



KAPAZITIVE FÜLLSTANDSENSOREN DLS-35



INHALT

1. Messprinzip	4
2. Sensorvarianten	5
3. Masszeichnungen	6
4. Vorgehensweise zur Inbetriebnahme	8
5. Montageanweisungen	8
6. Einsatz- und Installationsbereiche	12
7. Elektrischer Anschluss	14
8. Einstellung	16
8.1. Schnelle Voreinstellung	16
8.2. Einstellverfahren bei zwei beliebigen Füllständen (indirekt)	17
8.3. Einstellverfahren bei zwei beliebigen Füllständen (indirekt)	18
8.4. Einstellung der Hysterese	18
9. Zustands- und Fehlersignalisierung	16
10. Kennzeichnungsart	19
11. Beispiele der richtigen Bezeichnung	20
12. Zubehör	20
13. Schutz, Sicherheit, Kompatibilität und Explosionssicherheit	21
14. Verwendung, Bedienung und Wartung	21
15. Allgemeine Garantiebedingungen	22
16. Kennzeichnung auf dem Typenschild	22
17. Technische Parameter	22
18. Verpackung, Transport und Lagerung	24

VERWENDETE SYMBOLE

Für maximale Sicherheit der Steuerprozesse wurden folgende Sicherheits- und Informationsanweisungen definiert. Jede Anweisung ist durch entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet.



ACHTUNG, WARNUNG, GEFAHR

Dieses Symbol informiert über besonders wichtige Anweisungen für die Installation und den Betrieb des Gerätes oder über gefährliche Situationen, welche bei der Installation und während des Betriebs auftreten können. Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann eine Störung, Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes oder Gesundheitsschäden zur Folge haben.



Informationen

Dieses Symbol weist auf besonders wichtige Geräteeigenschaften und Empfehlungen hin.



Anmerkung

Dieses Symbol bezeichnet nützliche Zusatzinformationen.

SICHERHEIT



Sämtliche in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Abläufe dürfen nur vom eingewiesenen Mitarbeiter oder von einer befugten Person durchgeführt werden. Garantie- und Nachgarantiereparaturen darf ausschließlich der Hersteller durchführen.

Nicht ordnungsgemäße Verwendung, Montage oder Einstellung des Sensors kann Störungen der Anwendungen (Tanküberfüllung oder Beschädigung der Systemkomponenten) zur Folge haben.

Der Hersteller haftet nicht für unsachgemäße Verwendung, Arbeitsverluste infolge der direkten oder indirekten Beschädigung sowie für bei der Installation oder Verwendung des Sensors entstandene Kosten.

1. MESSPRINZIP

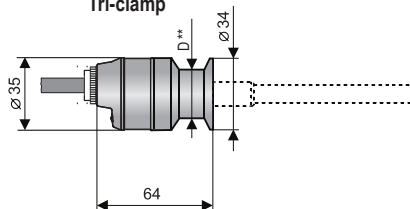
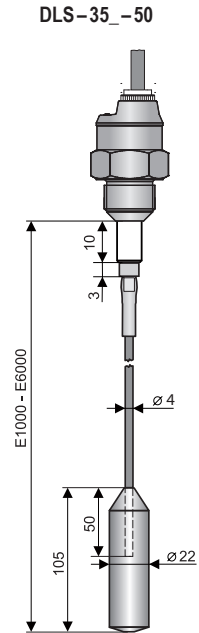
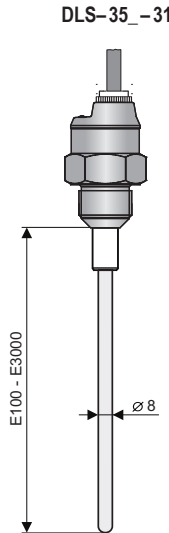
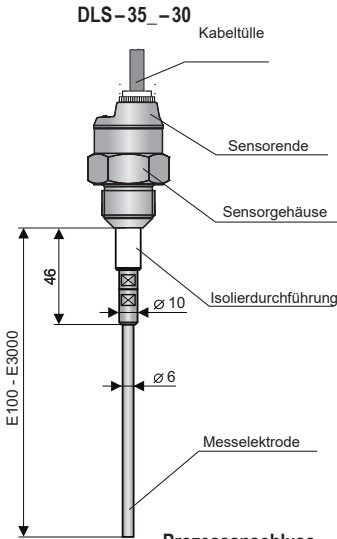
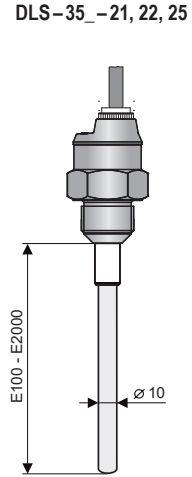
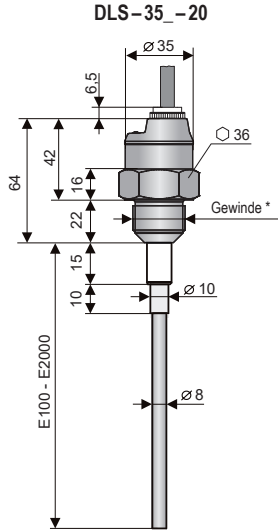
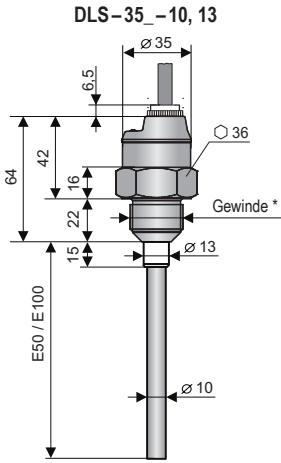
Kapazitive Füllstandssensoren DLS® sind zur kontinuierlichen Messung der Füllstandshöhe von Flüssigkeiten und Schüttgut in Behältern, Rohrleitungen, Tanks, Silos usw. vorgesehen. Sie sind in mehreren Varianten der Messelektroden (Stab-, Ruten- und Seilausführung) erhältlich. Die Elektroden können mit Isolierung beschichtet sein, was von Bedeutung für die Funktionssicherung im Falle von anhaftenden, elektrisch leitenden und aggressiven Medien ist.

Die Füllstandssensoren werden in folgenden Ausführungen hergestellt: **N** – für nicht explosionsgefährdete Bereiche, **Xi** – eigensichere Ausführung für explosionsgefährdete Bereiche, **XiM** – eigensichere Ausführung für Bergbaubereiche mit Methanentstehungsgefahr oder Kohlenstaubgefahr und/oder Ausführung für hohe Temperaturen (**NT, XiT, XiMT**). Zur Verfügung ist ebenfalls die Ausführung mit verschiedenen Arten der Prozessanschlüsse (metrisches Gewinde und Rohrgewinde, Druckgewinde NPT).

2. SENSORVARIANTEN

- **DLS-35_-10 Nicht isolierte zylindrische Elektrode** zur Überwachung von nicht anhaftendem Schüttgut (Sand, Zucker) und elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten (Erdölprodukte, Öle) Seitliche Installation
Elektrodenlänge 50 mm oder 100 mm.
- **DLS-35_-13** wie DLS-35_-10, aber höhere Druckfestigkeit und mechanische Festigkeit
- **DLS-35_-20 Teilisolierte Stabelektrode** zur Überwachung von leicht anhaftendem Schüttgut (Zement, Mehl) und elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten. Seitliche Installation, schräg seitlich oder von oben.
Elektrodenlänge 0,1 m ... 2 m
- **DLS-35_-21 Isolierte Stabelektrode (FEP-Isolierung)** zur Überwachung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten (Wasserlösungen, Wasser), anhaftenden und aggressiven Stoffen. Installation von der Seite oder von oben.
Elektrodenlänge 0,1 m ... 2 m.
- **DLS-35_-22 Isolierte Stabelektrode (PFA-Isolierung)** mit erhöhter Beständigkeit gegen Durchdringen (Diffusion) von Dämpfen und Gasen. Zur Messung des Wasserstandes und anderen elektrisch leitenden Flüssigkeiten in der Nahrungsmittel-, Arzneimittel- und in der chemischen Industrie. Kurzzeitig anwendbar auch für Hochtemperaturanwendungen (z.B. Desinfizierung mit heißem Dampf) oder für flüchtige aggressive Flüssigkeiten usw. Installation von der Seite oder von oben.
Elektrodenlänge 0,1 m ... 2 m.
- **DLS-35_-25** wie DLS-35_-22, aber höhere Druck- und mechanische Festigkeit bei hohen Temperaturen. Geeignet für Hochtemperatur-Anwendungen (Heißdampf) usw.
Elektrodenlänge 0,1 m ... 2 m.
- **DLS-35_-30 Nicht isolierte demontierbare Rutenelektrode** zum Überwachen von Schüttgut oder elektrisch leitfähigen und nicht leitfähigen Flüssigkeiten. Senkrechte Installation von oben, ggf. schräg seitlich.
Elektrodenlänge 0,1 m ... 3 m.
- **DLS-35_-31 Isolierte Rutenelektrode (FEP-Isolierung)** zum Überwachen von elektrisch leitfähigen und aggressiven Flüssigkeiten (Wasser, Chemikalien). Installation von oben.
Elektrodenlänge 0,1 m ... 3 m.
- **DLS-35_-40 Nicht isolierte Stabelektrode mit Referenzrohr** zum Überwachen von elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten (Erdölprodukte, Öle) in nicht leitfähigen Tanks. Installation von oben.
Maximale Elektrodenlänge 1 m.
- **DLS-35_-41 Isolierte Stabelektrode (FEP-Isolierung) mit Referenzrohr** zum Überwachen von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten in nicht leitfähigen Tanks. Installation von oben. Maximale Elektrodenlänge 1 m.
- **DLS-35_-50 Nicht isolierte Seilelektrode und Gewicht** für allgemeine Verwendung in tieferen Tanks (Überwachung vom Schüttgut z.B. Sand, Schotter, Zement) oder in Becken (Überwachung von Flüssigkeiten). Installation von oben.
Maximale Elektrodenlänge 6 m.

3. MASSZEICHNUNGEN



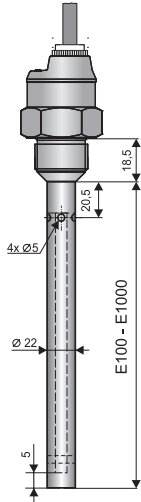
* Gewindetypen: G 1" G 3/4"; M27x2; M30x1,5; NPT 3/4

** D: Tri-Clamp CI34 (ø 34 mm)
Tri-Clamp CI50 (ø 50.5 mm)

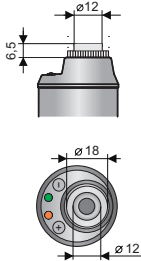
Sämtliche angeführten Maße sind in mm

DLS-35 © Dinel, s.r.o.

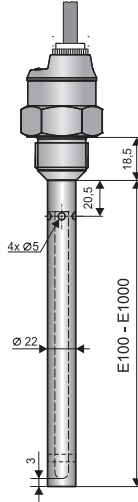
DLS-35_-40



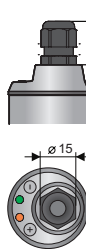
Ausführung "A" mit kurzer Edelstahltülle



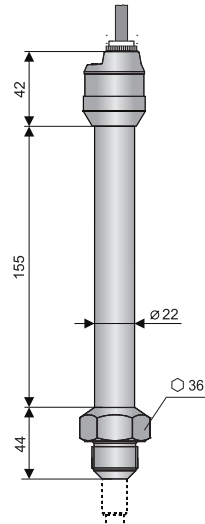
DLS-35_-41



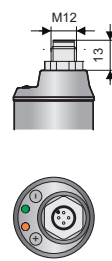
Ausführung "B" mit Kunststoffgewindetülle



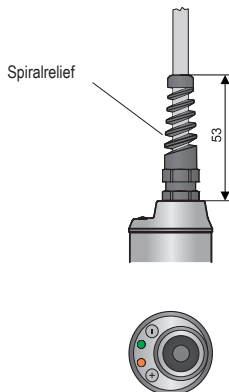
Hochtemperaturausführung



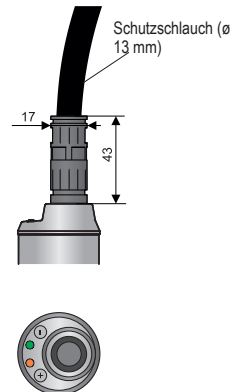
Ausführung "C" mit Stecker M12



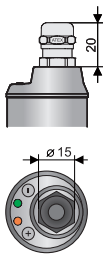
Ausführung "V" mit Kunststofftülle mit Spiralrelief - für den Fall einer erhöhten mechanischen Beanspruchung des Kabels.



Ausführung "H" mit Tülle für die Schutzschläuche - für Verwendung im Außenbereich oder auf einer Stelle mit erhöhter Feuchtigkeit.



Ausführung "D" mit staubdichter Metalltülle



4. VORGEHENSWEISE ZUR INBETRIEBNAHME

Dieser Ablauf enthält folgende drei Schritte:

- **MONTAGEANWEISUNGEN - SIEHE KAPITEL 5**
- **EINSATZ- UND INSTALLATIONSBEREICHE - SIEHE KAPITEL 6**
- **EINSTELLUNG - SIEHE KAPITEL 7**

5. MONTAGEANWEISUNGEN

GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN

- Die Füllstandssensoren DLS® können in senkrechter, waagerechter oder schräger Lage in den Behältermantel, Vorratsbehältermantel oder auf eine Befestigungskonsole durch Einschrauben in den Anschweißflansch, Befestigung mit der Mutter, oder Prozessanschluss mit TriClamp® montiert werden.
- Die grundlegenden Anwendungsempfehlungen sind unten angeführt.



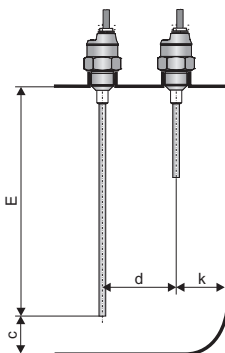
Bei der Montage in einen Metallbehälter oder Vorratsbehälter muss die Sensorhülse nicht extra gerdetet sein. Bei der Installation in Betonbehältern oder Silos sollte der Füllstandssensor auf einer metallischen Hilfskonstruktion (Konsole, Deckel usw.) installiert werden und diese ist dann mit einem stets getauchten Metallgegenstand, bzw. mit den Stahlbewehrungen im Beton (Armierungen) zu verbinden.

Beim Überwachen eines aggressiven Mediums wird die Rücksprache mit dem Hersteller empfohlen.



Sind die Elektrodenenden mit Schutzkappen versehen, sind sie vor der Inbetriebnahme zu entfernen.

Bei senkrechter Montage können die Sensoren in offenen, geschlossenen oder Drucktanks montiert werden. Angeführte Abstände beziehen sich auf die Elektrodenlänge (längere Elektrode).



Gilt für alle von oben montierten Typen

$$c \geq 10 + \frac{E}{50} \quad d \geq 40 + \frac{E}{40} \quad k \geq 20 + \frac{E}{20}$$

E – Elektrodenlänge in mm

Abb. 1: Senkrechte Installation der Füllstandssensoren

Bei der **Montage in die Seitenwand** sind lange Rohrstützen zu vermeiden, wo sich Material ansammeln könnte (Abb. rechts). Wir empfehlen den Sensor so zu montieren, dass die ganze Elektrode und die Isolierung sich im Inneren des Gefäßes befinden (Abb. 2 – links).

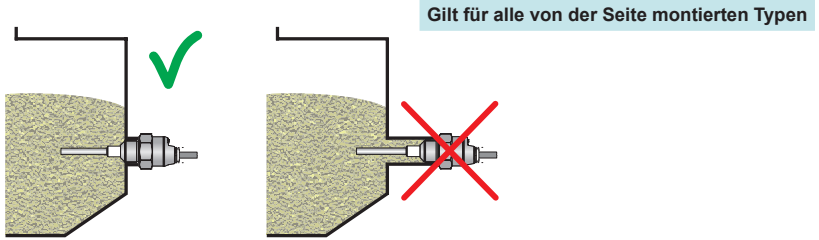


Abb. 2: Richtige und ungeeignete Installation mit langem Rohrstützen

Bei der Montage in die Seitenwand (Abb. 3) ist der Füllstandssensor außerhalb des direkten Stroms von Schüttgut oder Flüssigkeiten anzubringen.

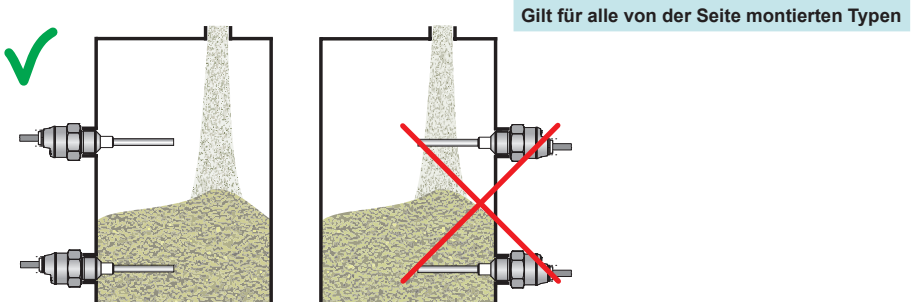


Abb. 3: Richtige und ungeeignete Installation in die Behälterseitenwand

Bei **senkrechter Materialförderrichtung** (abrasives Material, blockbildendes Schüttgut, Stückmaterial) wird die Montage von einem Schutzdach empfohlen, um die mechanische Beschädigung der Füllstandssensorelektrode zu vermeiden.

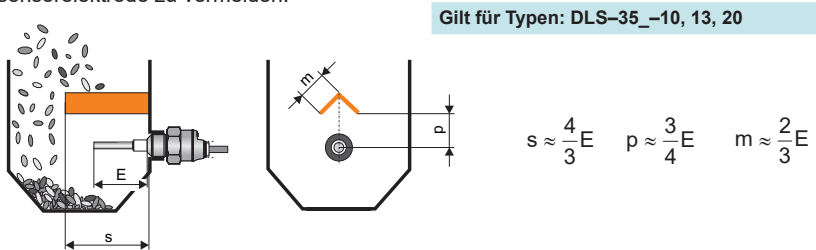


Abb. 4: Montage des Schutzdachs

Bei der Montage in die **schräge Seitenwand des Tanks** sind auch **lange Rohrstutzen** zu besetzen und dadurch die Materialansammlungen zu reduzieren. Beispiel der ungeeigneter Montage in der Abb. 5 links. In der Mitte ist richtige Montage auf einer schrägen Hilffläche dargestellt. In einigen Fällen ist auch die Variante in der Abb. 5 recht zulässig. Diese ist jedoch nur zur Messung von Schüttgut mit dem Füllstandssensor DLS-35_-10 empfohlen, das die Elektrode mechanisch nicht beschädigt und keine einzelnen Blöcke bildet.

Gilt für Typen: DLS-35_-10, 13, 20

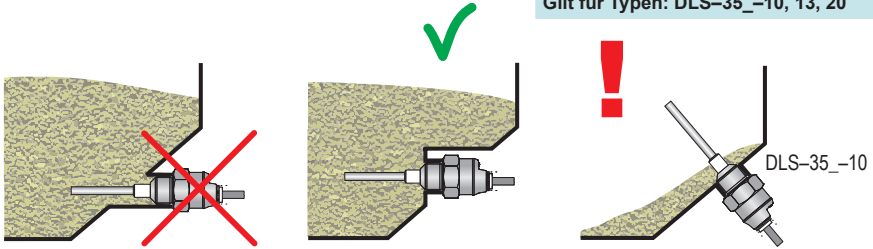


Abb. 5: Montage in die schräge Seitenwand des Tanks

Bei **senkrechter Montage** zur Füllstandsüberwachung von **unbekannten (leitfähigen und nicht leitfähigen) Flüssigkeiten** in Tanks oder Becken sollte das Elektrodenende im rechten Winkel gebogen werden. Dadurch wird die lokale Empfindlichkeit und Genauigkeit der Füllstandsüberwachung in der Biegestelle erhöht.

Ist die Auswirkung der Wetterbedingungen (offene Becken) auf die Elektrode (Wind, Regen, Schnee) offensichtlich, wird der Füllstandssensor mit isolierter Elektrode (DLS-35_-21,22,25,31) empfohlen.

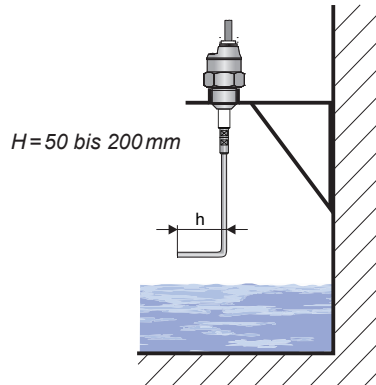


Abb. 6: Das Biegen vom Elektrodenende bei der Überwachung von unbekanntem Flüssigkeiten

Montage in **Hilfsmessbehälter**. Es wird empfohlen, den Durchmesser des Messbehälters einzuhalten.

Gilt für Typen: DLS-35_-20,21,22,25,30, 31

$$b \geq 40 + \frac{E}{20}$$

E – Elektrodenlänge in mm

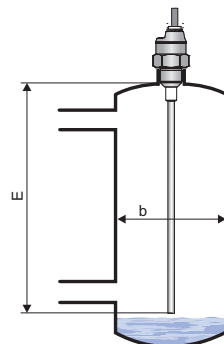


Abb. 7: Hilfsmessbehälter

Bei der **Montage ins Rohr** ist der Rohrinne Durchmesser zu wählen, dass der sichere Abstand der Innenwände von der Elektrode min. 5mm beträgt. In einigen Fällen (anhaftende Flüssigkeiten, Flüssigkeiten mit niedriger Permittivität) ist die Montage des Sensors im Rohrbogen geeignet.

Gilt für Typen: DLS-35_-10,13,21,22,25

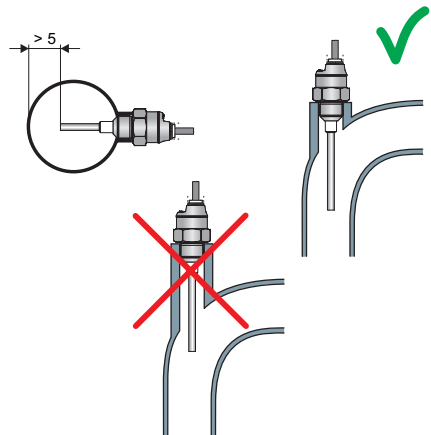


Abb. 8: Montage des Füllstandssensors ins Rohr

Bei der Installation von oben kann der Füllstandssensor zur einfachen 2-Punkt-Regelung des Füllstands zwischen Mindest- und Höchstwert verwendet werden. Der Mindest- und Höchstfüllstand kann durch Einstellung des Füllstandssensors geändert werden. Bei der Änderung des gemessenen Mediums ist neue Einstellung der Grenzwerte durchzuführen.

Gilt für Typen: DLS-35_-20,21,22,25,30,31

E – Elektrodenlänge in mm

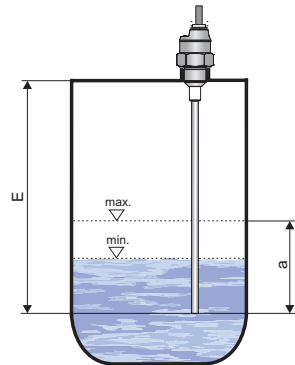


Abb. 9: Füllstandsregelung mit Hysterese

Bei der **senkrechten Montage**, besonders bei bestehenden Tanks, sind die Rohrstützenlängen möglichst kurz zu wählen, um die Dampfkondensation und ggf. Schmutzablagerungen zu vermeiden. Ähnliche Situation herrscht auch bei der senkrechten Montage in Silodecken aus Beton. Die Öffnung für die Elektrode sollte Mindestdurchmesser von 50 mm aufweisen (je nach Deckendicke).

Gilt für alle von oben montierten Typen

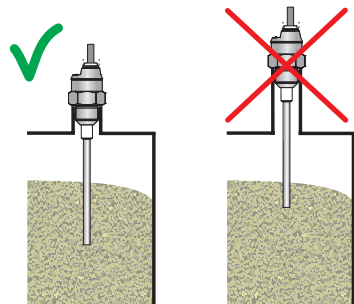


Abb. 10: Installation des Füllstandssensors in einer Rohrstütze

6. EINSATZ- UND INSTALLATIONSBEREICHE

DLS-35 -10, 13

Erhältlich mit Elektroden in Längen von 50 mm und 100 mm. Kürzere Variante E50 ist für die Überwachung von reinen, elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten (Hydraulik- und Heizöle, Benzin, Diesel usw.) geeignet. Die Ausführung E100 ist zur Überwachung von nicht anhaftendem Schüttgut (Kunststoffgranulat, Sand, Zucker, Getreide, Waschpulver usw.) sowie für leicht verunreinigte, nicht leitfähige Flüssigkeiten (Schmier- und Pflanzenöle) vorgesehen. Der Füllstandssensor wird direkt in den Behälter- oder Silomantel (vorzugsweise von der Seite) mithilfe von Stahlschweißflanschen oder Befestigungsmuttern montiert. Bei der Überwachung von Stoffen mit niedriger Permittivität in nichtmetallischen Behältern wird die Montage des Füllstandssensors auf eine Hilfs-Stahlelektrode empfohlen, Mindestfläche 200 cm². Variante "13" weist höhere Druck- und mechanische Festigkeit auf.

DLS-35 -20

Geeignet zur Überwachung von Schüttgut mit dem niedrigen spezifischen Gewicht und der niedrigen Permittivität (Zement, Kalkhydrat, Mehl) oder dort, wo mit variablen Eigenschaften des zu überwachenden Materials zu rechnen ist (Asche, Holzspäne, Futtermischungen). Der Sensor kann zum Überwachen von elektrisch nicht leitenden Flüssigkeiten verwendet werden, die geringe Mengen Wasser (bis zu 2%) oder andere Verunreinigungen (Pflanzenöle, verflüssigtes Propan usw.) enthalten. Der Füllstandssensor wird direkt in den Behälter- oder Silomantel mithilfe von Stahlschweißflanschen oder Befestigungsmuttern montiert (schräg von der Seite oder von oben). Die Füllstandssensoren mit einer Elektrode länger als 300 mm können nur in senkrechter oder schräger Position montiert werden. Bei der Montage sind "blinde" Bereiche um die Elektrode herum zu minimieren, in welchen sich das zu überwachende Material ablagern könnte (siehe Montage und Empfehlung). In nichtmetallischen Behältern wird die Montage des Füllstandssensors auf eine Hilfs-Stahlelektrode empfohlen, Mindestfläche 400 cm².

DLS-35 -21, 22, 25

Geeignet zur Überwachung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten (Wasser und Wasserlösungen, Schlämme, Kalkmilch usw.). Der Füllstandssensor spricht auf komplettes oder teilweises Fluten der Messelektrode (nach der voreingestellten Empfindlichkeit) an. Je niedriger ist die Empfindlichkeit, desto höher ist die Beständigkeit des Füllstandssensors gegen Verunreinigungen und anhaftende Materialreste. Der Füllstandssensor mit einer Elektrodenlänge bis 200 mm kann gegen vollständiges Fluten mit Wasser unempfindlich gemacht werden, daher kann er auch in horizontaler Lage betrieben werden. In vertikaler Lage kann ein Füllstandssensor mit beliebiger Länge bis 1 m eingesetzt werden. Der Füllstandssensor wird direkt in den Behältermantel mithilfe von Stahl- ggf. Edelstahlschweißflanschen montiert. Die Isolierung der Elektrode bei den Varianten "22" und "25" besteht aus PFA. Diese Varianten sind beständiger gegen Durchdringen (Diffusion) von Dämpfen und Gasen, sowie gegen flüchtige aggressive Flüssigkeiten. Die Variante "25" weist höhere Druckbeständigkeit bei hohen Temperaturen auf und eignet sich besonders für heißes Wasser, Wasserlösungen und Dampf.

DLS-35 -30

Geeignet zum Überwachen elektrisch leitfähigen und nicht leitfähigen Flüssigkeiten oder Schüttgut. Die Elektrode des Füllstandssensors sollte nicht in geschlossenen Behältern (Tanks) mit intensiver Kondensation von Wasserdampf montiert werden. Auf die elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten spricht der Füllstandssensor beim Berühren des Elektrodenendes an. Für das Ansprechen auf elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit (Schüttgut) ist das Fluten der Elektrode im Bereich von 5 ÷ 20 % erforderlich, nach voreingestellter Empfindlichkeit des Füllstandssensors und Permittivität des zu

überwachenden Materials. Der Füllstandssensor wird senkrecht direkt in den Behälter-, Silo- oder Beckenmantel von oben oder schräg von der Seite mithilfe von Anschweißflansch oder Befestigungsmutter montiert. In nichtmetallischen Behältern wird die Montage des Füllstandssensors auf eine Hilfs-Stahlelektrode empfohlen, Mindestfläche 500 cm². DLS-35_-31

Geeignet zur Überwachung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten (Wasser und Wasserlösungen diverser Chemikalien). Die Elektrode des Füllstandssensors kann in geschlossenen Behältern (Tanks), offenen Kanälen und Becken montiert werden. Auf die elektrisch leitfähige Flüssigkeit spricht der Sensor nach dem Fluten der Elektrode im Bereich von $2 \pm 20\%$, nach voreingestellter Empfindlichkeit des Füllstandssensors an. Montage in den Behälter- oder Silomantel oder in offene (Beton-, Kunststoff-) Becken mithilfe von Anschweißflanschen oder Befestigungsmuttern. Bei der Installation des Füllstandssensors in offene Becken ist die elektrisch leitfähige Verbindung des Sensorgehäuses mit der zu überwachenden Flüssigkeit herzustellen. Geeignet sind Stahlkonstruktionen, Bewehrung oder andere Hilfelektroden. Soll ein aggressives Medium im geschlossenen Behälter überwacht werden, ist mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen.

DLS-35_-40

Geeignet zum Überwachen elektrisch leitfähigen und nicht leitfähigen Flüssigkeiten in nichtmetallischen Behältern. Die Elektrode des Füllstandssensors sollte nicht in geschlossenen Behältern (Tanks) mit intensiver Kondensation von Wasserdampf montiert werden. Auf die elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten spricht der Füllstandssensor beim Berühren des Elektrodenendes an. Für das Ansprechen auf elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit ist das Fluten der Elektrode im Bereich von $5 \pm 20\%$ erforderlich, nach voreingestellter Empfindlichkeit des Füllstandssensors und Permittivität des zu überwachenden Materials. Der Füllstandssensor wird senkrecht direkt in den Behälter-, Silo- oder Beckenmantel von oben oder schräg von der Seite mithilfe von Anschweißflansch oder Befestigungsmutter montiert.

DLS-35_-41

Geeignet zur Überwachung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten (Wasser und Wasserlösungen diverser Chemikalien) in nichtmetallischen Behältern. Der Messteil des Füllstandssensors kann in geschlossenen Behältern (Tanks), offenen Kanälen und Becken montiert werden. Auf die elektrisch leitfähige Flüssigkeit spricht der Sensor nach dem Fluten der Elektrode im Bereich von $2 \pm 20\%$, nach voreingestellter Empfindlichkeit des Füllstandssensors an. Montage in den Behälter- oder Silomantel oder in offene (Beton-, Kunststoff-) Becken mithilfe von Anschweißflanschen oder Befestigungsmuttern. Soll ein aggressives Medium im geschlossenen Behälter überwacht werden, ist mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen.

DLS-35_-50

Zur Überwachung von elektrisch leitfähigen und nicht leitfähigen Flüssigkeiten und Schüttgut in größeren Tiefen (Abwasserauffangbecken, Schächte, Brunnen, Zement-, Sand-, Schottersilos usw.) Das Seil des Füllstandssensors sollte nicht in geschlossenen Behältern (Tanks) mit intensiver Kondensation von Wasserdampf montiert werden. Auf die elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten spricht der Füllstandssensor beim Berühren des Elektrodenendes an. Für das Ansprechen auf elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit oder Schüttgut ist das Fluten der Elektrode im Bereich von $5 \pm 20\%$ erforderlich, nach voreingestellter Empfindlichkeit des Füllstandssensors und Permittivität des zu überwachenden Materials. Senkrechte Montage direkt in den Behälter- oder Beckenmantel. Bei offenen (Beton-) Becken kann die Montage auf eine Hilfs-Stahlkonstruktion erfolgen, die mit dem zu überwachenden Stoff leitfähig verbunden ist. Zur Montage können die optional mitgelieferten Anschweißflansche oder Befestigungsmuttern verwendet werden.

7. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Der Pluspol der Spannungsversorgung (+U) wird zum braunen Leiter BN, bzw. auf Pin des Steckers Nr. 1, der Minuspol (0V) zum blauen Leiter BU bzw. auf Pin des Steckers Nr. 3 und die Last zum schwarzen Leiter BK, bzw. auf Pin des Steckers Nr. 4 angeschlossen. Kapazitive Lasten und Lasten mit kleinem Ruhewiderstand (Glühlampe) kann der Sensor als Kurzschluss auswerten.

Die Anschlusspläne sind in den Abbildungen 11 und 12 dargestellt.

Anm.: Im Falle einer starken elektromagnetischen Störung in der Umgebung, Leitergleichlauf mit der Kraftverteilung oder bei einer Stromleitung auf größere Entfernungen als 30 m, empfehlen wir die Verwendung eines abgeschirmten Kabels.

Die Sensoren DLS-35 mit dem Typ der Kabeltülle A, B, D, V oder H werden an die Auswerteeinheiten mit einem fest angeschlossenem PVC-Kabel angeschlossen. Anschlusspläne auf Seite 7.

Die Füllstandssensoren DLS-35 mit der Anschlussart Typ C (siehe S. 7) werden an die Auswerteeinheiten mittels Steckanschluss mit eingepresstem Kabel (Länge 2 oder 5 m) oder mittels lösbaren Steckanschluss ohne Kabel (siehe Zubehör) angeschlossen, der Stecker ist kein Bestandteil des Füllstandssensors. In diesem Fall wird das Kabel auf die inneren Pins der Steckdose laut Abbildung 14 angeschlossen. Empfohlener Querschnitt dieses Kabels beträgt 4 bis 6 mm (empfohlener Aderquerschnitt ist 0,5 bis 0,75 mm²).

Die Verdrahtung des Füllstandssensors mit der anschließenden Anlage erfolgt durch einen geeigneten Dreidraht- (Variante N) oder Zweidrahtkabel (Varianten Xi, XiT, XiM, XiMT). Die Länge der Verkabelung ist bei den Varianten Xi, XiT, XiM, XiMT unter Berücksichtigung der maximalen zulässigen Parameter (insbesondere der Induktivität und Kapazität), des äußeren eigensicheren Schaltkreises der Stromversorgungseinheiten (NSSU, NDSU, NLCU) zu wählen.

Bei Verwendung einer lösbaren Steckanschlussdose beträgt der Außenquerschnitt des Kabels max. 6mm.

Der Füllstandssensor mit dem NPN- oder PNP-Ausgang kann nur mit einem Abschlusswiderstand oder mit induktiver Belastung belastet werden.

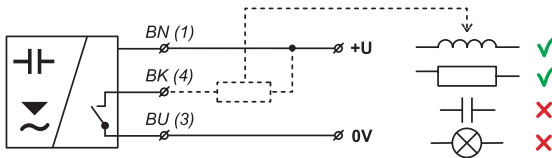


Abb. 11: Verdrahtung des Füllstandssensors mit dem Ausgang Typ NPN (Ausführungen N, NT)

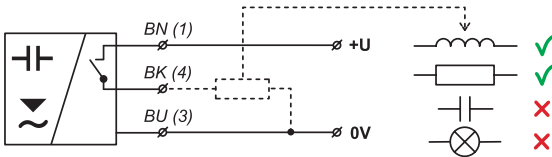


Abb. 12: Verdrahtung des Füllstandssensors mit dem Ausgang Typ PNP (Ausführungen N, NT)

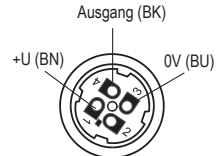


Abb. 14: Innenansicht der Steckanschlussdose

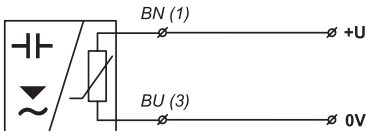


Abb. 13: Verdrahtung des Füllstandssensors mit dem Ausgang Typ NAMUR (Ausführungen Xi, XiM, XiT, XiMT)

Erläuterungen:

- (1,...) – Klemmennummern des Steckanschlusses
- BK – schwarz
- BN – braun
- BU – blau



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen!

Die Quelle der Versorgungsspannung ist als stabilisierte Quelle der sicheren Niederspannung mit galvanischer Trennung auszuführen. Wird eine Schaltquelle verwendet, muss die Konstruktion die Gleichtaktabschirmung auf der Sekundärseite (common mode interference) wirksam unterdrücken. Ist die Schaltquelle mit einer PE-Schutzklemme ausgestattet, ist sie unbedingt zu erden! Die eigensicheren Anlagen (der Typen DLS-35Xi (XiT, XiM, XiMT)) sind aus einer eigensicheren Quelle zu speisen, die oben angeführten Bedingungen erfüllt.



In Hinblick auf mögliches Vorkommen elektrostatischer Ladung auf nicht leitenden Teilen des Füllstandssensors müssen sämtliche für die explosionsgefährdete Bereiche bestimmten Sensoren der Typen DLS-35Xi (XiT, XiM, XiMT) geerdet werden. Das kann durch die Erdung des el. leitenden Behälters oder el. leitenden Behälterdeckels und im Falle eines el. nicht leitenden Behälters durch Verwendung und Erdung einer Platten-Hilfselektrode PDE-27 durchgeführt werden.

Wird der Füllstandsmesser (Sensor) im Außenbereich in einer Entfernung von mehr als 20 m vom Außenschaltschrank oder vom geschlossenen Gebäude angebracht, ist die elektrische Zuleitung zum Füllstandsmesser (Sensor) um einen geeigneten Überlastschutz zu ergänzen.

Bei einer starken umgebenden elektromagnetischen Störung, Parallelverlegung des Starkstromkabels oder seiner Länge über 30m empfehlen wir die Verwendung eines abgeschirmten Kabels und seine Erdung auf der Seite der Quelle.

8. EINSTELLUNG

Die Einstellung erfolgt mittels Anlegen des Magnetstiftes auf die mit \oplus oder \ominus gekennzeichneten empfindlichen Flächen, die sich auf dem Verschluss des Füllstandssensors in vier mögliche Betriebsarten befinden:

1. Schnelle Voreinstellung - der Benutzer kennt nicht die genaue Einstellung des Füllstandssensors für jeweiliges Medium, er möchte nur den Sensor in Betrieb setzen (in der Regel unmittelbar nach der Lieferung) und ungefähr überprüfen, ob der Sensor funktionsfähig ist
2. Grundeinstellung - der Benutzer hat das Medium zur Verfügung und kann auf dem Sensor seine Flutung und Wegflutung durchführen
3. Feineinstellung der Empfindlichkeit - zur Nachkorrektur der voreingestellten Grenzwerte - z.B. kann sehr hohe Empfindlichkeit eingestellt werden
4. Einstellung der Hysterese - bei der Nutzung der Verzögerung des Ein- und Ausschaltpunktes - z.B. für 2-Punkt-Regelung des Füllstands mit einem senkrecht montierten Füllstandssensor

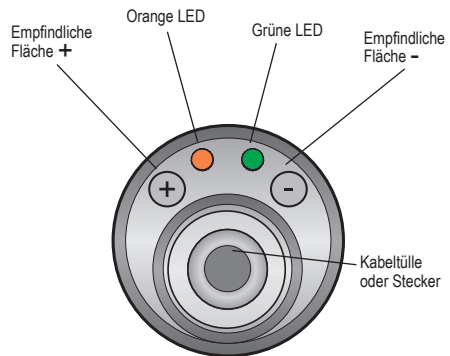


Abb. 15: Ansicht des Füllstandssensors von oben

8.1. SCHNELLE VOREINSTELLUNG

Diese Funktion kann zur schnellen Einstellung des Füllstandssensors verwendet werden oder für den Fall, dass es nicht möglich (oder sehr kompliziert) ist, den Füllstand des Mediums zum Einstellen des Füllstandssensors zu ändern. Auch zur Inbetriebnahme geeignet.


a) Einstellung O (schaltet bei Flutung ein)

1. Der Behälter ist leer oder der Füllstand des Mediums bedeckt nicht die Elektrode des Füllstandssensors.
2. Magnetstift für **mindestens 5 Sekunden*** an die empfindliche Fläche \ominus des Füllstandssensors anlegen (zuerst leuchten beide LED auf, nach ca. 3 s blinkt orange LED dreimal und nach weiteren ca. 2 s blinkt orange LED erneut dreimal - jetzt kann der Magnetstift entfernt werden).

Der Füllstandssensor ist nun mit Grundbetriebsart O ohne Medium eingestellt).

a) Einstellung Betriebsart C (schaltet bei Flutung aus)

1. Der Behälter ist leer oder der Füllstand des Mediums bedeckt nicht die Elektrode des Füllstandssensors.

2. Magnetstift für **mindestens 5 Sekunden*** an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen (zuerst leuchten beide LED auf, nach ca. 3 s blinkt orange LED dreimal und nach weiteren ca. 2 s blinkt orange LED erneut dreimal - jetzt kann der Magnetstift entfernt werden).

Der Füllstandsmesser ist nun mit Grundbetriebsart C ohne Medium eingestellt.





Wenn nicht anders vereinbart, ist die Betriebsart "O" bei allen Füllstandssensoren werkseitig voreingestellt.

8.2. GRUNDEINSTELLUNG

Zur Einstellung der Empfindlichkeit und des Schaltbetriebs, in dem die Flutung und Wegflutung des Füllstandssensors mit dem Medium möglich ist.



a) Einstellung O (schaltet bei Flutung ein)

1. Füllstand des zu messenden Mediums auf das Niveau bringen, bei dem die Elektrode des Füllstandssensors nicht geflutet ist.
2. Magnetstift für **mindestens 2 Sekunden**** an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen, bis beide LEDs aufleuchten, anschließend Magnetstift entfernen. Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
3. Füllstand des zu messenden Mediums im Behälter auf das Niveau erhöhen, wo das Medium durch den Füllstandssensor erkannt werden soll.
4. Magnetstift für **mindestens 2 Sekunden**** an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen, bis beide LEDs aufleuchten, anschließend Magnetstift entfernen. Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
5. Kontrollleuchten überprüfen:

- Falls die orange LED leuchtet und die grüne LED blinkt, ist der Füllstandssensor richtig eingestellt.

- Blinken orange und grüne LED abwechselnd, erkannte der Füllstandsmesser die Grenzwerte für Ein- und Ausschalten nicht. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob der Mindest- und Höchstfüllstand nicht zu nahe aneinander liegen.

a) Einstellung Betriebsart C (schaltet bei Flutung aus)

1. Füllstand des zu messenden Mediums auf das Niveau bringen, bei dem die Elektrode des Füllstandssensors nicht geflutet ist.
2. Magnetstift für **mindestens 2 Sekunden**** an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen, bis beide LEDs aufleuchten, anschließend Magnetstift entfernen. Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
3. Füllstand des zu messenden Mediums im Behälter auf das Niveau erhöhen, wo das Medium durch den Füllstandssensor erkannt werden soll.
4. Magnetstift für **mindestens 2 Sekunden**** an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen, bis beide LEDs aufleuchten, anschließend Magnetstift entfernen. Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.

*) Maximal 10 Sekunden.

5. Kontrollleuchten überprüfen:

- Falls die orange LED nicht leuchtet und die grüne LED blinkt, ist der Füllstandssensor richtig eingestellt.

- Blinken orange und grüne LED abwechselnd, erkannte der Füllstandsmesser die Grenzwerte für Ein- und Ausschalten nicht. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob der Mindest- und Höchstfüllstand nicht zu nahe aneinander liegen, ggf. wiederholen.




Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir zum Messen des Mindestfüllstand die Betriebsart "O" einzustellen (der Füllstandssensor schaltet bei Flutung ein). Eine Störung des Füllstandssensors oder der Verkabelung wirkt sich hier gleichermaßen wie ein Havariezustand des Füllstands durch Ausschalten des Füllstandssensors aus. Analog empfehlen wir für den Höchstfüllstand die Betriebsart "C" einzustellen (der Füllstandssensor schaltet bei Flutung aus).


8.3. FEINEINSTELLUNG DER EMPFINDLICHKEIT

Durch das im obigen Kapitel beschriebene Verfahren werden die Grenzwerte für Ein- und Ausschalten eingestellt. Sollte diese Empfindlichkeit einfach erhöht oder gesenkt werden, ist wie folgt vorzugehen:

a) Empfindlichkeit erhöhen

1. Magnetstift für mindestens 0,2 Sekunden, aber nicht kürzer als 2 Sekunden an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen. Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
2. Die Empfindlichkeit des Füllstandssensors kann so wiederholt erhöht werden.

b) Empfindlichkeit senken

1. Magnetstift für mindestens 0,2 Sekunden, aber nicht kürzer als 2 Sekunden an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen. Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
2. Die Empfindlichkeit des Füllstandssensors kann so wiederholt gesenkt werden.

8.4. EINSTELLUNG DER HYSTERESE



Diese Funktion kann zur einfachen Steuerung des Nachpumpens (Abpumpen) des Füllstands mit einem Füllstandssensor verwendet werden. Der Füllstandssensor muss in vertikaler Position platziert werden und das Ende der Elektrode muss mindestens bis zum Mindestniveau reichen.

a) Einstellung der Betriebsart Füllstand senken

(Erreicht der Füllstand des Mediums das Höchsthiveau, schaltet der Sensorausgang ein. Nach dem Abpumpen des Mediums und Erreichen des Mindestfüllstands schaltet der Sensorausgang aus.)



**) Maximal 4 Sekunden.

Füllstand des zu messenden Mediums im Behälter auf das **Mindestniveau** bringen.

1. Magnetstift für **mindestens 20 Sekunden** an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen (zuerst leuchten beide LED auf, nach ca. 3 s blinkt orange LED dreimal und nach weiteren ca. 2 s blinkt orange LED erneut dreimal und anschließend nach 13 s blinkt die orange LED - jetzt kann der Magnetstift entfernt werden).
2. Füllstand des zu messenden Mediums im Behälter auf das **Höchstniveau** erhöhen.
3. Magnetstift für **mindestens 20 Sekunden** an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen (zuerst leuchten beide LED auf, nach ca. 3 s blinkt orange LED dreimal und nach weiteren ca. 2 s blinkt orange LED erneut dreimal und anschließend nach 13 s blinkt die orange LED - jetzt kann der Magnetstift entfernt werden).
4. Kontrollleuchten überprüfen:
 - Falls die orange LED leuchtet und die grüne LED blinkt, ist der Füllstandssensor richtig eingestellt.
 - Blinken orange und grüne LED abwechselnd, erkannte der Füllstandssensor Grenzwerte für Ein- und Ausschalten nicht. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob der Mindest- und Höchstfüllstand nicht zu nahe aneinander liegen

b) Einstellung der Betriebsart Füllstand nachfüllen

(Erreicht der Füllstand des Mediums das Mindestniveau, schaltet der Sensorausgang ein. Nach dem Nachpumpen des Mediums und Erreichen des Höchstfüllstands schaltet der Sensorausgang aus.)

1. Füllstand des zu messenden Mediums im Behälter auf das Mindestniveau bringen.
2. Magnetstift für mindestens 20 Sekunden an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen (zuerst leuchten beide LED auf, nach ca. 3 s blinkt orange LED dreimal und nach weiteren ca. 2 s blinkt orange LED erneut dreimal und anschließend nach 13 s blinkt die orange LED - jetzt kann der Magnetstift entfernt werden).
3. Füllstand des zu messenden Mediums im Behälter auf das Höchstniveau erhöhen.
4. Magnetstift für mindestens 20 Sekunden an die empfindliche Fläche  des Füllstandssensors anlegen (zuerst leuchten beide LED auf, nach ca. 3 s blinkt orange LED dreimal und nach weiteren ca. 2 s blinkt orange LED erneut dreimal und anschließend nach 13 s blinkt die orange LED - jetzt kann der Magnetstift entfernt werden).
5. Kontrollleuchten überprüfen:
 - Falls die orange LED leuchtet und die grüne LED blinkt, ist der Füllstandssensor richtig eingestellt.
 - Blinken orange und grüne LED abwechselnd, erkannte der Füllstandssensor Grenzwerte für Ein- und Ausschalten nicht. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob der Mindest- und Höchstfüllstand nicht zu nahe aneinander liegen.

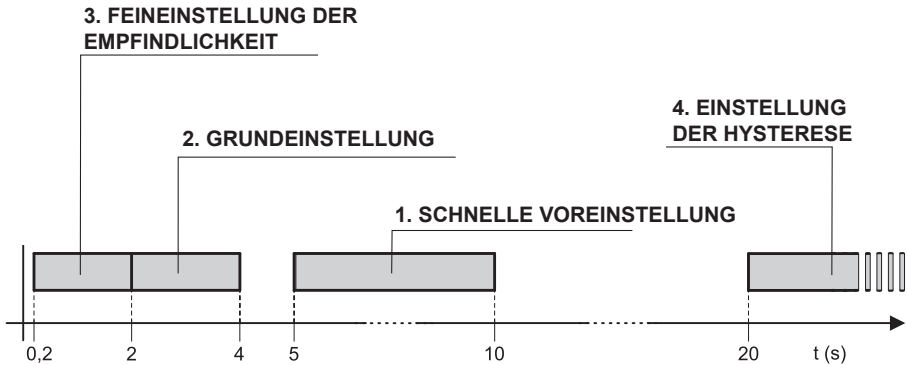
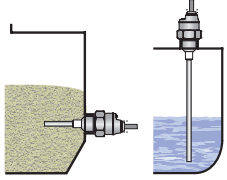

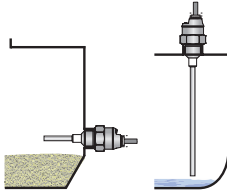

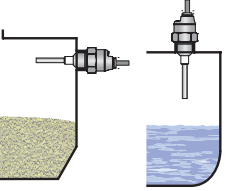

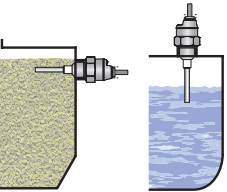



Abb. 16: Zeitabstände zum Anlegen des Magnetstifts an empfindliche Flächen für einzelne Funktionen des Füllstandssensors

9. ZUSTANDS- UND FEHLERSIGNALISIERUNG

Kontrollleuchte	Farbe	Funktion
"RUN"	grün	<p>Anzeige der Messfunktion</p> <p>Blinken – (wiederholt sich je nach der Messperiode ca. 0,5 s) – richtige Funktion der Erkennung der Füllstandshöhe</p> <p>leuchtet nicht – falsche Installation oder Funktionsstörung. Die LED leuchtet auch im Betriebsart Einstellen der Grenzwerte nicht.</p> <p>Grüne und orangefarbene LED blinken abwechselnd – Fehler beim Einstellen (der Sensor erkannte die Grenzwerte für Ein- und Ausschalten nicht)</p>
"STATE"	orange	<p>Anzeige der Einstellungen</p> <p>leuchtet permanent – der Sensor ist EIN</p> <p>leuchtet nicht – der Sensor ist AUS</p> <p>3 x kurzes Blinken – Bestätigung der Einstellung</p> <p>Grüne und orangefarbene LED leuchten gleichzeitig – während des Anlegens des Magnetstiftes, wenn die Einstellung bestätigt wird</p>

	Füllstand	Betriebsart	Ausgangszustand	Kontrollleuchte LED "STATE"
Überwachen des Mindestfüllstands		O	EIN (Typ N, NT)	 (leuchtet)
			GRÖßER STROM (Typ Xi, XiT, XiM und XiMT)	
Überwachen des Mindestfüllstands		O	AUS (Typ N, NT)	 (leuchtet nicht)
			KLEINER STROM (Typ Xi, XiT, XiM und XiMT)	
	Füllstand	Betriebsart	Ausgangszustand	Kontrollleuchte LED "STATE"
Überwachen des Höchstfüllstands		C	EIN (Typ N, NT)	 (leuchtet)
			GRÖßER STROM (Typ Xi, XiT, XiM und XiMT)	
Überwachen des Höchstfüllstands		C	AUS (Typ N, NT)	 (leuchtet nicht)
			KLEINER STROM (Typ Xi, XiT, XiM und XiMT)	

10. KENNZEICHNUNGSART

PRODUKT
DLS-35

MECHANISCHE AUSFÜHRUNG

- N** nicht explosionsgefährdete Bereiche
- NT** Ausführung für hohe Temperaturen
- Xi**  für explosionsgefährdete Bereiche
- XiM**  für Bergbaubereiche
- XIT**  Ausführung für hohe Temperaturen für explosionsgefährdete Bereiche
- XIMT**  Ausführung für hohe Temperaturen für Bergbaubereiche

TYP UND AUSFÜHRUNG DER ELEKTRODE

- 10** zylindrische, nicht isolierte, Länge 50 oder 100 mm
- 13** wie 10, aber höhere Druckfestigkeit
- 20** Stabelektrode, nicht isoliert, Länge 0,1 ... 2 m
- 21** Stabelektrode, isoliert (FEP), Länge 0,1 ... 2 m
- 22** Stabelektrode, isoliert (PFA), Länge 0,1 ... 2 m
- 25** wie 22, aber höhere Druck- und mechanische Festigkeit bei hohen Temperaturen
- 30** Rutenelektrode, nicht isoliert, Länge 0,1 ... 3 m
- 31** Rutenelektrode, isoliert (FEP), Länge 0,1 ... 3 m
- 40** Stabelektrode, nicht isoliert mit Referenzrohr, Länge 0,1 ... 1 m
- 41** Stabelektrode, isoliert (FEP) mit Referenzrohr, Länge 0,1 ... 1 m
- 50** Seilelektrode mit Gewicht, nicht isoliert, Länge 1 ... 6 m

PROZESSANSCHLUSS

- G1** Gewinde G1"
- G¾** Gewinde G¾"
- M27** metrisches Gewinde M 27x2
- M30** metrisches Gewinde M 30x1,5
- NPT** Druckgewinde NPT ¾
- CI34** Tri-clamp (ø 34 mm)
- CI50** Tri-clamp (ø 50,5 mm)

ANSCHLUSSART

- N** NPN (offener Kollektor)
- P** PNP (offener Kollektor)
- R** NAMUR (Änderung des Versorgungsstroms)

ANSCHLUSSART

- A** Edelstahl-Pressfülle (+ Kabellänge)
- B** Gewinde-Kunststofffülle (+ Kabellänge)
- C** Stecker (die Steckdose ist kein Bestandteil des Sensors, empf. Typ siehe Zubehör)
- D** metallische staubdichte Tülle (+ Kabellänge)
- V** Kunststofffülle mit Spirale (+ Kabellänge)
- H** Kunststofffülle für den Schutzschlauch (+ Kabellänge)

ELEKTRODENLÄNGE

- E** Elektrodenlänge in mm

KABEL

- Kabellänge in m

DLS-35 **N** - **10** - **M27** - **N** - **B** **E100** **5 M** **PRODUKTCODEBEISPIEL**

11. BEISPIELE DER RICHTIGEN BEZEICHNUNG

DLS-35N-10-M27-N-B E100 Kabel 5 m

(N) Ausführung für Normalbereiche; (10) nicht isolierte zylindrische Elektrode; (M27) Prozessanschluss mit Gewinde M27; (N) Stromausgang NPN; (B) Kunststoff-Gewindetülle; (E100) Elektrodenlänge 100 mm.

DLS-35NT-21-G3/4-P-C E580

(NT) Ausführung für hohe Temperaturen; (21) isolierte Stabelektrode; (G3/4) Prozessanschluss mit Gewinde G3/4"; (P) Ausgangstyp PNP; (C) Stecker; (E580) Elektrodenlänge 580 mm.

DLS-35N-40-M30-P-V E1420

(N) Ausführung für Normalbereiche; (40) nicht isolierte Stabelektrode mit Referenzrohr; (M30) Prozessanschluss mit Gewinde M30; (P) Stromausgang PNP; (V) Tülle mit Spirale; (E1420) Elektrodenlänge 1420 mm.

DLS-35Xi-10-M27-R-B E100 Kabel 5 m

(Xi) Ausführung für explosionsgefährdete Bereiche; (10) nicht isolierte zylindrische Elektrode; (M27) Prozessanschluss mit Gewinde M27; (R) Stromausgang vom Typ NAMUR; (B) Kunststoff-Gewindetülle; (E100) Elektrodenlänge 100 mm.

DLS-35N-22-CI50-P-A E200 Kabel 5 m

(N) Ausführung für Normalbereiche; (22) isolierte Stabelektrode (PFA); (CI50) Prozessanschluss Tri-clamp (\varnothing 50,5 mm); (P) Ausgang PNP; (A) Edelstahl-Pressstülle; (E200) Elektrodenlänge 200 mm.

12. ZUBEHÖR

Standard(im Preis inbegriffen)

- 1x Magnetstift MP-8
- 1x asbestfreie Dichtung *

optional (gegen Aufpreis)

- Kabel (über Standardlänge von 2 m)
- Anschlussstecker ELWIKa oder ELKA
- Stahl- oder Edelstahlanschweißflansch
- Schutzschlauch (für den Typ der Kabeltülle H)
- Edelstahl-Befestigungsmutter
- verschiedene Dichtungstypen (PTFE, Al, usw.)

* Druckbeständigkeit siehe Tabelle im Datenblatt des Zubehörs im Dichtungssortiment.

13. SCHUTZ, SICHERHEIT, KOMPATIBILITÄT UND EXPLOSIONSSICHERHEIT

Der Füllstandssensor ist mit einem Schutz gegen Störspannung an der Elektrode, Umpolen, kurzzeitige Überspannung und Stromüberlastung am Ausgang ausgestattet.

Der Berührungsschutz erfolgt über niedrige sichere Spannung gem. ČSN 33 2000-4-41. Die EMV ist durch den Einklang mit den Normen ČSN EN 55022/B, ČSN EN 61326- 1, ČSN EN 61000- 4- 2 bis -8 gewährleistet.

Die Explosionssicherheit der Ausführungen DLS–35Xi (XiT, XiM, XiMT) ist durch den Einklang mit Normen ČSN EN 60079-0, ČSN EN 60079- 11, ČSN EN 60079- 26 gesichert.

Die Explosionssicherheit DLS–35Xi (XiT, XiM, XiMT) ist durch FTZÚ – AO 210 Ostrava – Radvanice zertifiziert: FTZÚ 16 ATEX 0140X.

Für dieses Gerät wurde eine Konformitätserklärung gem. des Gesetzes Nr. 90/2016 Slg. in aktueller Fassung erstellt. Die gelieferte elektrische Anlage erfüllt die Anforderungen der geltenden Regierungsverordnungen für Sicherheit und elektromagnetische Kompatibilität.

Sonderbedingungen für sichere Verwendung der Variante DLS- 35Xi (XiT, XiM, XiMT)

Die Füllstandssensoren DLS-35Xi (XiT, XiM, XiMT)) sind für den Anschluss in zugelassene eigensichere Kreise der Stromversorgungseinheiten (Isolierkonverter) mit galvanischer Trennung bestimmt. Bei Verwendung der Anlage ohne galvanische Trennung (Zener-Barrieren) muss ein Potenzialausgleich zwischen dem Sensor, bzw. Füllstandsmesser und der Erdungsstelle der Barrieren durchgeführt werden.

Die Grenzausgangsparameter der eigensicheren Einheiten (Isolierkonverter) müssen den Grenzeingangsparametern des Sensors entsprechen. Bei der Beurteilung der Eigensicherheit des Schaltkreises sind auch die Parameter des Anschlusskabels zu berücksichtigen (besonders seine Induktivität und Kapazität).

Die Ausführung DLS– 35Xi kann in der Zone 0 und/oder Zone 20 installiert werden. Bei der Ausführung DLS– 35XiT kann in der Zone 0 und Zone 20 nur der Elektrodenteil installiert werden und das Gehäuse mit Elektronik ist dann in der Zone 1 und/oder Zone 21 zu installieren.

Umgebungstemperatur: $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C}$ bis $+75^{\circ}\text{C}$.

Temperatur des gemessenen Stoffes je nach der Variantenausführung siehe Kapitel "Technische Parameter". Die maximale Temperatur der Elektroden ist der Temperatur des gemessenen Stoffes gleich.

Bei der Ausführung DLS–35XiMT muss eingehalten werden, dass die Temperatur einer beliebigen Oberfläche, auf welcher der Kohlenstaub Schichten bilden kann, 150°C nicht überschritten wird.

14. VERWENDUNG, BEDIENUNG UND WARTUNG

Der Füllstandssensor erfordert keine Bedienung während des Betriebs. Die Anlagenwartung umfasst die Kontrolle der Unversehrtheit des Sensors und des Anschlusskabels.



Beim Füllstandssensor DLS-35 sind sämtliche Änderungen oder Eingriffe ohne Herstellerzustimmung verboten. Eventuelle Reparaturen sind nur durch den Hersteller oder durch eine von ihm beauftragte Service-Firma durchzuführen.

Die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Füllstandssensors DLS-35 sind in Übereinstimmung mit dieser Anleitung und unter Beachtung der Bestimmungen der geltenden Normen für die Installation von elektrischen Anlagen durchzuführen.

15. ALLGEMEINE GARANTIEBEDINGUNGEN

Ab der Erfüllung der Lieferung haftet der Hersteller für die festgelegten Eigenschaften nach den technischen Bedingungen über den Zeitraum von 3 Jahren.

Der Hersteller haftet für Mängel, welche während der Garantiezeit festgestellt wurden und schriftlich reklamiert wurden.

Die Garantie bezieht sich auf keine Mängel infolge unsachgemäßer Handhabung oder Nichtbeachtung der technischen Bedingungen.

Die Garantie erlischt, wenn der Empfänger oder der Dritte Änderungen oder Modifizierungen am Produkt vornimmt, das Produkt mechanisch oder chemisch beschädigt wurde oder die Seriennummer unlesbar ist.

Zur Geltendmachung der Reklamation ist der Garantieschein vorzulegen.

Bei berechtigter Reklamation wird das mangelhafte Produkt entweder repariert oder gegen ein neues ersetzt. In beiden Fällen wird die Garantiezeit um die Reparaturzeit verlängert.

16. KENNZEICHNUNG AUF DEM TYPENSCHILD

Angaben auf dem Schild der Sensoren der Serie DLS-35N (NT)-__-__-P-__-__:

 www.dinel.cz Made in Czech Republic		DLS-35N-__-__-P-__-__	E_____	Cable: __m	No.: _____
		$U = 7 \dots 34 \text{ V} \Rightarrow I = 5 \text{ mA} \quad I_{\text{onmax}} = 300 \text{ mA} \quad t_a = -40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$		IP6_	

 www.dinel.cz Made in Czech Republic		DLS-35N-__-__-P-__-__	E_____	Cable: __m	No.: _____
		$U = 7 \dots 34 \text{ V} \Rightarrow I = 5 \text{ mA} \quad I_{\text{onmax}} = 300 \text{ mA} \quad t_a = -40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$		IP6_	

Angaben auf dem Schild der Sensoren der Serie DLS-35N (NT)-__-__-N-__-__:

 www.dinel.cz Made in Czech Republic		DLS-35N-__-__-N-__-__	E_____	Cable: __m	No.: _____
		$U = 7 \dots 34 \text{ V} \Rightarrow I = 5 \text{ mA} \quad I_{\text{onmax}} = 300 \text{ mA} \quad t_a = -40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$		IP6_	

 www.dinel.cz Made in Czech Republic		DLS-35N-__-__-N-__-__	E_____	Cable: __m	No.: _____
		$U = 7 \dots 34 \text{ V} \Rightarrow I = 5 \text{ mA} \quad I_{\text{onmax}} = 300 \text{ mA} \quad t_a = -40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$		IP6_	

Herstellerzeichen: Logo Dinel®

Internet: www.dinel.cz

Herkunftsland: Made in Czech Republic

Anschlussplan und Leiterkennzeichnung: +U, 0 V

Sensortyp: DLS-35N(T)-__-__-P-__-__ E____, DLS-35N(T)-__-__-N-__-__ E____

Kabellänge: Cable: __ m

Seriennummer des Produkts: No.: _____ - (von links: Baujahr, laufende Seriennummer)

Versorgungsspannung: U=7 ..34 V; max. Stromabnahme: I=5 mA;

Max. Schaltstrom: I_{max}=300 mA

Betriebstemperaturbereich ta = -40 ... +85 °C

Schutzart: IP6_ (siehe Schutzart nach Elektroanschluss); Konformitätszeichen: CE

Zeichen für die Rückgabe des Elektroabfalls:

Angaben auf dem Schild der Sensoren der Serie **DLS-Xi(XiT)**:

 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLS-35Xi -__-__-R-__-__	U _i = 12 V \Rightarrow I _i = 15 mA P _i = 45 mW C _i = 15 nF L _i = 10 μ H t _a = -40...+75 °C	E____ Cable: __ m No.: _____	 II 1 G Ex ia IIB T6 Ga II 1 D Ex ia IIIC T 80°C Da FTZÚ 16 ATEX 0140X	IP6_	CE 1026

 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLS-35XiT -__-__-R-__-__	U _i = 12 V \Rightarrow I _i = 15 mA P _i = 45 mW C _i = 15 nF L _i = 10 μ H t _a = -40...+75 °C	E____ Cable: __ m No.: _____	 II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb II 1/2 D Ex ia IIIC T 80°C Da/Db FTZÚ 16 ATEX 0140X	IP6_	CE 1026

Angaben auf dem Schild der Sensoren der Serie **DLS-XiM(XiIT)**:

 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLS-35XiM -__-__-R-__-__	U _i = 12 V \Rightarrow I _i = 15 mA P _i = 45 mW C _i = 15 nF L _i = 10 μ H t _a = -40...+75 °C	E____ Cable: __ m No.: _____	 I M1 Ex ia I Ma FTZÚ 16 ATEX 0140X	IP6_	CE 1026

 Dinel, s.r.o. U Tescomy 249 760 01 Zlín Czech Republic www.dinel.cz		DLS-35XiMT -__-__-R-__-__	U _i = 12 V \Rightarrow I _i = 15 mA P _i = 45 mW C _i = 15 nF L _i = 10 μ H t _a = -40...+75 °C	E____ Cable: __ m No.: _____	 I M1 Ex ia I Ma FTZÚ 16 ATEX 0140X	IP6_	CE 1026

Herstellerzeichen: Logo Dinel®

Kontakt: Dinel, s.r.o., U Tescomy 249, 760 01 Zlín, Czech Republic, www.dinel.cz

Anschlussplan und Leiterkennzeichnung: +U, 0V

Sensortyp: DLS-35Xi(XiT)-__-__-R-__-__, DLS-35XiM(XiMT)-__-__-R-__-__ E____

Kabellänge: Cable: __ m

Seriennummer des Produkts: No.: _____ - (von links: Baujahr, laufende Seriennummer)

Zeichen der explosions sicheren Anlage:

Ausführung (Xi):
II 1 G Ex ia IIB T6 Ga;
II 1 D Ex ia IIIC T80°C Da

Ausführung (XiT):
II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb;
II 1/2 D Ex ia IIIC T80°C Da/Db

Ausführungen (XiM(XiMT)):
I M1 Ex ia I Ma

Betriebsgrenzparameter: U_i=12 V, I_i=15 mA; P_i=45 mW; C_i=15 nF; L_i=10 μ H

Betriebstemperaturbereich: ta = -40 ... +75 °C

Zertifikatnummer der Eigensicherheit: FTZÚ 16 ATEX 0140X

Schutzart: IP6_ (siehe Schutzart nach Elektroanschluss)

Konformitätszeichen: CE, Nummer der benannten Stelle für die Aufsicht des Qualitätssystems: 1026

Zeichen für die Rückgabe des Elektroabfalls:

Schildgröße 112 x 12 mm, dargestellte Größe entspricht nicht der tatsächlichen Größe.

17. TECHNISCHE PARAMETER

TECHNISCHE GRUNDDATEN		
Versorgungsspannung (Ausführung DLS-35N(T))	7 ... 34 V DC	
Stromabnahme (Ausführung DLS-35N(T))	max. 5 mA	
Max. Schaltstrom (Ausgang NPN, PNP)	300 mA	
Restspannung im Einschaltzustand	max. 1,5 V	
Eingangswiderstand/Durchschlagsfestigkeit	1 MΩ / 200 V DC	
Trennkapazität (Hülse - Anschlüsse) / Durchschlagsfestigkeit	50 nF / 350 V AC	
Trennkapazität (Elektrode - Anschlüsse) / Durchschlagsfestigkeit	47 nF / 350 V AC	
Schutzart Typ DLS-35 _ _ -C _ _ Typ DLS-35 _ _ -A(B,D,V,H) _ _	IP67 IP68	
Kabel (bei Varianten mit Kabeltülle)	PVC 3 x 0,5 mm ²	
Sensorgewicht (ohne Elektrode und Kabel)	Ausführung N Ausführung NT	ca. 0,3 kg ca. 0,6 kg

ELEKTRISCHE PARAMETER – Ausführung Xi, XiT, XiM, XiMT	
Versorgungsspannung	8 ... 9 V DC
Stromabnahme (ein-/ausgeschaltet) – NAMUR	≤ 1 mA / ≥ 2,2 mA
Grenzwerte	Ui = 12 VDC; Ii = 15 mA; Pi = 45 mW; Ci = 15 nF; Li = 10 μH
Richtwert der LC-Parameter des verwendeten Kabels	typischerweise C < 150 pF/m typischerweise L < 0,8 μH / m

PROZESSANSCHLUSS		
Name	Maß	Bezeichnung
Rohrgewinde	G 1"	G 1
	G 3/4"	G3/4
Metrisches Gewinde	M27x2	M27
	M30x1,5	M30
Rohr-Kegelgewinde	NPT 3/4	NPT
Fugenloser Anschluss (Tri-clamp)	ø 34 mm	CI34
	ø 50,5 mm	CI50

AUSGANGSTYP	
Ausgang	Ausführung
NPN (NC; NO)	N, NT
PNP (PC; PO)	N, NT
NAMUR (RC; RO)	Xi, XiM, XiT, XiMT

MATERIALAUSFÜHRUNG

Sensorteil	Typenvariante	Standardmaterial *
Teile im Kontakt mit dem Medium:		
Gehäuse	alle außer Tri-Clamp Tri-Clamp	Edelstahl W.Nr. 1.4301 (AISI 304) Edelstahl W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)
Stabelektrode	alle außer DLS-35_-50	Edelstahl W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)
Seilelektrode	DLS-35_-50	Edelstahl W.Nr. 1.4401 (AISI 316)
Referenzrohr	DLS-35_-40, 41	Edelstahl W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
Isolierdurchführung	DLS-35_-10, 20, 21, 22, 30, 31, 40, 41	PTFE
	DLS-35_-13, 25, 50	PPS + GF40
Isolierung der Elektrode	DLS-35_-21, 31, 41	FEP
	DLS-35_-22, 25	PFA
O-Ring-Dichtung	DLS-35_-13	FPM (Viton)
Gewicht	DLS-35_-50	Edelstahl W.Nr. 1.4301 (AISI 304)

Teile nicht im Kontakt mit dem Medium:

Kabeltülle	DLS-35_--_-A	Edelstahl W.Nr. 1.4571 (AISI 316 Ti)/NBR
	DLS-35_--_-B	PA-Kunststoff/NBR
	DLS-35_--_-D	vernickeltes Messing / PA / CR-Gummi / NBR
	DLS-35_--_-V	PA-Kunststoff/NBR
	DLS-35_--_-H	PA-Kunststoff/NBR
Stecker M12	DLS-35_--_-C	Vernickeltes Messing / PA

* Die chemische Kompatibilität des Werkstoffes mit dem gemessenen Medium ist stets zu überprüfen. Nach Absprache kann auch ein anderer Materialtyp gewählt werden.

MECHANISCHE AUSFÜHRUNG UND BEREICHSKLASSIFIZIERUNG

(ČSN EN 60079-0, ČSN EN 60079-10-1(2))

DLS-35N	Grundausführung für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
DLS-35NT	Ausführung für hohe Temperaturen für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
DLS-35Xi	Eigensichere Ausführung zur Verwendung in gefährlichen Bereichen (explosionsfähige Gasatmosphären oder explosionsfähige Atmosphären mit Staubgehalt), Ⓜ II 1 G Ex ia IIB T6 Ga; Ⓜ II 1 D Ex ia IIIC T80°C Da mit eigensicherer Stromversorgungseinheit, der ganze Füllstandssensor Zone 0 und 20.
DLS-35XiT	Eigensichere Ausführung für hohe Temperaturen zur Verwendung in gefährlichen Bereichen (explosionsfähige Gasatmosphären oder explosionsfähige Atmosphären mit Staubgehalt) Ⓜ , II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb; Ⓜ II 1/2 D Ex ia IIIC T80°C Da/Db mit eigensicherer Stromversorgungseinheit, der Elektrodenteil Zone 0 und 20, Gehäuse Zone 1 und 21.
DLS-35XiM	Eigensichere Ausführung zur Verwendung in Bergbaubereichen mit Methan- oder Kohlenstaubvorkommen Ⓜ I M1 Ex ia I Ma mit eigensicherer Stromversorgungseinheit.
DLS-35XiMT	Eigensichere Ausführung für hohe Temperaturen zur Verwendung in Bergbaubereichen mit Methan- oder Kohlenstaubvorkommen Ⓜ I M1 Ex ia I Ma mit eigensicherer Stromversorgungseinheit.

TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT (Ausführungen N, NT, Xi, XiM, XiT, XiMT)

Variante der Ausführung	Temperatur t_m	Temperatur t_p	Temperatur t_a
DLS-35N-10	-40 °C ... +100°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLS-35N-13	-40°C ... +200°C	-25°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLS-35N-20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLS-35N-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLS-35N-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLS-35N-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLS-35NT-10, 20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLS-35NT-13	-40°C ... +200°C	-25°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLS-35NT-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLS-35NT-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLS-35NT-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLS-35Xi, XiM-10	-40°C ... +100°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLS-35Xi, XiM-13	-40°C ... +200°C	-25°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLS-35Xi, XiM- 20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLS-35Xi, XiM- 21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLS-35Xi, XiM-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLS-35Xi, XiM-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLS-35XiT, XiMT-10, 20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLS-35XiT, XiMT-13	-40°C ... +200°C	-25°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLS-35XiT, XiMT-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLS-35XiT, XiMT-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLS-35XiT, XiMT-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLS-35XiM (XiMT) - Bergbaubereiche	max. 150 °C auf beliebiger Oberfläche, wo der Kohlenstaub Schichten bilden kann		

Anm.: Für ordnungsgemäße Funktion des Füllstandmessers darf keiner der angeführten Temperaturbereiche (t_p , t_m oder t_a) überschritten werden.,1) Die angeführten Temperaturen sind in der Abb. erläutert

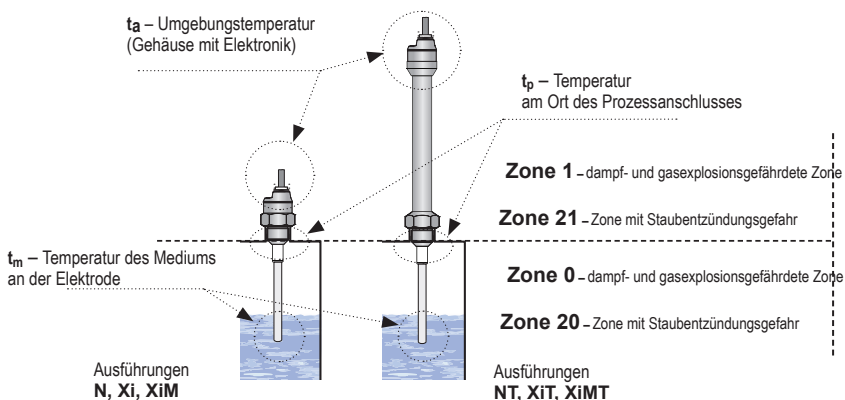


Abb. 17: Darstellung der Temperaturmessbereiche und explosionsgefährdeten Zonen

DRUCKBESTÄNDIGKEIT (Ausführungen N, NT, Xi, XiM, XiT, XiMT)

Variante der Ausführung	maximaler Arbeitsdruck für die Temperatur t_p				
	bis 30°C	bis 85°C	bis 120°C	bis 150°C	bis 200°C
DLS-35N-10	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	–	–	–
DLS-35N-13	7,5 MPa (75 bar)	5 MPa (50 bar)	–	–	–
DLS-35N-20, 30	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	–	–	–
DLS-35N-21, 22, 31, 40, 41	5 MPa (50 bar)	2,0 MPa (20 bar)	–	–	–
DLS-35N-25	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	–	–	–
DLS-35N-50	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	–	–	–
DLS-35NT-10, 20, 30	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	1,5 MPa (15 bar)	1 MPa (10 bar)	0,5 MPa (5 bar)
DLS-35NT-13	7,5 MPa (75 bar)	5 MPa (50 bar)	4,5 MPa (45 bar)	4 MPa (40 bar)	3,5 MPa (35 bar)
DLS-35NT-21, 22, 31, 40, 41	5 MPa (50 bar)	2,0 MPa (20 bar)	1,5 MPa (15 bar)	1 MPa (10 bar)	0,1 MPa (1 bar)
DLS-35NT-25	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)
DLS-35NT-50	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)
DLS-35Xi,XiM-10	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	–	–	–
DLS-35Xi,XiM-13	7,5 MPa (75 bar)	5 MPa (50 bar)	–	–	–
DLS-35Xi,XiM- 20, 30	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	–	–	–
DLS-35Xi,XiM- 21, 22, 31, 40, 41	5 MPa (50 bar)	2,0 MPa (20 bar)	–	–	–
DLS-35Xi,XiM-25	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	–	–	–
DLS-35Xi,XiM-50	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	–	–	–
DLS-35XiT,XiMT-10, 20, 30	5 MPa (50 bar)	2,5 MPa (25 bar)	1,5 MPa (15 bar)	1 MPa (10 bar)	0,5 MPa (5 bar)
DLS-35XiT,XiMT-13	7,5 MPa (75 bar)	5 MPa (50 bar)	4,5 MPa (45 bar)	4 MPa (40 bar)	3,5 MPa (35 bar)
DLS-35XiT,XiMT-21, 22, 31, 40, 41	5 MPa (50 bar)	2,0 MPa (20 bar)	1,5 MPa (15 bar)	1 MPa (10 bar)	0,1 MPa (1 bar)
DLS-35XiT,XiMT-25	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)	2,0 MPa (20 bar)
DLS-35XiT,XiMT-50	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)	0,1 MPa (1 bar)

18. VERPACKUNG, TRANSPORT UND LAGERUNG

Das Gerät DLS-35 ist in einer PE-Tüte in einem Karton eingepackt. Der Karton ist wegen Verhinderung der mechanischen Transportbeschädigung mit geeignetem Füllmaterial gefüllt.

Das Gerät erst vor seiner Verwendung aus der Verpackung herausnehmen, wodurch seine mögliche Beschädigung verhindert wird.

Der Transport zum Kunden erfolgt über eine Transportfirma. Nach vorheriger Absprache ist auch persönliche Abnahme der bestellten Ware im Firmensitz möglich. Bei der Übernahme ist die Vollständigkeit der Sendung sowie der Lieferumfang, ggf. die Verpackung und das Gerät auf Beschädigung zu prüfen. Das beim Transport sichtbar beschädigte Gerät nicht verwenden, sondern den Hersteller wegen der Abwicklung der entstandenen Situation kontaktieren.

Das Gerät ist nur in Originalverpackung und geschützt vor Vibrationen und Wettereinflüssen weiter zu transportieren.

Das Gerät in der Originalverpackung an einem trockenen Ort lagern, geschützt vor Wettereinflüssen, mit der Feuchte bis 85 %, ohne Einfluss von chemisch aktiven Substanzen. Lagertemperaturbereich von -10 °C bis +50 °C.



Bei sämtlichen Füllstandssensoren, außer Typen DLS-35_-10, 13, 50 sind die Elektrodenenden (länger als 100 mm) und die Referenzrohre mit Schutzkappen zum Vermeiden der Elektrodenendenbeschädigung, Durchreißen der Verpackung oder Verletzung von Personen versehen. Vor der Inbetriebnahme entfernen.

Dinel[®]

Industrieelektronik

Dinel, s.r.o.

U Tescomy 249

760 01 Zlín

Tschechische Republik

tel.: +420 577 002 002

e-mail: obchod@dinel.cz

www.dinel.cz

Aktuelle Version der Anleitung finden Sie unter www.dinel.cz

Version: 05/2019



QMS
ISO 9001

