

HANDLEIDING **"INTELLIGENTE"** **ELEKTRONISCHE DRUK- EN NIVEAUTRANSMITTERS**

SERIE 2000-SAN
SERIE 2000
SERIE CER-2000
SERIE 2000-HYDROBAR

WAARSCHUWING

Lees voordat een transmitter wordt geïnstalleerd de aanbevelingen en waarschuwingen in deze handleiding. Voor persoonlijke veiligheid, optimaal gebruik en onderhoud van de Serie 2000, 2000-SAN, CER-2000 en de Serie 2000-Hydrobar, dient deze handleiding nauwkeurig bestudeerd te worden.



SERIE 2000



SERIE 2000-SAN



SERIE CER-2000

Geproduceerd door:

 **KLAY-INSTRUMENTS**

www.klay.nl

Nijverheidsweg 5
Postbus 13
Tel: 0521-591550
Fax: 0521-592046

7991 CZ DWINGELOO
7990 AA DWINGELOO
Nederland
E-Mail: info@klay.nl

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK		PAGINA
1	Inleiding	3
1.1	Beschrijving Serie 2000-SAN	3
1.2	Beschrijving Serie 2000	3
1.3	Beschrijving Serie CER-2000	3
1.4	Beschrijving Serie 2000-Hydrobar	3
1.5	Barometrische Referentie	3
2	Afmetingen	4
2.1	Afmetingen Serie 2000-SAN	4
2.2	Afmetingen Serie 2000	4
2.3	Afmetingen Serie CER-2000	4
2.4	Afmetingen Serie 2000-Hydrobar	5
2.5	Afmetingen Serie 2000-Hydrobar Junction Box - G59	5
3	Installatie transmitter	6
3.1	Lasinstructie	6
3.2	Installatie Serie 2000-SAN	6
3.3	Installatie Serie 2000	6
3.4	Installatie Serie CER-2000	7
3.5	Montagestand	7
3.6	Montage stand effect	7
3.7	Installatie Serie 2000-Hydrobar	7
3.8	Afregelen (Kalibratie)	7
3.9	Bekabeling	7
4	Overig	8
4.1	Digitale Lokale Aanwijzer	8
4.2	CE / EMC - Richtlijnen	8
4.3	Externe weerstand	8
4.4	Intrinsieke veiligheid en Non Sparking (Ex)	9/10
4.5	Functionele veiligheid - SIL	10
4.6	Herleiden van bouwjaar	10
4.7	Software revisies	11
5	Uitleg druktoetsen	11
6	Programmeerpunten (P101 t/m P114)	12
7	Uitlezing op het display	12
8	Uitleg programmeerpunten	13
	P101 Nulpunt instelling (Zero)	13
	P102 Bereikinstelling (Span)	13
	P103 Opheffen montagestand effect	14
	P104 Instelling drukeenheid	14/15
	P105 Uitgang keuze: 4-20 mA of 20-4 mA	15
	P106 Demping instelling	15
	P107 Procestemperatuur indicatie	15
	P108 Temperatuur °C of F	15
	P109 Uitlezing Display	15/16
	P110 Stroomgever (4-20 mA)	16
	P111 Linearisatie	17/19
	P112 Soortelijk gewicht	19
	P113 Schrijfbeveiliging	19
	P114 Reactietijd v.d. druktoets	19
	P115 Service-menu	19
	P116 Service-menu	19
9	Programmering van de serie 2000	20
9.1	Programmering via Hand Held Terminal	20
9.2	Programmering via DTM	20
9.3	Programmering via PDM	20
10	Specificaties	21
11	Aanbevelingen en waarschuwingen	22
Bijlage:	EU-Declaration of Conformity	23

1 INLEIDING

De Serie 2000 en Serie 2000-SAN zijn volledig Roestvast stalen druk- en niveautransmitters, gebaseerd op een silicium druksensor, die zeer hoog overdruk baar is. Deze druk- en niveautransmitters zijn voorzien van zeer sterke frontmembranen. Direct achter dit frontmembraan bevindt zich de druksensor welke gemonteerd zit in een RVS voet. De kamer tussen de druksensor en het membraan is gevuld met een zeer kleine hoeveelheid olie. Hierdoor wordt de procesdruk overgebracht op de druksensor.

De druk op de druksensor resulteert in een kleine verandering in de brugweerstand van de sensor, welke door de elektronica wordt omgevormd naar een evenredige uitgangswaarde 4-20 mA met een nauwkeurigheid van 0,1 %. Door toepassing van slechts één enkele microprocessor wordt een optimale lineariteit verkregen.

De CER-2000 is een volledig Roestvast stalen elektronische druktransmitter voorzien van een keramische meetcel die zeer hoog overdruk baar is. De CER-2000 heeft geen olievulling.

De Serie 2000, 2000-SAN, CER 2000 en Hydrobar-I zijn leverbaar als SIL2, proven in use (Optie G200).

1.1 BESCHRIJVING SERIE 2000-SAN

De serie 2000-SAN is een volledig Roestvast stalen niveau- c.q. druktransmitter met een sterk voorliggend membraan waarin dode hoeken zijn vermeden. De serie 2000-SAN is speciaal ontworpen voor de voedingsmiddelen, petrochemisch, papier en farmaceutische industrie. De serie 2000-SAN is leverbaar met de volgende sanitaire standaarden:

- EHEDG.
- 3-A.

Diverse procesaansluitingen zijn leverbaar, waaronder de melkkoppeling (NW25,40 en 50), Tri-clamp (1 1/2", 2" en 3"), Hygiënische lasnippels (diameter 48, 62 en 85 mm), 1 1/2" BSP en diverse flensaansluitingen (DIN en ANSI). Er zijn in totaal meer dan 40 verschillende aansluitingen beschikbaar.

1.2 BESCHRIJVING SERIE 2000

De Serie 2000 is een volledig Roestvast stalen elektronische druktransmitter voorzien van een zeer klein frontmembraan, o.a. ontworpen voor de papierindustrie en de scheepvaart. Diverse procesaansluitingen zijn mogelijk, waaronder een lasnippel (diameter 33 [mm]), 1" BSP, etc.

Alle elektronische druktransmitters zijn volledig op procestemperatuur gecompenseerd. Direct achter het membraan bevindt zich een temperatuurvoeler die de procestemperatuur meet. Hiermee wordt het uitgangssignaal gecompenseerd, zodat bij wisselende procestemperaturen een stabiel uitgangssignaal wordt verkregen.

1.3 BESCHRIJVING PERAMIC "S" (SERIE CER-2000)

De CER-2000 is een volledig Roestvast stalen elektronische druktransmitter voorzien van een keramische meetcel die zeer hoog overdruk baar is. Toepassingen zijn o.a. alle over - en onderdruk metingen en absolute drukmetingen van "schone" vloeistoffen, gassen en dampen. Deze transmitter is niet geschikt voor niveaumetingen.

1.4 BESCHRIJVING SERIE 2000-HYROBAR

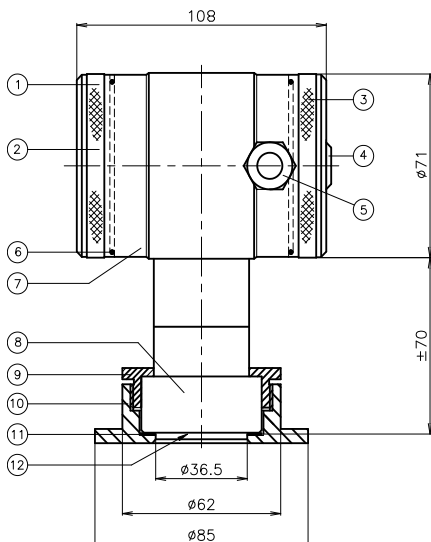
De 2000-serie Hydrobar is een complete transmitter voor niveaumeting van vloeistoffen voor topmontage. De 2000-Hydrobar kan gebruikt worden in vloeistoffen zoals afvalwater, modder, pulp en chemicaliën. Standaardmateriaal van de kabel is polyethyleen. De aansluitingen voor de natte delen van de 2000-Hydrobar naar de kabel zijn van Viton® FKM.

1.5 BAROMETRISCHE REFERENTIE

De serie 2000 zijn standaard relatieve transmitters, d.w.z. dat een barometrische verandering geen effect heeft op de nul. De ontluchting geschiedt via een speciale nippel (3) op het deksel van de elektronica behuizing. Verstopping van de gehele ontluchtingsnippel dient te worden voorkomen.

2 AFMETINGEN EN UITVOERINGEN

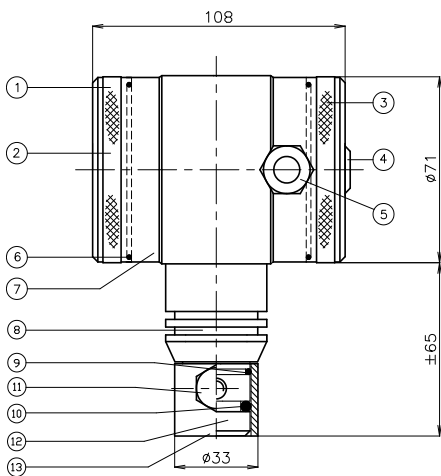
2.1 SERIE 2000-SAN (CODE W)



ONDERDELEN MATERIAAL

- | | | |
|-----|------------------------|-----------|
| 1. | Deksel | RVS 304 |
| 2. | Druktoetsen + Display | |
| 3. | Deksel met ontluchting | RVS 304 |
| 4. | Ontluchting | PA |
| 5. | PG Wartel | |
| 6. | O-Ring (2 stuks) | EPDM |
| 7. | Elektronica behuizing | RVS 304 |
| 8. | Voet | RVS 316 |
| 9. | Drukkring | RVS 304 |
| 10. | Lasnippel | RVS 316 L |
| 11. | Pakking | PTFE |
| 12. | Membraan | RVS 316 L |

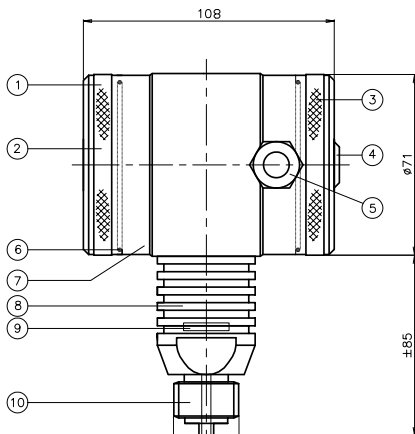
2.2 SERIE 2000



ONDERDELEN MATERIAAL

- | | | |
|-----|------------------------|-----------|
| 1. | Deksel | RVS 304 |
| 2. | Druktoetsen + Display | |
| 3. | Deksel met ontluchting | RVS 304 |
| 4. | Ontluchting | PA |
| 5. | PG Wartel | |
| 6. | O-Ring (2 stuks) | EPDM |
| 7. | Elektronica behuizing | RVS 304 |
| 8. | Voet met koelvinnen | RVS 316 |
| 9. | O-Ring | Viton |
| 10. | O-Ring | Viton |
| 11. | M8 bout | RVS 316 |
| 12. | Membraan + ring | RVS 316 |
| 13. | Lasnippel Ø 33 mm | RVS 316 L |

2.3 SERIE CER-2000

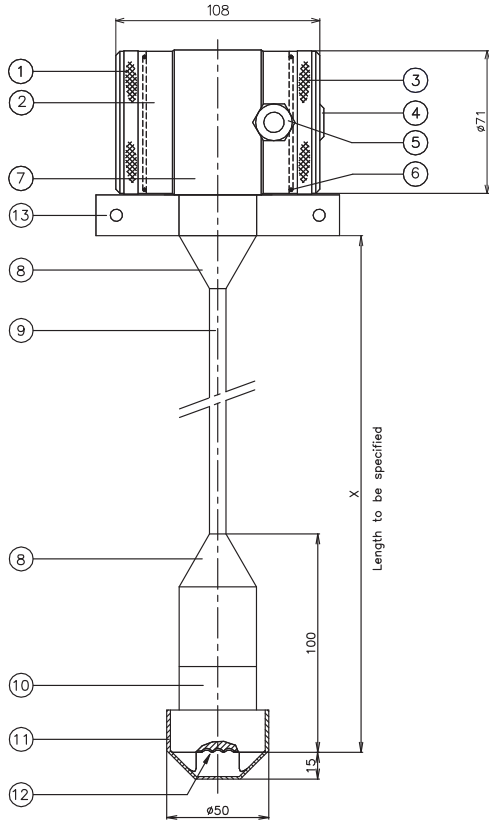


ONDERDELEN MATERIAAL

- | | | |
|-----|------------------------|--------------------------------|
| 1. | Deksel | RVS 304 |
| 2. | Druktoetsen + Display | |
| 3. | Deksel met ontluchting | RVS 304 |
| 4. | Ontluchting | PA |
| 5. | PG Wartel | |
| 6. | O-Ring (2 stuks) | EPDM |
| 7. | Elektronica behuizing | RVS 304 |
| 8. | Voet met koelvinnen | RVS 316 |
| 9. | Keramische meetcel | Al ₂ O ₃ |
| 10. | Proces aansluiting | RVS 316 |

Standaard wordt een Viton O-Ring toegepast voor afdichting van de keramische meetcel. Andere O-ring materialen zijn leverbaar op aanvraag. Echter is dit afhankelijk van het procesmedium.

2.4 SERIE 2000-HYDROBAR



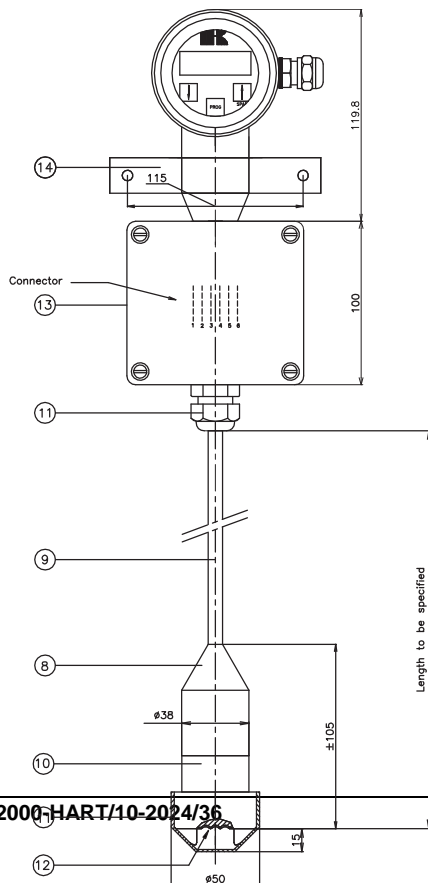
ONDERDELEN

MATERIAAL

- | | | |
|-----|-----------------------------------|-----------|
| 1. | Deksel | RVS 304 |
| 2. | Druktoetsen + Display | |
| 3. | Deksel met ontluchting | RVS 304 |
| 4. | Ontluchting | PA |
| 5. | PG Wartel | |
| 6. | O-Ring (2 stuks) | EPDM |
| 7. | Elektronica behuizing | RVS 304 |
| 8. | Verbinding naar kabel | RVS 316 |
| 9. | Kabel met ontluchting | PE |
| 10. | Sensor voet | RVS 316 |
| 11. | Beschermkap | PE |
| 12. | Membraan | RVS 316 L |
| 13. | Kabelhanger
(2 gaten Ø 6,5 mm) | RVS 304 |

De natte delen van de 2000-Hydrobar zijn verbonden met een O-Ring (Viton). Het toepassen van andere materialen is mogelijk (op verzoek).

2.5 Serie 2000-Hydrobar Junction Box - G59



ONDERDELEN

MATERIAAL

- | | | |
|-----|-----------------------|----------|
| 8. | Verbinding naar kabel | RVS 316 |
| 9. | Kabel met ontluchting | PE |
| 10. | Sensor voet | RVS 316 |
| 11. | Beschermkap | PE |
| 12. | Membraan | RVS 316L |
| 13. | Junction Box | RVS 316L |
| 14. | Montage beugel | RVS 304 |

De natte delen van de 2000-Hydrobar zijn verbonden met een O-Ring (Viton). Het toepassen van andere materialen is mogelijk (op verzoek).

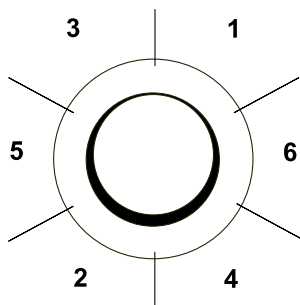
3 INSTALLATIE TRANSMITTER

Het membraan van de transmitter is bij aflevering beschermd door middel van een kunststof beschermkap. Verwijder deze beschermkap pas vlak voor installatie, om beschadiging van het membraan te voorkomen. **Duw niet met scherpe voorwerpen tegen het membraan!**

3.1 LASINSTRUCTIE

Installatie van de lasnippel dient bij voorkeur uitgevoerd te worden door een gekwalificeerde lasser. Las Argon, MIG of TIG met de kleinst mogelijke las stift.

1. Maak een gat ter grootte van de lasnippel, zodat deze daar precies in past.
2. Verwijder de lasnippel van de transmitter.
3. Plaats de lasdoorn in de lasnippel en schroef deze vast met bijgeleverde lockring/M8 bout.
4. Verwijder de PTFE-pakking bij de Serie 2000-SAN
5. Verwijder ook de pakking of o-ring uit de lasnippel!



WAARSCHUWING

Las nooit de gehele omtrek in één keer af. Te veel warmte inbreng zal de lasnippel vervormen. Goed laten afkoelen na elke las.

Om vervorming van de lasnippel tegen te gaan, dient een las doorn te worden gebruikt.

SERIE 2000-SAN: Artikel nr. 1019

SERIE 2000: Artikel nr. 1016

Bepaal voordat de lasnippel wordt vast gelast, naar welke kant de kabeldoorvoer en ontluchting moet wijzen. Zodra de lasnippel is vast gelast kan de positie van de Serie 2000 niet meer veranderd worden.

6. Positioneer de lasnippel in de tank c.q. pijpleiding en hecht deze op minimaal 6 plaatsen.
7. Las in de volgorde zoals aangegeven in figuur hierboven. Goed laten afkoelen na elke las. Gebruik bij voorkeur 0,762 tot 1,143 mm (0,03 tot 0,045 in.) RVS staven als vulmateriaal.
8. Verwijder de lasdoorn na het lassen.

3.2 INSTALLATIE SERIE 2000-SAN

1. Verkeerd installeren van de pakking kan lekkage veroorzaken.
2. Plaats de pakking in de lasnippel.
3. Plaats de transmitter in de lasnippel en schroef de drukring (9) vast. De transmitter kan in elke gewenste positie worden gefixeerd, i.v.m. Kalibratie, kabeldoorvoer en lokale aanwijzing.
4. Wanneer de drukring (9) handvast is gedraaid, dient deze nog 45° aangedraaid te worden.

3.3 INSTALLATIE SERIE 2000

1. Na het lassen, dienen bramen en lasrupsen verwijderd te worden. De binnenkant van de lasnippel moet glad zijn.
2. De O-ringen (9) en (10) moeten goed gemonteerd zijn. Het niet goed installeren van de O-ringen kan lekkage veroorzaken.
3. Voeg enig siliconenvet toe aan de O-ring (9), het membraan en de binnenkant van de lasnippel.
4. Installeer de transmitter en fixeer deze met de M8 bout (11).

3.4 INSTALLATIE SERIE CER-2000

De CER-2000 kan niet in elke gewenste stand gemonteerd worden. Houd daar voor het lassen rekening mee. **Voorkom beschadiging van het schroefdraad!**

3.5 MONTAGE STAND

Wanneer de transmitter horizontaal is gemonteerd, dient de pg-wartel naar beneden te wijzen.

3.6 MONTAGE STAND EFFECT

Alle transmitters worden verticaal gekalibreerd. Als de transmitter in een andere positie wordt gemonteerd, dan heeft de transmitter een klein "montage effect" (het nulpunt kan enigszins afwijken) De transmitter staat in de tank bijv. op 4.02 mA i.p.v. 4.00 mA. Dit effect kunt u in P103 zeer eenvoudig opheffen (Zie pagina 9 van deze handleiding). De span wordt hierbij niet beïnvloed.

3.7 INSTALLEREN SERIE 2000-Hydrobar

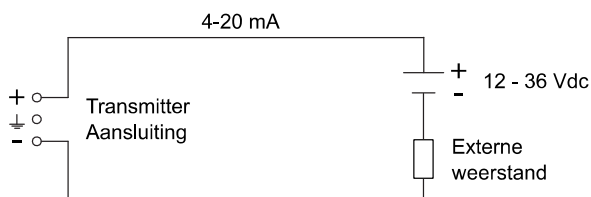
De membranen worden beschermd door een speciale beschermkap (PE). Verwijder deze kap niet. Als verstoppingen een probleem opleveren, neem dan contact op Klay Instruments BV voor andere oplossingen. **Beschadig het membraan niet!**

3.8 KALIBRATIE

Alle transmitters worden van fabriekswege afgeregeld op het door de klant gewenste meetbereik. Indien geen afregelbereik is opgegeven, dan wordt de transmitter op zijn hoogste span afgeregeld.

3.9 BEKABELING

Onder het schroefdeksel (3) bevindt zich de aansluitprint. Onder het schroefdeksel (1) bevindt zich de zero en span instelling voor de programmering van de transmitter.



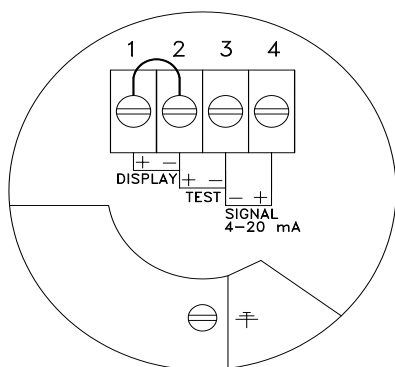
Externe apparatuur dient bij voorkeur op de min zijde van het 2-draads systeem aangesloten te worden. Figuur links toont de aansluitprint van de transmitter. De aansluitdraden moeten op aansluitpunten 3 (-) en 4 (+) worden aangesloten. Figuur links toont de aansluitprint van de transmitter. De aansluitdraden moeten op aansluitpunten 3 (-) en 4 (+) worden aangesloten.

Het aandraaimoment van de aansluitschroeven dient minimaal 1.0 Nm en maximaal 1,2 Nm te zijn.

De signaalkabel ca. 5 cm ontdoen van de mantel, adereuiteinde ca. 1 cm ontdoen van de isolatie. Monteer de juiste adereindhulsjes en zorg voor een juiste verbinding van de adereinden onder de aansluitschroeven.

De aderdiameter van de signaalkabel dient minimaal 0,2 mm² (24 AWG) en maximaal 1,5 mm² (16 AWG) te zijn.

AANSLUITPRINT



De transmitter dient altijd geaard te worden.

Gebruik een standaard 2-draads afgeschermd kabel. Tevens dient de signaaldraad extra beschermd te worden in kabelgoten c.q. in de nabijheid van "zware" elektronische apparatuur (bijv. frequentie regelaars of zware pompen).

Indien de transmitter gemonteerd wordt in een geaarde tank of leiding, mag de transmitter zelf **niet** geaard worden. **Voorkom dubbele aarding om het ontstaan van een "aardloop" te voorkomen.**

*Opmerking: In applicaties waarbij kunststof tank of –leidingen toegepast zijn, moet de transmitter wel geaard worden. De CER-2000 met een kunststof procesaansluiting **moet** geaard worden. Het foutief aansluiten van + en - zal de transmitter niet beschadigen, echter de transmitter zal pas werken indien + en - goed zijn aangesloten.*

4. OVERIG

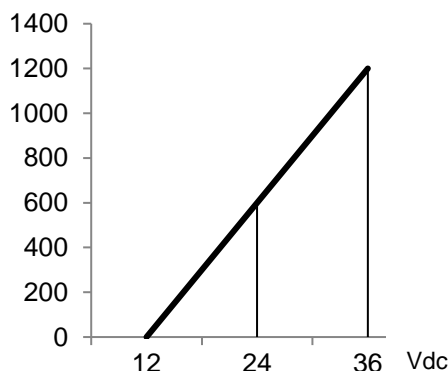
4.1 DIGITALE LOKALE AANWIJZER

Standaard worden de transmitters uit de Serie 2000 geleverd met een digitaal display. In een standaard situatie, de schroefdeksels zijn gemonteerd en vastgedraaid op de transmitter. De drie druktoetsen bevinden zich achter schroefdeksel (1). Als optie is een doorzichtig deksel leverbaar zodat het display als lokale aanwijzer in het proces kan worden gebruikt (Optie: "I" meerprijs). De uitlezing loopt van minimaal -9999 tot maximaal 9999 (4 digit).

4.2 CE / EMC - RICHTLIJN

Alle Klay transmitters worden gefabriceerd overeenkomstig de RFI/EMC-richtlijnen en voldoen aan de CE-norm. Alle transmitters zijn standaard uitgevoerd met RFI-filters, die zorgen voor een optimale, storingsvrije werking. Onze producten zijn in overeenstemming met EMC-richtlijn 2014/30/EU gebaseerd op testresultaten met behulp van geharmoniseerde normen.

4.3 EXTERNE WEERSTAND



De minimale voeding is gebaseerd op de totale circuitweerstand. De maximale externe circuitweerstand (RI max.) voor 24 Vdc is in dit geval 600 Ω (Ohm).

Bij een hogere voeding is een grotere externe weerstand mogelijk tot max. 1200 Ω / 36 Vdc (Zie figuur links).

$$RI \text{ max.} = \frac{\text{Voeding} - 12 \text{ V (min. voeding)}}{20 \text{ mA}}$$



Bij een loopweerstand van 250 Ω dient er een voedingspanning van minimaal 17 Vdc aangesloten te worden.

4.4 INTRINSIEKE VEILIGHEID en NON SPARKING (Ex uitvoering)

De Serie 2000, Serie 2000-SAN, Serie CER-2000 en de Serie 2000-Hydrobar-Kabel zijn ook beschikbaar voor intrinsiek veilig (Zone 0). De Serie 2000-serie 2000-SAN, Serie 2000-Kabel en de Serie 2000-SAN-Kabel zijn ook beschikbaar voor Non Sparking (Zone 2).

ATEX - DEKRA 20ATEX0025 X

II 1G Ex ia IIC T4 Ga
 II 2D Ex ib IIIC T100°C Db (optie G100, meerprijs)

IECEx – DEK 14.0079X

Ex ia IIC T4 Ga
 Ex ib IIIC T100°C Db (optie G100, meerprijs)
 Ex ec IIC T4 Gc (optie G180, meerprijs)

ATEX - DEKRA 20ATEX0026 X

II 3G Ex ec IIC T4 Gc (optie G180, meerprijs)

Voor een gedetailleerde uitleg, zie "EU-Declaration of conformity" op de laatste pagina van deze handleiding.

Transmitters met EPL Gc (optie G180) mogen alleen in zone 2 toegepast worden.

Voor het gebruik in zone 2 (Non Sparking) kan de transmitter worden geïnstalleerd zonder het gebruik van een (intrinsiek veilige) barrier. De transmitter kan worden aangesloten met de volgende nominale waarden: $U_N = 12...26.5$ Vdc; $I_N = 4...20$ mA; $P_N = 0,28$ W.

Pas een Ex gecertificeerde voeding toe bij gebruik in een intrinsiek veilig gebied van met een bereik van 12 tot 26,5 Vdc. De installatie dient uit te worden gevoerd door een gekwalificeerde monteur / installateur.

Transmitter type en opties	Apparatuur categorie	Omgeving temperatuur
Druk / Niveau Transmitter Serie 2000, Series 2000-SAN, Serie 2000-Kabel, Serie 2000-SAN-Kabel, Serie CER-2000, Serie 2000-Hydrobar-Kabel en Serie 2000-Hydrobar-EXTD Deksel met venster (Optie I)	II 1G	-20 °C tot +70 °C Proces temperatuur: -20 °C tot +100 °C
Druk / Niveau Transmitter Serie 2000, Serie 2000-SAN, Serie 2000-Kabel en Serie 2000-SAN-Kabel. Met gesloten deksels, Option G180	II 3G	-20 °C tot +70 °C Proces temperatuur: -20 °C tot +100 °C
Druk / Niveau Transmitter Serie 2000, Serie 2000-SAN, Serie 2000-Kabel, Serie 2000-SAN-Kabel, Serie CER-2000, Serie 2000-Hydrobar-Kabel, Serie 2000-Hydrobar- EXTD en Temperatuur Transmitter Type TT2000 Met gesloten deksels, Option G100	II 1G en II 2D	-20 °C tot +70 °C Proces temperatuur: -20 °C tot +100 °C

De maximale oppervlaktetemperatuur van de IP6x behuizing T100 °C is gebaseerd op een maximale omgevingstemperatuur temperatuur van 70 °C en maximale procestemperatuur van 100 °C. Deze temperatuur is bepaald met een stoflaag van maximaal 5 mm.

Elektrische aansluitgegevens

Druk / niveau transmitter Serie 2000, Serie 2000-SAN, Serie 2000-Kabel, Serie 2000-SAN-Kabel, Serie CER-2000, Series 2000-Hydrobar-kabel en Serie 2000-Hydrobar-EXTD: Voeding/Uitgang: (aansluitklemmen 3 '-' en 4 '+'): in de vorm van bescherming intrinsieke veiligheid Ex ia IIC of Ex ia IIIC alleen voor aansluiting op een gecertificeerde intrinsiek veilig circuit, met de volgende maximale

waarden: $U_i = 26,5 \text{ Vdc}$; $I_i = 110 \text{ mA}$; $P_i = 0,9 \text{ W}$ (lineaire bron); $L_i = 1,4 \text{ mH}$; $C_i = 63 \text{ nF}$ (zonder kabel tussen de klemmen 3 '-' en 4 '+').

Kabellengte

De maximale lengte van de kabel voor de Serie 2000-Kabel, 2000-SAN-Kabel en 2000-Hydrobar-Kabel is 100 m. Elektrostatische lading van de kabel en de beschermkap door de stroming van niet geleidende media (bijvoorbeeld in tanks of leidingen) moet worden vermeden.

Speciale voorwaarden voor veilig gebruik in Zone 0

Als de apparatuur voor 1G rechtstreeks in het proces wordt toegepast, elektrostatische ontlading van de kabel en de beschermkap van de druk / niveau transmitter voor de Serie 2000-Hydrobar-kabel door de stroom van niet-geleidende media (b.v. in tanks of leidingen) moet worden vermeden.

Speciale instructies voor veilig gebruik in Zone 2

Voor gebruik in zone 2, moet het volgende in overweging in acht worden genomen:

- De transmitter wordt standaard geleverd **zonder** een gecertificeerde kabelwartel. De kabelinvoer is voorzien van een PE-blindstop voor bescherming tijdens het transport. Verwijder de blindstop na het installeren van de transmitter. Bij het gebruik van een kabelwartel zorg ervoor dat deze is gecertificeerd en voldoet aan de beschermingswijze van de transmitter.
- Gebruik altijd de door Klay Instruments B.V. geleverde schroefdeksels.
- Alle transmitters van Klay Instruments zijn ontworpen voor het voor het gebruik van ten minste 10 jaar onder normale proces en omgevingsfactoren. De pakkingen en afdichtingen voor de Serie 2000 zijn met succes getest volgens IEC 60079-0 voor veroudering (warmte en koude), weerstand tegen impact en bescherming tegen indringing door DEKRA Certification. In zware proces en omgevingsomstandigheden kan de levensduur van pakkingen en afdichtingen worden verminderd. Klay Instruments raadt aan deze jaarlijks te inspecteren en te vervangen indien nodig.

Voor gebruik in een potentieel explosieve atmosfeer veroorzaakt door stof / lucht-mengsels is de volgende in overweging moeten worden genomen:

- De stoflaag mag niet meer zijn dan een dikte van 5 mm.
- Standaard wordt een transmitter geleverd met een gecertificeerde kabelwartel (PG). Indien er een andere wartel geplaatst wordt, dan dient deze gecertificeerd en aan de geldende beschermingswijze van de transmitter te voldoen.
- Gebruik altijd de door Klay Instruments B.V. geleverde schroefdeksels.

Alle certificaten zijn in overeenstemming met IECEx voorschriften en reglementen, en de Internationale Normeringen: EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-11:2012, IEC 60079-7: 2015/A1:2017, IEC 60079-11: 2011 en IEC 17050-1:2010. De transmitters zijn gecertificeerd voor gebruik in gevaarlijke gebieden door DEKRA Certificering.



NOOIT EEN SCHROEFDEKSEL VERWIJDEREN ALS ER EEN EXPLOSIEVE ATMOSFEER AANWEZIG KAN ZIJN.

4.5 FUNCTIONELE VEILIGHEID – SIL

De Transmitter is gecertificeerd als “Proven in use” voor een functionele veilige omgeving van SIL2 conform IEC-61511 en SIL1 conform IEC-61508.

Optie SIL (Proven in use) kan geleverd worden voor transmitters met een serienummer > 4309036, met softwareversie V9.17.

Een transmitters besteld met SIL (Optie G200) wordt geleverd inclusief de Safety manual. Gedetailleerde informatie vindt u in de meegeleverde Safety Manual van de transmitter. De meest recente Safety manual is beschikbaar op: www.klay.nl onder de categorie Downloads.

4.6 HERLEIDING BOUWJAAR

De herleiding van het bouwjaar van de transmitter gaat als volgt: neem de eerste twee cijfers van het serienummer. Tel hier 1970 bij op en men krijgt het bouwjaar. Voorbeeld: Serienummer 4309036. Het bouwjaar van deze transmitter is: $1970 + 43 = 2013$.

4.7 SOFTWARE REVISIES

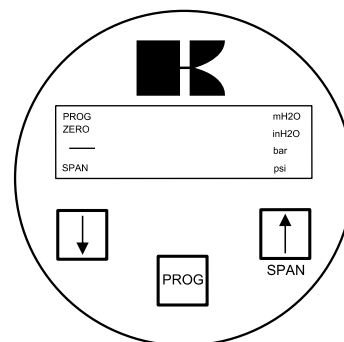
Door de constante verbeteringen van de Serie 2000, zijn er verschillende software revisies in omloop. Daarom kan het zijn dat er in deze handleiding optie/menu's besproken worden die niet door de transmitter ondersteund worden die u in het bezit heeft. Deze handleiding geldt voor softwareversies vanaf V9.17 en hoger. Bij het opstarten van de transmitter wordt op het display de softwareversie getoond.

5 UITLEG DRUKTOETSEN

De Serie 2000 kan geheel vrij worden ingesteld d.m.v. 3 druktoetsen op het front en een digitaal display.

Op het display kunnen diverse drukeenheden zichtbaar gemaakt worden: mwk(mH₂O), inwk(inH₂O), bar en psi.

Hieronder volgt een uitleg van de functies van de 3 druktoetsen.



ZERO

Deze toets heeft 2 functies:

1. Hij kan worden gebruikt voor het direct instellen van het nulpunt (zero / 4 mA), met of zonder testdruk. Indien de zero bij 0 (atmosferische druk) moet worden ingesteld, dient men deze knop vast te houden tot het woord "**zero**" in het display verschijnt. De transmitter wordt nu op zero ingesteld.
2. Tevens wordt deze knop gebruikt wanneer men omlaag wil in de programmering (14 programmeerpunten), of een waarde wil verlagen (-).



Voor het opheffen van het montage stand effect zie P103.



SPAN

Deze toets heeft 2 functies:

1. Hij kan worden gebruikt om het meetbereik (span) direct in te stellen met behulp van testdruk (luchtdruk). Wanneer een testdruk (bijv. 2 bar) op de transmitter staat, dient men deze knop vast te houden tot het woord **span** in het display verschijnt. Het meetbereik (span) is nu op 2 bar ingesteld.
2. Deze knop wordt tevens gebruikt wanneer men omhoog wil in de programmering (14 programmeerpunten), of een waarde wil verhogen (+).



PROG

Deze toets heeft 2 functies:

1. Via deze knop komt men in de 14 programmeerpunten (P101 t/m P114). Wanneer men 1x op deze knop drukt, verschijnt P100. Wanneer men vervolgens nog eens op [↑] (SPAN) drukt komt men in P101 terecht.
2. Deze toets dient gebruikt te worden om de instellingen te bevestigen.

Voor het veranderen van de drukeenheid in "P104", voer de volgende handelingen uit:

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 4x op [↑] / [SPAN] om in punt P104 te komen (instelling drukeenheid).
3. Druk op [PROG] om dit te bevestigen.
4. Druk op [SPAN] (+) of [ZERO] (-) om de betreffende parameter in te stellen. Zie hiervoor de conversietabel (pagina 10).
1 = mwk, 3 = bar, 5 = psi, 11 = inwk.
5. Druk vervolgens weer op [PROG] om dit te bevestigen.
De transmitter is nu ingesteld op uitlezing in bar.

6. PROGRAMMEERPUNTEN (P101 T/M P114)

De volgende 14 punten kunnen standaard d.m.v. de 3 druktoetsen worden ingesteld. Zie voor een uitgebreide uitleg van deze punten pagina 11 t/m 18 van deze handleiding.

Om de instellingen van deze punten te kunnen veranderen, dient men [PROG] te drukken totdat "100" op het display verschijnt. Om van een lager (P101) naar een hoger instelprogramma (P102) te komen, dient men op [↑] te drukken.

Voor het bevestigen van de instellingen, dient men altijd op [PROG] te drukken.

*) Standaard instellingen vanaf de fabriek.

Programmeer punten:	
P101	Nulpunt instelling (Zero)
P102	Bereik instelling (Span)
P103	Opheffen montage effect
P104	Instelling Drukeenheid (Zie Conversietabel pagina 2)
P105	4 – 20 mA (*) 20 – 4 mA
P106	Demping instelling (0 tot 25 sec)
P107	Procestemperatuur indicatie (Uitlezing op display)
P108	0 = °C (*) 1 = °F
P109	Uitlezing display: Curr (0) = stroom (4 - 20 mA) (*) Unit (1) = drukeenheid (conversietabel) PErC (2) = procenten TEnP (3) = temperatuur Hect (4) = hectoliters Cb n (5) = Kubieke meter Ltr (6) = Liters
P110	Stroomgever (Simulatie)
P111	Linearisatie 0 = geen linearisatie (*) 1 = liggende tank 2 = tank met kegelvormige conus 3 = tank met bolvormige conus
P112	Soortelijk gewicht
P113	Lo.Pr= Local Protection (OFF/ON) Co.Pr= Com Protection. (OFF/ON)
P114	Responstijd van de druktoetsen

7. UITLEZINGEN OP HET DISPLAY

Op het standaard ingebouwde display kunnen diverse waarden zichtbaar gemaakt worden.

Tijdens het instellen fungeert het display als "informatie venster" terwijl hij in het proces tijdens het meten dienst kan doen als lokale aanwijzer van druk of temperatuur. Op het display kunnen de volgende drukeenheden zichtbaar gemaakt worden: mwk(mH₂O), inwk(inH₂O), bar en psi(zie ook P104 en P109).

PROG	mH ₂ O
ZERO	inH ₂ O
—	bar
SPAN	psi

Standaard wordt de Serie 2000 geleverd met twee dichte schroefdeksels, zodat de drie druktoetsen en het display achter het deksel (1) zijn verborgen. Als optie is een doorzichtig deksel leverbaar zodat het display als lokale aanwijzer in het proces kan worden gebruikt (Optie: "I" meerprijs).

8. UITLEG PROGRAMMEERPUNTEN P101 t/m P114

P101

NULPUNTS INSTELLING (ZERO, 4 mA) ZONDER TESTDRUK

De transmitter wordt standaard ingesteld op bar bij atmosferische druk. Het is echter ook mogelijk een nulpuntverhoging of verlaging in te stellen. Dit wordt stap voor stap uitgelegd aan de hand van een voorbeeld.

Voorbeeld: Nulpuntverhoging van 1 bar.

1. Druk op [PROG] totdat **100** op het display verschijnt.
2. Druk nu 1x op [\uparrow] totdat **101** op het display verschijnt.
3. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen.
4. Nu verschijnt er 0.00 bar en "zero" op het display.
Druk nu op [\uparrow] tot er op het display 1.00 bar staat.
5. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen.
6. De transmitter gaat nu automatisch terug naar de ingestelde uitlezing. De meetwaarde bij atmosferisch is nu niet 0.00 bar, maar -1.00 bar.
Bij een druk van 1 bar zal de transmitter 0 bar uitgeven.

Indien de nulpuntverhoging moet worden opgeheven, dient men de [\downarrow] knop vast te houden (zonder dat er druk is aangelegd) tot het woord zero uit het display verdwijnt. De transmitter is nu ingesteld op 4 mA bij atmosferische druk.

P102

BEREIK INSTELLING (SPAN, 20 MA) ZONDER TESTDRUK

Ook deze instelling kan eenvoudig geschieden d.m.v. de knoppen [\uparrow] en [\downarrow].
Let er eerst op dat de juiste drukeenheid is ingesteld (Zie P104 en P109).

Voorbeeld: Meetbereik van 0 - 2 bar. Alvorens in te stellen dient men te controleren of de drukeenheid is ingesteld in bar (Zie P104).

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk nu 2x op [\uparrow] / SPAN tot "102" op het display verschijnt.
3. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen.
4. Druk nu op [SPAN] (+) of [ZERO] (-) om het gewenste bereik (span) te krijgen.
5. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen.
De transmitter gaat nu automatisch terug naar de ingestelde uitlezing.



P102 betreft de instelling van het **totale** meetbereik.

Bij een *compound* bereik (vacuüm / overdruk) van -1 tot +3 bar dient bij P102 een span van 4 bar te worden ingesteld.

Zodra bij P101 -1 bar wordt ingesteld en bij P102 een SPAN van 4 bar dan is de transmitter afgesteld op: - 1 bar = 4 mA en +3 bar = 20 mA.

- Indien de procestemperatuur bij -1 bar hoger is dan 20 °C dan dient er een andere (speciale) afvulolie toegepast te worden (Optie G26).
- Indien een vacuüm van -500 mbar en een procestemperatuur van 60 °C aanwezig is dan dient er ook een andere afvulolie toegepast te worden (Optie G26).



Het is niet mogelijk om een getal weer te geven op het display groter dan 9999 of kleiner dan -9999. Op het display verschijnen zal het volgende verschijnen:

- - - - voor waarden die te groot zijn.
- - - - voor waarden die te klein zijn.

P103

OPHEFFEN MONTAGE EFFECT OP NULPUNT (4 mA)

Alle transmitters zijn verticaal afgesteld. Als nu de transmitter van de Serie 2000 of 2000-SAN vervolgens horizontaal wordt gemonteerd, heeft de transmitter een klein "montage effect" op het nulpunt (4 mA). Als voorbeeld: de transmitter staat in de tank op 4.03 mA i.p.v. 4.00 mA. Om dit op te heffen gaat men naar P103. In P103 zijn er drie opties:

ESC

Er wordt niets gewijzigd. Verlaat het menu, zonder wijzigingen. (Bevestig met PROG).

RESET

Gebruik deze optie als u niet zeker bent of P103/SET op de juiste wijze is uitgevoerd. Wanneer deze optie wordt gebruikt, krijgt men de originele fabrieksinstelling terug. Het display zal tijdens deze actie r.SET weergeven.

SET

Opheffen montage stand effect. (Bevestig met PROG). Wanneer "SET" is geselecteerd zal de transmitter zichzelf automatisch op 4.00 mA instellen. Het meetbereik blijft hier ongewijzigd. Het display zal tijdens deze actie NULL weergeven.



Geen druk aanleggen tijdens het uitvoeren van het montage effect.

P104

INSTELLING DRUKEENHEID OP DISPLAY (Zie conversietabel)

Diverse drukeenheden kunnen worden weergegeven op het display. Hiervoor dient een conversiefactor te worden ingesteld (Zie onderstaande conversietabel). Standaard staat de drukeenheid ingesteld in bar. Tevens wordt dit zichtbaar gemaakt op het display, evenals: inH2O, mH2O en PSI.

Voor het veranderen van deze instelling (bijv. bar) dient men de volgende handelingen te verrichten:

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 4x op [↑] om in punt P104 te komen (instelling drukeenheid).
3. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen.
4. Druk nu op [↑] of [↓] en zet deze op de juiste drukeenheid. Zie ook onderstaande conversietabel.
Het getal tussen haakjes, zie kolom Display, geeft de menuopties weer van transmitters met andere software. Voorbeeld: 3 = bar
5. Druk vervolgens weer op [PROG] om dit te bevestigen.
De transmitter is nu ingesteld op uitlezing in "bar".

CONVERSIE TABEL:

DISPLAY:	CONVERSIE FACTOR:
mH2O (mWC of mwk) * (1)	1.000
mmH2O (mmWC of mmwk) (2)	1000
bar * (3)	0.09806
mbar (4)	98.0665

psi * (5)	1.4223
atm (6)	0.0967
kPa (7)	9.80665
MPa (8)	0.009807
kgf/cm2 (9)	0.1
mmHg (10)	73.556
inH2O (inwk) * (11)	39.37
inHg (12)	2.895906

Let op: Om één van de drukeenheden te kunnen weergeven, dient men eerst P109 in te stellen op: Unit (1 = drukeenheid).

* Indien de drukeenheid niet zichtbaar gemaakt kan worden, dan verschijnt "NA" op het display (Not Applicable). Een andere meeteenheid moet gekozen worden.

P105**UITGANG KEUZE: 4 - 20 mA of 20 - 4 mA**

De transmitter is standaard ingesteld op 4-20 mA.

Druk in P105 op [↑] om dit te wijzigen in 20-4 mA (Reverse output).

Druk vervolgens op [PROG] om dit te bevestigen.

De transmitter gaat nu automatisch terug naar de ingestelde uitlezing.

P106**DEMPING INSTELING (0 - 25 Seconden)**

In P106 is een elektronische demping instelbaar van 0 tot 25 seconden.

Dit is in te stellen met de knoppen [↑] (hoger) en [↓] (lager).

Altijd bevestigen met [PROG].

P107**SENSORTEMPERATUUR INDICATIE (Uitlezing op display)**

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 7x op [↑]/[SPAN] om in punt P107 te komen.
3. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen. De gemeten procestemperatuur verschijnt op het display (Nauwkeurigheid afhankelijk van sensorpositie).

Deze blijft vervolgens op het display. Om de actuele druk weer op het display zichtbaar te maken, dient u nogmaals naar P107 terug te gaan. De actuele aanwijzing verschijnt automatisch weer op het display.

P108**TEMPERATUUR UITLEZING IN (°C of °F)**

Standaard staat de uitlezing van de temperatuur van de transmitter ingesteld op °C ("CELC"). Druk in P108 op [↑] om dit te wijzigen in F ("FAHR").

Altijd bevestigen met [PROG].

P109**UITLEZING DISPLAY**

Curr (0) = stroom	(4 - 20 mA)
Unit (1) = drukeenheid	(Zie conversietabel)
PErC (2) = procenten	(0 - 100%)
TEnP (3) = temperatuur	(°C of F) *
hECt (4) = hectoliter	(Alleen in combinatie met P111)

Cb n (5) = Kubieke meter (Alleen in combinatie met P111)
 Ltr (6) = Liters (Alleen in combinatie met P111)

Standaard wordt de transmitter geleverd met een uitlezing in mA (0).

** Indicatie procestemperatuur, nauwkeurigheid afhankelijk van positie sensor.*

Om de uitlezing te veranderen, dient men het volgende te doen:

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 9x op [↑] / SPAN tot "109" op het display verschijnt.
3. Druk op [PROG] om dit te bevestigen.
4. Druk op 1x op [↑].
5. Druk op [PROG] om dit te bevestigen. De uitlezing staat op mH₂O (mwk).

Deze uitlezing kunt u in "P104" via de conversietabel veranderen in de drukeenheid welke u wilt uitlezen. mH₂O of 1 (= mwk), bar of 3, psi of 5, inwk of 11.

Ook kan de uitlezing in 0-100% worden ingesteld. Verander in dit geval "P109" in PErC (2).

P110

STROOMGEVER (4 - 20 mA)

De transmitter kan een uitgang simuleren tussen 4 - 20 mA.

De simulatie kan uitgevoerd worden d.m.v. een stroomgever (Curr) en d.m.v. het instellen van een drukwaarde (Unit).

Stroomgever (Curr):

Om te simuleren m.b.v. de stroomgever, dient men het volgende te doen:

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 10x op [↑] / SPAN tot "110" op het display verschijnt.
3. Druk op [PROG] om dit te bevestigen. Er verschijnt nu "Curr" op het display.
4. Druk op [PROG] om dit te bevestigen.
5. M.b.v. [↑] / [SPAN] en [↓] / [ZERO] de uit te sturen stroom inregelen en bevestigen met [PROG]
6. De ingestelde stroom wordt aan de uitgang nu uitgestuurd.
7. M.b.v. [↑] / [SPAN] en [↓] / [ZERO] kan men de uitgang variëren.
8. Wanneer men vervolgens op [PROG] drukt wordt het menu verlaten.

Druksimulatie (Unit):

Om te simuleren m.b.v. een in te stellen drukwaarde, dient men het volgende te doen:

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 10x op [↑] / SPAN tot "110" op het display verschijnt.
3. Druk op [PROG] om dit te bevestigen. Er verschijnt nu "Curr" op het display.
4. Druk 1x op [↑] / SPAN en op het display verschijnt "Unit".
5. Druk op [PROG] om dit te bevestigen.
6. M.b.v. [↑] / [SPAN] en [↓] / [ZERO] de te simuleren drukwaarde inregelen en bevestigen met [PROG]
7. De outputwaarde (stroom) die overeenkomt met de ingestelde drukwaarde wordt nu aan de uitgang uitgestuurd.
8. M.b.v. [↑] / [SPAN] en [↓] / [ZERO] kan men de uitgang variëren.
9. Wanneer men vervolgens op [PROG] drukt wordt het menu verlaten.

Opmerking:

- De in te stellen drukwaarden zijn gerelateerd aan de instellingen van menu 101 en menu 102. Dit zijn de grenswaarden waartussen men de druk kan simuleren.
- HART-uitvoeringen: Dit menu kan niet gebruikt worden met multi-drop mode.

P111

LINEARISATIE

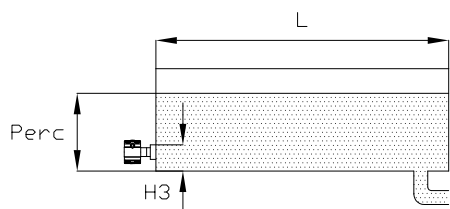
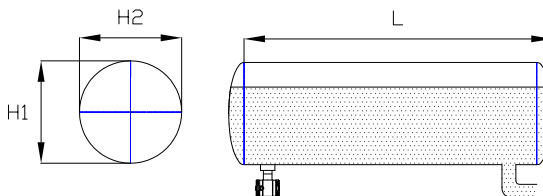
nLin (0) = geen linearisatie

hCil (1) = horizontale tank (liggend)

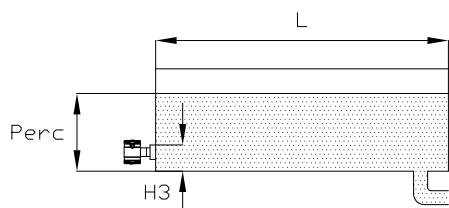
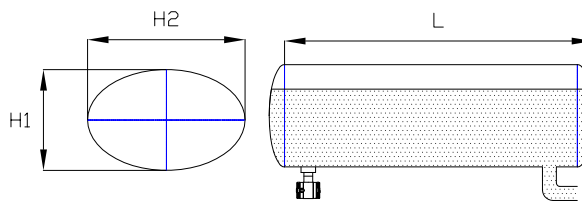
ConU (2) = verticale tank met kegelvormige conus (staand)

SPHE (3) = verticale tank met bolvormige conus (staand)

Standaard wordt de transmitter geleverd zonder een linearisatie instelling nLin (0). Voor een liggende tank of een tank met een conus kan een linearisatie toegepast worden, zodat men het volume als meetwaarde kan weergeven. De waarden dienen ingevoerd te worden in meters.

Linearisatie liggende tank (Cilindrisch):*Cilindrische liggende tank**Liggende tank met bolle zijanten*

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 11x op [↑] tot "111" op het display verschijnt. (Bevestig met [PROG]).
3. Druk nu 1x op [↑]. (Bevestig met [PROG]).
4. Voer de hoogte (H1) van de tank in. (Bevestig met [PROG]).
5. Voer voor de diameter (H2) hetzelfde in als bij H1 (Bevestig met [PROG]).
6. Voer de lengte (L) van de tank in. Neem bij een tank met bolle uiteinden de lengte van het cilindrische gedeelte inclusief 1 bolling. (Bevestig met [PROG]).
7. Voer, wanneer de transmitter gemonteerd is als in de linker figuur, de hoogte H3 in (Bevestig met [PROG]).
8. Voer het percentage (Perc) in van de hoogte (van de tank), waarbij de tank "vol" is (bijvoorbeeld 80%). (Bevestig met [prog].)

Linearisatie liggende tank (ellips):*Cilindrische liggende tank**Liggende tank met bolle zijanten*

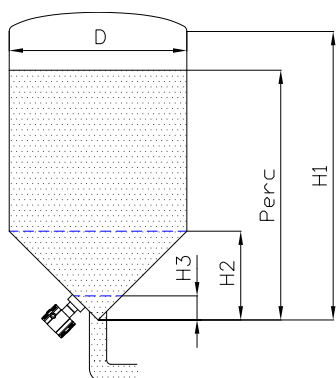
1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.

2. Druk 11x op [↑] tot "111" op het display verschijnt. (Bevestig met [PROG]).
3. Druk 1x op [↑]. (Bevestig met [PROG]).
4. Voer de diameter (H1) van de tank in. (Bevestig met [PROG]).
5. Voer de diameter (H2) (Bevestig met [PROG]).
6. Voer de lengte (L) van de tank in. Neem bij een tank met bolle uiteinden de lengte van het cilindrische gedeelte inclusief 1 bolling. (Bevestig met [PROG]).
7. Voer, wanneer de transmitter gemonteerd is als in de linker figuur, de hoogte H3 in (Bevestig met [PROG]).
8. Voer het percentage (Perc) in van de hoogte (van de tank), waarbij de tank "vol" is (bijvoorbeeld 80%). (Bevestig met [prog]).

Opmerking: Als de hoogte (H1) van de tank 1 meter is en de maximum vloeistof hoogte in de tank is 0,8 meter, dient het percentage (Punt 8) op 80% ingesteld te worden.

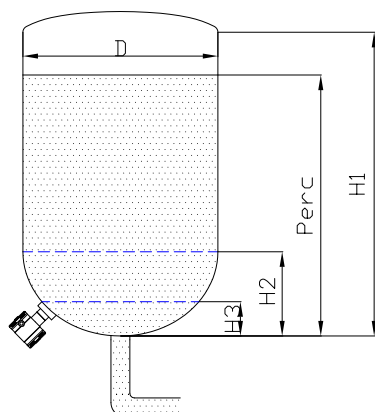
De kalibratie bij P102 moet afgeregeld worden op 1 meter (wanneer s.g. gelijk is aan 1).

Linearisatie staande tank met kegelvormige conus:



1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 11x op [↑] tot "111" op het display verschijnt. (Bevestig met [PROG]).
3. Druk 2x op [↑]. (Bevestig met [PROG]).
4. Voer de hoogte (H1) van de tank in. (Bevestig met [PROG]).
5. Voer de diameter (D) van de tank in. (Bevestig met [PROG]).
6. Voer de hoogte (H2) van de totale conus in. (Bevestig met [PROG]).
7. Voer de hoogte (H3) in vanaf de onderkant van de tank tot de bovenkant van het membraan (of de lasnippel). (Bevestig met [PROG]).
8. Voer het percentage (Perc) in van de hoogte (tank), waar de tank "vol" is (bijvoorbeeld 80%). (Bevestig met [PROG]).

Linearisatie staande tank met bolvormige conus



1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 11x op [↑] tot "111" op het display verschijnt. (Bevestig met [PROG]).
3. Druk 3x op [↑]. (Bevestig met [PROG]).
4. Voer de hoogte (H1) van de tank in. (Bevestig met [PROG]).
5. Voer de diameter (D) van de tank in. (Bevestig met [PROG]).
6. Voer de hoogte (H2) van de totale conus in. (Bevestig met [PROG]).
7. Voer de hoogte (H3) in vanaf de onderkant van de tank tot de bovenkant van het membraan (of de lasnippel). (Bevestig met [PROG]).
8. Voer het percentage (Perc) in van de hoogte (van de tank), waarbij de tank "vol" is (bijvoorbeeld 80%). (Bevestig met [PROG]).

Opmerking: Indien men geen gebruik wil maken van menu P112 en de soortelijke massa van de vloeistof toch groter of kleiner is dan 1, dient hier bij de **kalibratie** van de niveautransmitter

rekening mee gehouden te worden. (Kalibratie: zie P102). Maakt men echter **wel** gebruik van menu P112, dan moet men bij de Kalibratie uit gaan van de hoogte van de tank.

P112**SOORTELIJK GEWICHT MEDIUM**

Als het soortelijk gewicht van het medium verschilt van 1 kg / dm³, kun je de werkelijke dichtheid van het medium bij P112 invoeren. Als deze optie wordt gebruikt, moet in menu P102 eerst de 'ware' hoogte van de tank worden ingevoerd.

P113**WRITE PROTECTION**

De Serie 2000 kan voor schrijven beveiligd worden (Write protection). Dit kan voor 2 soorten schrijfacties:

- Veranderingen via de toetsen op het **display** (L.Pro) Local Protection
- Veranderingen extern via Hart via **P.C.** (C.Pro) Communication Protection.

Standaard wordt de transmitter op no-write protection geleverd.

Instelling Local Protection:

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 13x op [↑] / SPAN tot "113" op het display verschijnt.
3. Druk op [PROG] om dit te bevestigen. ("L.Pro" verschijnt in display)
4. Druk op [↑] om de instelling op "ON" of "OFF" te zetten.
5. Druk op [PROG] om dit te bevestigen.

Instelling Communication Protection:

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk 13x op [↑] / SPAN tot "113" op het display verschijnt.
3. Druk op [PROG] om dit te bevestigen. ("L.Pro" verschijnt in display)
4. Druk nog 1x op [↑]. ("C.Pro" verschijnt in display).
5. Druk op [↑] om de instelling op "ON" of "OFF" te zetten.
6. Druk op [PROG] om dit te bevestigen.

Wanneer L.Pro op ON staat, word in 104, 105, 107, 108, 109 en 111 de ingestelde waarde getoond en daaropvolgend de melding "PROT" (Protected).

Beide beveiligingen kunnen onafhankelijk van elkaar worden ingesteld.

P114**RESPONSETIJD VAN DE DRUKTOETSEN**

De reactietijd van de druktoetsen kan ingesteld worden van 0,0 tot 5,0 seconden. Af fabriek staat de reactietijd op 0,5 seconden.

PROGRAMMAPUNTEN P115 & P116: SERVICE MENU

Uitsluitend te gebruiken in overleg met de fabrikant.

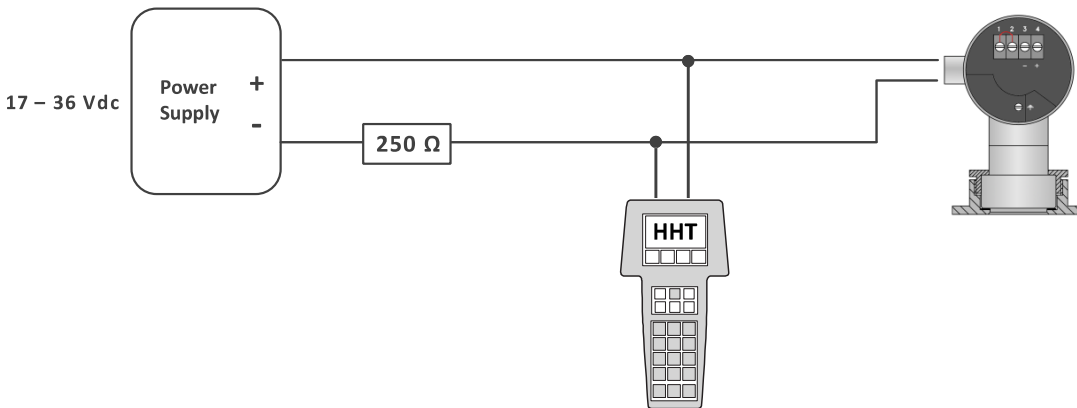
9 PROGRAMMERING VAN DE SERIE 2000

Bij gebruik van HART[®] of een Hand Held Terminal (HHT) dient de totale weerstand van de stroomkring **minstens** 250 Ω te zijn. Dit is noodzakelijk voor een goede communicatie (zie onderstaande tekening). De aangesloten voeding dient in dit geval **minimaal 17 Vdc** te zijn.

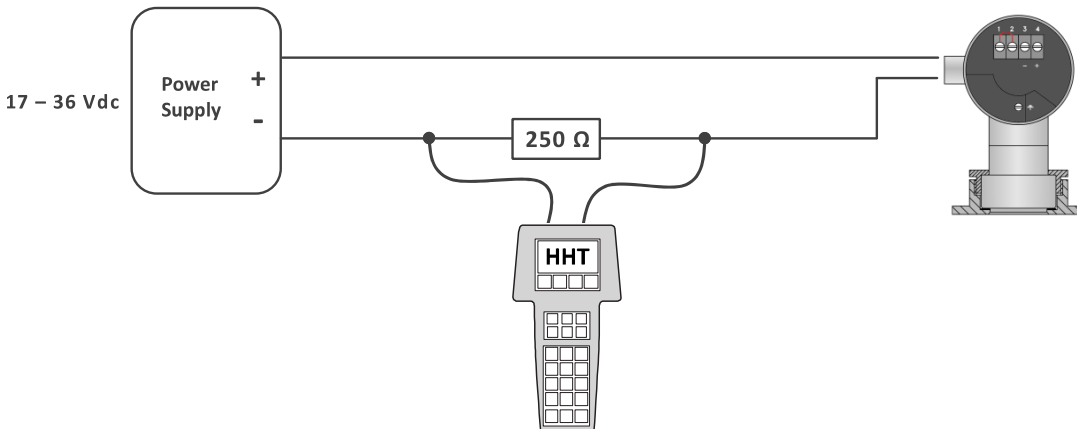
9.1. PROGRAMMERING VIA DE HAND HELD TERMINAL

De Serie 2000 kan zeer eenvoudig met de Hand Held Terminal (HHT) van de "HART Foundation" of de HHT van "Rosemount" (type 275 of type 375 Hart Communicator) geprogrammeerd worden.

Optie 1: HART® Handheld terminal aangesloten over de transmitter.



Optie 2: HART® Handheld terminal aangesloten over de stroomkring weerstand.



9.2 Programmering via DTM

Er is een DTM beschikbaar (met elke FDT-container te gebruiken). Hiervoor is een aparte handleiding beschikbaar. De DTM is te downloaden op www.klay.nl onder de categorie downloads. Start de installatie door het bestand uit te pakken en daarna bestand **Klay Series 2000 HART.exe** te openen.

9.3 Programmering via PDM

Er is een Device Description (DD) beschikbaar voor het configureren met behulp van Siemens Simatic PDM De DD is te downloaden op www.klay.nl onder categorie downloads. Pak het bestand uit en installeer de DD met behulp van het programma **DeviceInstall.exe**.

10. SPECIFICATIES

<i>Fabrikant</i>	Klay Instruments B.V.
<i>Instrument</i>	Serie 2000, Serie 2000-SAN, Serie CER-2000 en 2000-Hydrobar-Kabel

<i>Uitgang</i>	4-20 mA Optioneel: HART [®] Protocol			
<i>Voedingsspanning</i>	Standaard : 12 – 36 Vdc Ex : 12 – 26,5 Vdc HART[®] : 17 – 36 Vdc (Standaard) <i>min. 250 Ω</i> 17 – 26,5 Vdc (Ex) <i>min. 250 Ω</i>			
<i>Nauwkeurigheid</i>	0,1% van het ingestelde meetbereik			
<i>Meet bereiken</i> ¹	Code	In te stellen meet bereiken		Max. overdruk
Serie 2000	1	0-0,1 bar	0-0,4 bar	6,4 bar
	2	0-0,3 bar	0-1,2 bar	10,5 bar
	3	0-1 bar	0-10 bar	30 bar
	4	0-5 bar	0-30 bar	100 bar
	5	0-20 bar	0-100 bar	200 bar
Serie 2000 (SAN)/2000-Hydrobar	1	0-0,04 bar	0-0,4 bar	6,4 bar
	2	0-0,1 bar	0-1,2 bar	10,5 bar
	3	0-1 bar	0-10 bar	30 bar
	4	0-5 bar	0-30 bar	100 bar
	5	0-20 bar	0-100 bar	200 bar
Serie CER 2000	3	0-2 bar	0-10 bar	30 bar
	4	0-10 bar	0-40 bar	120 bar
	5	0-40 bar	0-200 bar	350 bar
	6	0-150 bar	0-400 bar	600 bar
Serie 2000	²	Hoge druk	(Optie G83)	> 600 bar
<i>Procestemperatuur</i> ³	Serie 2000	-20 °C tot +80 °C (-4 °F tot 176 °F)		
	Serie 2000 (SAN)	-20 °C tot +100 °C (-4 °F tot 212 °F)		
	Serie CER-2000	-20 °C tot +100 °C (-4 °F tot 212 °F)		
	Serie 2000-Hydrobar	-10 °C tot +70 °C (+10 °F tot 160 °F)		
<i>Omgevingstemperatuur</i>	-20 °C tot 70 °C (-4 °F tot 158 °F)			
<i>Demping</i>	0,0 sec. tot 25 sec. Standaard demping af fabriek: 0,0 sec.			
<i>Beschermingsgraad</i>	IP66 IP68 (2000-Hydrobar-kabel: Onderdompelbare delen)			
<i>Materiaal</i>	Behuizing "natte" delen	RVS 304 (Optioneel RVS 316) RVS 316 L (Andere materialen op aanvraag)		

¹ Bij vacuüm toepassingen en compound bereiken in combinatie met hogere temperaturen, dient een andere (speciale) olievulling toegepast te worden (Optie G26).

² Voor meet bereiken hoger dan order code 6, neem contact op met Klay Instruments.

³ Voor hogere temperaturen dienen andere druktransmitters toegepast te worden. Neem contact op met Klay Instruments.

11. AANBEVELINGEN en WAARSCHUWINGEN

- *Controleer of de specificaties van de Serie 2000-SAN of Serie 2000 voldoen aan de procescondities.*
- *Om een zo nauwkeurig mogelijke meting te verkrijgen met een niveautransmitter, is de plaats van de transmitter zeer belangrijk. Hier volgen enkele adviezen:*
 - *Plaats een niveautransmitter NOOIT in of nabij de zuig - of persleiding van een pomp, maar plaats de transmitter in de tank wand, omdat stromingen veroorzaakt door een pomp, de nauwkeurigheid kunnen beïnvloeden.*
- *Zorg er tevens voor dat bij automatische reiniging of bij handmatig reinigen van tanks, de waterstraal NOOIT direct op het membraan wordt gericht.*

Beschadiging van het membraan valt niet onder de garantie.


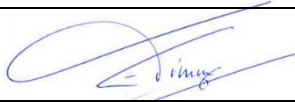



- *Bij niveaumeting op chemicaliën dient de serie 2000-SAN te worden toegepast.*
- *Wanneer een druktransmitter in een leiding wordt gebruikt, dient men rekening te houden met:*
 - *Snel sluitende kleppen in combinatie met hoge stroomsnelheden, kunnen waterslag veroorzaken. Dit kan de transmitter beschadigen. Zorg daarom dat de transmitter niet te dicht bij zo'n klep wordt geplaatst, maar altijd achter een aantal bochten in de leiding.*
 - *Een transmitter die onder invloed van een plunjerpomp staat, dient ook achter een aantal bochten in de leiding te worden geplaatst.*

LASADVIES:

- *Indien de 2000-SAN wordt gebruikt met procesaansluiting code "W" (lasnippel \varnothing 62 of 85 [mm]), dient de lasinstructie (2.3) strikt te worden gevolgd. Dit is zeer belangrijk ter voorkoming van het kromtrekken van de lasnippel ten gevolge van de warmte inbreng tijdens het lassen.*
- *Las nooit in één keer de gehele omtrek af.*
- *Het membraan van de transmitter is bij aflevering beschermd door middel van een kunststof beschermkap.*
- *Verwijder deze beschermkap pas vlak voor installatie, om beschadiging van het membraan te voorkomen. Duw niet met scherpe voorwerpen tegen het membraan.*
- *Zodra de bedrading via de kabelwartel is binnengebracht en aangesloten, zorg dan dat de pg-kabelwartel hermetisch wordt afgedicht (vastgeschroefd) zodat geen vocht via de kabelwartel kan binnendringen in de elektronica behuizing.*
- *Draai nooit aan de ontluichtingsnippel (3), deze is speciaal geconstrueerd om vochtindringing in de behuizing te voorkomen. Wanneer de omgeving van de transmitter zeer vochtig is, adviseren wij ontluchting via de kabel toe te passen.*
- *Voorkom dat met waterstralen(reiniging) langdurig op de ontluchting wordt gespoten.*
- *De schroefdeksels moeten volledig aangedraaid zijn, zodat er geen vocht kan binnendringen in de elektronica behuizing. Het schroefdeksel moet alleen met behulp van gereedschap los te draaien zijn.*
- **GARANTIE:** *De garantietermijn is 1 jaar na levering.*
 - *Garantie wordt alleen verleend indien de transmitter binnen zijn specificaties is gebruikt, e.e.a. ter beoordeling van de producent. Klay Instruments B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid c.q. aansprakelijkheid voor welke schade dan ook, voortkomend uit het gebruik of misbruik van de transmitter.*
- *Klay Instruments B.V. behoudt zich het recht voor de specificaties tussentijds te veranderen.*

<p>Geproduceerd door:</p>  <p>KLAY-INSTRUMENTS</p> <p>www.klay.nl</p>	<p>Nijverheidsweg 5 Postbus 13 Tel: 0521-591550 Fax: 0521-592046</p>	<p>7991 CZ DWINGELOO 7990 AA DWINGELOO Nederland E-Mail: info@klay.nl</p>
---	--	---

Bijlage: EU-Declaration of Conformity

<h2 style="margin: 0;">EU-DECLARATION OF CONFORMITY</h2>  <p style="margin: 0;">Klay Instruments B.V. Nijverheidsweg 5, 7991 CZ Dwingeloo, The Netherlands</p> <p style="margin: 0;"><u>Certify that the equipment intended for use in potentially explosive atmospheres, only new products, indicated here after:</u></p> <p style="margin: 10px 0 0 40px;">Electronic Pressure / Level Transmitter Series 2000, Series 2000-SAN, Series 2000-Cable, Series 2000-SAN-Cable, Series CER-2000 and Series 2000-Hydrobar-Cable, Series 2000-Hydrobar-EXTD, Hydrobar-I-Cable and Temperature Transmitter Series TT-2000.</p> <p style="margin: 0;">Are in accordance with:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directive 2014/34/EU (Equipment and protective systems for use in potentially explosive atmospheres) • Directive 2014/30/EU (Electro Magnetic Compatibility). • Harmonized standards: <ul style="list-style-type: none"> ○ EN 60079-0: 2018 (General rules) ○ EN 60079-7: 2015/ A1:2018 (Equipment protection by increased safety "e") ○ EN 60079-11: 2012 (Equipment protection by intrinsic safety "i") ○ EN-ISO-IEC 80079-34: 2018 (Potentially explosive atmospheres – Application of quality systems) ○ EN 55032:2016 ○ Lloyds Register Type Approval System and DNV Rules 2.4 ○ E10 – Test Specification for type Approval (REV7) (only EMC tests) ○ IEC 61000-6-2: 2016 (EMC, Immunity in industrial location) ○ IEC 61000-6-3: 2006+AMD1:2010 (EMC, Immunity in industrial location) ○ IEC 61000-6-1: 2019 (EMC, Emission in industrial location) ○ IEC 61000-6-4: 2018 (EMC, Emission in industrial location) ○ IEC 61000-6-5: 2015 (zone 2) (EMC, Emission in industrial location) • The type (protection mode Intrinsic Safety "ia", "ib" and Non-sparking "ec") which has been the subject of; <p style="margin: 5px 0 0 20px;">EC-type Examination, Certificate Number: ATEX-DEKRA 20ATEX0025 X and ATEX-DEKRA 20ATEX0026 X. Delivered by the DEKRA, Meander 1051, 6825 MJ Arnhem, The Netherlands, Notified Body No. 0344</p> <p style="margin: 5px 0 0 20px;">Manufacturing plant in Dwingeloo which has been the subject of;</p> <p style="margin: 5px 0 0 20px;">Production Quality Assurance, Notification Number: DEKRA 12ATEXQ0041, Issue 4 Delivered by the DEKRA, Meander 1051, 6825 MJ Arnhem, The Netherlands, Notified Body No. 0344</p> 	
<p>Date: May 25st, 2021. E. Timmer Managing Director – Klay Instruments B.V.</p>	<p>Signature: </p>
 The marking of the equipment for gas group for use in zone 0:	<p>II 1 G Ex ia IIC T4 Ga</p>
 The marking of the equipment for dust group for use in zone 1:	<p>II 2 D Ex ib IIIC T100°C Db</p>
 The marking of equipment for gas group for use in zone 2.	<p>II 3 G Ex ec IIC T4 Gc</p>

II	equipment for use in industries above ground (and not in mines endangered by firedamp).
1	equipment for use in Zone 0 (if G), Zone 20 (if D)
2	equipment for use in Zone 1 (if D), Zone 20 (if D)
3	equipment for use in Zone 2
G	equipment for use with gas, vapours or mists
D	equipment for use with dust
Ex	equipment in compliance with European standards for explosive atmospheres
la	equipment in compliance with specific building rules for intrinsically safe equipment
lb	equipment in compliance with specific building rules for intrinsically safe equipment
ec	equipment in compliance with specific building rules for non-sparking safe equipment
IIC	equipment for use with gas of subdivision C
IIIC	equipment for use in places with conductive dust.
T4	equipment whose surface temperature does not exceed 135°C with < 70°C Ambient temperature.
T100°C	maximum surface temperature of the equipment covered with a dust layer of 5 mm
<p>Ingress Protection Grade, Series 2000, 2000-SAN, CER-2000: IP 66</p> <p>Ingress Protection Grade, Series 2000-Hydrobar-Cable and 2000-Hydrobar-EXTD: IP 66</p> <p>The Hydrobar-I-Cable and all other submersible parts from the Series 2000-Hydrobar, 2000-Cable and 2000-SAN-Cable are IP 68.</p> <p>Furthermore, whatever the protection mode, only use cable glands with a protection degree of at least IP 66.</p> <p>Be sure the cable diameter complies with the selected cable gland. Tighten the cable gland in a proper way.</p> <p>Never forget to mount the covers of the electronics housings in a proper way.</p> <p><i>For other technical details, refer to the instruction manuals of the transmitters.</i></p>	