- RS232
Die RS232-Schnittstelle wird über ein Schnittstellenkabel und eine Klinkensteckerbuchse auf der Frontseite des Gehäuses angeschlossen.
- RS485
- PROFIBUS®
Optionale Anbindung des Dichterechners FML621 an PROFIBUS DP über die serielle RS485-Schnittstelle mit externem Modul HMS AnyBus Communicator for Profibus (→ 36).
- Optionale Schnittstellen:
 - Zusätzliche RS485
 - Ethernet



A0039688

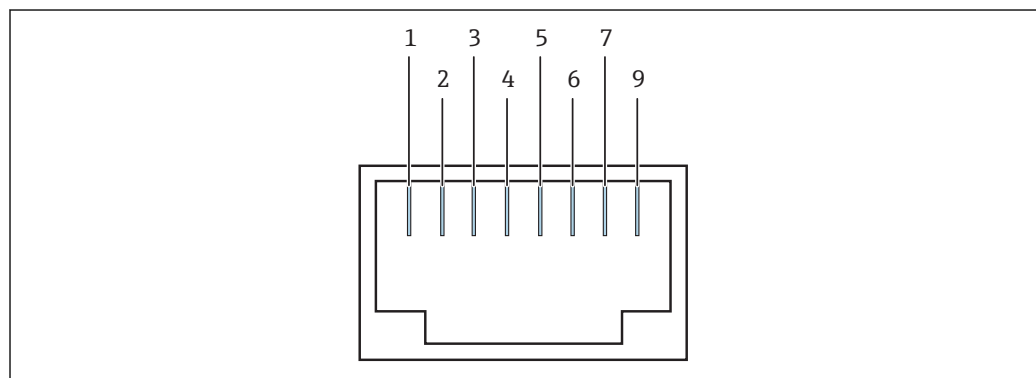
13 Anschluss Schnittstellen

Option Ethernet

Ethernet-Anschluss

Als Netzwerk-Anschluss steht ein IEEE 802.3-kompatibler Anschluss auf einem geschirmten RJ45-Steckverbinder an der Geräteunterseite zur Verfügung. Hierüber kann das Gerät mit einem Hub oder Switch mit Geräten in Büroumgebung verbunden werden. Für die Sicherheitsabstände muss die Bürogerätenorm EN 60950 berücksichtigt werden. Die Zuordnung entspricht einer normgerechten MDI-Schnittstelle (AT&T258), sodass ein geschirmtes 1:1-Kabel mit einer maximalen Länge von 100 m (328 ft) eingesetzt werden kann. Die Ethernet-Schnittstelle ist als 10 und 100-BASE-T ausgeführt. Der direkte Anschluss an einen PC ist mit einem Crossover-Kabel möglich. Es werden Halb-duplex- und Voll-duplex-Datenübertragungen unterstützt.

i Verfügt der FML621 über die Ethernet-Schnittstelle, sind am Basisgerät keine Analogausgänge über Slot E verfügbar!



A0039690

14 RJ45-Buchse

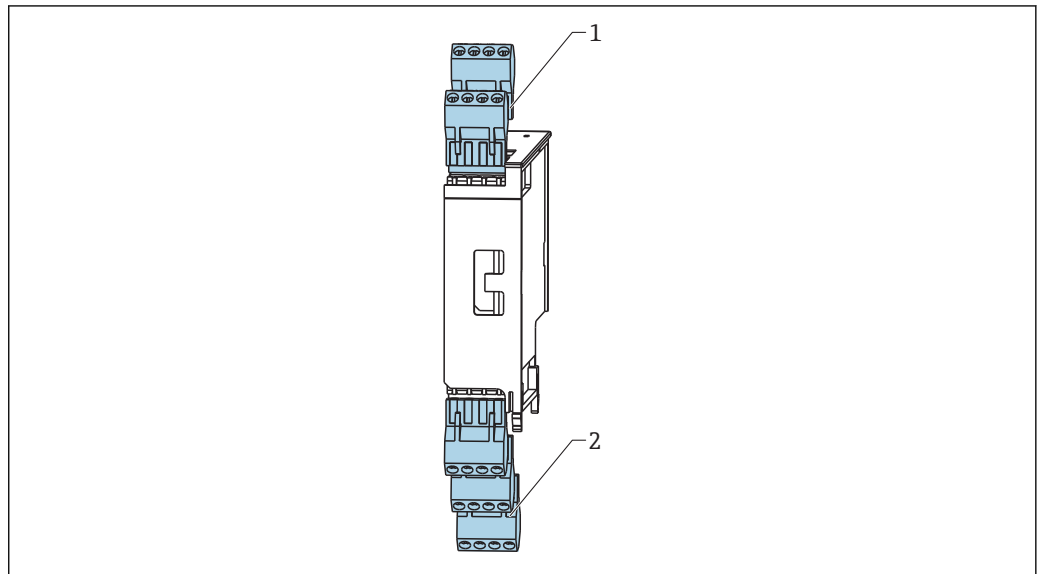
- 1 Tx+
- 2 Tx-
- 3 Rx+
- 4 Nicht angeschlossen
- 5 Nicht angeschlossen
- 6 Rx-
- 7 Nicht angeschlossen
- 8 Nicht angeschlossen

LED-Anzeigen

Zwei LEDs unter dem Steckverbinder geben den Status der Ethernet-Schnittstelle an.

- Gelbe LED - Verbindungssignal
 - Leuchtet auf, wenn das Gerät mit einem Netzwerk verbunden ist
- Grüne LED - Tx/Rx
 - Blinket, wenn das Gerät Daten sendet oder empfängt
 - Leuchtet durchgehend, wenn das Gerät keine Daten sendet oder empfängt

Die Erweiterungskarten



A0039691

15 Erweiterungskarte mit Klemmen

- 1 Eingang Slots (I, II)
- 2 Ausgänge: (III, IV, V)

Klemmenbelegung Erweiterungskarte "Universal (FML621A-UA)" mit eigensicheren Eingängen (FML621A-UB)

Slot B I, C I, D I

Eingang: Strom- oder PFM- oder Impulseingang 1

- Klemme 182: 24 V Sensorversorgung 1
- Klemme 112: 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, PFM, Impulseingang 1
- Klemme 111: Masse für 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, PFM, Impulseingang
- Klemme 181: Sensorversorgung Masse 1

Slot B II, C II, D II

Eingang: Strom- oder PFM- oder Impulseingang 2

- Klemme 183: 24 V Sensorversorgung 2
- Klemme 181: Sensorversorgung Masse 2
- Klemme 113: 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, PFM, Impulseingang 2
- Klemme 111: Masse für 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, PFM, Impulseingang

Slot B III, C III, D III

Ausgang: Relais 1

- Klemme 142: Relais Common (COM)
- Klemme 143: Schließerrelais (NO)
- Ausgang: Relais 2
- Klemme 152: Relais Common (COM)
- Klemme 153: Schließerrelais (NO)

Slot B IV, C IV, D IV

Ausgang: Strom- oder Impulsausgang - aktiv

- Klemme 131: + 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA Impulsausgang 1
- Klemme 132: - 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA Impulsausgang 1
- Klemme 133: + 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA Impulsausgang 2
- Klemme 134: - 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA Impulsausgang 2

Slot B V, C V, D V

Ausgang: Strom- oder Impulsausgang - passiv

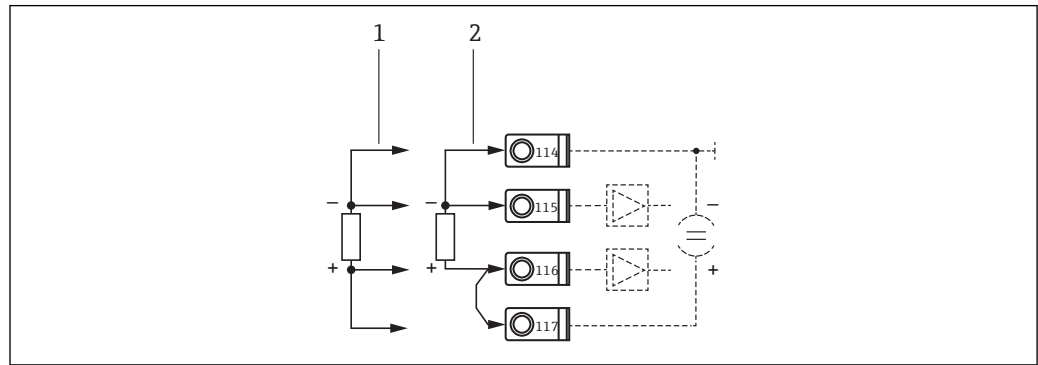
- Klemme 135: + Impulsausgang 3 - Open Collector
- Klemme 136: - Impulsausgang 3
- Klemme 137: + Impulsausgang 4 - Open Collector
- Klemme 138: - Impulsausgang 4

Klemmenbelegung Erweiterungskarte "Temperatur (FML621A-TA)" mit eigensicheren Eingängen (FML621A-TB)

Temperatursensoren

Anschluss für Pt100, Pt500 und Pt1000.

i Die Klemmen 116 und 117 müssen bei Anschluss von 3-Draht-Sensoren gebrückt werden.



A0039692

16 Anschluss Temperatursensor, optionale Erweiterungskarte Temperatur z. B. in Slot B (Slot B I)

1 4-Leiter-Eingang

2 3-Leiter-Eingang

Slot B I, C I, D I

Eingang: RTD Eingang 1

- Klemme 117: + RTD Versorgung 1
- Klemme 116: + RTD Sensor 1
- Klemme 115: - RTD Sensor 1
- Klemme 114: - RTD Versorgung 1

Slot B II, C II, D II

Eingang: RTD Eingang 2

- Klemme 121: + RTD Versorgung 1
- Klemme 120: + RTD Sensor 1
- Klemme 119: - RTD Sensor 1
- Klemme 118: - RTD Versorgung 1

Slot B III, C III, D III

- Ausgang: Relais 1
 - Klemme 142: Relais 1 Common (COM)
 - Klemme 143: Schließrelais 1 (NO)
- Ausgang: Relais 2
 - Klemme 152: Relais 2 Common (COM)
 - Klemme 153: Schließrelais 21 (NO)

Slot B IV, C IV, D IV

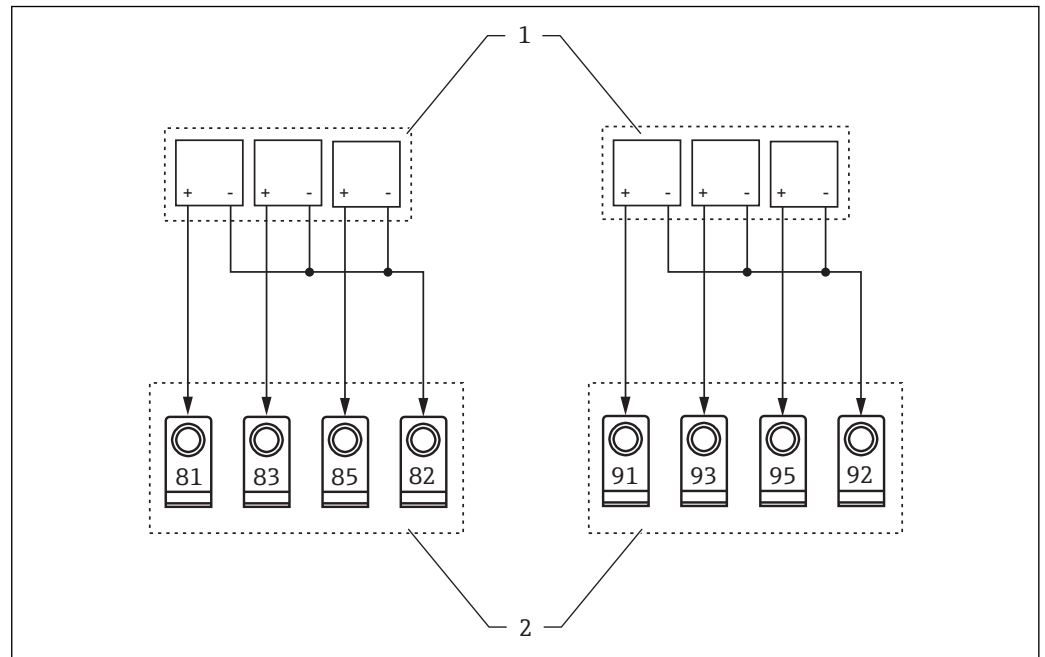
- Ausgang: Strom- oder Impulsausgang 1 - aktiv
 - Klemme 131: + 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
 - Klemme 132: - 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
- Ausgang: Strom- oder Impulsausgang 2 - aktiv
 - Klemme 133: + 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA
 - Klemme 134: - 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA

Slot B V, C V, D V

- Ausgang: passiver Impulsausgang
 - Klemme 135: + Impulsausgang 3 - Open Collector
 - Klemme 136: - Impulsausgang 3
- Ausgang: passiver Impulsausgang
 - Klemme 137: + Impulsausgang 4 - Open Collector
 - Klemme 138: - Impulsausgang 4

Klemmenbelegung Erweiterungskarte "Digitalkarte (FML621A-DA)" mit eigensicheren Eingängen (FML621A-DB)

i Die Digitalkarte verfügt über 6 eigensichere Eingänge. Die Klemmen E1 und E4 können als Impulseingänge definiert werden.



17 Anschluss der Digitalkarte

- 1 Digitaleingabegerät
- 2 Klemme

i Die Strom-, PFM-, Impuls- oder RTD-Eingänge im gleichen Slot sind galvanisch nicht getrennt. In verschiedenen Slots besteht eine Trennungsspannung von 500 V zwischen den oben erwähnten Eingängen und Ausgängen.

Klemmen, bei denen die zweite Ziffer identisch ist, werden intern gebrückt.

Slots B I, C I, D I

Digitaleingänge E1...3

- Klemme 81: E1 20 kHz oder 4 Hz als Impulseingang
- Klemme 83: E2 4 Hz
- Klemme 85: E3 4 Hz
- Klemme 82: Signalmasse E1 bis 3

Slots B II, C II, D II

Digitaleingänge E4...6

- Klemme 91: E4 20 kHz oder 4 Hz als Impulseingang
- Klemme 93: E5 4 Hz
- Klemme 95: E6 4 Hz
- Klemme 92: Signalmasse E4 bis 6

Slots B III, C III, D III

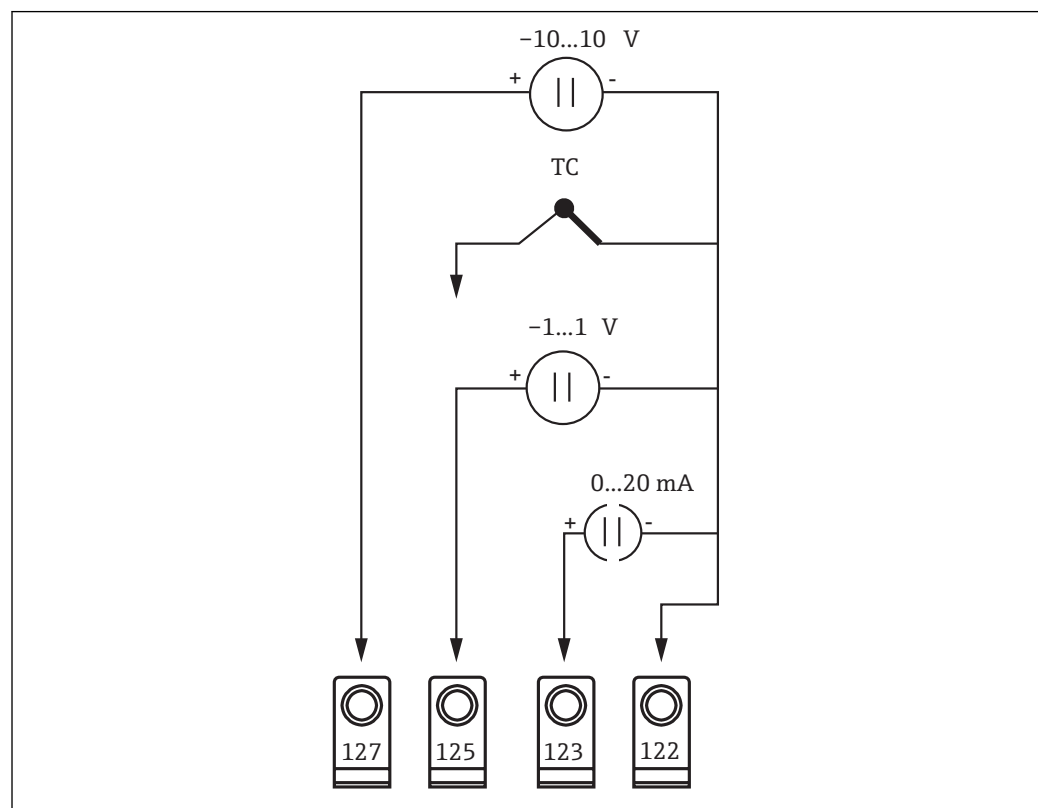
- Ausgang: Relais 1
 - Klemme 142: Relais 1 Common (COM)
 - Klemme 143: Schließerrelais 1 (NO)
- Ausgang: Relais 2
 - Klemme 152: Relais 2 Common (COM)
 - Klemme 153: Schließerrelais 2 (NO)

Slots B IV, C IV, D IV

- Ausgang: Relais 3
 - Klemme 145: Relais 3 Common (COM)
 - Klemme 146: Schließerrelais 3 (NO)
- Ausgang: Relais 4
 - Klemme 155: Relais 4 Common (COM)
 - Klemme 156: Schließerrelais 4 (NO)

Slots B V, C V, D V

- Ausgang: Relais 5
 - Klemme 242: Relais 5 Common (COM)
 - Klemme 243: Schließerrelais 5 (NO)
- Ausgang: Relais 6
 - Klemme 252: Relais 6 Common (COM)
 - Klemme 253: Schließerrelais 6 (NO)

Klemmenbelegung Erweiterungskarte "U-I-TC-Karte (FML621A-CA)" mit eigensicheren Eingängen (FML621A-CB)

18 U-I-TC-Karte

i Die Karte unterstützt 2 Eingangskanäle.

Kanal 1 wird von den Klemmen 122, 123, 125 und 127 unterstützt.

Kanal 2 wird von den Klemmen 222, 223, 225 und 227 unterstützt.

Slots B I, C I, D I**U-I-TC Eingang 1**

- Klemme 127: -10 ... +10 V Eingang
- Klemme 125: -1 ... +1 Eingang Thermoelement
- Klemme 123: 0 ... 20 mA Eingang
- Klemme 122: Eingang Signalmasse

Slots B II, C II, D II

U-I-TC Eingang 2

- Klemme 227: -10 ... +10 V Eingang
- Klemme 225: -1 ... +1 Eingang Thermoelement
- Klemme 223: 0 ... 20 mA Eingang
- Klemme 222: Eingang Signalmasse

Slots B III, C III, D III

- Ausgang: Relais 1
 - Klemme 142: Relais 1 Common (COM)
 - Klemme 143: Schließerrelais 1 (NO)
- Ausgang: Relais 2
 - Klemme 152: Relais 2 Common (COM)
 - Klemme 153: Schließerrelais 2 (NO)

Slots B IV, C IV, D IV

- Ausgang: Strom- oder Impulsausgang 1 - aktiv
 - Klemme 131: + 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA oder Impulsausgang 1
 - Klemme 132: - 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA oder Impulsausgang 1
- Ausgang: Strom- oder Impulsausgang 2 - aktiv
 - Klemme 133: + 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA oder Impulsausgang 2
 - Klemme 134: - 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA oder Impulsausgang 2

Slot B V, C V, D V

- Ausgang: passiver Impulsausgang
 - Klemme 135: + Impulsausgang 3 - Open Collector
 - Klemme 136: - Impulsausgang 3
- Ausgang: passiver Impulsausgang
 - Klemme 137: + Impulsausgang 4 - Open Collector
 - Klemme 138: - Impulsausgang 4

Anschluss abgesetzte Anzeige- und Bedieneinheit

Funktionsbeschreibung



Nicht vergessen!

- Um alle Funktionen der Bedieneinheit nutzen zu können, muss die abgesetzte Anzeige angeschlossen werden
 - Ein Betrieb nur mit ReadWin® 2000 ist nicht zulässig
 - Immer nur eine Anzeige- oder Bedieneinheit an das Hutschienengerät anschließen

Die abgesetzte Anzeige stellt eine innovative Ergänzung zu dem leistungsfähigen Hutschienengerät FML621 dar. Für den Anwender bietet sich die Möglichkeit, das Rechenwerk installationstechnisch optimal einzubauen, sowie die Anzeige- und Bedieneinheit bedienerfreundlich an gut zugänglicher Stelle zu montieren. Die Anzeige kann sowohl an einem Hutschienengerät ohne, als auch an einem Hutschienengerät mit eingebauter Anzeige- oder Bedieneinheit angeschlossen werden. Zur Verbindung der abgesetzten Anzeige mit dem Grundgerät ist ein 4-poliges Kabel beigelegt, weitere Komponenten sind nicht erforderlich.

Installation der abgesetzten Anzeige- oder Bedieneinheit

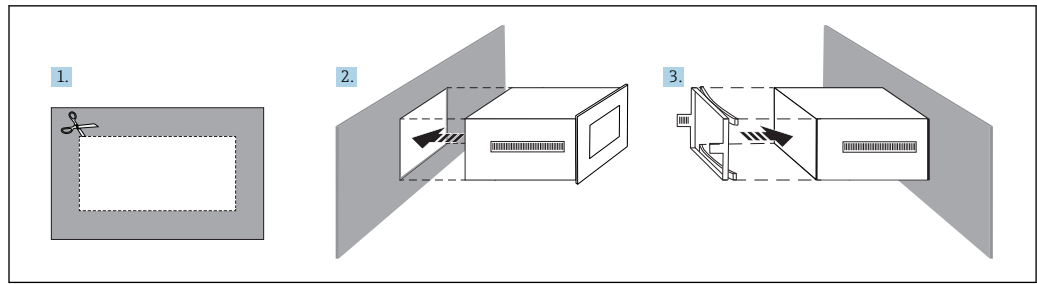


Der Einbauort der Anzeigeeinheit muss frei von Vibrationen sein.

Die zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs ist -20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F).

Das Gerät ist vor hohen Temperaturen oder Hitze zu schützen.

Installation der Anzeigeeinheit



A0039697

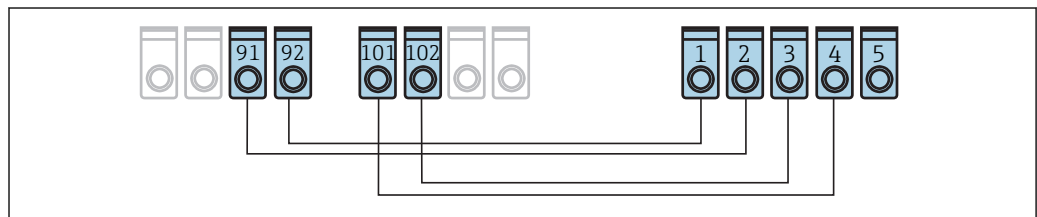
19 Installation der Anzeigeeinheit

1 Die Anzeigeeinheit

1. Eine Montageöffnung mit folgenden Abmessungen ausschneiden: 138 mm (5,43 in) x 68 mm (2,68 in).
2. Gerät mit dem Dichting von vorne durch den Ausschnitt schieben.
3. Den Sicherungsrahmen über die Rückseite des Gehäuses schieben und gegen den Schaltschrank drücken, bis die Halteclips einrasten.
 - ↳ Damit ist die Anzeigeeinheit eingebaut.

Verdrahtung

Die abgesetzte Anzeige- und Bedieneinheit wird mit dem beigelegten Kabel direkt an das Grundgerät angeschlossen.



A0039699

20 Drahtverbindungen zwischen abgesetzter Anzeigeeinheit und Grundgerät.

- | | |
|-----|---|
| 1 | Klemme GDN - abgesetzte Anzeigeeinheit |
| 2 | Klemme 24 V _{DC} - abgesetzte Anzeigeeinheit |
| 3 | Klemme + Rx Tx - abgesetzte Anzeigeeinheit |
| 4 | Klemme - Rx Tx - abgesetzte Anzeigeeinheit |
| 5 | Klemme PE - abgesetzte Anzeigeeinheit |
| 91 | Klemme GND - Slot A III - Grundgerät |
| 92 | Klemme 24 V _{DC} - Slot A III - Grundgerät |
| 101 | Klemme - Rx Tx - Slot E III - Grundgerät |
| 102 | Klemme + Rx Tx - Slot E III - Grundgerät |

Anschlusskontrolle

Nach Abschluss der elektrischen Installation des Gerätes sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtkontrolle, dass das Kabel nicht beschädigt ist.

Immer direkt an den E+H Service wenden, falls das Gerät unvollständig oder beschädigt sein sollte.

- Überprüfen der Spannungsversorgung. Die Spannung muss der auf dem Typenschild angegebenen Spannung entsprechen.

Die Parameter für die Versorgungsspannung sind:

90 ... 250 V_{AC} 50 ... 60 Hz

20 ... 28 V_{AC} 50 ... 60 Hz

18 ... 36 V_{DC}

- Prüfen, ob Spannungsversorgung und Signalkabel korrekt angeschlossen sind.

Schaltplan mit den Anschlüssen der Klemmen vergleichen.

- Kodierung der Klemmen prüfen.

- Prüfen, ob der Klemmenblock korrekt eingesteckt ist.

- Sicherstellen, dass die Kabel nicht gespannt sind.

Hilfsenergie

Versorgungsspannung

- Niederspannungsnetzteil: 90 ... 230 V_{AC} 50 ... 60 Hz
- Kleinspannungsnetzteil: 20 ... 36 V_{DC} oder 20 ... 28 V_{AC} 50 ... 60 Hz

Leistungsaufnahme

8 ... 38 VA - je nach Ausbaustufe und Beschaltung.

Anschlussdaten Schnittstelle**RS232**

- Anschluss: Klinkensteckerbuchse 3,5 mm (0,14 in), Frontseite
- Übertragungsprotokoll: ReadWin® 2000
- Übertragungsrate: max. 57 600 baud

RS485

- Anschluss: Steckklemmen 101 und 102
- Übertragungsprotokoll:
 - Seriell: ReadWin® 2000
 - Parallel: offener Standard
- Übertragungsrate: max. 57 600 baud

Optional: Zusätzliche RS485 Schnittstelle

- Anschluss: Steckklemmen 103 und 104
- Übertragungsprotokoll und Übertragungsrate wie Standard-Schnittstelle RS485

Optional: Ethernet Schnittstelle

- Ethernet-Schnittstelle: 10/100 BaseT
- Anschlusstyp: RJ45
- Anschluss über geschirmtes Kabel
- Ausgabe der IP-Adresse über Setup-Menü im Gerät

Verbindung mittels Schnittstelle mit Geräten ist nur in Büroumgebungen möglich.

Sicherheitsabstände: Bürogerätenorm IEC 60950-1 ist zu berücksichtigen.

Anschluss an einen PC ist über ein Crossover-Kabel möglich.

Referenzbedingungen

**Referenzbedingungen
FML621**

- Spannungsversorgung: 207 ... 250 V_{AC} ±10 %, 50 Hz, ±0,5 Hz
- Warmlaufzeit: >30 min
- Umgebungstemperatur: 25 °C (77 °F), ±5 °C (±9 °F)
- Luftfeuchte: 39 % ±10 % rF.

**Bemessungsbedingungen für
Sonderkalibrierung und
Liquiphant M Density**

- Medium: Wasser H₂O
- Mediumtemperatur: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F), unbewegte Flüssigkeit
- Umgebungstemperatur: 24 °C (75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Feuchte: max. 90 %
- Warmlaufzeit: >30 min


Messgenauigkeit



Die hier beschriebene Genauigkeit bezieht sich auf die ganze Dichtemesslinie.

**Allgemeine Messbedingun-
gen für die Genauigkeitsan-
gaben**

- Messbereich: 300 ... 2 000 kg/m³ (18,7 ... 124,9 lb/ft³)
- Abstand zwischen Flügel und Behälterwand und Oberfläche der Flüssigkeit: > 50 mm (1,97 in)
- Messfehler Temperatursensor: < 1 K
- Maximale Viskosität: 350 mPa·s (3,5 P)

- Maximale Anströmgeschwindigkeit: 2 m/s (6,56 ft/s)
 - Laminarer Durchfluss, blasenfrei (→  29)
 - Bei höheren Fließgeschwindigkeiten sind konstruktive Maßnahmen wie z. B. Bypass oder Rohraufweitung zur Reduzierung vorzunehmen
- Prozesstemperatur: 0 ... +80 °C (32 ... 176 °F) - Gültigkeit der Messgenauigkeitsdaten
- Spannungsversorgung gemäß Spezifikation FML621
- Angaben gemäß DIN EN 61298-2
- Prozessdruck: -1 ... 25 bar (-14,5 ... 362,5 psi)


Messabweichung

- 1 g/cm³ = 1 SGU (Specific Gravity Unit, spezifische Dichteinheit)
- Standardabgleich: ±0,02 g/cm³ (±1,2 % der Messspanne 1,7 g/cm³, unter allgemeinen Messbedingungen)
 - Sonderabgleich: ±0,005 g/cm³ (±0,3 % der Messspanne 1,7 g/cm³, unter Bemessungsbedingungen)
 - Feldabgleich: ±0,002 g/cm³ (am Arbeitspunkt)

Nichtwiederholbarkeit - Reproduzierbarkeit

- 1 g/cm³ = 1 SGU (Specific Gravity Unit, spezifische Dichteinheit)
- Standardabgleich: ±0,002 g/cm³ (unter allgemeinen Messbedingungen)
 - Sonderabgleich: ±0,0007 g/cm³ (unter Bemessungsbedingungen)
 - Feldabgleich: ±0,002 g/cm³ (am Arbeitspunkt)

Einflüsse auf die Genauigkeitsangaben

-  ■ Den Sensor reinigen (CIP/SIP), wenn Prozesstemperaturen von bis zu 140 °C (284 °F) über einen langen Zeitraum bestehen
- Alle Informationen zur Messgenauigkeit bei der Ermittlung der Viskosität von Flüssigkeiten beziehen sich auf Newtonsche Flüssigkeiten
- In folgenden Flüssigkeiten kann keine Dichtemessung durchgeführt werden: Gele, viskoelastische Gele, Nicht-Newtonsche elastische, strukturelastische und reinplastische Flüssigkeiten.
- Langzeitdrift typ.: 0,02 kg/m³ (0,001 lb/ft³) pro Tag
- Temperaturkoeffizient typ.: ±0,2 kg/m³ (±0,01 lb/ft³) pro 10 K
- Mediumgeschwindigkeit in Rohrleitungen: >2 m/s (6,56 ft/s)
- Ablagerungen an der Gabel
- Luftblasen bei Vakuumanwendungen
- Unvollständige Bedeckung der Gabel
- Bei Druckänderungen >6 bar (87 psi) ist eine Druckmessung zur Kompensation erforderlich
- Bei Temperaturänderungen >1 K ist eine Temperaturmessung zur Kompensation erforderlich
- Mechanische Belastungen, so z. B. eine Verformung der Gabelzinken, können die Messgenauigkeit beeinträchtigen und müssen vermieden werden
- Geräte, die mechanischer Belastung ausgesetzt sind, müssen ausgetauscht werden

In Abhängigkeit von der erforderlichen Messgenauigkeit kann ein zyklischer Feldabgleich erfolgen.

Einbau FML621

Einbauort

Gerät in einem Schaltschrank auf einer Hutschiene nach IEC 60715 montieren.

Einbaulage

Keine Einschränkungen.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

Erweiterungskarten erzeugen zusätzliche Hitze.

Zerstörung der Elektronikkomponenten.

- ▶ Zusätzliche Lüftung mit einem Mindestluftstrom von 0,5 m/s (1,64 ft/s) installieren.



Temperaturbereich: -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F).

Lagertemperatur

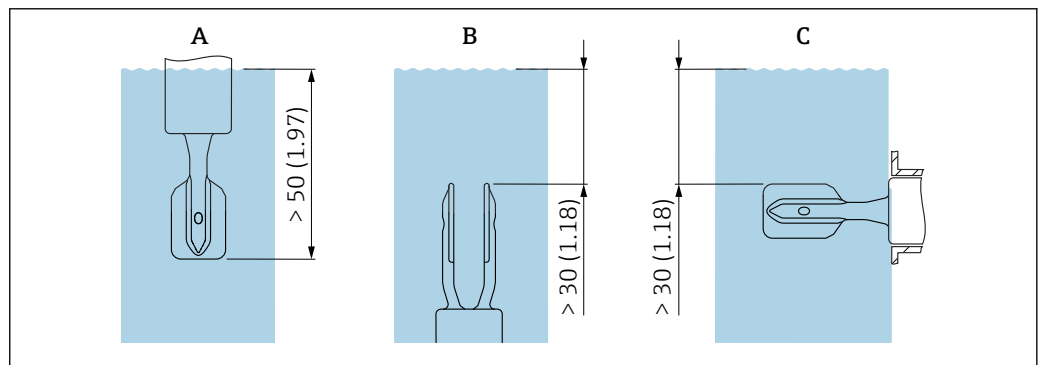
-30 ... 70 °C (-22 ... 158 °F)

Klimaklasse	Nach IEC 60654-1 Class B2 / EN 1434 Class "C" - keine Kondensation zulässig.
Elektrische Sicherheit	Nach IEC 61010-1: Betriebsumgebung in Höhen von <2 000 m (6 560 ft) über dem Meeresspiegel.
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grundgerät: IP 20 ■ Abgesetzte Bedien- und Anzeigeeinheit: Front IP 65
Elektromagnetische Verträglichkeit	<p>Störaussendung IEC 61326 Klasse A</p> <p>Störfestigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Netzausfall: 20 ms, kein Einfluss ■ Einschaltstrombegrenzung: $I_{\max}/I_n < 50\%$ ($T 50\% \leq 50$ ms) ■ Elektromagnetische Felder: 10 V/m (3,048 V/ft) nach IEC 61000-4-3 ■ HF leitungsgeführt: 0,15 ... 80 Hz, 10 V nach IEC 61000-4-3 ■ Elektrostatische Entladung: 6 kV Kontakt, indirekt nach IEC 61000-4-2 <ul style="list-style-type: none"> ■ Burst-Impulse - Spannungsversorgung: 2 kV nach IEC 61000-4-4 ■ Burst-Impulse - Signal: 1 kV/2 kV nach IEC 61000-4-4 ■ Spannungsspitze - AC-Spannungsversorgung: 1 kV/2 kV nach IEC 61000-4-5 ■ Spannungsspitze - DC-Spannungsversorgung: 1 kV/2 kV nach IEC 61000-4-5 ■ Spannungsspitze - Signal: 0,5 kV/1 kV nach IEC 61000-4-5

Einbaubedingungen für Liquiphant

 Die folgenden Informationen werden durch zusätzliche Dokumentation zum Liquiphant ergänzt (→  38).

Einbaulage Der Einbauort muss so gewählt werden, dass die Gabelzinken und die Membrane immer im Medium eingetaucht sind.



 21 Maßeinheit mm (in)

- A Einbau oben
- B Einbau unten
- C Einbau seitlich

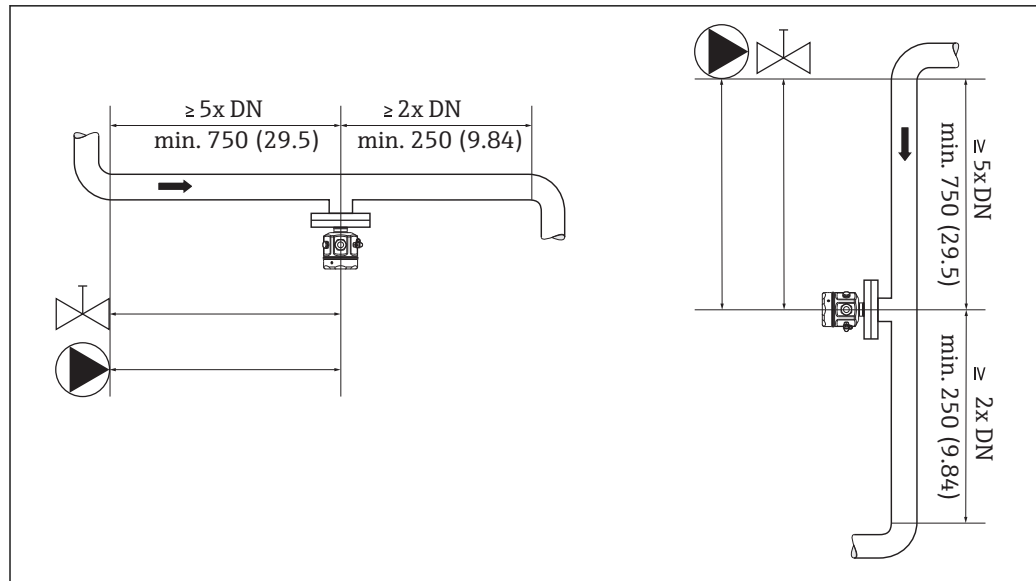
Ein- und Auslaufstrecken

Einlaufstrecke

Der Sensor ist möglichst weit vor Armaturen wie z. B. Ventilen, T-Stücken, Krümmern, Flanschkrümmern etc. zu montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikation muss die Einlaufstrecke folgende Anforderungen erfüllen:

Einlaufstrecke: $\geq 5x$ ND (Nennweite) - min. 750 mm (29,5 in)



A0039701

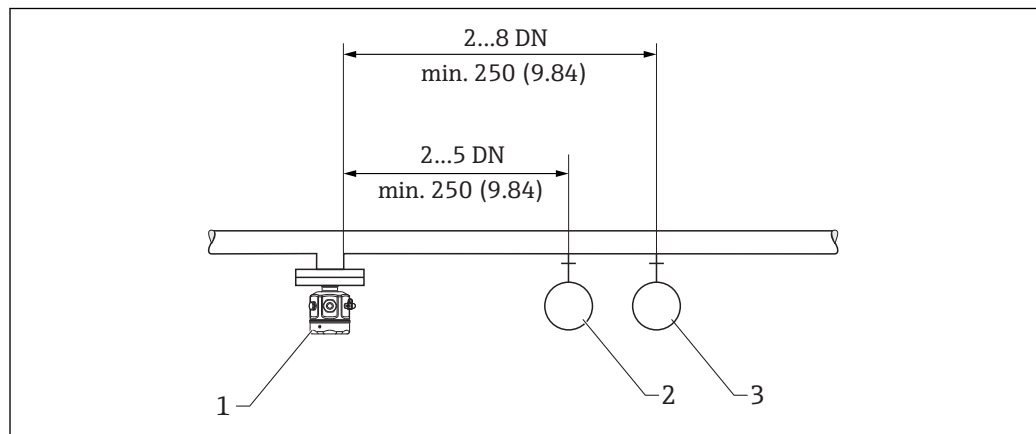
22 Installation Einlaufstrecke

Auslaufstrecke

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikation muss die Auslaufstrecke folgende Anforderungen erfüllen:

Auslaufstrecke: $\geq 2x ND$ (Nennweite) - min. 250 mm (9,84 in)

Der Druck- und der Temperatursensor müssen auslaufseitig von der Strömungsrichtung des Liquiphant Density installiert werden. Beim Einbau von Druck- und Temperaturmessstellen hinter dem Messgerät ist auf genügend Abstand zu achten.



A0039701

23 Installation Auslaufstrecke

- 1 Liquiphant-Sensor
- 2 Druckmessstelle
- 3 Temperaturmessstelle

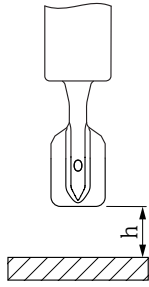
Einbauort und Korrekturfaktor

Der Liquiphant kann in Behältern, Tanks oder Rohrleitungen installiert werden.

Korrekturfaktor "r"

Die Gabelzinken des Liquiphant Density benötigen freien Raum zum Schwingen. Das Medium muss frei um die Gabelzinken fließen. Das Messergebnis wird beeinflusst, wenn der Abstand zwischen den

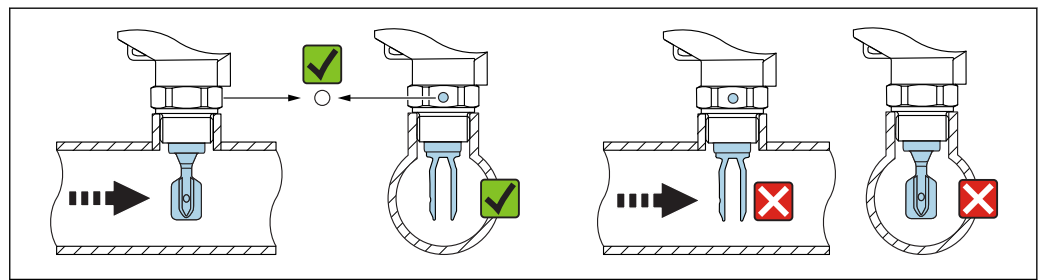
Gabelzinken und der Tank- bzw. Rohrwand sehr klein ist. Der Messfehler kann durch die Eingabe eines Korrekturfaktors "r" ausgeglichen werden.

	h	r
 <p>Maßeinheit mm (in)</p>	12 mm (0,47 in)	1,0026
	14 mm (0,55 in)	1,0016
	16 mm (0,63 in)	1,0011
	18 mm (0,71 in)	1,0008
	20 mm (0,79 in)	1,0006
	22 mm (0,87 in)	1,0005
	24 mm (0,94 in)	1,0004
	26 mm (1,02 in)	1,0004
	28 mm (1,10 in)	1,0004
	30 mm (1,18 in)	1,0003
	32 mm (1,26 in)	1,0003
	34 mm (1,34 in)	1,0002
	36 mm (1,42 in)	1,0001
	38 mm (1,50 in)	1,0001
	40 mm (1,57 in)	1,0001

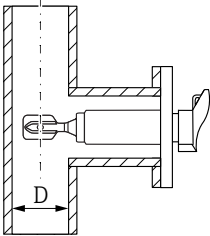
Sind in der Rohrleitung interne Einbauten vorhanden, müssen die Gabelzinken des Liquiphant in Strömungsrichtung ausgerichtet werden. Andernfalls kann das Messergebnis durch Tromben und Wirbel verfälscht werden.

- Eine Markierung am Prozessanschluss zeigt die Stellung der Gabelzinken an.
Gewindeanschluss = Punkt auf Sechskant; Flansch = zwei Striche auf dem Flansch.
- Die Fließgeschwindigkeit des Mediums darf im Messbetrieb 2 m/s (6,56 ft/s) nicht überschreiten

In Tanks mit einem Rührwerk muss der Liquiphant in Strömungsrichtung ausgerichtet werden. Andernfalls kann das Messergebnis durch Tromben und Wirbel verfälscht werden.



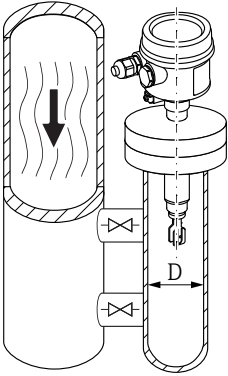
24 Gabelposition und Markierung

	D	r
 <p>Maßeinheit mm (in)</p>	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1,0225
	46 mm (1,81 in)	1,0167
	48 mm (1,89 in)	1,0125
	50 mm (1,97 in)	1,0096
	52 mm (2,05 in)	1,0075
	54 mm (2,13 in)	1,0061
	56 mm (2,20 in)	1,0051

	D	r
	58 mm (2,28 in)	1,0044
	60 mm (2,36 in)	1,0039
	62 mm (2,44 in)	1,0035
	64 mm (2,52 in)	1,0032
	66 mm (2,60 in)	1,0028
	68 mm (2,68 in)	1,0025
	70 mm (2,76 in)	1,0022
	72 mm (2,83 in)	1,0020
	74 mm (2,91 in)	1,0017
	76 mm (2,99 in)	1,0015
	78 mm (3,07 in)	1,0012
	80 mm (3,15 in)	1,0009
	82 mm (3,23 in)	1,0007
	84 mm (3,31 in)	1,0005
	86 mm (3,39 in)	1,0004
	88 mm (3,46 in)	1,0003
	90 mm (3,54 in)	1,0002
	92 mm (3,62 in)	1,0002
	94 mm (3,70 in)	1,0001
	96 mm (3,78 in)	1,0001
	98 mm (3,86 in)	1,0001
	100 mm (3,94 in)	1,0001
	>100 mm (3,94 in)	1,0000

i Rohrenweiten mit Innenmaßen <44 mm (1,73 in) sind nicht zulässig!



In Rohren mit starken Strömungen von 2 ... 5 m/s (6,56 ... 16,4 ft/s) oder in Tanks mit turbulenten Mediumsoberflächen, sind konstruktive Maßnahmen zur Reduzierung der Turbulenzen am Sensor vorzunehmen. Zu diesem Zweck kann der Liquiphant Density in einem Bypass oder in einem Rohr mit einem größeren Durchmesser eingebaut werden.

	D	r
 <p>Maßeinheit mm (in)</p>	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1,0191
	46 mm (1,81 in)	1,0162
	48 mm (1,89 in)	1,0137
	50 mm (1,97 in)	1,0116
	52 mm (2,05 in)	1,0098
	54 mm (2,13 in)	1,0083
	56 mm (2,20 in)	1,0070
	58 mm (2,28 in)	1,0059
	60 mm (2,36 in)	1,0050
	62 mm (2,44 in)	1,0042
	64 mm (2,52 in)	1,0035
	66 mm (2,60 in)	1,0030

	D	r
	68 mm (2,68 in)	1,0025
	70 mm (2,76 in)	1,0021
	72 mm (2,83 in)	1,0017
	74 mm (2,91 in)	1,0014
	76 mm (2,99 in)	1,0012
	78 mm (3,07 in)	1,0010
	80 mm (3,15 in)	1,0008
	82 mm (3,23 in)	1,0006
	84 mm (3,31 in)	1,0005
	86 mm (3,39 in)	1,0004
	88 mm (3,46 in)	1,0003
	90 mm (3,54 in)	1,0003
	92 mm (3,62 in)	1,0002
	94 mm (3,70 in)	1,0002
	96 mm (3,78 in)	1,0001
	98 mm (3,86 in)	1,0001
	100 mm (3,94 in)	1,0001
	>100 mm (3,94 in)	1,0000

Umgebungsbedingungen für Liquiphant Density

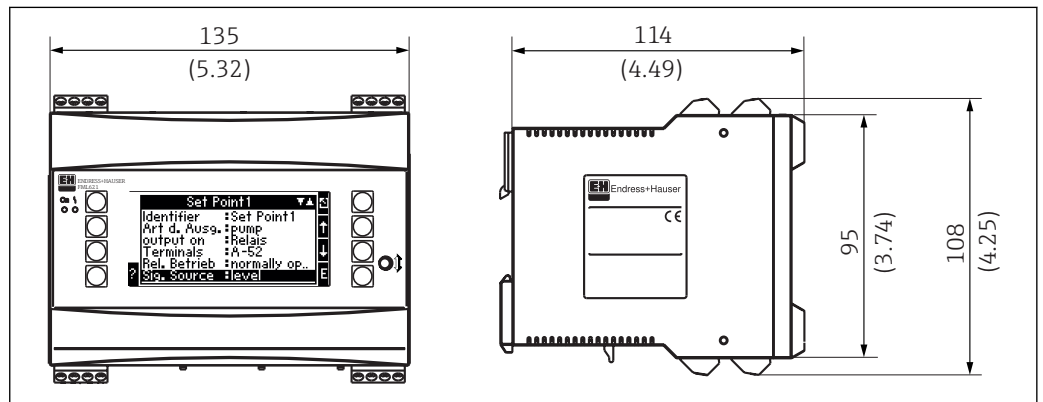
Umgebungstemperatur -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

 Nähere Informationen zum Einsatz in Ex-Bereichen (ATEX) (→  38).

Konstruktiver Aufbau

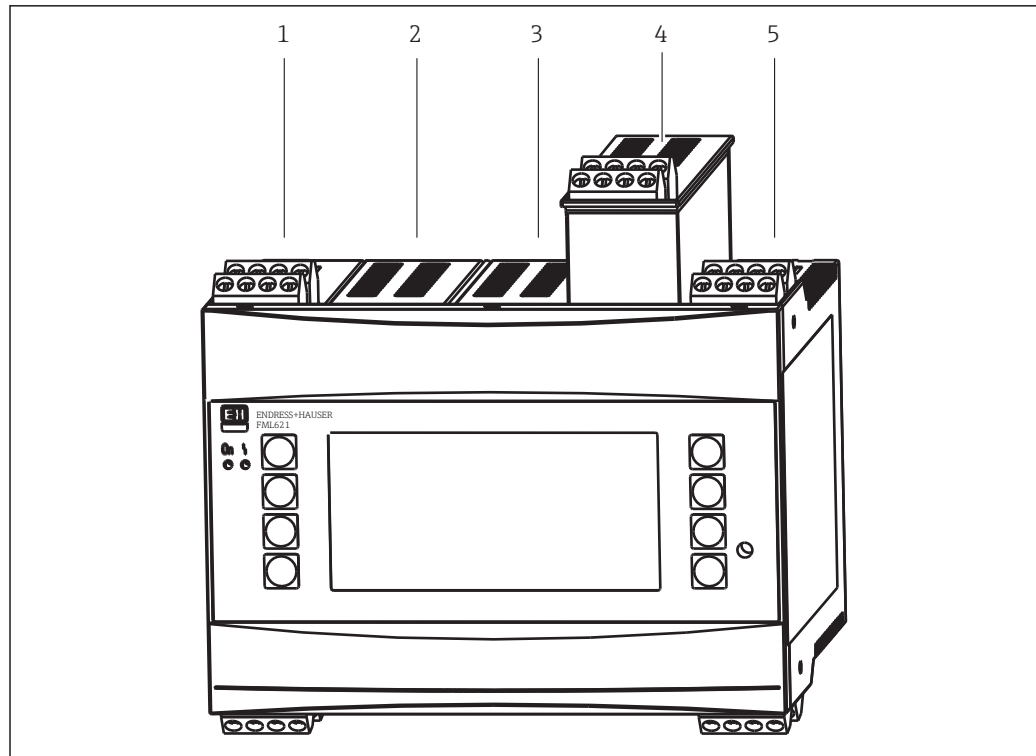
Klemme Steckbare Schraubklemmen - Versorgungsklemme kodiert. Der Klemmbereich - 1,5 mm² (16 AWG) massiv, 1 mm² (18 AWG) flexibel mit Aderendhülsen - gilt für alle Anschlüsse.

Konstruktion **Abmessungen**



 25 Gehäuse für Hutschiene nach IEC 60715

A0039709



A0039710

26 Gerät mit zusätzlichen Erweiterungskarten

- 1 Slot A
- 2 Slot B - eine Erweiterungskarte
- 3 Slot C - eine Erweiterungskarte
- 4 Slot D - eine Erweiterungskarte
- 5 Slot E

Gewicht

Grundgerät:

500 g (17,6 oz) Gewicht mit allen zusätzlichen Erweiterungskarten.

Abgesetzte Bedieneinheit:

300 g (10,6 oz).

Werkstoffe

Gehäuse:

Polycarbonatkunststoff, UL 94V0.

Anzeige- und Bedienelemente

- i** Für den Feldabgleich ist eine Bedien- und Anzeigeeinheit zwingend erforderlich.
- Zur Inbetriebnahme des Dichterechners FML621 kann auch eine Bedien- und Anzeigeeinheit verwendet werden.
- Die Bedien- und Anzeigeeinheit kann auch für mehrere Geräte genutzt werden.

Anzeigeelemente

Anzeige

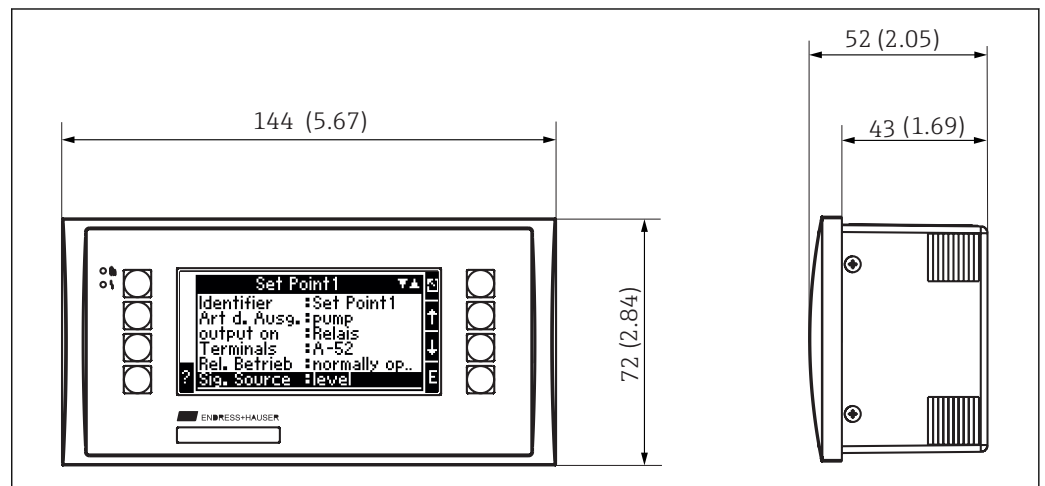
160x80 Dot Matrix LCD mit blauer Hintergrundbeleuchtung. Im Fehlerfall wechselt die Farbe der Hintergrundbeleuchtung zu Rot. Die Hintergrundfarbe kann konfiguriert werden.

LED-Statusanzeige

- Betrieb: 1x Grün 2 mm (0,08 in)
- Störmeldung: 1x Rot 2 mm (0,08 in)

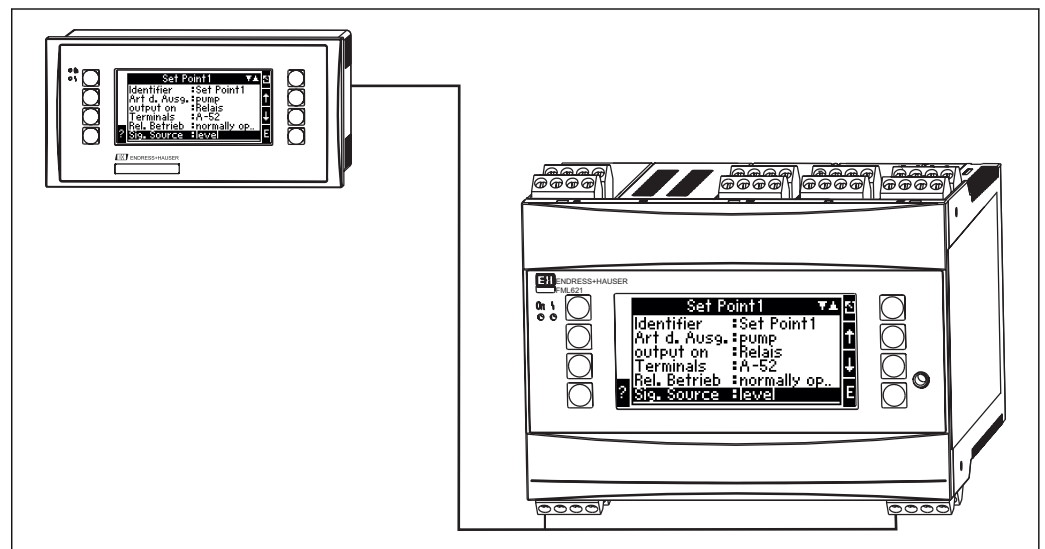
Bedien- und Anzeigeeinheit - optional oder als Zubehör

- Zusätzlich kann im Schalttafeleinbaugeschäft eine Bedien- und Anzeigeeinheit an das Gerät angeschlossen werden, die folgende Abmessungen hat:
 - B: 144 mm (5,67 in)
 - H: 72 mm (2,83 in)
 - T: 43 mm (1,69 in)
- Der Anschluss an die integrierte RS484-Schnittstelle erfolgt mithilfe der Anschlussleitung (Länge = 3 m (9,84 ft)), die im Zubehör-Kit enthalten ist
- Ein Parallelbetrieb der Bedien- und Anzeigeeinheit mit einem geräteinternem Display im FML621 ist möglich



A0039711

27 Bedien- und Anzeigeeinheit für Schalttafeleinbau



A0039717

28 Bedien- und Anzeigeeinheit im Schalttafeleinbaugeschäft

- 1 Bedien- oder Anzeigeeinheit
- 2 Grundgerät

Bedienelemente

Acht frontseitige Softkeys interagieren mit der Anzeige. Die Funktionen der Tasten werden im Display angezeigt.

Fernbedienung

- RS232-Schnittstelle über Mini-Klinkesteckerbuchse 3,5 mm (0,14 in), Konfiguration mithilfe eines PCs und der Software ReadWin® 2000 PC
- RS485-Schnittstelle

Echtzeituhr

- Abweichung: 30 min pro Jahr
- Gangreserve: 14 Tage

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der einschlägigen EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
Ex-Zulassung	Verfügbare Ex-Zulassungen: siehe Produktkonfigurator Alle Daten zum Explosionsschutz sind in einem separaten Dokument aufgeführt, das auf Anfrage erhältlich ist.
Externe Normen und Richtlinien	IEC 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) IEC 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte EN 61326 Serie EMV Produktfamiliennorm für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte NAMUR Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im *Produktkonfigurator* auf der Endress+Hauser Website: www.endress.com -> auf *Corporate* klicken -> Ihr Land auswählen -> auf *Products* klicken -> Produkt mithilfe der Filter- und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche *Konfiguration* rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.addresses.endress.com.
-  Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration
 - Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
 - Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
 - Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
 - Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
 - Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Zubehör

Allgemein	RXU10-A1 Kabelset für FML621 zur Verbindung an PC oder Modem FML621A-AA Abgesetzte Anzeige für Schalttafeleinbau: <ul style="list-style-type: none"> ▪ B: 144 mm (5,67 in) ▪ H: 72 mm (2,83 in) ▪ T: 43 mm (1,69 in) RMS621A-P1 PROFIBUS Interface 51004148 Aufklebe-Etikett bedruckt, max. 2 x 16 Zeichen 51002393 Metall-Schild für TAG-Nummer
------------------	--

51010487

Schild, Papier, TAG 3x 16 Zeichen

Erweiterungskarten

Das Gerät ist mit max. 3 Universal- oder Digital- oder Strom- oder Pt100-Karten erweiterbar.

FML621A-DA

Digital

- 6 x Digitaleingang
- 6 x Relaisausgang
- Kit mit Klemmen und Fixierahmen

FML621A-DB

Digital, ATEX-zugelassen

- 6 x Digitaleingang
- 6 x Relaisausgang
- Kit mit Klemmen

FML621A-CA

2x U, I, TC

- 2x 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA pro Impuls
- 2x digital
- 2x Relais SPST

FML621A-CB

Multifunktion, 2x U, I, TC ATEX

- 2x 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA pro Impuls
- 2x digital
- 2x Relais SPST

FML621A-TA

Temperatur (Pt100/Pt500/Pt1000)

Komplett, inklusive Klemmen und Fixierahmen

FML621A-TB

Temperatur, ATEX-zugelassen (Pt100/PT500/PT1000)

Komplett, inklusive Klemmen

FML621A-UA

Universal - PFM oder Impuls oder analog oder Messumformerspeisung

Komplett, inkl. Klemmen und Fixierahmen

FML621A-UB

Universal ATEX-zugelassen - PFM oder Impuls oder analog oder Messumformerspeisung

Komplett, inklusive Klemmen

Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert

Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

Betriebsanleitung (BA)

Ihr Nachschlagewerk

Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

Sicherheitshinweise (XA)

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.



Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.



www.addresses.endress.com
