



Gebruiksaanwijzing
Binaire niveausensor

NL

LMTx0x
LMTx1x
LMTx2x

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Gebruikte symbolen	3
1.2	Gebruikte waarschuwingen	3
2	Veiligheidsaanwijzingen	4
3	Gebruik volgens de voorschriften	5
3.1	Toepassing	5
3.2	Beperking van het toepassingsgebied	6
4	Functie	7
4.1	Meetprincipe	7
4.2	Overige apparaatkenmerken	7
5	Montage	8
5.1	Inbouwlocatie/inbouwomgeving	8
5.2	Applicatievoorbeelden	9
5.2.1	Apparaattypen met korte staaf	9
5.2.2	Apparaattypen met langere staaf	9
5.2.3	Inbouw in de trilvork adapter	10
5.3	Instructie voor het gebruik volgens 3A®	10
5.4	Instructie voor het gebruik volgens EHEDG	10
5.5	Opmerkingen over de verordening (EG) 1935/2004	11
5.6	Montageprocedure	11
5.6.1	Inbouw LMT1x0, LMT1x1 en LMT1x2 (conform hygiënemaatstaven)	11
5.6.2	Inbouw LMT1x4 en LMT1x5	12
5.6.3	Inbouw LMT2x2 en LMT3x2 in trilvork adapters	13
6	Elektrische aansluiting	15
7	Parametrering	16
7.1	IO-Link-communicatie-interface	16
7.2	Parametrering via pc en USB IO-Link Master	16
7.3	Parametreren via Memory Plug	16
7.4	Parametrering tijdens actief bedrijf	17
7.5	Parameters	17
7.6	Systeemcommando's	18
7.7	Apparaattoegangsblokkering/dataopslag	18
7.8	Volniveau-afregeling via IO-Link	18
7.9	Parametreren via teach-ingang	18
7.9.1	Volniveau afregeling via teach-ingang	18
7.9.2	Uitgangsfunctie omzetten	19
7.9.3	Fout tijdens de teach-procedure	19
8	Bedrijf	20
8.1	Schakeltoestanden en ledindicaties	20
8.2	Systeemgebeurtenissen IO-Link	20
9	Onderhoud, reparatie en afvoer	21
10	Fabrieksinstelling	22

1 Inleiding

Handleiding, technische gegevens, goedkeuringen en overige informatie via de QR-code op het apparaat/op de verpakking of op www.ifm.com.

1.1 Gebruikte symbolen

- ✓ Voorwaarde
- ▶ Instructie voor het uitvoeren van een handeling
- ▷ Reactie, resultaat
- [...] Aanduiding van toetsen, knoppen of indicaties
- Verwijzing
-  Belangrijke aanwijzing
Bij niet-naleving van de voorschriften kunnen storingen ontstaan
-  Informatie
Aanvullende aanwijzing

1.2 Gebruikte waarschuwingen



VOORZICHTIG

Waarschuwing voor lichamelijk letsel

- ▷ Lichte, herstelbare verwondingen zijn mogelijk.

2 Veiligheidsaanwijzingen

- Het beschreven apparaat wordt als deelcomponent in een systeem ingebouwd.
 - De veiligheid van het systeem is de verantwoordelijkheid van de bouwer.
 - De systeembouwer is verplicht een risicobeoordeling uit te voeren en van daaruit documentatie op te stellen en mee te leveren volgens de wettelijke gestandaardiseerde eisen voor de exploitant en de gebruiker van het systeem. Deze moet alle noodzakelijke informatie en veiligheidsaanwijzingen bevatten voor de exploitant, gebruiker en eventueel het door de systeembouwer geautoriseerde servicepersoneel.
- Dit document voor inbedrijfstelling van het product lezen en tijdens de gebruiksduur opbergen.
- Het product moet onbeperkt geschikt zijn voor de betreffende applicaties en omgevingscondities.
- Het product alleen volgens de voorschriften gebruiken (→ Gebruik volgens de voorschriften).
- Het product alleen voor de goedgekeurde media gebruiken (→ Technische gegevens).
- Het niet naleven van de gebruiksaanwijzingen of de technische gegevens kan tot materiële schade en/of persoonlijke ongevallen leiden.
- Voor gevolgen door wijzigingen in het product of verkeerd gebruik door de exploitant is de fabrikant niet aansprakelijk en biedt hij geen garantie.
- De montage, elektrische aansluiting, inbedrijfstelling, bediening en onderhoud van het product mogen alleen door opgeleid vakkundig personeel worden uitgevoerd dat door de exploitant is geautoriseerd.
- Apparaten en kabels op een doeltreffende manier tegen beschadiging beschermen.

3 Gebruik volgens de voorschriften

Het apparaat bewaakt het niveau van vloeibare, pasteuze en poedervormige media in tanken en leidingen. Het is bruikbaar voor niveaudetectie en droogloopbewakingen. Door de gescheiden instelling van twee schakelwaarden kunnen ook twee verschillende media ingevoerd worden (bijvoorbeeld voor fasescheiding of mediaonderscheid).

3.1 Toepassing

- Detectie van bijna alle media.
- Levensmiddelenbranche en hygiënische omgeving
- Beschikbare procesaansluitingen: G1/2, G3/4 en G1.
- Verschillende staaflengtes voor een breed scala aan montage mogelijkheden en voor temperatuurontkoppeling.

Type	Voorinstelling ¹⁾	Gevoeligheid ¹⁾	Staaflengte ²⁾	Procesaansluiting
LMT100	Watergebaseerde media	Laag	11 mm	G1/2
LMT110	Oliën, vetten, poeder	Hoog	11 mm	G1/2
LMT121	Media met een gering watergehalte	Gemiddeld	11 mm	G1/2
LMT102	Watergebaseerde media	Laag	38 mm	G1/2
LMT104	Watergebaseerde media	Laag	153 mm	G1/2
LMT105	Watergebaseerde media	Laag	253 mm	G1/2
LMT202	Watergebaseerde media	Laag	28 mm	G3/4, trilvork contour
LMT302	Watergebaseerde media	Laag	38 mm	G1, trilvork contour
¹⁾ Gevoeligheid instelbaar (→ Parametrering)				
²⁾ Staaflengte vanaf conische afdichtrand (→ Technische gegevens)				



Bij geschikte apparaatkeuze wordt de aanwezigheid van bepaalde media gedetecteerd, aanhechtingen of schuim daarentegen worden geëlimineerd.

De volgende tabel bevat een selectie van geteste media en het daarbij aanbevolen sensortype. Een volledige medialijst is beschikbaar op www.ifm.com.

Medium	LMTx0x	LMTx1x	LMTx2x
Alcohol (40% vol.)	•	○	•
Bier	•	○	•
Boter (gezouten/ongezouten)	○	○	•
IJs	○	○	•
Vet	○	•	○
Honing	○	○	•
Yoghurt, naturel	•	○	○
Koffiecreamer		•	○
Ketchup	•	○	○
Jam	•	○	○
Melk	•	○	•
Remoulade	•	○	○
Olijfolie	○	•	○
Room (30%)	○	○	•

Medium	LMTx0x	LMTx1x	LMTx2x
Chocolade (bij ca. 40 °C)	○	○	●
Water (gedestilleerd)	●	○	●
Water (leidingwater)	●	○	●
Suiker (kristalsuiker)	○	●	○
● Het medium kan zonder verandering van de fabrieksinstelling worden gedetecteerd (plug&play).			
○ Het medium kan door instelling van de gevoeligheid worden gedetecteerd, mits er IO-Link is (→ Parametrering).			



De hierboven genoemde gegevens zijn vrijblijvende richtwaarden. Afhankelijk van de samenstelling van de genoemde media kunnen er afwijkingen ontstaan. Media met soortgelijke samenstelling kunnen met gelijkwaardige sensortypen worden gedetecteerd.

► De functie door een applicatietest controleren.



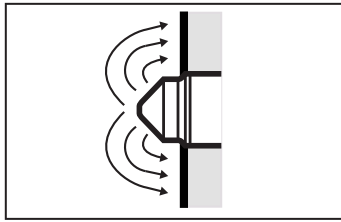
Bij wisselen van het medium moet eventueel ook het sensortype worden gewisseld of is een aanpassing van de gevoeligheid noodzakelijk.

3.2 Beperking van het toepassingsgebied

- Niet geschikt voor abrasieve media (bijv. kwartszand) en zwaar stortgoed (bijv. stenen).
- Niet geschikt voor ozonhoudend water.
- Bij gebruik in agressieve media (zuren en logen):
 - Vooraf de resistentie van de productmaterialen controleren (→ Technisch datablad).
- Bij gebruik in media die niet homogeen zijn, zich ontmengen en daardoor scheidingslagen vormen (bijv. olie op water):
 - De functie door een applicatietest controleren.
- Lucht- en gasbellen in een grote hoeveelheid kunnen een gewijzigd schakelgedrag veroorzaken. Dit effect kan worden gebruikt voor bijv. een droogloopbeveiliging of een pompbeveiliging (trefwoord: cavitatie) te realiseren.
 - De functie door een applicatietest controleren. Zo nodig de gevoeligheid aanpassen of schakelvertragingen instellen (→ Parametrering).
- Staftip niet blootstellen aan intensief zonlicht (UV-straling)

4 Functie

4.1 Meetprincipe



Afb. 1: Meetprincipe

Het apparaat werkt op basis van het impedantie-spectroscopie principe. Het analyseert het elektrische gedrag van de te bewaken media in een frequentiebereik tussen 50 en 200 MHz. Beginnend vanuit het detectiepunt wordt er een elektrisch veld gegenereerd dat beïnvloed wordt door de niveaustand. De aard van het medium evenals de aanhechtingen of schuim bezitten verschillende elektrische eigenschappen, die voor analyse gebruikt kunnen worden.

4.2 Overige apparaatkenmerken

- Sensorgeometrie met goede stromingseigenschappen, geen blokkering van de pijpleiding bij gebruik van apparaattypen met korte staaf, geen drukverlies.
- Montage onafhankelijk van de positie is mogelijk.
- Gedefinieerde positie van de kabeluitvoer voor haakse aansluitkabels bij gebruik van ifm-inlasadapters.

5 Montage



VOORZICHTIG

Bij mediatemperaturen van meer dan 50 °C (122 °F) kunnen sommige gedeelten van de behuizing warmer worden dan 65 °C (149 °F).

- ▷ Risico op brandwonden
- ▶ Apparaat niet aanraken
- ▶ Behuizing afschermen om niet in contact te komen met ontvlambare stoffen en tegen onopzettelijk aanraken.
- ▶ Apparaat en procesadapter bij onderhoud laten afkoelen.



Voor in- en uitbouw van het apparaat:

- ▶ Zorg er voor dat de installatie drukloos is en er zich geen medium in de leiding of tank bevindt. Bovendien altijd alle mogelijke gevaren in acht nemen, die het gevolg kunnen zijn van extreme installatie- en mediumtemperaturen.



De sensor wordt geleverd zonder montage- en aansluittoebereiden.



Uitsluitend toebehoren van ifm electronic gmbh gebruiken! Bij gebruik van componenten van andere fabrikanten wordt een optimale functie niet gegarandeerd.



Beschikbaar toebehoren: www.ifm.com.

5.1 Inbouwlocatie/inbouwomgeving

- Inbouw bij voorkeur in gesloten, metalen reservoirs/pijpleidingen.
- De sensor moet elektrisch contact maken met de metalen procesaansluiting.



Bij inbouw in kunststof reservoirs kan beïnvloeding door elektromagnetische interferentie optreden.

- ▶ De functie door een applicatietest controleren.
- ▶ Treden storingen op, geschikte maatregelen (afscherming, aarding enz.) treffen.

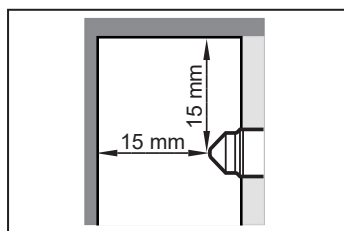


Correcte plaatsing van het apparaat, een storingsvrije functionaliteit en afdichting van de aansluiting zijn alleen gegarandeerd met ifm-adapters.



Bij gebruik van procesaansluitingen van andere fabrikanten:

- ▶ de mechanische compatibiliteit controleren.
- ▷ ifm aanvaardt geen aansprakelijkheid voor afdichting, hygiëne en functionaliteit, met name niet bij ontbrekende compatibiliteit, ondeskundig uitgevoerde montage.



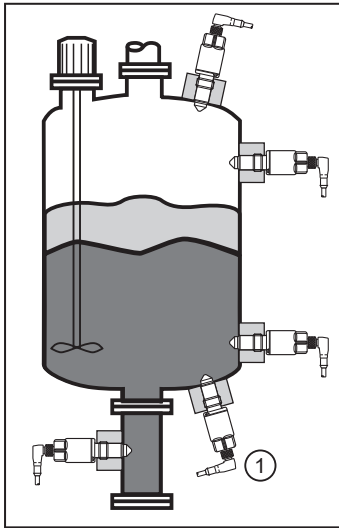
Afb. 2: Afstanden tip van de sensor

Bij inbouw in krappe omgevingen (bijv. pijpleidingen, reservoirhoeken, inbouw delen) of bij mengapparaten en andere bewegende objecten:

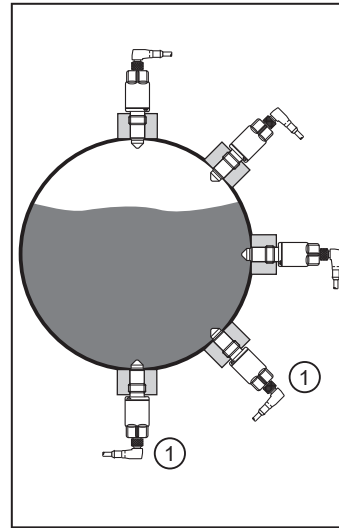
- ▶ Om storingen en beschadigingen bij de sensor en installatie te vermijden, minimaal 15 mm afstand aanhouden van de tip van de sensor tot naastgelegen objecten (bijv. pijp-/reservoirwanden, inbouw elementen, andere sensoren), afb. Afstandentip van de sensor.

5.2 Applicatievoorbeelden

5.2.1 Apparaattypen met korte staaf



Afb. 3: Tankmontage



Afb. 4: Leidingmontage

1: Inbouwpositie beperkt geschikt

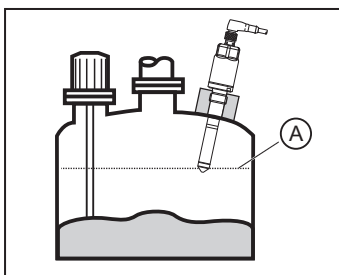
- Afb. tankmontage: Mogelijke inbouwposities in een tank (bijv. voor de grenswaardemeting of als droogloopbeveiliging).
- Afb. leidingmontage: Bewaking van het vulniveau in de pijpleidingen.



De inbouwposities (1) zijn slechts beperkt geschikt bij sterk hechtende en viskeuze media en bij media die neigen naar sedimentatie of aanhechting. Mogelijk kunnen resten als niveau worden gemeten.

5.2.2 Apparaattypen met langere staaf

Inbouw van bovenaf:

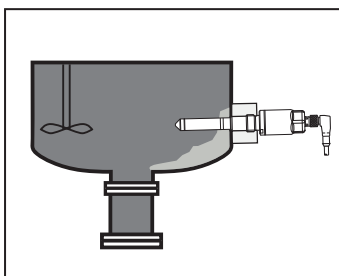


Afb. 5: Inbouw van bovenaf

A: Maximaal niveau

Afb. inbouw van bovenaf: voor de bewaking van het maximale niveau (A) of als overloopbeveiliging. Door verschillende staaflengtes zijn verschillende inschakelpunten mogelijk.

Zijdelingse inbouw:



Afb. 6: Zijdelingse inbouw

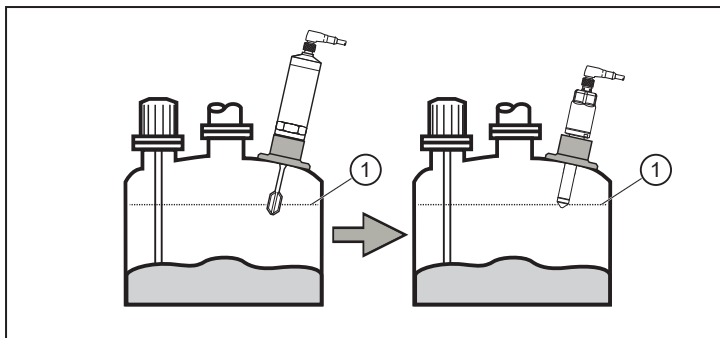
Afb zijdelingse inbouw: Door de diepere positie van de staaftip in de reservoir kunnen sterke hechtende en viskeuze resten worden geëlimineerd.



Met de variabele klemschroefverbinding (toebehoren) kunnen de apparaattypes LMT1x4 en LMT1x5 in de hoogte/inbouwdiepte variabel worden gemonteerd. Daardoor is bijv. een nauwkeurige instelling van het detectiepunt mogelijk. Daarnaast kunnen deze types met behulp van de variabele klemschroefverbinding thermisch worden losgekoppeld van het proces (naar achteren verplaatste montage van de sensorelektronica). Daardoor zijn ook toepassingen met een hogere procestemperatuur en/of met het risico van warmteopbouw (bijv. bij reservoirisolatie) mogelijk.

5.2.3 Inbouw in de trilvork adapter

Toepassingsvoorbeeld bij inbouw in aanwezige trilvork adapter:



Afb. 7: Inbouw in de trilvork adapter

1: Maximaal niveau

Afb. Inbouw in de trilvork adapter:

met de sensortypes LMT2x2 en LMT3x2 met G3/4- of G1-procesaansluiting zijn reeds aanwezige trilvork-inlasmoden in veel gevallen opnieuw te gebruiken. Gewoonlijk blijft het inschakelpunt (1) in de meeste gevallen behouden.

- Bij gebruik van procesaansluitingen van andere fabrikanten: inbouwlocatie/inbouwomgeving in acht nemen.

5.3 Instructie voor het gebruik volgens 3A®

- Let op de 3A-conforme inbouw van de sensor in de installatie.
- Gebruik uitsluitend adapters die voorzien zijn van 3A-goedkeuring en het 3A-symbool. Beschikbaar toebehoren: www.ifm.com.

De procesaansluiting moet voorzien zijn van een lekkageboring. Bij gebruik van adapters met 3A-goedkeuring is dit gegarandeerd.

- Lekkageboorgaten goed zichtbaar en bij verticale leidingen naar beneden gericht installeren.



Bij gebruik volgens 3A gelden bijzondere voorschriften voor de reiniging en het onderhoud.



Niet te gebruiken in installaties die moeten voldoen aan de criteria voor punt E1.2/ 63-03 van de 3A-norm 63-03.

5.4 Instructie voor het gebruik volgens EHEDG



Het apparaat moet bij overeenkomstige installatie geschikt zijn voor CIP (cleaning in place).

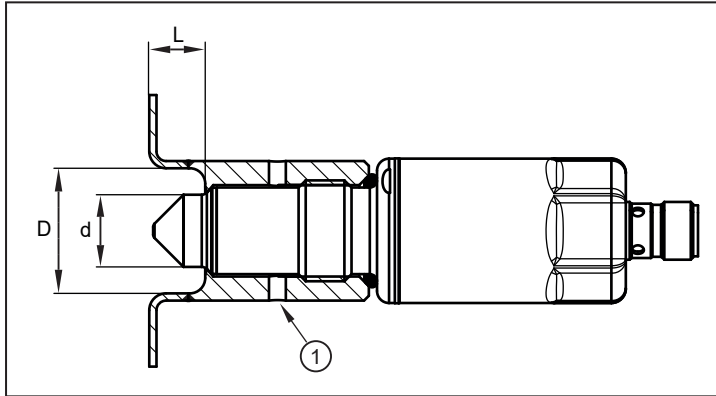
- Toepassingsgrenzen (temperatuur- en materiaalbestendigheid) volgens gegevensblad in acht nemen.
- Let op de EHEDG-conforme inbouw van het apparaat in de installatie.
- Zelflegende installatie gebruiken.

- ▶ Alleen EHEDG-goedgekeurde procesadapters met noodzakelijke, speciale afdichtingen gebruiken volgens EHEDG-document.



De afdichting met het systeem mag geen contact maken met de afdichting van de sensor.

- ▶ Bij tankinbouw moet de inbouw vlakverzonken zijn, of moet de reiniging door rechtstreeks inspuiten verzekerd zijn. Dode ruimtes moeten bereikbaar zijn.
- ▶ Lekkageboorgaten goed zichtbaar en bij verticale leidingen naar beneden gericht installeren.



1: Lekkageboorgat

- ▶ Ter vermijding van de dode ruimtes de afmetingen in acht nemen:
 $L < (D - d)$

5.5 Opmerkingen over de verordening (EG) 1935/2004

De volgende componenten van het product zijn conform de verordening (EG) 1935/2004 ontwikkeld voor continu contact met levensmiddelen:

- Tip van de sensor van PEEK
- Afdichtring van PEEK
- Afdichtring van FKM (LMT104/LMT105)

5.6 Montageprocedure

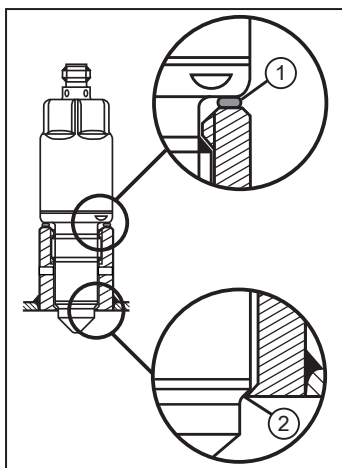
Het apparaat wordt met behulp van een adapter ingebouwd:

- ▶ Zorg dat de afdichtvlakken schoon zijn. Beschermende verpakkingen pas vlak voor de montage verwijderen. Bij beschadigingen van de afdichtvlakken apparaat of adapter vervangen.

5.6.1 Inbouw LMT1x0, LMT1x1 en LMT1x2 (conform hygiënemaatstaven)

Het apparaat dicht vlak verzonken af via de PEEK-afdichtingsconus (2).

- ▶ Indien nodig: meegeleverde pakking (zwarte O-ring) (1) via het schroefdraad op de sensor schuiven en/of de plaatsing ervan controleren. Deze dicht het achterliggende gedeelte tussen sensor en adapter af tegen het binnendringen van vervuiling in het schroefdraadgedeelte.



De achterliggende pakking (1) kan variabele inschroefdiepten/toleranties compenseren, maar geen systeemdruk opvangen.

- 1: Achterliggende pakking (O-ring, zwart)
2: Afdichtingsconus/afdichting PEEK op metaal

- ▶ Indien nodig: Schroefdraad insmeren met een smeerpasta die voor deze toepassing is goedgekeurd.
- ▶ Sensor in de daarvoor bestemde procesaansluiting schroeven en vastdraaien.
Maximaal aanhaalmoment: 20...25 Nm
- ▶ Reservoir/pijpleiding na montage op dichtheid controleren.

5.6.2 Inbouw LMT1x4 en LMT1x5

Het apparaat kan via twee pakkingvarianten hygiënisch worden aangepast: Aan de voorzijde vlak afdichtend via een metaal-metaal-pakking (afb. LMT-pakking metaal-metaal), of via een extra aangebracht PEEK-vormpakking (afb. LMT-pakking PEEK).



De PEEK-afdichtring wordt niet meegeleverd. Die kan als toebehoren (E43323) worden besteld.



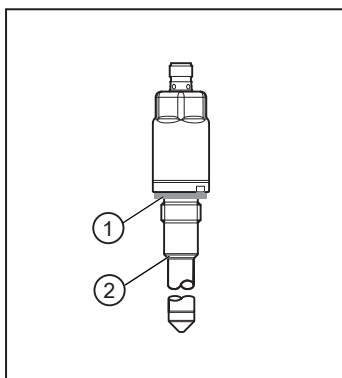
De PEEK-afdichtring is ontworpen voor ifm-adapters met een tegenaanslag naar het medium.



Wanneer de systeemdruk door de achterliggende pakking ((1) in afb. LTM-pakking metaal-metaal) moet worden opgevangen, is er geen tegenaanslag voor de vlakverzonken pakking aanwezig.

- ▶ In dat geval mag de PEEK-afdichtring niet worden gebruikt.

Vlak afdichtend hygiënisch via metaal-metaal-pakking (2):



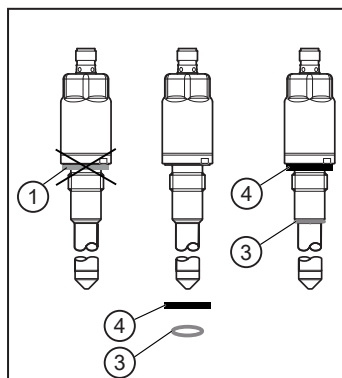
- 1: Groene vlakke pakking
2: Metalen afdichtingsconus

Afb. 8: LMT-pakking metaal-metaal

- ▶ Groene vlakke pakking (1) aanbrengen en/of de plaatsing ervan controleren.
- ▶ Indien nodig: Schroefdraad insmeren met een smeerpasta die voor deze toepassing is goedgekeurd.
- ▶ Sensor in de daarvoor bestemde procesaansluiting schroeven en vastdraaien.
Maximaal aanhaalmoment: 20...25 Nm.

- Reservoir/pijpleiding na montage op dichtheid controleren.

Vlak hygiënisch afsluitend via PEEK-vormpakking (3):



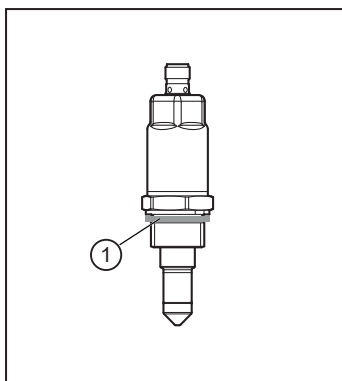
Afb. 9: LMT-pakking PEEK

- Zo nodig de groene vlakke pakking (1) (leveringstoestand) vervangen door de zwarte vlakke pakking (4). De vlakke pakking (4) wordt bij het artikel E43323 geleverd!
- PEEK-afdichtring (3) over de punt van de sensor tot aan de aanslag (conus) schuiven.
- Indien nodig: Schroefdraad insmeren met een smeerpasta die voor deze toepassing is goedgekeurd.
- Sensor in de daarvoor bestemde procesaansluiting schroeven en vastdraaien. Maximaal aanhaalmoment: 20...25 Nm.
- Reservoir/pijpleiding na montage op dichtheid controleren.

5.6.3 Inbouw LMT2x2 en LMT3x2 in trilvork adapters

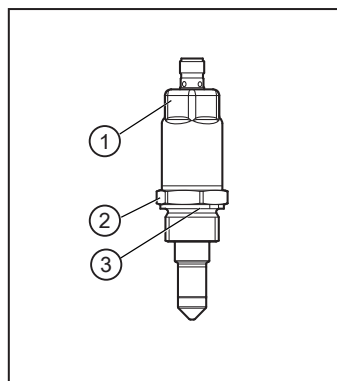
- Raadpleeg de montage-instructies van de fabrikant van de aanwezige adapter!
- Groene vlakke pakking (1), afb. LMT groene vlakke pakking, aanbrengen en/of de plaatsing ervan controleren. Deze dicht het achterliggende gedeelte tussen sensor en adapter af.
- Bijbehorende, originele O-ring en een eventueel aanwezige afstandshuls van de adapter in de juiste stand op de sensor schuiven (G3/4) en/of de plaatsing ervan in de adaptermaat(G1) controleren.
- Toestand en materiaal van de O-ring controleren, eventueel vervangen.
- Schroefdraad van de sensor met een voor de actuele toepassing geschikte en toegestane smeerpasta iets invetten.
- Sensor inschroeven en bij de zeskant (2), afb. LMT-sleutelvlakken, vastdraaien tot de sensor met de aanslag (3) aansluit op de inlasadapter.

Sensor	Sleutelmaat	Draaimoment bij de zeskant (2)
LMT2x2	SW 32	75 Nm
LMT3x2	SW36	100 Nm



Afb. 10: LMT groene vlakke pakking

1: Groene vlakke pakking



Afb. 11: LMT-sleutelvlakken

1: Zeskant SW 27
2: Zeskant LMT2x2 SW32 / LMT3x2 SW36
3: Aanslag



Zeskant (1) (SW 27) niet gebruiken vanwege maximaal aandraaimoment: 35 Nm!

► Reservoir/pijpleiding na montage op dichtheid controleren.

6 Elektrische aansluiting



Het apparaat mag uitsluitend door een elektromonteur worden geïnstalleerd.

Houdt u zich aan de nationale en internationale voorschriften voor het opzetten van elektrotechnische installaties.

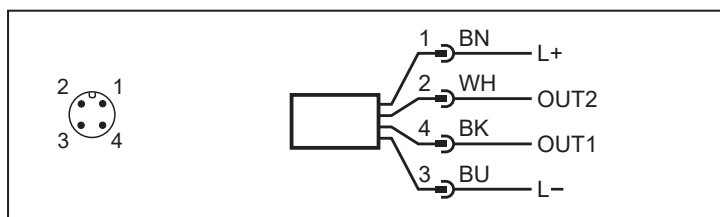
Voedingsspanning SELV, PELV conform het technische datablad.

- ▶ Installatie spanningsvrij schakelen.
- ▶ Apparaat op de onderstaande wijze aansluiten:

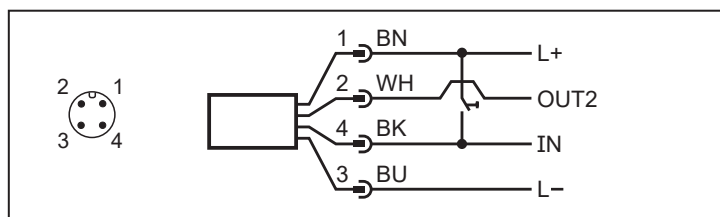


Bij scheepstoepassingen (mits typegoedkeuring aanwezig), is een overspanningsbeveiliging noodzakelijk.

Normaal bedrijf (fabrieksinstelling):



Teach-modus:



Pin	Aderkleuren	
1:	BN	bruin
2:	WH	wit
3:	BU	blauw
4:	BK	zwart
OUT1:		
• PNP-/NPN-schakeluitgang • IO-Link		
IN:		
• Ingang voor teach-sigitaal		
OUT2:		
• PNP-/NPN-schakelsigitaal		
Kleurcodering volgens DIN EN 60947-5-2		



Fabrieksinstelling OUT1 en OUT2: PNP-schakelsigitaal



In de fabrieksinstelling is de teach-modus uitgeschakeld.

- ▶ Activering: → Parametrering via pc en IO-Link-interface: [ou1] = [tch]
- ▷ In teach-modus is alleen de uitgang OUT2 beschikbaar.



Het aansluittoebehoren wordt niet meegeleverd. Dat kan apart worden besteld.

7 Parametrering

Bij geschikte apparaatkeuze wordt de aanwezigheid van bepaalde media gedetecteerd, aanhechtingen of schuim daarentegen worden geëlimineerd. In veel gevallen is de fabrieksinstelling absoluut toereikend. Voor bijzondere eisen kunnen de gevoeligheid en andere functies op de betreffende applicatie worden aangepast/geparametreerd. Spetters, golfbewegingen en luchtbellen kunnen worden geëlimineerd door bijv. een schakelvertraging in te stellen.

De parameters kunnen vooraf bij inbouw en inbedrijfname van het apparaat of tijdens actief bedrijf worden ingesteld.



Wijzig u de parameters tijdens het bedrijf, dan wordt de werking van de installatie beïnvloed.

- ▶ Ervoor zorgen dat er geen storingen of gevaarlijke situaties in de installatie ontstaan.
- ▶ Mogelijke gevaren in acht nemen die het gevolg kunnen zijn van extreme installatietoestanden.

7.1 IO-Link-communicatie-interface

Dit apparaat beschikt over een IO-Link-communicatie-interface waarvoor het gebruik van een IO-Link-compatibele bouwgroep noodzakelijk is.

Met de IO-Link-interface is het volgende mogelijk:

- De rechtstreekse toegang tot proces- en diagnosegegevens.
- Het apparaat buiten de installatie parametren met behulp van IO-Link-interface.
- Het apparaat tijdens bedrijf via de IO-Link-master parametren.

De IODD's die noodzakelijk zijn voor de configuratie van het apparaat, gedetailleerde informatie over de procesdatastructuur, diagnose-informatie en parameteradressen, alsmede alle noodzakelijke informatie over de benodigde IO-Link-hardware en -software vindt u op www.ifm.com.

7.2 Parametrering via pc en USB IO-Link Master

- ▶ Computer, software en master voorbereiden → Gebruiksaanwijzingen van de betreffende apparaten/software in acht nemen.
- ▶ Apparaat met USB IO-Link-master verbinden (→ Toebehoren).
- ▶ Menu van de IO-Link-software volgen.
- ▶ Parametrering uitvoeren, instelbare parameters (→ Parameters).
- ▶ Controleer of de uitgevoerde parametrering door het apparaat is geaccepteerd. Eventueel sensor nogmaals uitlezen.
- ▶ USB IO-Link-master verwijderen en apparaat in gebruik nemen.

7.3 Parametreren via Memory Plug

Via een Memory Plug (→ Toebehoren) kan een parameterset naar het apparaat worden geschreven/overgedragen.

De Memory Plug kan ook worden gebruikt voor de opslag van de huidige parametrering van een apparaat en de overdracht op andere apparaten van hetzelfde type.

- ▶ Passende parameterset (bijv. via een pc) in de Memory Plug laden. → Bedieningsinstructies van de Memory Plug in acht nemen.
- ▶ Ervoor zorgen dat de sensor zich in de leveringstoestand bevindt.
- ▶ Memory Plug tussen sensor en aansluitkabel aansluiten.
- ▶ Bij aangesloten voeding wordt de parameterset van de Memory Plug overgezet op de sensor.

- Memory Plug verwijderen en apparaat in gebruik nemen.

7.4 Parametrering tijdens actief bedrijf

- Ervoor zorgen dat de sensor aangesloten is op een IO-Link-compatibele component (master).
- Met geschikte IO-Link-software sensor uitlezen → Bedieningsinstructies van de betreffende software in acht nemen.
- Parametrering uitvoeren, instelbare parameters (→ IODD-beschrijving).
- Controleer of de uitgevoerde parametrering door het apparaat is geaccepteerd. Eventueel sensor nogmaals uitlezen.
- Controleer of het apparaat correct functioneert.

Meer informatie kunt u raadplegen in de IODD-beschrijving (www.ifm.com) of de contextspecifieke parameterbeschrijvingen van de gebruikte parametreringssoftware.

7.5 Parameters

Naam	Beschrijving						
SP1 / SP2 rP1 / rP2	Schakelpunten [SP1] / [SP2] en terugschakelpunten [rP1] / [rP2]. Belangrijk: [SPx] moet groter zijn dan [rPx] resp. wordt [SPx] lager ingesteld dan [rPx], dan wordt dat door de apparaats- oftware geweigerd. De waarden voor [SPx]/[rPx] worden als percentages van de maximale proceswaarde ingesteld. De pro- ceswaarde is als volgt gedefinieerd: Proceswaarde in lucht = 0%; Proceswaarde in water = 100% Instelbereik [SPx]: 4...98%; Stapgrootte: 1 % Instelbereik [rPx]: 2...96%; Stapgrootte: 1%; Minimale hysteresis: 2 % Richtwaarden: <table> <tr> <td>Waterige media/media op basis van water:</td><td>SPx = 62%, rPx = 54% (fabrieksinstelling LMTx0x)</td></tr> <tr> <td>Media met een gering watergehalte:</td><td>SPx = 35%, rPx = 29% (fabrieksinstelling LMTx2x)</td></tr> <tr> <td>Oliën, vetten, poedervormige media:</td><td>SPx = 8%, rPx = 5% (fabrieksinstelling LMTx1x)</td></tr> </table>	Waterige media/media op basis van water:	SPx = 62%, rPx = 54% (fabrieksinstelling LMTx0x)	Media met een gering watergehalte:	SPx = 35%, rPx = 29% (fabrieksinstelling LMTx2x)	Oliën, vetten, poedervormige media:	SPx = 8%, rPx = 5% (fabrieksinstelling LMTx1x)
Waterige media/media op basis van water:	SPx = 62%, rPx = 54% (fabrieksinstelling LMTx0x)						
Media met een gering watergehalte:	SPx = 35%, rPx = 29% (fabrieksinstelling LMTx2x)						
Oliën, vetten, poedervormige media:	SPx = 8%, rPx = 5% (fabrieksinstelling LMTx1x)						
ou1 / ou2	[ou1] / [ou2]: uitgangsfunctie voor OUT1 / OUT2: – [Hno] = Hysteresefunctie/maakcontact – [Hnc] = Hysteresefunctie/verbreekcontact – [Fno] = vensterfunctie/maakcontact – [Fnc] = vensterfunctie/verbreekcontact Bij parameter [ou1] is er tevens de optie [tch]: – [tch] = pin 4 als ingang voor teach-sigitaal configureren						
FOU1 / FOU2	Gedragingen van de uitgangen OUT1/ OUT2 bij een storing: – [OFF] = uitgang opent in geval van storing (fabrieksinstelling) – [On] = uitgang sluit in geval van storing						
dFo	Vertragingstijd van de uitgangen in geval van storing: Instelbereik 0... 5 s; Stapgrootte 0,2 sec						
dS1*) / dS2*)	Schakelvertraging voor OUT1 / OUT2: Instelbereik 0... 10 s; Stapgrootte 0,2 sec *) Parameter [dSx] is bij LMT100, LMT110 en LMT121 niet beschikbaar!						
dr1 / dr2	Terugschakelvertraging voor OUT1 / OUT2: Instelbereik 0...10 s, stapgrootte 0,2 s						
P-n	Uitgangspolariteit voor de uitgangen (PnP of nPn)						

7.6 Systeemcommando's

tSP1	Schakelpunt 1 teachen op medium 1 • Volniveau afregelen voor het te meten medium 1 stelt automatisch de drempelwaarden voor de schakelpunten SP1/rP1 in voor OUT1.
tSP2	Schakelpunt 2 teachen op medium 2 • Volniveau afregelen voor het te meten medium 2 stelt automatisch de drempelwaarden voor de schakelpunten SP2/rP2 in voor OUT2.
rES	Terugzetten naar de fabrieksinstelling

7.7 Apparaattoegangsblokkering/dataopslag

De IO-Link-master slaat alle parameters van de aangesloten sensor op (dataopslag), voor zover deze in de master zijn geconfigureerd. Na een vervanging van een sensor van hetzelfde type worden automatisch de vorige parameters in de nieuwe sensor geschreven, voorzover deze in de master zijn geconfigureerd en door de sensor toegestaan. Uit veiligheidsoverwegingen kan de dataopslag door de sensor worden geweigerd. Fabrieksinstelling: [Open]

Dataopslag	– [Open] = apparaat staat parameterdownload vanaf de master toe. – [Geblokkeerd] = apparaat staat parameterdownload vanaf de master niet toe.
------------	--

7.8 Volniveau-afregeling via IO-Link

Met behulp van de volniveau afregeling is het mogelijk de gevoeligheid van het apparaat optimaal in te stellen op het te meten medium (daardoor worden aanhechtingen en schuim onderdrukt):

- ▶ Reservoirs/pijpleiding vullen.
- ▶ Staaftip moet volledig bedekt zijn door het medium.
- ▶ Systeemcommando [tSP1] of [tSP2] uitvoeren.
- ▷ Apparaat stelt automatisch de schakeldrempels [SPx]/[rPx] in.
- ▶ De functie door een applicatietest controleren.

7.9 Parametreren via teach-ingang

De teach-ingang moet geactiveerd zijn.

- ▶ Eerst via IO-Link parametreren: Parameter [ou1] = [tch].



Uitgang OUT2 moet geconfigureerd zijn als hysteresefunctie (Hnc of Hno). De instelling als vensterfunctie zorgt bij de teach-procedure voor een fout (→ Fout tijdens de teach-procedure).



In teach-modus is alleen de uitgang OUT2 beschikbaar. De leds tonen in de teach-modus de schakeltoestand van uitgang OUT2.

7.9.1 Volniveau afregeling via teach-ingang

- ▶ Tank vullen tot de staaftip volledig bedekt is.
- ▶ Gedurende de periode > 2...< 5 s Ub+ aansluiten op pin 4.
- ▷ Leds knipperen met 2 Hz.
- ▷ Na de teach-procedure branden de leds gedurende 2 s, daarna vindt een kleurenwissel plaats in de normale bedrijfsmodus.

7.9.2 Uitgangsfunctie omzetten

Uitgang OUT2 kan van "verbreekcontact" (Hnc) worden omgezet naar "maakcontact" (Hno) en vice versa.

- ▶ Gedurende de periode $> 5 \dots < 10$ s Ub+ aansluiten op pin 4.
- ▷ Leds knipperen eerst met 2 Hz, na 5 s met een dubbele knippering van 1 Hz.
- ▷ Na het omschakelen branden de leds gedurende 2 s, daarna vindt een kleurenwissel plaats in de normale bedrijfsmodus.
- ▷ Na uitgevoerde omzetting branden de leds als volgt:

Geen medium gedetecteerd	Leds = geel (bij Hnc)	Leds = groen (bij Hno)
Medium gedetecteerd	Leds = groen (bij Hnc)	Leds = geel (bij Hno)

7.9.3 Fout tijdens de teach-procedure

- ▶ Foutieve teach-procedure
- ▷ Teach-procedure afgebroken
- ▷ Leds knipperen groen-geel met 8 Hz
- ▷ Het apparaat gaat met ongewijzigde instellingen weer in bedrijfsmodus.

Mogelijke fout:

- Tijdfout (teach-tijd te lang/te kort)
- Intern sensorsignaal niet duidelijk
- Verkeerde uitgangsfunctie: (→ Parametreren via teach-ingang)
- Proceswaarde te klein ($< 9\%$, bijv. bij poedervormige media), instelling SPx/rPx moet handmatig worden uitgevoerd. (→ Parametrering via pc en IO-Link-interface).

8 Bedrijf

Na inschakelen van de voedingsspanning bevindt het apparaat zich in de bedrijfsmodus. Het voert meet- en analysefuncties uit en geeft uitgangssignalen overeenkomstig de ingestelde parameters.

► Controleer of het apparaat correct functioneert.

8.1 Schakeltoestanden en ledindicaties



De tabel toont de fabrieksinstellingen. In deze toestand is OUT1 = Hno en OUT2 = Hnc.

Bedrijfstoestand	LED's	OUT1	OUT2
Apparaat bedrijfsgereed, geen medium gedetecteerd	groen	UIT	IN
Apparaat bedrijfsgereed, medium gedetecteerd	geel	Aan	Uit
Geen bedrijfsspanning	Uit	Uit	Uit
Kortsluiting uitgang 1	knipperen geel	-	¹⁾
Kortsluiting uitgang 2	knipperen geel	¹⁾	-
Fout/storing	Knipperen groen	UIT	UIT
Teach-modus	(→ Volniveau afregeling via teach-ingang) en (→ Uitgangsfunctie omzetten)		
Fout tijdens de teach-procedure	Leds knipperen groen-geel met 8 Hz		
¹⁾ Conform niveau			



De LED geven altijd de schakeltoestand van uitgang OUT1 weer (uitzondering: Teach-modus (→ parameteren via Teach-ingang)).

8.2 Systeemgebeurtenissen IO-Link

Code	Type	Beschrijving
20480 d / 50 00 h	Fout	Hardwarefouten in het apparaat. ► Apparaat vervangen
25376 d / 63 20 h	Fout	Parameterfout ► Het datablad en de waarden controleren
30480 d / 77 10 h	Fout	Kortsluiting ► De installatie controleren
36350 d / 8D FE h	Waarschuwing	Testgebeurtenis. Gebeurtenis komt bij het instellen van index 2 op de waarde 240, gebeurtenis gaat bij het instellen van index 2 op de waarde 241
36351 d / 8D FF h	Waarschuwing	Testgebeurtenis. Gebeurtenis komt bij het instellen van index 2 op de waarde 242, gebeurtenis gaat bij het instellen van index 2 op de waarde 243

9 Onderhoud, reparatie en afvoer

- ▶ Staaf tip in regelmatige afstanden controleren op afzettingen en beschadigingen. Bij zwaardere vervuiling reinigen. Bij beschadiging apparaat vervangen.
- ▶ Staafhals en de inbouwschacht - met name de afdichtingsconus - na de uitbouw en voor de hernieuwde inbouw van het apparaat zorgvuldig en met geschikte methoden reinigen, om afdichting en vermindering van de dode ruimtes te behouden.
- ▶ Het apparaat kan niet worden gerepareerd.
- ▶ Bij retourzendingen ervoor zorgen dat het apparaat vrij is van verontreinigingen, met name van gevaarlijke en giftige stoffen.
- ▶ Voor het transport uitsluitend geschikte verpakkingen gebruiken om beschadigingen aan het apparaat te vermijden.
- ▶ Apparaat na gebruik milieuvriendelijk afvoeren conform de geldende nationale voorschriften.



Bij gebruik van de variabele klemschroefverbinding:

- ▶ Borgketting of borgkabel tussen klemschroefverbinding en sensor regelmatig op correcte bevestiging controleren.
- ▶ Beschadigde onderdelen vervangen.

10 Fabrieksinstelling

	LMTx0x	LMTx1x	LMTx2x	Gebruikersinstelling
SP1	62 %	8 %	35 %	
rp1	54 %	5 %	29 %	
ou1	Hno	Hno	Hno	
SP2	62 %	8 %	35 %	
rp2	54 %	5 %	29 %	
ou2	Hnc	Hnc	Hnc	
FOU1	OFF	OFF	OFF	
FOU2	OFF	OFF	OFF	
dS1*)	0,0	0,0	0,0	
dS2*)	0,0	0,0	0,0	
dr1	0,0	0,0	0,0	
dr2	0,0	0,0	0,0	
P-n	PnP	PnP	PnP	
dFo	0,0	0,0	0,0	
Percentages hebben betrekking op de proceswaarde (→ Parametrering).				
*) Parameter niet beschikbaar bij LMT100, LMT110 en LMT121.				