Der *magnetostriktive* Füllstandsensor

MTS® SENSORS GROUP

LEVEL PLUS® MC 420 *analog*

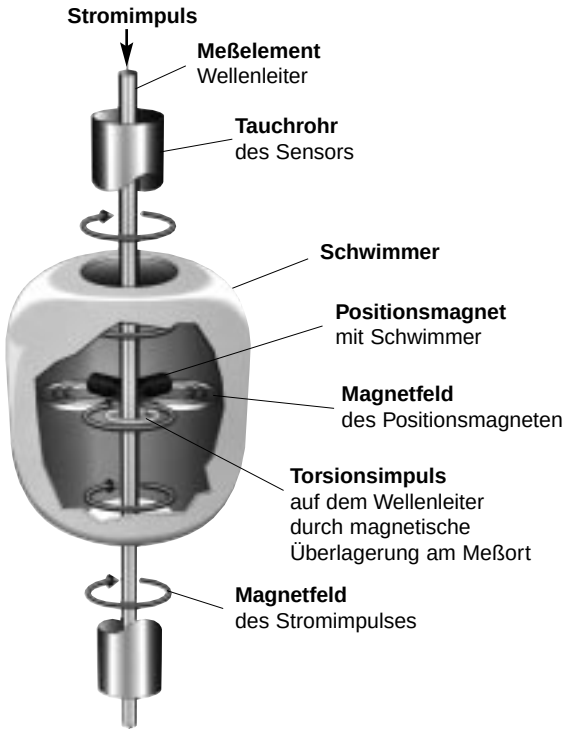
- ***Absolutwert - Füllstandsonde***
- ***Füllstand oder Trennschicht***
- ***Messbereich 457 - 5486 mm***
- ***PTB für Zone 0 + 1 / ATEX Ex II 1/2 G***
- ***Eigensicher***
- ***Linearität 0,02%***
- ***Reproduzierbarkeit 0,005 %***
- ***Ausgang: 4...20 mA***
- ***HART® Kommunikation***

Die kontinuierliche Messung
für **Füllstand** oder
Trennschicht

ISO 9001 CERTIFIED

Das magnetostriktive Meßprinzip

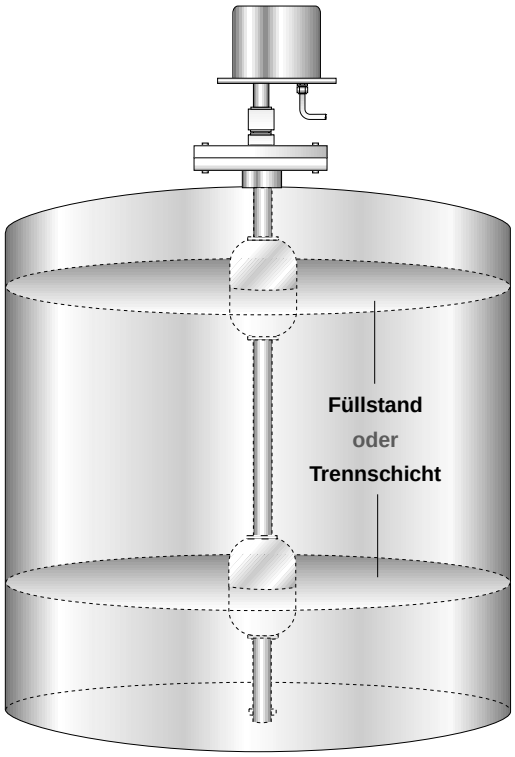
LEVEL PLUS Sonden verwenden das magnetostriktive Meßverfahren, das MTS seit über 25 Jahren erfolgreich in der linearen Längenmeßtechnik einsetzt. Magnetostriktion ist eine Kombination aus Magneteffekten (berührungslose Übertragung) und Ultraschallverfahren (Zeitmessung). Ein durch einen Stromimpuls erzeugtes Magnetfeld verursacht auf einem Meßelement (Wellenleiter) eine mechanische Welle (Torsionsimpuls), wenn es am Meßpunkt auf ein Permanentmagnetfeld trifft. Die genaue Positionsbestimmung erfolgt durch die Laufzeitmessung vom Start des Stromimpulses bis zum Eintreffen der akustischen Welle. Letztere läuft mit konstanter Ultraschallgeschwindigkeit vom Meßort zum Sensorkopf und wird dort in ein genormtes, dem Füllstand streng proportionales Ausgangssignal (MTS Know-how) umgewandelt.
Zeitmessungen lassen sich mit höchster physikalischer Präzision vornehmen. Auf diesem Tatbestand basieren die hohe Meßgenauigkeit und Reproduzierbarkeit der magnetostriktiven MTS Füllstandmeßsysteme, die damit ein zukunftsicheres Meßverfahren zur kontinuierlichen Niveauerfassung darstellen.



Der Sensoraufbau

LEVEL PLUS ist ein berührungsloser Sensor nach dem Schwimmerprinzip, der diesem Verfahren zusätzliche überzeugende Vorteile erschließt. Sein absoluter Meßwert steht auch nach einer Betriebsunterbrechung sofort wieder zur Verfügung. Die Füllhöhen werden direkt erfaßt. Sonst oft wartungsintensive Übertragungsmechanik ist nicht erforderlich. Die Sonde besteht aus dem Meßelement im Tauchrohr (max. 5486 mm bei diesem Sensortyp, sonst max. 12,2 m). Der Sensorkopf enthält die Auswerteelektronik in einem stabilen Edelstahlgehäuse.
Der Schwimmer ist das einzig bewegliche Sensorteil. Er wird leichtgängig und bei Bedarf mit großem Abstand (Krustenbildung, Auskristallisierung) vom Tauchrohr geführt. Positionsgebende Magnete im Schwimmer lösen durch die Tauchrohrwandung den mechanischen Torsionsimpuls auf dem Meßelement aus. Durch geeignete Wahl des Schwimmers kann mit diesem Sensor optional die Trennschichtmessung vorgenommen werden.
Bei den Sensoren der “M-Serie analog” können gleichzeitig Füllstand und Trennschicht oder optional Füllstand und Temperatur bzw. Trennschicht und Temperatur gemessen werden.

Hinweis:
Das LEVEL PLUS Empfangssystem registriert nur die Torsionsimpulse auf dem Meßelement. Longitudinale Schwingungen durch äußere Einwirkung haben dagegen keinen Einfluß auf die Messung.



LEVEL PLUS® MC420, *analog*

MTS® Sensors Group

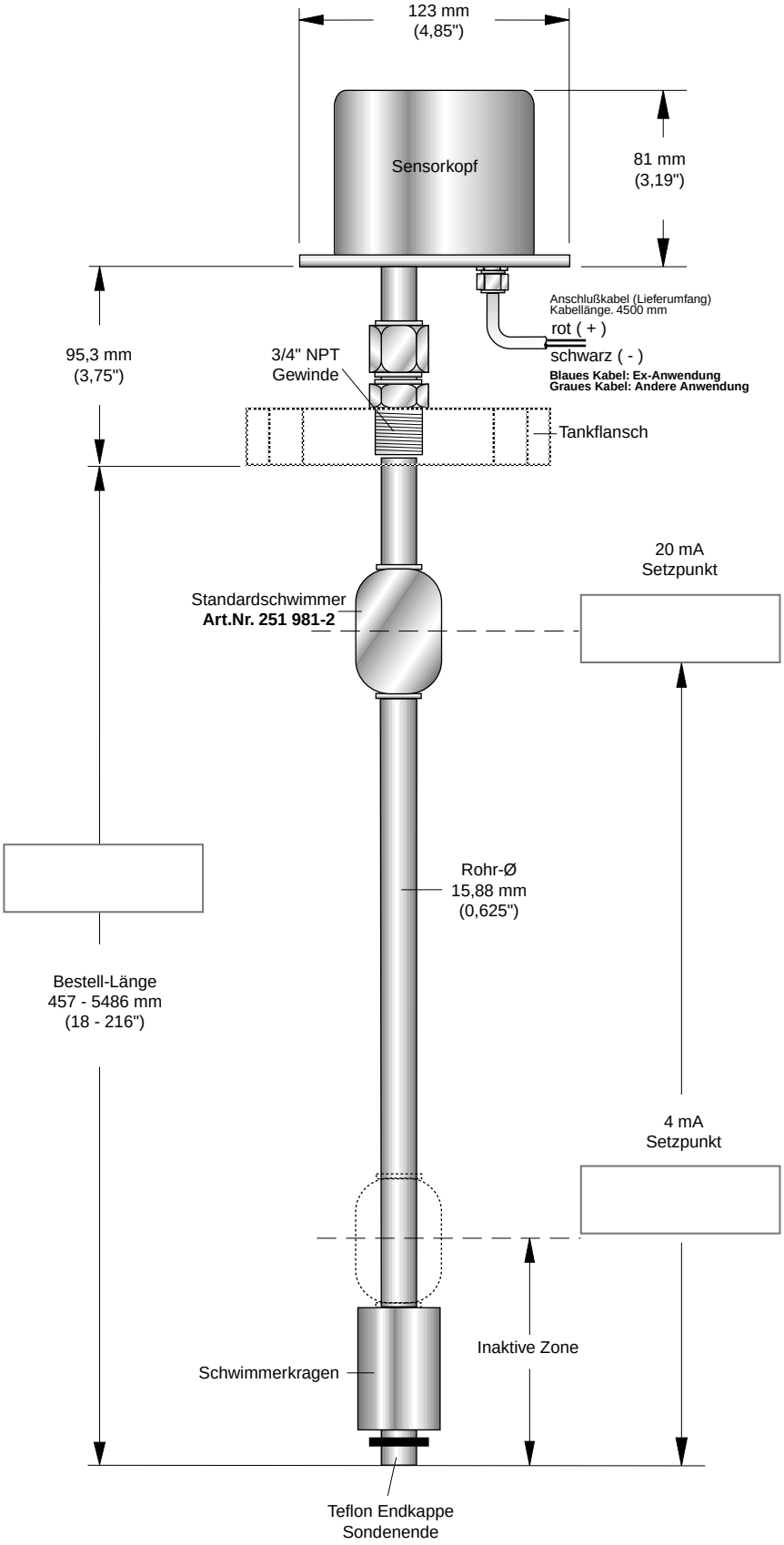
LEVEL PLUS Füllstandsensor

Die Füllstandtransmitter MC420 dienen zur Meßung der Füllstände bzw. Trennschichten von Flüssigkeiten in Behältern (Tanks). Sie benutzen einen Schwimmer zur kontinuierlichen Meßwerterfassung und formen diese Meßwerte in ein analoges Ausgangssignal um. Der LEVEL PLUS Füllstandsensor MC420 ist mit einem 4...20 mA-Meßkreis in 2 Leiter-Schaltung und HART® Protokoll ausgestattet. Die Ausgangsüberwachung erfolgt über den 4…20 mA-Signalausgang, über das HART® Handprogrammier-gerät, mittels MTS PC-kompatibler Softwareprogramme bzw. über sämtliche der genannten Einrichtungen. Den LEVEL PLUS Füllstandsensor MC420 gibt es in einer Gehäuseausführung: Edelstahl elektropoliert (NEMA 4X). Das äußere Schutzrohr ist ein starres Rohr, Edelstahl 1.4404 (316L), Durchmesser 15,87mm (5/8”).

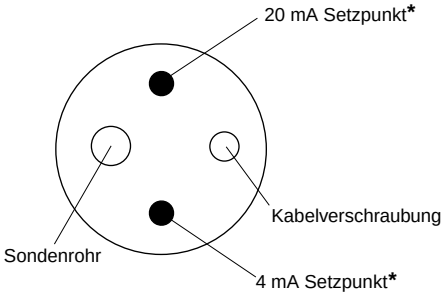
Technische Daten

Füllstands-Meßausgang	Meßgrößen: Füllstand oder Trennschicht Ausgangssignal: 4-20 mA, 2-Leiter-Schaltung, der Meßkreis ist mit HART-Protokoll ausgestattet Meßlängen: 18 Standardlängen von 457 bis 5486 mm Linearitätstoleranz: 0,020% vom Meßbereichendwert oder 0,794 mm (1/32”)* Reproduzierbarkeit: 0,005 % vom Meßbereichendwert oder 0,127 mm (0,005”)* *der jeweils größere Wert gilt Sensor-Betriebstemperatur: -34...120°C (-30...284°F) Elektronik-Betriebstemperatur: -34...71°C (-30...160°F) Geräte-Lager und Transporttemperatur: -40...80°C (-40...176°F) Spannungsversorgung: 10,5…28 V DC Verpolungsschutz: durch Dioden Überspannungsschutz: Stufe 1: Spannungsversorgung gegen Erde, Überspannungsableiter; 2500 Ampere Spitze (8/20 µsec.) Stufe 2: Spannungsversorgung untereinander und gegen Erde, Entstör-Dioden; 1500 W Spitze (10/1000 µsec.)
Einstellungen	Nullpunkt: beliebig innerhalb der Meßlänge Meßspanne: über Gesamtbereich, ab 152 mm (0,5 ft) vom Nullpunkt
Umgebungsbedingungen	Feuchtigkeit: 0 bis 100% rel. Feuchtigkeit, keine Betauung Behälterdruck: abhängig von der Druckangabe für den Schwimmer Werkstoffe (benetzte Teile): Edelstahl 1.4404 (316L) IP-Schutzart: Gehäuse 1.4404 (316L): IP 56 (NEMA 4X)
Feldmontage	Prozeßanschluß: ¾” NPT Verschraubung verschiebbar Elektrischer Anschluß: Integriertes Anschlußkabel (Santoprene bzw. Daniel Woodhead, P/N 70807SS)*, Länge: 4,57 m (15’). *oder technisch gleichwertigem Kabel
Anzeige-Auffrischintervall	1 s
HART® Protokoll	FSK (Frequency Shift Keying), Baudrate und digitale Frequenzen ”1” und ”0” entsprechend Bell 202 Modem-Vorschrift Baudrate: 1200 bps. Frequenz digital ”0”: 2200 Hz. Frequenz digital ”1”: 1200 Hz. Daten-Byte-Struktur: 1 Startbit, 8 Datenbits, 1Bit ungerade Parität, 1 Stopp-Bit Digital Process Variable Rate: Poll/Response Model 2.0 per second

Abmessungen



Bodenansicht Sensorkopf



* Hier können mittels des mitgelieferten magnetischen Einstellwerkzeuges die Setzpunkte für 4 bzw. 20 mA verändert werden.

Magnetisches Einstellwerkzeug

Art.Nr. 252 416

TAG Nummernschild

TAG Nummernschild, 1.4571

Bestellanleitung

Füllstandsensor LEVEL PLUS M C 4 2 0 ☐☐☐ ☐ ☐

Modellreihe

Bestell-Länge

018 = 457 mm
024 = 610 mm
036 = 914 mm
048 = 1219 mm
060 = 1524 mm
072 = 1829 mm
084 = 2134 mm
096 = 2438 mm
108 = 2743 mm
120 = 3048 mm
132 = 3353 mm
144 = 3658 mm
156 = 3962 mm
168 = 4267 mm
180 = 4572 mm
192 = 4876 mm
204 = 5181 mm
216 = 5486 mm

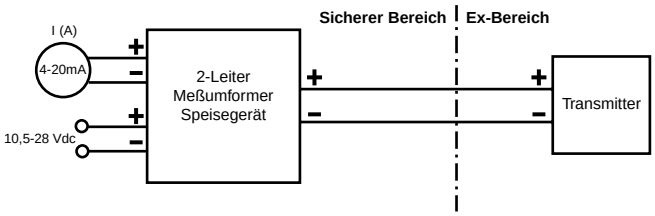
Schwimmer
O = Standard, nach Zeichnung Nr. 251981-2 (mit offset)
F = Kein Standard

Explositionsschutz
N = Ohne (Graues Kabel)
P = Mit, II 1/2 G bzw. II 2G; EEx ia IIB T4 (Blaues Kabel)

Sicherheitsempfehlungen für LEVEL PLUS Füllstandsonden Typenreihe M

Der eigensichere elektrische Feldanschluß beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen erfolgt in Übereinstimmung mit den jeweiligen Landesvorschriften; in Deutschland nach den Vorschriften Konformitäts- und Baumusterprüfbescheinigungen für Anlagen im Ex-Bereich; z.B. DIN/VDE 0165. Der Anschluß der Sensoren hat im stromlosen Zustand zu erfolgen. Auf richtige Polarität ist unbedingt zu achten; Verpolungsschutz ist eingebaut. Kurzschlüsse sind zu vermeiden. Änderungen sind unzulässig, unumgängliche Änderungen zulassungspflichtig.

Anschluß über galvanisch getrenntes 2-Leiter Speisegerät



Zulassungen für den Einsatz im EX-Bereich

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2069 X
Kennzeichnung: Ex II 1/2 G bzw. II 2 G EEx ia IIB T4
Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
EN 50 014:1997 EN 50 020:1994 EN 50 284:1999
Nur zum Anschluß an bescheinigte eigensichere Stromkreise

Elektrische Daten

Versorgungs- und Datenstromkreise: in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIB bzw. EEx ib IIB
Nur zum Anschluß an bescheinigte eigensichere Stromkreise.
Höchstwerte: U_i = 28 V; $\sum I_i$ = 118 mA; C_i vernachläßigbar klein; L_i = 0,2 mH

Weitere Zulassungen

Canadian Standards (CSA)
Factory Mutual (FM); Intrinsically Safe ** Class I, Groups A, B, C, D; Class II, Groups E, F, G; Division 1, NEMA 4X; Models: All
** When installed with approved I.S. barriers

LEVEL PLUS® MC420, *analog*

SENSORS GROUP

Von den Erfindern der ***magnetostriktiven*** Meßtechnik

MTS Systems Corporation
Sensors Division
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513, USA
Tel. + 1 - 919 - 677 - 0100
Fax: + 1 - 919 - 677 - 0200
eMail: info@mtssensors.com
www.mtssensors.com

MTS Sensor Technologie
GmbH & Co. KG
Auf dem Schüffel 9
D-58513 Lüdenscheid, Germany
Tel. + 49 - 2351 - 9587 - 0
Fax: + 49 - 2351 - 56491
eMail: info@mtssensor.de
www.mtssensor.de

MTS Sensors Technology Corp.
Ushikubo Bldg.
737 Aihara-cho, Machida-shi
Tokyo 194 - 0211, Japan
Tel. + 81 - 42 - 775 - 3838
Fax: + 81 - 42 - 775 - 5512
eMail: s-kame@bolero.plala.or.jp
www.mtssensor.co.jp

© MTS / LEVEL PLUS MC420 / 2002-01.d • Angaben ohne Gewähr, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.