



ABSETZBECKEN ODER SEDIMENTATIONSBECKEN

Absetzbecken oder Sedimentationsbecken dienen der mechanischen Entfernung absetzbarer, ungelöster Stoffe aus einer Flüssigkeit.

Sedimentierung bzw. Sedimentation (Absetzen, zu lat. sedimentum „Bodensatz“) ist das Ablagern / Absetzen von Teilchen aus Flüssigkeiten oder Gasen unter dem Einfluss der Schwerkraft. Abwässer werden dabei nach dem Sedimentationsprinzip durch die Schwerkraft gereinigt bzw. vorgereinigt.

In einem Absetzbecken wird die Strömungsgeschwindigkeit des Abwassers so gering gehalten, dass die enthaltenen Stoffe den Boden des Beckens erreichen, bevor das Abwasser das Becken wieder verlässt. Maßgeblich dabei ist nicht die Tiefe des Absetzbeckens, sondern die Größe der Oberfläche in ihrer Relation zum Durchfluss. Die richtige Dimensionierung von Absatzbecken ist wichtig, um eine optimale Absetzung der Schwebstoffe zu erreichen.

Berechnen Sie hier Ihr benötigtes Becken:

ABSETZBECKEN BERECHNEN

Unsere mobilen Absetzbecken sind bestens für den Einsatz auf Tiefbau- und Tunnelbaustellen geeignet und vor allem für den Erd-, Kanal-, Tunnel- und Kellerbau unerlässlich.

Neben Absetzbecken können Sie bei uns natürlich auch Gewässerschutzanlagen für größere Wasserhaltung, Neutralisationsanlagen oder Filterbecken beziehen. Gern beraten wir Sie dazu.

ABSETZBECKEN MIETEN

ABSETZBECKEN KAUFEN





Standardbecken im Vergleich

**3m³**CAD28039-V01
2.000 x 1.200 x 1.400
(L/B/H)**10m³**CAD28052-V01
3.800 x 2.000 x 1.500
(L/B/H)**20m³**CAD28021-V02
5.500 x 2.000 x 2.000
(L/B/H)**30m³**CAD28020-V02
6.500 x 2.250 x 2.200
(L/B/H)



DEZENTRALE DATENAUSWERTUNG

Die Dezentrale Datenauswertung der Möbus Umweltschutz GmbH erreichen Sie unter www.gsadaten.de

Impressum



RÜCKRUF

Geben Sie Ihre Telefonnummer ein und klicken Sie auf die Schaltfläche "Rückruf".

Ihr Name

Rückrufnummer

☐ Ich stimme zu, dass meine Angaben und Daten zur Beantwortung meiner Anfrage elektronisch gespeichert werden.

RÜCKRUF

QUICK LINKS

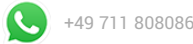
- [Absetzbecken](#)
- [Neutralisation](#)
- [Messtechnik](#)
- [Zubehör](#)
- [Service](#)
- [Datenschutzerklärung](#)
- [Kontakt](#)

KONTAKT

- +49711808086
- +49711803331
- info@moebus-umweltschutz.de

WhatsApp an uns:

Senden Sie Ihre Fotos und Anfragen über WhatsApp an



KOMPLETTE WASSERAUFBEREITUNGSANLAGEN

**KOMPLETTE
WASSERAUFBEREITUNGS-
ANLAGEN**

ANLAGEN
Filtergröße, Filterfüllung und erforderliches Zubehör müssen genau auf die geforderte Durchsatzmenge, die Rohwasserqualität und die gewünschte Reinwasserqualität abgestimmt werden. EUROWATER führt Rohwasseranalysen durch und dimensioniert die Filteranlage entsprechend.

TRINKWASSERAUFBEREITUNG

Die Trinkwasserverordnung schreibt Grenzwerte für verschiedene Wasserinhaltsstoffe vor. Durch eine entsprechende Aufbereitung können die Forderungen an den Schwebstoffgehalt, Eisen, Mangan und überschüssige Kohlensäure eingehalten werden.

ARBEITSWEISE

Nach erfolgter Belüftung werden Schwebstoffe, Eisen und Mangan auf dem Filtermaterial zurückgehalten. In periodischen Abständen ist eine Rückspülung des Filters erforderlich. Die Häufigkeit der Rückspülungen ist vom Wasserverbrauch und der Rohwasserqualität abhängig.

BELÜFTUNGSEINHE

Zur Enteisenung/Entmanganung ist eine Belüftung des Rohwassers notwendig. Die benötigte Luft liefert eine Kompressoreinheit.

RÜCKSPÜLUNG

Rückspülung
Die Rückspülung erfolgt zuerst mit Luft und dann mit Wasser. Ein Gebläse liefert die benötigte Luft zur Auflockerung des Filterbettes und zur Ablösung der aufgenommenen Verunreinigungen. Die anschließende Wasserspülung entfernt die abfiltrierten Stoffe. Normalerweise wird Reinwasser für die Rückspülung verwendet, das von einer Spülpumpe aus dem Reinwasserbehälter gefördert wird. Nach ca. 20 min. ist das Spülprogramm beendet und der Filter ist wieder betriebsbereit.

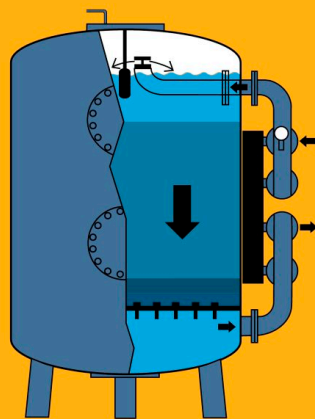
ENTEISENUNG UND ENTMANGANUNG

ENTMANGANUNG

Bei beiden Verfahren werden spezielle Filtermaterialien eingesetzt. Das Enteisungsmaterial besitzt durch seine besondere Oberflächenstruktur ein hohes Aufnahmevermögen. Das Entmangungsmaterial ist speziell vorbehandelt und bewirkt dadurch eine beschleunigte Entmangung des Rohwassers.

NEUTRALISATION

Ein spezielles Filtermaterial bindet die überschüssige Kohlensäure im Wasser ab und verhindert somit Korrosion im gesamten Installationssystem. Das Filtermaterial wird im Betrieb verbraucht und muß in bestimmten Intervallen nachgefüllt werden.



DRUCKFILTERAUFBAU

AUTOMATISCHE DRUCKFILTER TYP TFB

DRUCKFILTER

Der Druckfilter besteht aus einem Behälter mit Rohrsystem, Düsenboden mit korrosionsbeständigen Filterdüsen sowie einem automatischen Be-/Entlüfter. Alle Behälter sind nach der Druckbehälterverordnung gefertigt und geprüft.

WERKSTOFFE

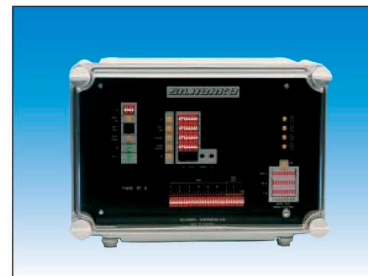
Das Material aller wasserberührten Teile ist abhängig vom Einsatzzweck. Bei der Trinkwasseraufbereitung ist die Eignung der Werkstoffe durch ein entsprechendes Prüfzeugnis zertifiziert.

ROHRSYSTEM

Das Rohrsystem ist mit 4 durch einen pneumatischen Zylinder gesteuerten Ventilen ausgerüstet.

ELEKTRONISCHE STEUERUNG

Die voll-elektronische Steuerung wird mit 12V Niederspannung betrieben. Sie besteht aus einem Programmierfeld für die Rückspülungen, Funktionsanzeige für die einzelnen Betriebsphasen sowie einem eingebauten Akku zur Gangreserve. Tage und Uhrzeiten, an denen den Spülungen durchgeführt werden sollen sowie die Dauer der einzelnen Spülphasen sind beliebig einstellbar. Potentialfreie Signale können abgenommen werden. Bei steigendem Wasserverbrauch oder bei veränderter Rohwasserqualität kann die Steuerung einfach und ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen umprogrammiert werden.



TF5-STEUEPANEL

Das TF5-Steuerpanel ist ein hochmodernes Steuergerät mit einer Vielzahl von integrierten Funktionen. Außer der Steuerung des Rückspülprogrammes können Rohwasserpumpe, Kompressoreinheit, Spülluftgebläse und Spülwasserpumpe gesteuert werden.

KENNDATEN

Module TFT/TF	Abmessungen- Ein-Behälter-Anlage			Abmessungen- Zwei-Behälter-Anlage			Rohr- system DN	Gewicht ca. kg
	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Länge mm	Breite mm	Höhe mm		
10	2.000	2.200	3.000	3.500	2.200	3.000	65	3030
12	2.000	2.200	3.000	3.500	2.200	3.000	65	3475
14	2.100	2.400	3.000	3.700	2.400	3.000	80	4200
17	2.200	2.500	3.100	4.000	2.500	3.100	80	5180
20	2.300	2.600	3.100	4.200	2.600	3.100	80	6080
25	2.500	2.800	3.100	4.600	2.800	3.100	80	7950
30	2.600	2.900	3.200	4.800	2.900	3.200	100	9000
35	2.700	3.000	3.200	5.000	3.000	3.200	100	10200
40	2.800	3.100	3.200	5.200	3.100	3.200	100	11435
45	2.900	3.200	3.300	5.400	3.200	3.300	125	16330
60	3.400	3.600	3.400	6.300	3.600	3.400	125	19245
75	3.600	3.800	3.500	6.800	3.800	3.500	150	22500
100	4.200	4.600	3.600	7.600	4.200	3.600	150	31850

1) Einschl. erforderlichem Freiraum.
2) Einschl. Filtermaterial und Wasser



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur

Flüssigkeits-
analyse

Registrierung

Systeme
Komponenten

Services



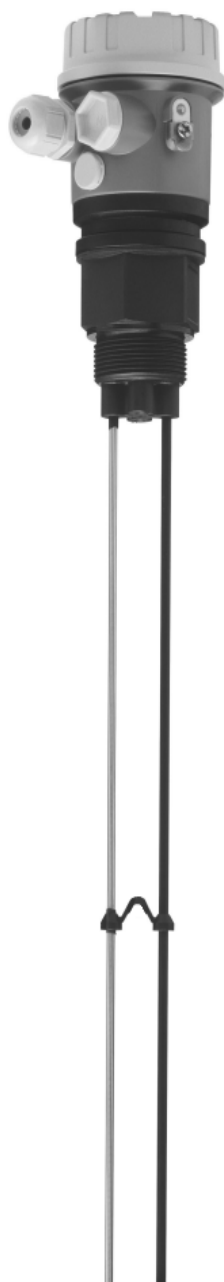
Solutions

Technische Information

Liquicap T FMI21

Kapazitive Füllstandmessung

Zwei-Stabsonde zum kontinuierlichen Messen in Flüssigkeiten



Anwendungsbereiche

Der Messaufnehmer Liquicap T wird in leitfähigen Flüssigkeiten (ab $30 \mu\text{S}/\text{cm}$) zur kontinuierlichen Füllstandmessung eingesetzt und ist ab Werk (0 %...100 %) auf die bestellte Sondenlänge voreingestellt.

Ab einer Leitfähigkeit von $30 \mu\text{S}/\text{cm}$ ist die Messung unabhängig vom DK-Wert (Dielektrizitätskonstante) der Flüssigkeit.

Die Sonde kann auch im Ex-Bereich der Zone 2 eingesetzt werden.

Der Liquicap T ist für folgende Anwendungen besonders geeignet:

- Kleine Messbereiche (ab 150 mm)
- Zisternenmessungen
- Aggressive Flüssigkeiten (viele Säuren und Laugen)
- Unabhängig vom Behältermaterial (Kunststoff, Edelstahl oder Beton) und der Form des Behälters

In Verbindung mit dem Fieldgate FXA320 (Messwert-Fernabfrage mittels Internettechnologie) stellt Liquicap T eine ideale Lösung zur Materialbevorratung und Logistikoptimierung (Inventory Control) dar.

Ihre Vorteile

- Sichere Funktion unabhängig von den Behältergeometrien durch den Sondaufbau
- Kein Abgleich erforderlich (voreingestellt ab Werk 0 %...100 % auf bestellte Sondenlänge)
- Hochwertige korrosionsbeständige Werkstoffe (Kohlefaser, Edelstahl) für den Einsatz in aggressiven, auch wassergefährdeten Flüssigkeiten (WHG-Zulassung)
- Keine bewegten Teile im Tank – hohe Lebensdauer – zuverlässige Funktion ohne Verschleiß
- Preiswerte Lösung zur kontinuierlichen Messung von Füllständen in leitfähigen Flüssigkeiten
- Optimierte Lagerhaltung durch einfache Kürzung der Sondenstäbe vor Ort (Kürzungssatz)

Inhaltsverzeichnis

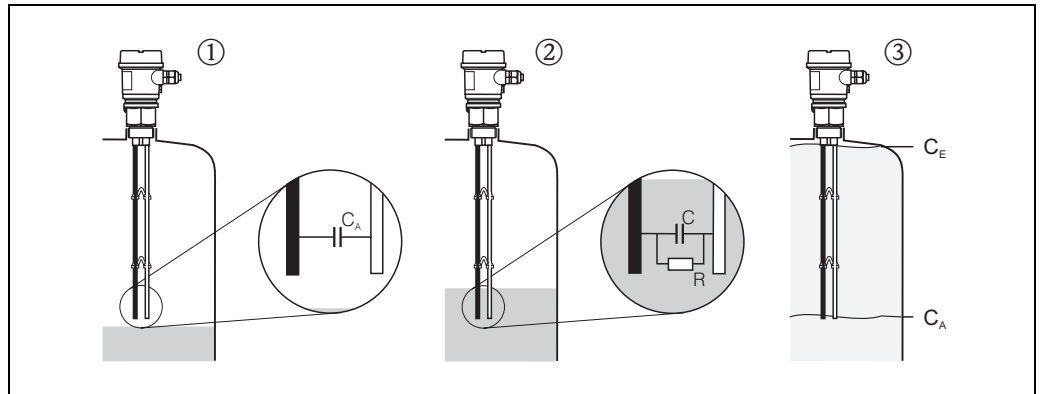
Arbeitsweise und Systemaufbau	3
Messprinzip	3
Messeinrichtung	3
Einsatzmedium	4
Applikationen	4
Eingangskenngrößen	5
Messgröße	5
Messbereich	5
Eingangssignal	5
Ausgangskenngrößen	5
Elektronikeinsatz FEI20 (4...20 mA)	5
Hilfsenergie	5
Elektrischer Anschluss (Schaltbild)	5
Messumformerspeisegeräte von Endress+Hauser	6
Versorgungsspannung (FEI20)	6
Leistungsaufnahme	6
Stromaufnahme	6
Kabeleinführungen	6
Kabelspezifikationen	6
Messgenauigkeit bei eingebautem Elektronikeinsatz	6
Referenzbedingungen	6
Messabweichung (Linearität)	6
Wiederholbarkeit	6
Einschalteinschwingzeit	6
Einfluss der Umgebungstemperatur	6
Integrationszeit	7
Werksabgleich	7
Einbaubedingungen	8
Einbauhinweise	8
Umgebungsbedingungen	8
Umgebungstemperatur	8
Umgebungstemperaturgrenzen	8
Lagerungstemperatur	8
Klimaklasse	8
Schutzart	8
Stoßfestigkeit	8
Schwingungsfestigkeit (bei min. Stablänge 150 mm)	8
Elektromagnetische Verträglichkeit	8
Prozessbedingungen	9
Umgebungsbedingungen	9
Leitfähigkeit des Mediums	9
Prozessdruck	9
Konstruktiver Aufbau	10
Bauform, Maße	10
Sondenkürzungssatz	10
Gewicht	11
Werkstoffe	11
Elektrodenbestückung	11

Anzeige- und Bedienoberfläche	12
Bedienelemente	12
Anzeigeelemente	12
Zertifikate und Zulassungen	13
CE-Zeichen	13
Überfüllsicherung	13
Externe Normen und Richtlinien	13
Ex-Zulassung	13
Zündschutzart	13
Bestellinformation	14
Liquicap T FMI21	14
Zubehör	14
Liquicap T	14
Ersatzteile	14
Ergänzende Dokumentation	15
Technische Information	15
Betriebsanleitungen	15
Zertifikate	15

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Sonde, Füllgut und Massestab (Gegenelektrode) bilden einen elektrischen Kondensator. Befindet sich die Sonde in Luft ①, so wird eine bestimmte niedrige Anfangskapazität gemessen. Wird der Behälter befüllt, so steigt mit zunehmender Bedeckung der Sonde ②, ③ die Kapazität des Kondensators. Ab einer Leitfähigkeit von $30 \mu\text{s}/\text{cm}$ ist die Messung unabhängig vom DK-Wert der Flüssigkeit. Der Elektronikeinsatz der Sonde wandelt die gemessene Kapazität zu einem dem Füllstand proportionalen Strom im Bereich von $4...20 \text{ mA}$ um und ermöglicht dadurch die Interpretation des Füllstandes. Alle Eingangs- und Ausgangskanäle sind voneinander galvanisch getrennt.



L00-FMI21-xxxx-15-05-xx-xx-001

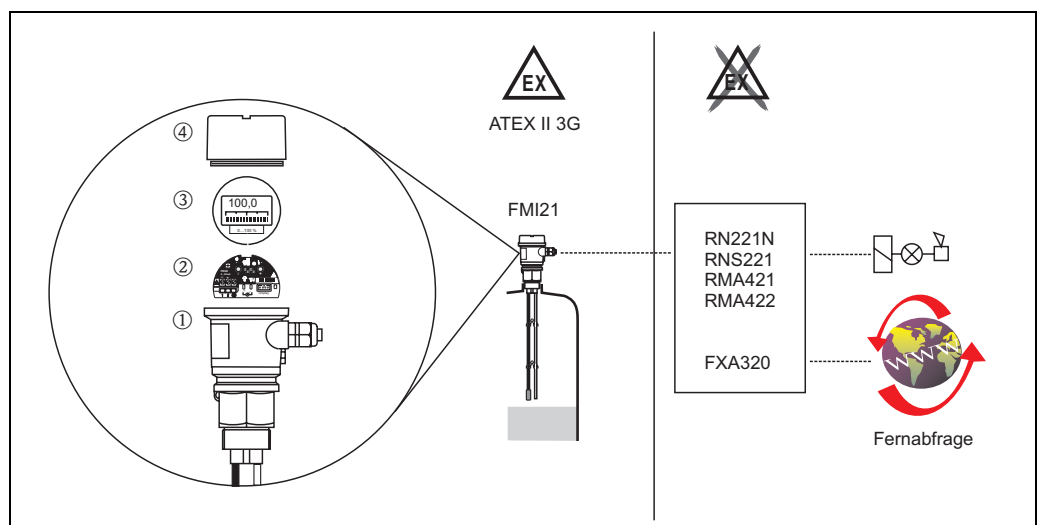
C_A : Anfangskapazität (Sonde frei)
 C_E : Endkapazität (Sonde bedeckt)

Messeinrichtung

Sonde mit integriertem Elektronikeinsatz

Die Messeinrichtung besteht aus:

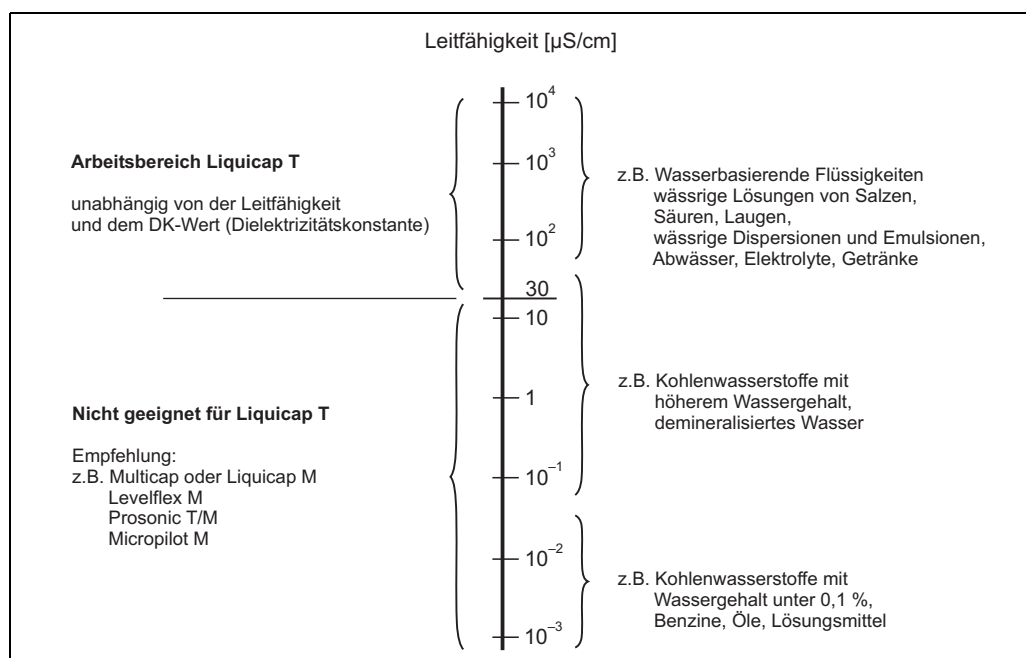
- den Komponenten einer kapazitiven Sonde Liquicap T FMI21:
 - ① Gehäuse mit zwei Sondenstäben (ein Sondenstab vollisoliert, der zweite blank (Massepotenzial))
 - ② Elektronikeinsatz FEI20
 - ③ Display (optional)
 - ④ Gehäusedeckel (optional: Klarsichtdeckel in Verbindung mit Display)
- einem Messumformerspeisegerät



L00-FMI21-xxxx-14-05-xx-xx-000

Einsatzmedium

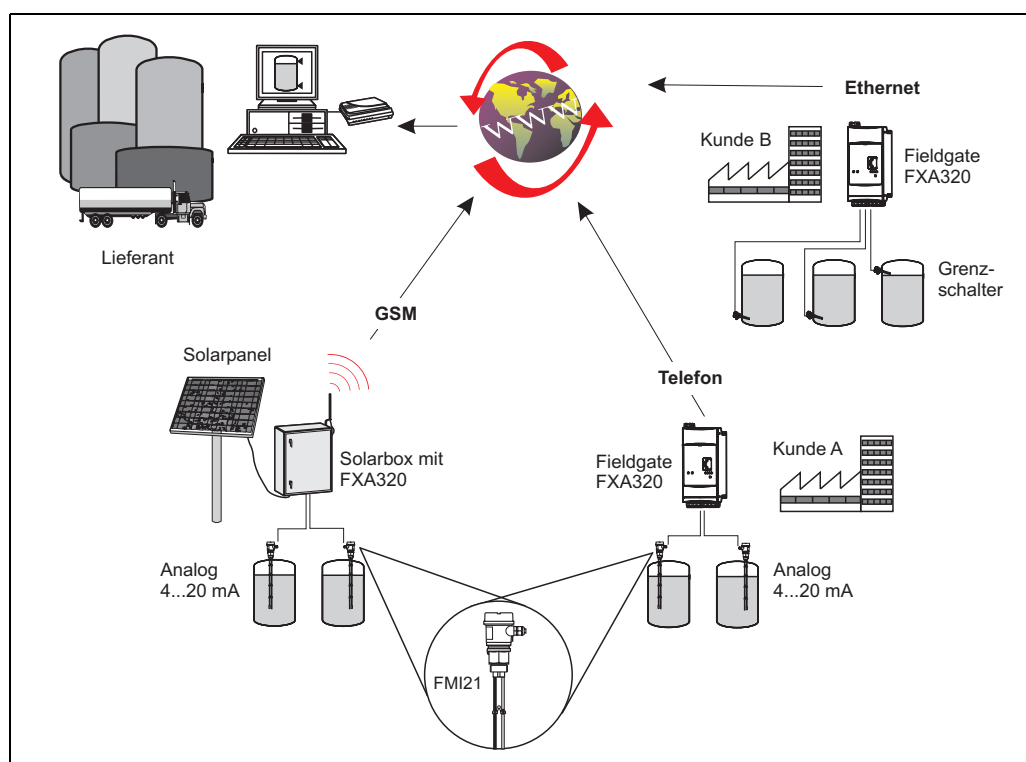
Bedingt durch den Sondaufbau kann der Liquicap T FMI21 ab einer Leitfähigkeit von 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ eingesetzt werden. Die Messung ist unabhängig vom DK-Wert und der Leitfähigkeit der Flüssigkeit.



L00-FMI21xxx-05-06-xx-de-000

Applikationen**Vendor Managed Inventory**

Durch die Fernabfrage von Tank- bzw. Siloständen über Fieldgate kann sich der Lieferant von Rohstoffen jederzeit über die aktuellen Vorräte bei seinen Stammkunden informieren, und z.B. in seiner eigenen Produktionsplanung berücksichtigen. Die Fieldgate überwachen ihrerseits die konfigurierten Grenzstände und lösen bei Bedarf automatisch die nächste Belieferung aus. Das Spektrum der Möglichkeiten reicht hier von einer einfachen Bedarfsmeldung per E-Mail bis hin zur vollautomatischen Auftragsabwicklung durch Einkopplung von XML-Daten in die Planungssysteme auf beiden Seiten.



L00-FMI21xxx-02-00-06-de-001

Eingangskenngrößen

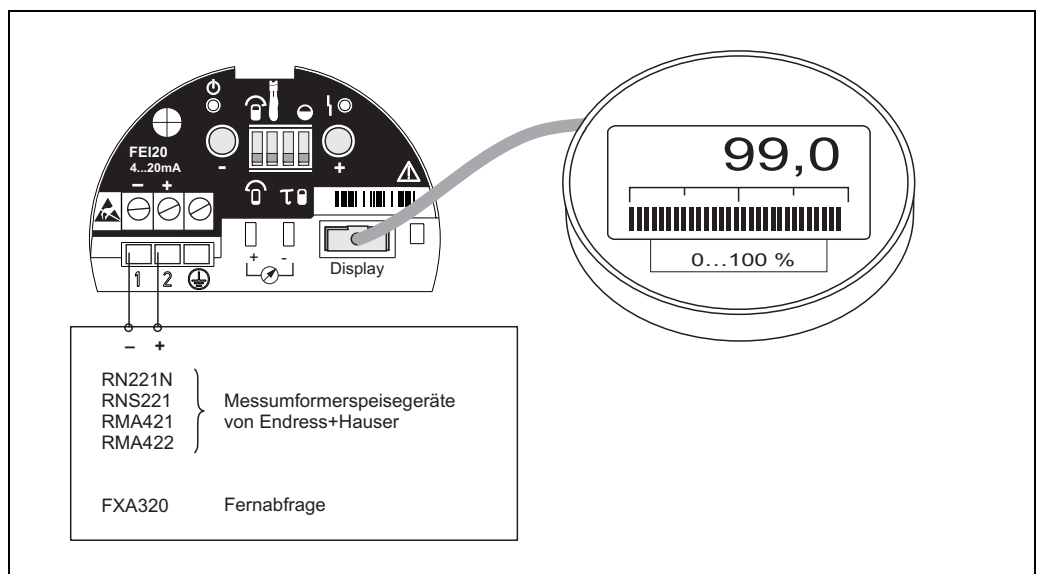
Messgröße	Kontinuierliche Messung der Kapazitätsveränderung zwischen zwei Sondenstäben, abhängig von der Füllhöhe einer leitenden Flüssigkeit. Maximale Viskosität = 2000 cst
Messbereich	<p>Der Messbereich liegt zwischen 150...2500 mm, je nach bestellter Sondenlänge.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sondenlänge: 150...2500 mm ■ abgleichbare Anfangskapazität: $C_A = 0...2000 \text{ pF}$ ■ zulässige Messspanne: $\Delta C = 25...2000 \text{ pF}$ ■ Endkapazität: $C_E = \text{max. } 2100 \text{ pF}$ ■ Messfrequenz: 250 kHz
Eingangssignal	<p>Sonden bedeckt => hohe Kapazität Sonden frei => geringe Kapazität</p>

Ausgangskenngrößen

Elektronikeinsatz FEI20 (4...20 mA)	<p>Ausgangssignal 3,8...20,5 mA</p> <p>Einschaltstrom max. 20 mA (< 500 ms)</p> <p>Ausfallsignal > 21 mA</p>
--	---

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss (Schaltbild)	FMI21 mit Elektronikeinsatz FEI20 zum Anschluss an Messumformerspeisegeräte von Endress+Hauser.
--	---



Anschluss des Elektronikeinsatzes FEI20

100-FMI21xxx-04-05-xx-de-000

**Messumformerspeisegeräte
von Endress+Hauser****RNS221**

Speisegerät zur Stromversorgung von zwei 2-Leiter-Messaufnehmern oder -umformern im "Nicht Ex-Bereich".

RN221N

Speisetrenner mit Hilfsenergie zur eigensicheren Trennung von 4...20 mA Normsignalstromkreisen.

RMA421

Multifunktionales 1-kanaliges Hutschienengerät mit Universaleingang, Messumformerspeisung, Grenzwertüberwachung und Analogausgang.

RMA422

Multifunktionales 1 bis 2-kanaliges Hutschienengerät mit eigensicheren Stromeingängen und Messumformerspeisung, Grenzwertüberwachung, Mathematikfunktionen und 1 bis 2 Analogausgängen.

FXA320

Gateway zur Fernabfrage von Messaufnehmern und Aktoren via Internet Technologie.

Versorgungsspannung (FEI20)

- Anschlussspannung: $U = 10...30 \text{ V DC}$
- Verpolungsschutz (integriert)

Leistungsaufnahme

- $P < 0,7 \text{ W}$

Stromaufnahme

- $I < 22 \text{ mA}$

Kabeleinführungen**M 20x1,5**

- Schutzart: IP66
- Anzahl im F16 Gehäuse: 2 Kabeleinführungen (1 Verschraubung im Lieferumfang enthalten)

NPT ½

- Anzahl im F16 Gehäuse: 2 Kabeleinführungen mit Blindstopfen

Kabelspezifikationen

Handelsübliches zwei oder mehradriges Kabel verwenden (25Ω pro Ader).
Leitungsquerschnitt (inkl. Aderendhülse): max. $2,5 \text{ mm}^2$



Hinweis!

Bei starker elektromagnetischer Einstrahlung, abgeschirmtes Kabel verwenden.

Messgenauigkeit bei eingebautem Elektronikeinsatz

Referenzbedingungen

- Umgebungstemperatur: 23 °C
- Messstofftemperatur: 23 °C
- Messstoffviskosität: Medium muss die Sonde wieder freigeben (abtropfen $< 2000 \text{ cst}$)
- Atmosphärischer Druck
- Sondeneinbau: vertikal von oben

**Messabweichung
(Linearität)**

$\leq 1 \text{ %}$ vom Messbereichsendwert (aktiver Sondenstab)

Wiederholbarkeit

$0,25 \text{ %}$ vom Messbereichsendwert

Einschalteinschwingzeit

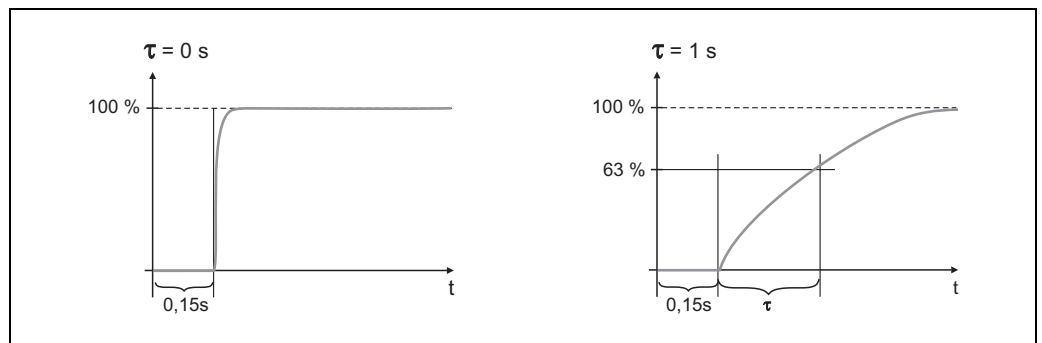
$< 2 \text{ s}$ (Stabiler Messwert nach Einschaltvorgang)

**Einfluss der
Umgebungstemperatur**

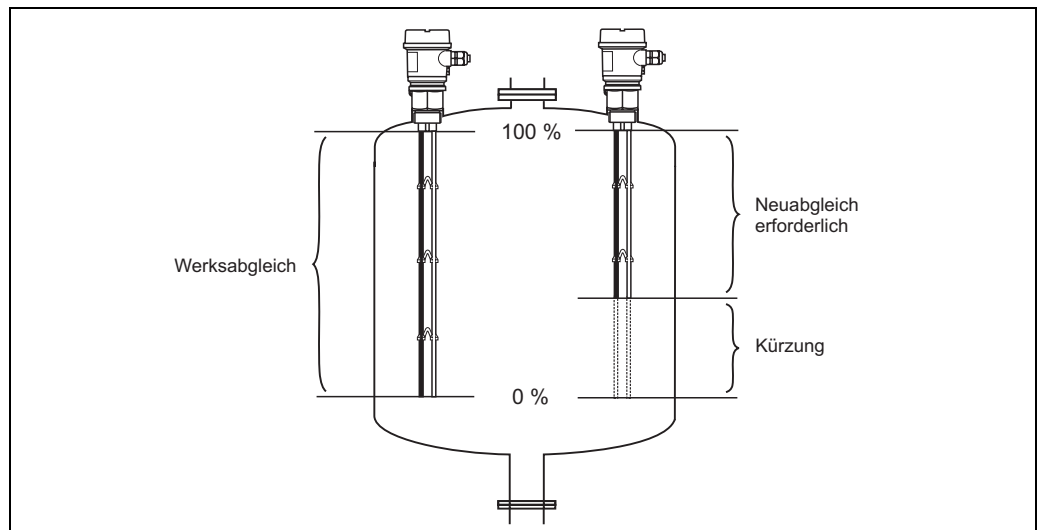
$< 0,01 \text{ %/K}$ ($-40...+70 \text{ °C}$) bei einer Sondenlänge von 1 m

Integrationszeit $\tau = 1 \text{ s}$ oder 0 s (einstellbar)

Die Integrationszeit beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der die Anzeige sowie der Stromausgang auf Änderungen des Füllstandes reagieren.



100-FMI2xxxx-15-05-xx-xx-000

Werksabgleich

100-FMI21xxx-15-05-xx-xx-de-000

Werksabgleich: Medium Leitfähigkeit $\geq 30 \mu\text{S}/\text{cm}$

Abgleichgenauigkeit 100 % max. -5 mm; 0 % max. -5 mm

Im eingebauten Zustand ist ein Neuabgleich nur dann erforderlich, wenn

- die Sondenstäbe gekürzt wurden
- der 0 % und 100 % Wert kundenspezifisch angepasst werden soll
- eine Ersatzteilelektronik eingebaut wird

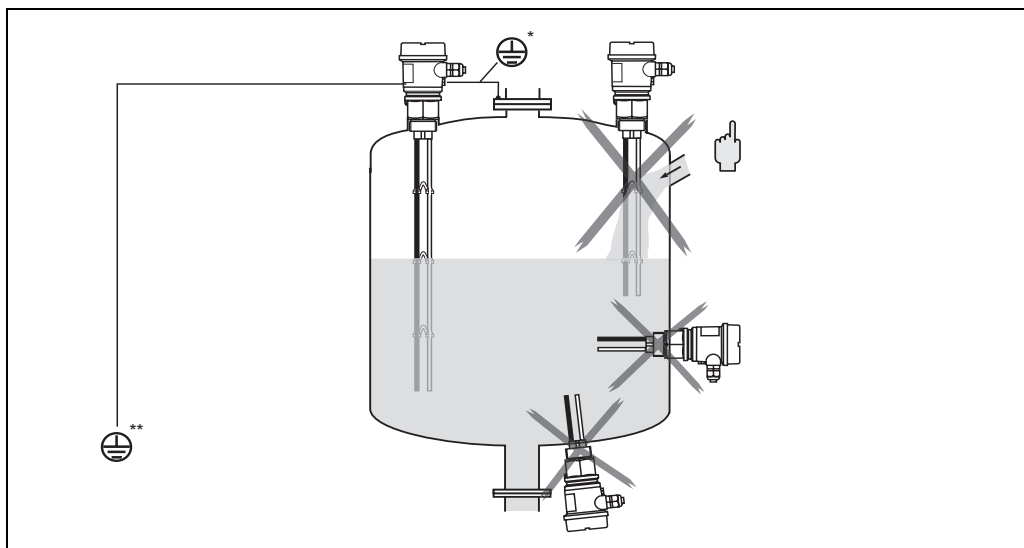
Einbaubedingungen

Einbauhinweise

Einbauort

z.B. Lager und Pufferbehälter

Senkrechte Einbaulage



* Metallbehälter

** Kunststoffbehälter



Hinweis! Einbau

Sondenstäbe dürfen den Behälter nicht berühren.



Hinweis! Erdung

Bei erhöhter elektromagnetischer Einstrahlung: Schutzterde möglichst kurz am Gerät anschließen.

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur an der Elektronik: $-40...70\text{ °C}$

Bei $T_a < -20\text{ °C}$ und $T_a > +60\text{ °C}$ ist die Funktionalität des Displays eingeschränkt

Umgebungstemperaturgrenzen

$-40...80\text{ °C}$ (Im Grenzbereich: eingeschränkte Genauigkeit)

Lagerungstemperatur

$-40...80\text{ °C}$

Klimaklasse

Tropentauglich nach DIN IEC 68 Teil 2-38

Schutzart

IP66

Stoßfestigkeit

DIN EN 60068-2-27 / IEC 68-2-27: 30 g

Schwingungsfestigkeit (bei min. Stablänge 150 mm)

DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, $1\text{ (m/s}^2\text{)}^2\text{/Hz}$

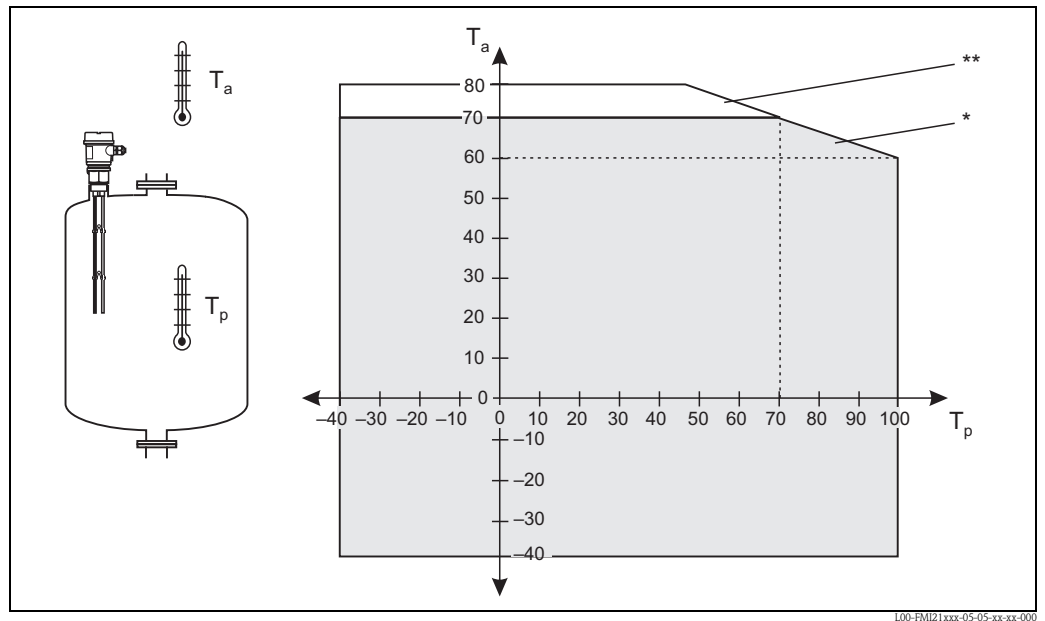
Elektromagnetische Verträglichkeit

Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B;
Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich)

Prozessbedingungen

Umgebungsbedingungen

Zulässige Umgebungstemperatur T_a am Gehäuse in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur T_p im Behälter:



* Zulässiger Arbeitsbereich

** Arbeitsbereich mit eingeschränkter Genauigkeit

L00-FMI21-xxx-05-05-xx-xx-000

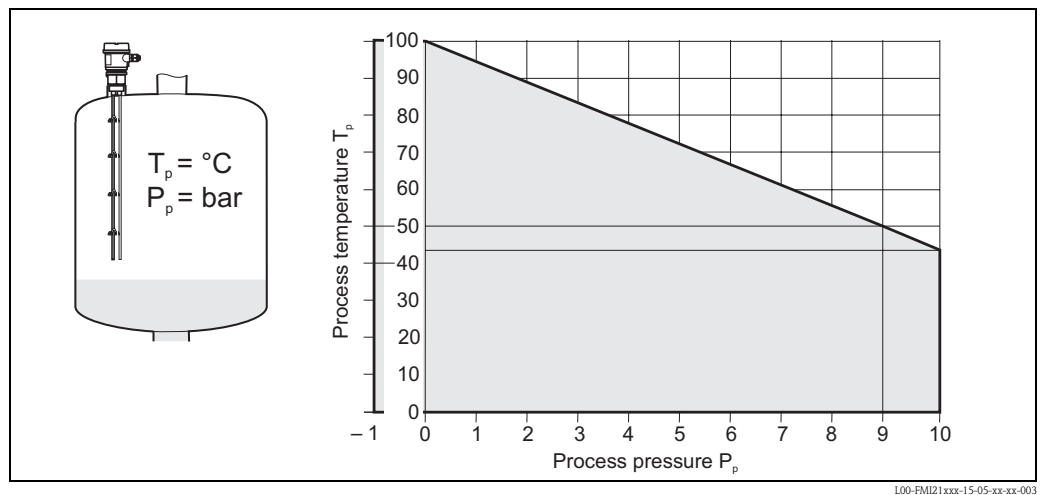
Leitfähigkeit des Mediums

$\geq 30 \mu\text{S}/\text{cm}$

Prozessdruck

-1...10 bar

Zulässige Prozesstemperatur (°C) in Bezug zum Prozessdruck (bar).



L00-FMI21-xxx-15-05-xx-xx-003

Konstruktiver Aufbau

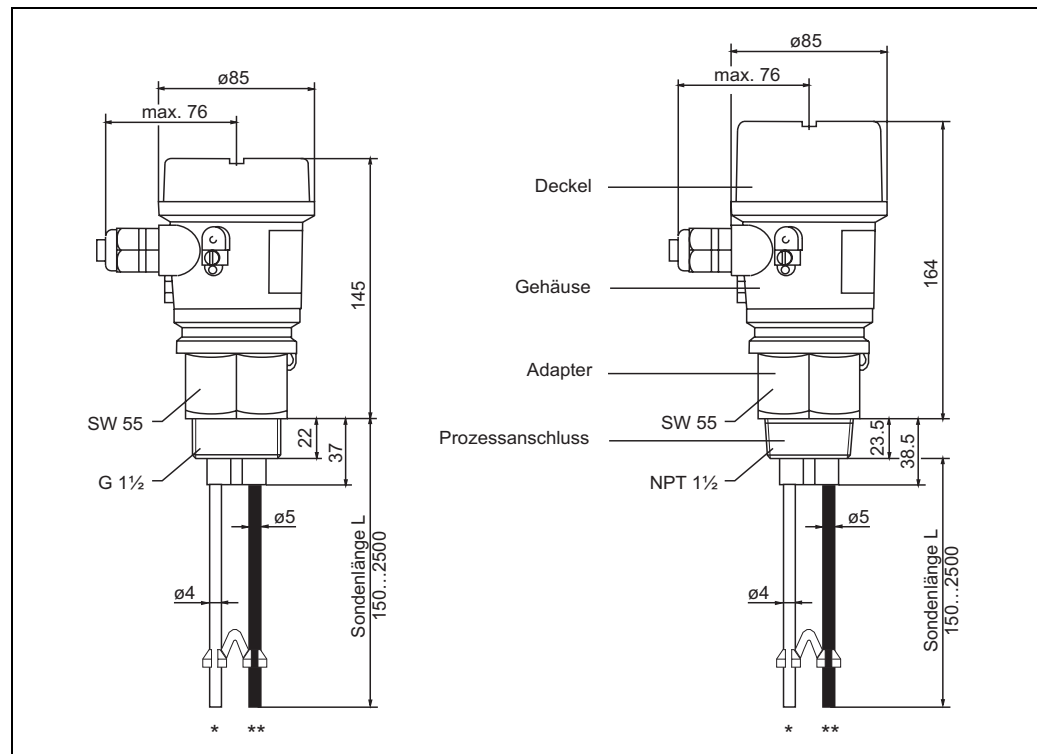


Hinweis!
Alle Maße in mm

Bauform, Maße

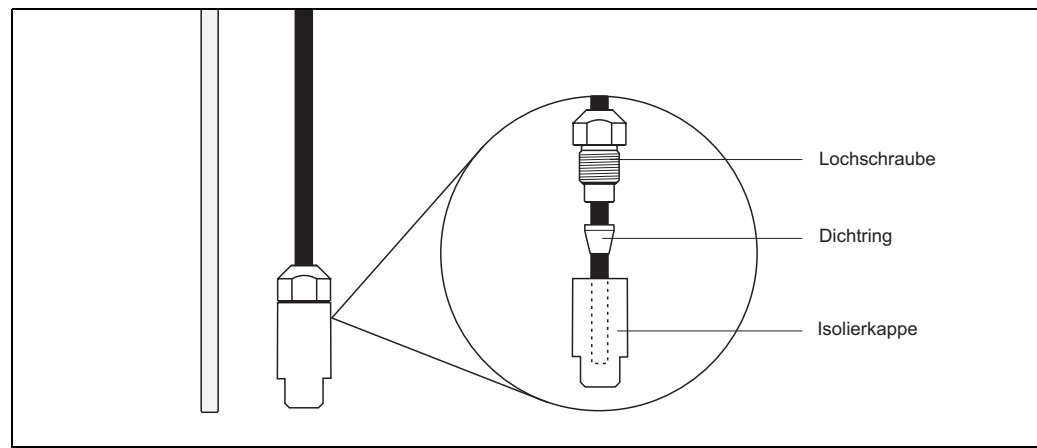
Stabsonde

Prozessanschluss mit zylindrischem Gewinde G 1½ oder mit konischem Gewinde NPT 1½.



* Massestab blank
** Sondenstab isoliert

Sonden kürzungssatz



Hinweis!
Beim Kürzen der Sondenstäbe darf die Isolation oberhalb des Schnittes nicht beschädigt werden!
Nach dem Kürzen der Sonde ist immer ein Neuabgleich erforderlich. Der aktive Sondenstab beginnt oberhalb des Sonden kürzungssatzes. Deshalb sollte der Nullpunktgleich an dieser Stelle erfolgen. Nur der isolierte Stab muss mit dem Kürzungssatz isoliert werden. Der Massestab bleibt blank.

Gewicht**Stab 1 m Länge**FMI21 = 600 g

Werkstoffe**Sondenstäbe**

- Stab: 1.4404/316L – (Einsatz in wasserbasierenden Medien, Laugen ...)
Optional: Kohlefaser CFK – (Einsatz in Säuren, z.B. Salzsäure)
- Dichtring: EPDM
- Isolation: PP
- Abstandhalter: PP
- Sondenkürzungssatz: PP

Gehäuse F16

- Gehäuse: PBT-FR
- Deckel: PBT
- Klarsichtdeckel: PA
- Kabelverschraubung: PA
- Adapter: PBT
- Blindstopfen: PBT

Prozessanschlüsse

- G 1½ A (PPS, DIN ISO 228/1)
- NPT 1½ (PPS, ANSI B 1.20.1)

Dichtungen

- Dichtung zwischen Gehäuse und Prozessanschluss: EPDM
- Dichtung für Kunststoffgehäusedeckel F16: EPDM
- Dichtungsring für Prozessanschluss G 1½ A: Elastomermaterial asbestfrei (beständig gegen Öle, Lösungsmittel, Dampf, schwache Säuren und Laugen)

Elektrodenbestückung**Stabsonde mit zwei Stäben**

- Durchmesser Stab ohne Isolation: 4 mm
- Maximale Stablänge: 2500 mm
- Minimale Stablänge: 150 mm
- Dicke der Isolation: 0,5 mm
- Auszugskräfte (parallel Sondenstab): 1000 N
- Seitliche Belastbarkeit: 2 Nm

Anzeige- und Bedienoberfläche

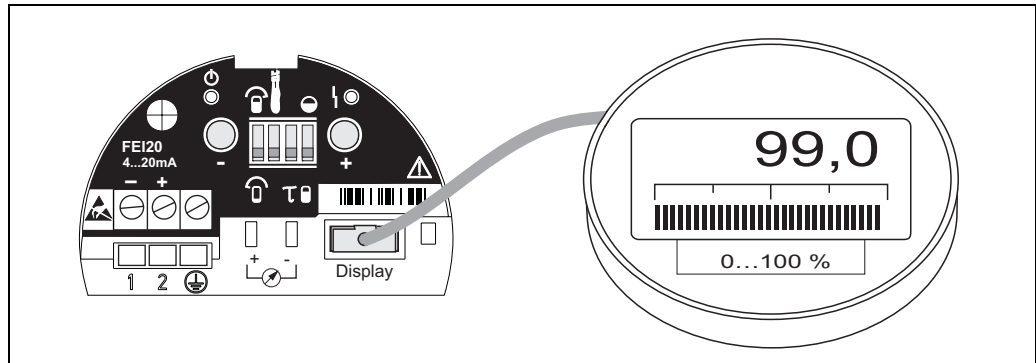
Bedienelemente



Elektronikeinsatz FEI20

Hinweis!

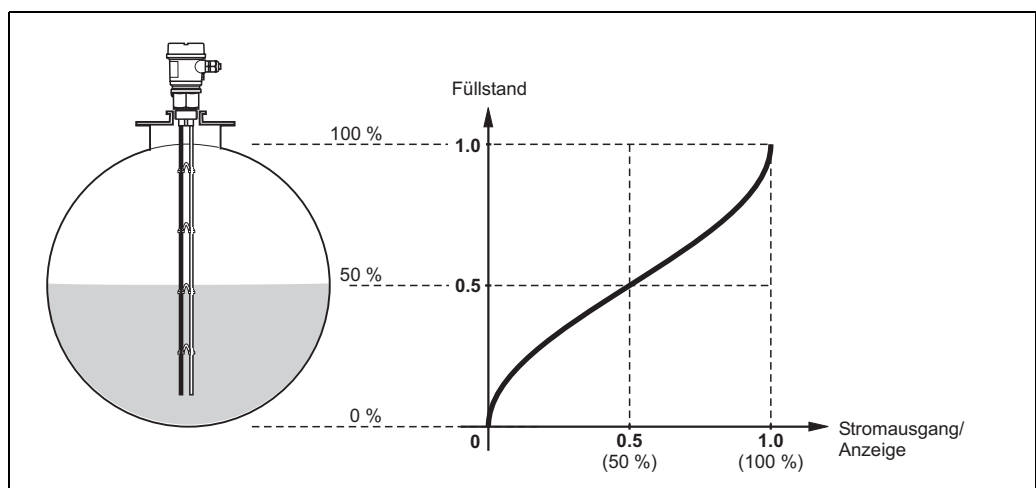
Bei einer Sondenlänge von < 200 mm wird am Display keine Nachkommastelle angezeigt.



L00-FMI21xxx-07-05-xx-xx-000

- Taste (-)
- Taste (+)
- 4...20 mA Stromabgriff, z.B. für Voll-/Leerabgleich mit Multimeter.
(Kein Auftrennen des Stromkreises erforderlich!)
- Displayanschluss
- DIL-Schalter (von links nach rechts):
 - Sonden-Abgleichart (Voll/Leer)
 - Auswahl Betriebsmodus (Normalbetrieb/Betrieb mit Ansatzbildung z. B. bei Anhaftung von Belägen hochleitfähiger Flüssigkeiten wie Salzsäure)
 - Integrationszeit (0 s / 1 s)
 - Linearisierung (nur für zylindrisch liegende Tanks)

Linearisierung (zylindrisch liegender Tank):



L00-FMI21xxx-15-05-xx-xx-001



Hinweis!

Bei zylindrisch liegenden Tanks sind Stromausgang und Anzeige volumenproportional

Anzeigeelemente

FEI20

- Eine rote Leuchtdiode: als Alarmmeldung oder Warnung (blinkend)
- Eine grüne Leuchtdiode: zur Anzeige der Betriebsbereitschaft (blinkt ca. alle 5 s) oder zur Bestätigung von Tastatureingaben
- Display (optional) für Messwert in %; Bargraph zur Anzeige der minimalen und maximalen Sondenkapazität

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	<p>Der Liquicap T erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Kennzeichens.</p> <p>CSA/US; General Purpose (GP) Kanada, USA</p>
Überfüllsicherung	<p>Zulassungen</p> <ul style="list-style-type: none">■ Wasserhaushaltsgesetz (WHG) – siehe Inbetriebnahmehinweise in ZE263F (Z. 65.xx – xxx)
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none">■ Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)■ DIN EN 61010 Teil 1, 2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 1: General Requirements (Includes Amendment 1)■ UL Std No. 61010C-1 Process Control Equipment; Part 1: General Requirements■ EN 61326 Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz EMV-Anforderungen■ EN 50021 Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche Betriebsmittel der Zündschutzart "n"
Ex-Zulassung	<p>ATEX II 3 G EEx nA IIC T6</p> <p>Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen (siehe: Ergänzende Dokumentation) zu finden und können bei Bedarf auch angefordert werden.</p>
Zündschutzart	EEx nA IIC T6 (nicht funkendes Betriebsmittel)

Bestellinformation

Liquicap T FMI21

10	Zulassung:			
	A	Ex-freien Bereich		
	B	Ex-freien Bereich, WHG		
	C	ATEX II 3 G EEx nA IIC T6, WHG		
	D	CSA General Purpose, CSA C US		
	Y	Sonderausführung		
20	Prozessanschluss:			
	1	Gewinde ISO228 G 1 ½, PPS		
	2	Gewinde ANSI NPT 1 ½, PPS		
	9	Sonderausführung		
30	Sondenlänge; Werkstoff; 150...2500 mm (6...100 inch):			
	A	... mm L, PP 316L		
	B	... mm L, PP Kohlefaser (< 1000 mm)		
	C	... mm L, PP Kohlefaser (> 1000 mm)		
	D	... inch L, PP 316L		
	E	... inch L, PP Kohlefaser (< 40 inch)		
	F	... inch L, PP Kohlefaser (> 40 inch)		
	Y	Sonderausführung		
40	Gehäuse; Kabeleinführung:			
	1	F16 Polyester IP66 NEMA4X; Verschraubung M20		
	2	F16 Polyester IP66 NEMA4X; Gewinde NPT ½		
	3	F16 Polyester IP66 NEMA4X; Gewinde G ½		
	9	Sonderausführung		
50	Elektronik; Ausgang:			
	A	Ohne		
	B	FEI20; 4...20 mA		
	C	FEI20; 4...20 mA + Anzeige		
	Y	Sonderausführung		
60	Zusatzausstattung:			
	1	Grundversion		
	2	Kürzungssatz PP		
	9	Sonderausführung		
995	Kennzeichnung:			
	1	Messstelle (TAG)		
FMI21		vollständige Produktbezeichnung		

Zubehör

Liquicap T

- Befestigungsmutter G 1½
Sechskant, SW 60
TN 52014146
- Kürzungssatz FMI21
TN 52024300

Ersatzteile

- Elektronik FEI20
TN 52025603
- Deckel F16 hoch, transparent, mit Dichtung
TN 52025605
- Deckel F16 grau, PBTP, mit Dichtung
TN 52025606
- Digital-Anzeige, mit Halter
TN 52025604
- Distanzhalter Sondenstäbe, 5 Stück (Im Lieferumfang sind 5 Stück enthalten)
TN 52025607

Ergänzende Dokumentation



Hinweis!

Die aufgeführten Dokumentationen stehen unter www.de.endress.com zur Verfügung.

Technische Information

- Gateways / Interfaces
Fieldgate FXA320
TI369F/00
- Prozessmessumformer
Preline RMA422
TI072R/09
- Prozessmessumformer
Preline RMA421
TI064R/09
- Messumformerspeisegerät
Preline RNS221
TI081R/09
- Speisetrenner
Preline RN221N
TI073R/09

Betriebsanleitungen

- Liquicap T FMI20
KA233F/00

Zertifikate

WHG

- Liquicap T
ZE263F/00

ATEX

- Liquicap T
II 3 G EEx nA IIC T6
XA320F/00

Deutschland

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

Fax 0800 EHFAXEN
Fax 0800 343 29 36
www.de.endress.com

Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Tel. 0800 EHVERTRIEB
Tel. 0800 348 37 87
info@de.endress.com

Service

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

Tel. 0800 EHSERVICE
Tel. 0800 347 37 84
service@de.endress.com

Technische Büros

- Hamburg
- Berlin
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4
1230 Wien
Tel. +43 1 880 56 0
Fax +43 1 880 56 335
info@at.endress.com
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser
Metso AG
Kägenstrasse 2
4153 Reinach
Tel. +41 61 715 75 75
Fax +41 61 715 27 75
info@ch.endress.com
www.ch.endress.com

Endress+Hauser 



VEGABAR 38

Zweileiter 4 ... 20 mA

Drucksensor mit keramischer Messzelle



Anwendungsbereich

Der VEGABAR 38 ist ein universell einsetzbarer Drucksensor mit Schaltfunktion und keramischer Messzelle. Er dient zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Auch bei hohen Anforderungen an Robustheit und Hygiene erfasst das Gerät hochgenau die Messwerte.

Der optionale Universalanschluss für Hygieneadapter reduziert den Installationsaufwand und die Lagerhaltung.

Das Gerät verfügt über ein Display mit Vor-Ort-Bedienung sowie eine farbige Rundum-Schaltzustandsanzeige.

Ihr Nutzen

- Hohe Anlagenverfügbarkeit durch höchste Überlast- und Vakuumfestigkeit der Keramikmesszelle
- Gut sichtbare farbige Rundum-Betriebszustandsanzeige, Display und Vor-Ort-Bedienung mit VDMA-Menüstruktur
- Bequeme drahtlose Inbetriebnahme und Diagnose mit Smartphone via Bluetooth
- Leichte Integration in Steuerungen durch vielfältige Anschlusstechniken

Funktion

Herzstück der Druckmessumformer ist die Druckmesszelle, die den anliegenden Druck in ein elektrisches Signal wandelt. Dieses druckabhängige Signal wird von der integrierten Elektronik in ein normiertes Ausgangssignal umgesetzt.

Sensorelement beim VEGABAR 38 ist die keramische CERTEC®-Messzelle mit exzellenter Langzeitstabilität und hoher Überlastfestigkeit.

Technische Daten

Messbereiche	-1 ... +60 bar/-100 ... +6000 kPa (-14.5 ... +870 psig)
Kleinster Messbereich	+0,1 bar/+10 kPa (+1.45 psig)
Messabweichung	< 0,3 %
Ausgangssignal	4 ... 20 mA
Prozessanschluss	Gewinde ab G $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ NPT, Hygienean-schlüsse ab DN 25
Prozesstemperatur	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
SIP-Prozesstemperatur	+150 °C (+302 °F) bei kurzzeitiger Dampf-beaufschlagung
Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur	-40 ... +70 °C (-40 ... +140 °F)
Bluetooth-Standard	Bluetooth 5.0
Bluetooth-Reichweite	typisch 25 m (82 ft)
Betriebsspannung	12 ... 35 V DC
Schutzart	bis IP66/IP67 nach EN 60529/IEC 529, bis Type 6P NEMA/UL 50E

Werkstoffe

Die medienberührten Teile des Gerätes sind aus 316L, PVDF, Duplexstahl, PEEK bzw. Saphir-Keramik® gefertigt. Die Prozessdichtung ist je nach Prozessanschluss aus den Werkstoffen FKM, EPDM oder FFKM.

Eine komplette Übersicht über die verfügbaren Werkstoffe und Dichtungen finden Sie auf unserer Homepage unter "Produkte" sowie "Konfigurieren & bestellen".

Gehäuseausführungen

Das Gehäuse ist aus Edelstahl 316L sowie Kunststoff PBT gefertigt und steht in Schutzarten bis IP66/IP67 zur Verfügung.

Elektronikausführungen

Neben der Zweileiterelektronik 4 ... 20 mA ist auch eine Dreileiterelektronik mit I/O-Link sowie 4 ... 20 mA und Transistorausgängen möglich.

Der Anschluss erfolgt je nach Elektronik über Stecker nach ISO 4400 oder M12 x 1.

Zulassungen

Für VEGA-Geräte sind weltweite Zulassungen, z. B. für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, auf Schiffen oder bei hygienischen Anwendungen, verfügbar.

Für zugelassene Geräte (z. B. mit Ex-Zulassung) gelten die technischen Daten in den entsprechenden Sicherheitshinweisen.

Detaillierte Informationen über die verfügbaren Zulassungen finden Sie finden Sie auf unserer Homepage unter "Downloads".

Bedienung

Bedienung vor Ort

Die Vor-Ort-Bedienung des Gerätes erfolgt über die integrierte Anzeige- und Bedieneinheit.

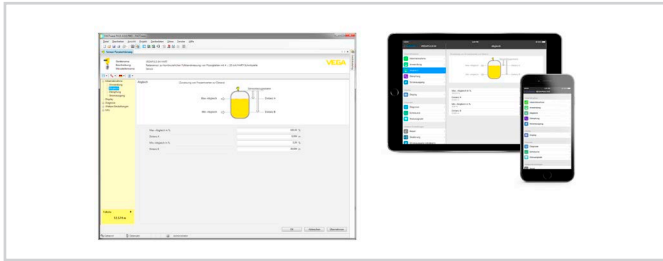
Bedienung drahtlos per Bluetooth

Die Bluetooth-Ausführung des Gerätes ermöglicht eine drahtlose Verbindung zu Smartphones/Tablets (iOS/Android) oder Windows-PCs.



Drahtlose Verbindung zu Notebook oder Smartphone/Tablet

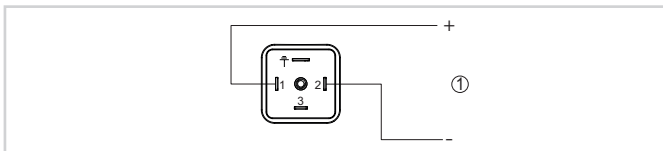
Die Bedienung erfolgt über eine kostenfreie App aus dem "Apple App Store", dem "Google Play Store" oder dem "Baidu Store". Alternativ kann die Bedienung auch über PACTware/DTM und einen Windows-PC erfolgen.



Bedienung über PACTware oder App

Elektrischer Anschluss

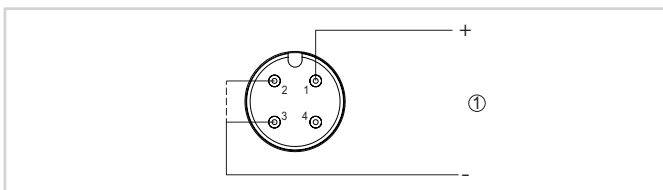
Stecker nach ISO 4400



Anschlussplan - Zweileiter 4 ... 20 mA - Stecker nach ISO 4400

1 Spannungsversorgung und Signalausgang

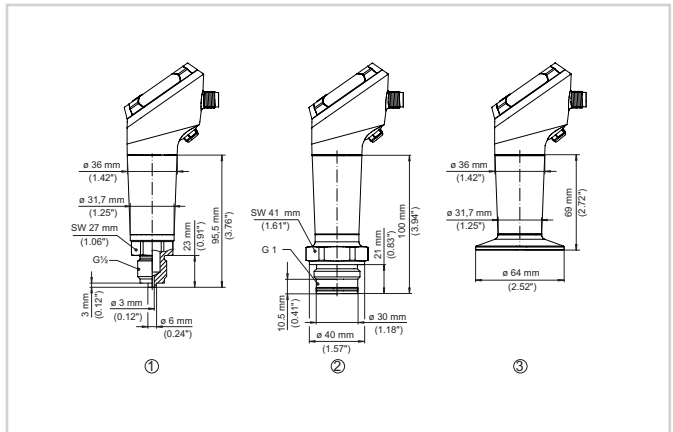
M12 x 1-Stecker



Anschlussplan - Zweileiter 4 ... 20 mA - M12 x 1-Stecker

1 Spannungsversorgung und Signalausgang

Maße



Maße VEGABAR 38

- 1 Gewinde $G\frac{1}{2}$ (EN 837), Manometeranschluss
- 2 Gewinde $G1$ (ISO 228-1)
- 3 Clamp 2" PN 40 ϕ 64 mm (DIN 32676, ISO 2852)

Information

Auf unserer Homepage finden Sie weiterführende Informationen zum VEGA-Produktprogramm.

Im Downloadbereich unserer Homepage finden Sie Betriebsanleitungen, Produktinformationen, Branchenbroschüren und Zulassungsdokumente sowie Geräte- und Bediensoftware.

Geräteauswahl

Auf unserer Homepage können Sie unter "Produkte" das passende Messprinzip und Gerät für Ihre Anwendung auswählen.

Dort finden Sie auch detaillierte Informationen zu den verfügbaren Geräteausführungen.

Kontakt

Ihren persönlichen Ansprechpartner bei VEGA finden Sie auf unserer Homepage unter "Kontakt".

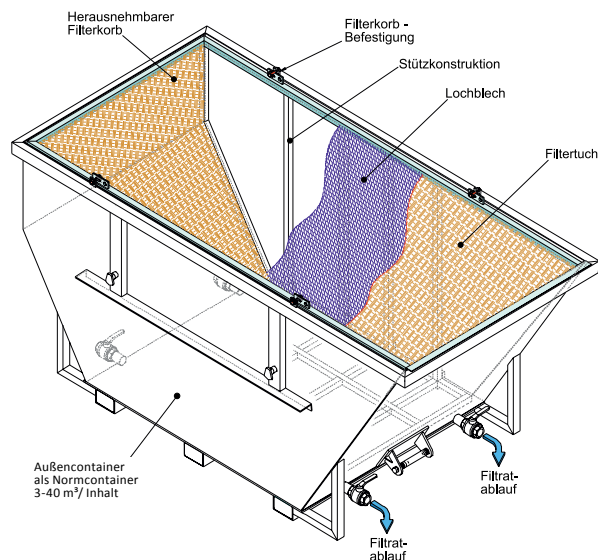
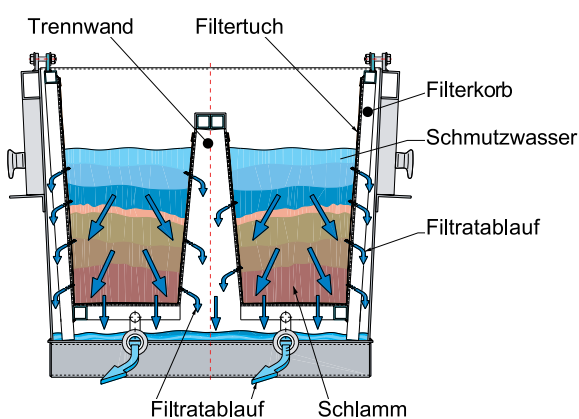
Entwässerungscontainer - Überblick

Die Spezialisten von KUGLER haben 1982 den Entwässerungscontainer erfunden und seitdem schrittweise weiterentwickelt.

Entwässerungscontainer sind Normcontainer - gefertigt in Anlehnung an die DIN 30270 – zum Entwässern von Schlämmen aller Art.

Funktionsprinzip

Herzstück des Entwässerungscontainers ist der austauschbare Filterkorb, bestehend aus einem Stahlrohr-Rahmen mit Lochblechen und einem darauf befestigten, robusten Filtergewebe. Ventile am Boden sorgen für den kontinuierlichen Ablauf des gefilterten Wassers.



Vorteile

- ✓ günstiger Anschaffungspreis, lange Lebensdauer
- ✓ stichfester Schlamm in kurzer Zeit
- ✓ keine Wartungs- und Energiekosten
- ✓ Transport mit Standardfahrzeugen, einfache Entleerung
- ✓ durch Volumenreduktion bis zu 70% geringere Transport- und Deponiekosten



Entwässerungscontainer - Modelle

Absetzcontainer

Inhalt von 3-12 m³

Passend für Absetzkipperfahrzeuge (DIN 30720)

Abrollcontainer

Inhalt von 5-40 m³

Passend für Seil und Hakenaufnahme

optional lieferbar: mit integriertem Lamellen-Schräglärer, mit Deckel, mit mittlerer Filtertrennwand, mit internem Überlauf für kontinuierlichen Betrieb, feuerverzinkt, in Edelstahl sowie in den folgenden Sondermodellen:

Rüttel-Entwässerungscontainer

Der Schlamm wird mit einem Hochfrequenzrüttler in Schwingung versetzt und so noch besser entwässert und verfestigt.

Beheizter Entwässerungscontainer

Keine Frostgefahr durch eine thermostatisch gesteuerte Elektroheizung.

Aircon/Sandy (für Fett- und Sandfang)

Durch das Einblasen von Druckluft werden anhaftende organische Bestandteile (wie Fette) ausgewaschen und mit Überlaufwasser in den Klärkreislauf zurückgeführt. Aufgelockerter, geruchsfreier und stärker entwässerter Schlamm bleibt im Container.

Außerdem führen wir folgende kleinere Modelle:

Kipp-Entwässerungscontainer

Zum innerbetrieblichen Transport und Entleeren mit dem Gabelstapler.
Behälterinhalte von 0,3-5 m³.

Regufil und Regufett (für Fett- und Sandfang)

Container nach DIN 20700, ideal zur einfachen Entleerung von entwässertem Sand mit Pressmüllfahrzeugen und zum Absaugen des Fettes mit Saugbehälterfahrzeugen.

Kleincontainer

Behälterinhalte ab < 1 m³ Volumen, auch in Edelstahl.



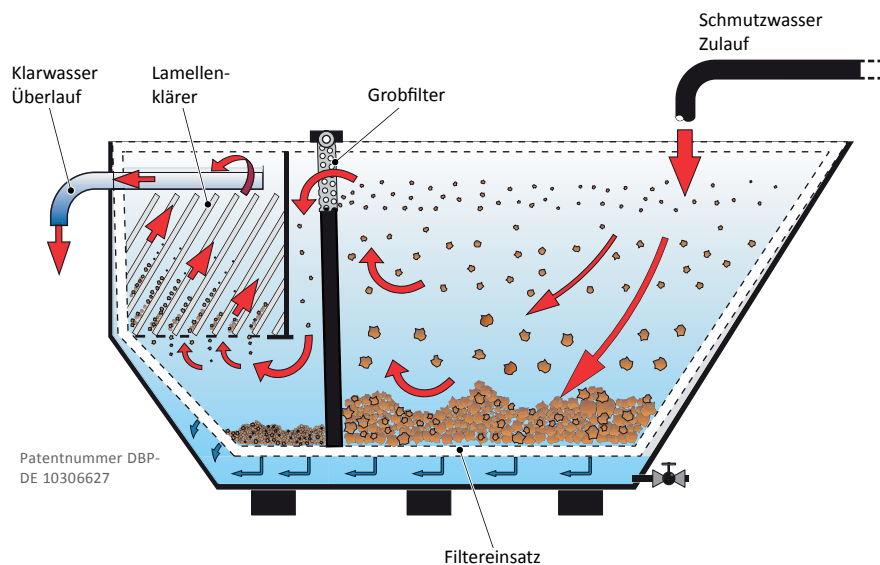
Entwässerungscontainer mit integriertem Lamellenabscheider

Unsere patentierten Entwässerungscontainer mit integriertem Lamellen-Schräglklärer scheiden Feststoffe aus Flüssigkeiten ab und entwässern zugleich den Schlamm.

Funktionsprinzip

Der Lamella-Entwässerungscontainer ist äußerlich ein normaler Absetz- oder Abrollcontainer. Eingebaut sind neben dem Filterkorb ein Grobfilter und eine Lamellen-Schräglklärer (Lamellenpaket). Der Grobfilter scheidet zunächst die Grobstoffe ab, der

Lamellenabscheider trennt die Feinteile ab. Das gesamte aus dem Schmutzwasser abgetrennte Material wird im Filterkorb gesammelt und entwässert.



Vorteile

- ✓ kontinuierlicher Betrieb bei bis zu 40m³ Abwasseranfall/h
- ✓ gefiltertes Wasser sofort als Prozesswasser wiederverwendbar
- ✓ günstiger Anschaffungspreis, lange Lebensdauer
- ✓ stichfester Schlamm in kurzer Zeit
- ✓ keine Wartungs- und Energiekosten
- ✓ geringer Platzbedarf



Jetzt anfragen:



#Mehrwert • #Qualität • #Made-in-Europe

Diesel Stromerzeuger und Notstromaggregate

Langschwert Dieselaggregate weil Beratung, Qualität, Preis und Leistung zählt

Stromerzeuger Lieferprogramm

Automatische Notstromaggregate

Mobile Stromerzeuger EU-Stage V

Stromerzeuger für die Feuerwehr

% Aktionen & Lagernde Angebote

300kVA (240kW) FPT-Iveco CI3300S3-AMF | 400V - 50Hz - 1.500U/min NOTSTROMAGGREGAT NEA (NEU) - DIESEL GENERATOR

>> 300kVA Diesel Stromerzeuger mit FPT-Iveco Motor ✓ Abgasnorm EU-Stage 3A für stationäre Notstromaggregate ✓ Schallschutz für leisen Betrieb ✓ AMF Startautomatik bei Stromausfall zur Notstromversorgung ✓ Fernstart-Funktion für Inselbetrieb ✓ Batterieladegerät und Motorblockheizung ✓ optionale ATS Notstromumschaltung für Hauseinspeisung ✓ Langsamläufer 1.500U/min für Dauerbetrieb ✓ verzinktes und pulverbeschichtete Schallschutzverkleidung für Außenaufstellung ✓ ausgelegt auf Dauerleistung <<

MOTOR - ENGINE: FPT IVECO (IT) CURSOR 87 TE1PV

6-Cyl. 8.700ccm 256kW 348PS @ 1.500rpm Turbo Intercooler

X Diesel

O Gas

O Benzin - Gasoline

O luftgekühlt - aircooled

X wassergekühlt - watercooled

X Kühler - Radiator





Jetzt anfragen:



Abgasnorm - Emission: EU-Stage 3A

GENERATOR: STAMFORD (UK) S4L1D-D4 (310kVA)

300kVA (240kW) 0,8Cos 230/400V 435A 50Hz AVR

O 2-Pole 3.000U/min - rpm

X 4-Pole 1.5000U/min - rpm

LxBxH - LxWxH: 400 x 130 x 240cm - 3.970kg (4,00LDM)

Betriebsstunden - Running hours now: 1h

Baujahr - Building year: 2023

Zubehör - Accesory:

- X Manuelle Steuerung - Manual control panel
 - X Notstromautomatik - AMF Automatic Mains Fail
 - X Fernstarteinrichtung - Remote start
 - X Zeitschaltuhr - Timer
 - X Klemmleiste - Terminal board
 - X Motorvorwärmung - Engine preheater: 230V
 - X Starterbatterie - Startingbattery: 24V
 - X Batterieladegerät - Batteryloader
 - X Dieseltank - Fuetank: 400L
 - X Schallschutzhaube - Super Silence: 76dBA
 - X Ölwechsel Handpumpe - Oil train hand pump
 - X Abgasanlage - Exhaust system
 - # Kranösen - Lifting hooks
 - X Betriebsanleitungen - Manuals
-

Optionen - Optionals:

- # Steckdosenpanel - Socket Panel
- # FI-Fehlerstromschutzschalter - RCCB breaker
- # Isolationsüberwachung - Isolation Control
- # 400A Powerlocks
- # Stecker - Sockets: 400V 125+63+32A+16A IP67
- # Stecker - Sockets: 230V 16A Schuko IP67
- # Funkfernbedienung - Radio start
- # Kupplungen externe Betankung - external Fuel supply
- # Adapter für Fassbetankung - Conector to barrel
- # Netz/Generator Umschaltung - ATS Automatic transfer switch (extern)
- # Anhängerfahrgestell - Trailer (bei Erfüllung der Voraussetzungen gem. der EU-Richtlinie 2016/1628 EU)





Jetzt anfragen:



Sonderangebote für lagernde Stromerzeuger

40kVA ONIS-Visa RW40SG - 1.500U/min

60kVA FPT-Iveco CI3060R3-AMF - 1.500U/min

100kVA FPT-Iveco CI3100R3-AMF - 1.500U/min



300kVA FPT-Iveco Diesel Notstromaggregat mit AMF-Funktion zur Notstromeinspeisung mit automatischer Umschaltung bzw. mit Fernstart im Inselbetrieb



300kVA FPT-Iveco Stromerzeuger geeignet für die Aufstellung vor einem Gebäude im Freien Schallschutz für leisen Betrieb



FPT-Iveco Diesel Stromerzeuger Langsamläufer mit elektronischer Drehzahlregelung (256kW @ 1.500U/min) für optimales Last- und Regelverhalten



ComAp AMF25 Steuerung mit Motor- und Spannungsüberwachung sowie Remote-Start-Funktion optional auch über LTE/GPS-Tracking oder LAN-Netzwerk steuer- und überwachbar



0-4 t

4-8 t

8-15 t

- Geotechnik
- Baugrunderkundung
- Probennahme
- Brunnenbau
- Kernbohrungen

15-30 t

30-50 t

50-70 t

DSB 2/8

Bohrverfahren:

- Trockenbohren
- Schneckenbohren
- Hohl-Bohr-Schnecke
- Seilschlagbohren
- direktes Spülbohren
- indirektes Spülbohren
- Kernbohren
- DTH-Hammerbohrungen
- Düsterloh-Hammer

Technische Daten:

Geräteträger	Raupenunterwagen
Fahrwerk	mit Vollgummiketten
	LKW mit PTO möglich
Turbo-Diesel-Motor	4-Zylinder, Reihe
Antriebsleistung	160 kW
Abgasnorm	EU Stage 5
Zugkraft	80 kN
Vorschublänge	4,6 m
Drehkopf Drehmoment	8.800 Nm
Drehzahl	350 U/min.
Hohlwelle/Innen-Ø	125 mm
Maximaler Bohr-Ø	640 mm
Gerätebreite	2.400 mm
Gesamtgewicht	12.000 kg



Optionen (Auswahl):

Mastverschiebung / Seilwinde 1.900 kg, 5.000 kg, 10.000 kg /
Verrohrungsdrehtisch 419 / Schlageinrichtung / Hilfswinde /
Kreisel-, Kolben-, Exzentrerschneckenpumpe / hydr. Spannkopf /
Abfangvorrichtung / Hilfskompressor / Hydraulikhammer /
Hochdruckreiniger / Kompressor