

KLAY-INSTRUMENTS

HANDLEIDING "HART"

"INTELLIGENTE" ELEKTRONISCHE DRUK- EN NIVEAU ZENDERS

SERIE 2000-SAN SERIE 2000 SERIE CER-2000

*** WAARSCHUWING ***

Lees, voordat een zender wordt geïnstalleerd, de aanbevelingen en waarschuwingen op pagina 24 van deze handleiding. Voor persoonlijke veiligheid, voor een optimaal gebruik en onderhoud van de Serie 2000, de Serie 2000-SAN en de Serie CER-2000, dient deze handleiding grondig bestudeerd te worden.



SERIE 2000



SERIE 2000-SAN



SERIE CER-2000

PRODUCENT:

 **KLAY INSTRUMENTS B.V.**

Nijverheidsweg 5 7991 CZ Dwingeloo
Postbus 13 7990 AA Dwingeloo Nederland

Tel: 0521-591550
Fax: 0521-592046
E-mail: info@klay.nl

INHOUD

HOOFDSTUK		PAGINA
1	Inleiding	4
1.1	Beschrijving Serie 2000-SAN	4
1.2	Beschrijving Serie 2000	4
1.3	Beschrijving Serie CER-2000	4
1.4	Barometrische Referentie	4
2	Afmetingen	5
2.1	Afmetingen Serie 2000-SAN	5
2.2	Afmetingen Serie 2000	5
2.3	Afmetingen Serie CER-2000	5
3	Installatie zender	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	Afregelen (Calibratie)	7
3.8	Bekabeling	7
4	Overig	8
4.1	Digitale Locale Aanwijzer	8
4.2	CE/EMC - norm	8
4.3	Externe weerstand	8
4.4	Intrinsiek veiligheid	8
4.5	Herleiden van bouwjaar	8
4.6	Software revisies	8
5	Uitleg druktoetsen	9
6	Programmeerpunten (P101 t/m P114)	10
7	Uitlezing op het display	10
8	Uitleg programmeerpunten	11
	P101 Nulpunt instelling (Zero)	11
	P102 Bereikinstelling (Span)	11
	P103 Opheffen montagestand effect	12
	P104 Instelling drukeenheid	13
	P105 Uitgang keuze: 4-20 mA of 20-4 mA	14
	P106 Damping instelling	14
	P107 Procestemperatuur indicatie	14
	P108 Temperatuur °C of °F	14
	P109 Uitlezing Display	14

	P110	Stroomgever (4-20 mA)	15
	P111	Linearisatie	16
	P112	Soortelijk gewicht medium	18
	P113	Write Protection	18
	P114	Responstijd v.d. druktoets	18
	P115	Service-menu	18
	P116	Service-menu	
9		Programmering van de serie 2000	19
9.1		Programmering via hand held terminal	19
9.2		Programmering via DTM	19
9.3		Programmering via PDM	19
10		Specificaties	20
11		Aanbevelingen en waarschuwingen	21

1 INLEIDING:

De Serie 2000 en Serie 2000-SAN zijn volledig **Roestvast stalen** druk- en niveauzenders, gebaseerd op een mono-kristallijne silicium druksensor, die zeer hoog overdrukbaar is. Deze druk- en niveauzenders 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 siliconen olie. Hierdoor wordt de procesdruk overgebracht op de druksensor.

De CER-2000 is een volledig Roestvast stalen elektronische drukzender voorzien van een keramische meetcel die zeer hoog overdrukbaar is. Deze heeft geen olievulling.

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 output waarde. Door toepassing van slechts één enkele microprocessor IC wordt een optimale lineariteit verkregen.

1.1 BESCHRIJVING SERIE 2000-SAN:

De serie 2000-SAN is een volledig Roestvast stalen niveau- c.q. drukzender met een sterk frontmembraan waarin dode hoeken zijn vermeden, speciaal ontworpen voor de voedingsmiddelen - en farmaceutische industrie, maar ook goed toepasbaar in diverse andere takken van industrie.

Diverse procesaansluitingen zijn leverbaar, waaronder de melkkoppeling (NW25,40 en 50), Tri-clamp (1 1/2", 2" en 3") hygiënische lasnippels (diam. 48, 62 en 85 [mm]), SMS (1 1/2" en 2"), 1 1/2" BSP en diverse flensaansluitingen.

1.2 BESCHRIJVING SERIE 2000:

De serie 2000 is een volledig Roestvast stalen elektronische drukzender voorzien van een zeer sterk frontmembraan, speciaal ontworpen voor de papier- en pulpindustrie. Diverse procesaansluitingen zijn mogelijk, waaronder een lasnippel (diam. 33 [mm]), 1"BSP, 1"NPT, etc.

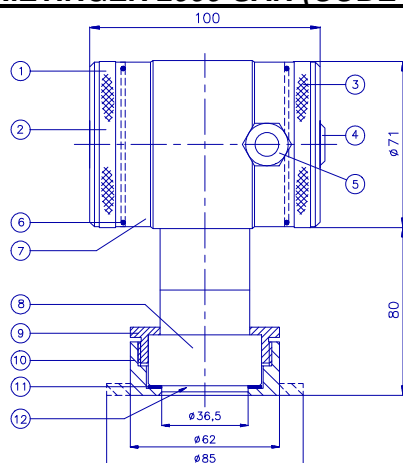
Alle elektronische drukzenders zijn volledig op procestemperatuur gecompenseerd. Direct achter het membraan bevindt zich een temperatuurvoeler die de procestemperatuur meet. Hiermee wordt het uitgangssignaal gecompenseerd, zodat bij wisselende procestemperaturen een stabiel uitgangssignaal wordt verkregen.

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

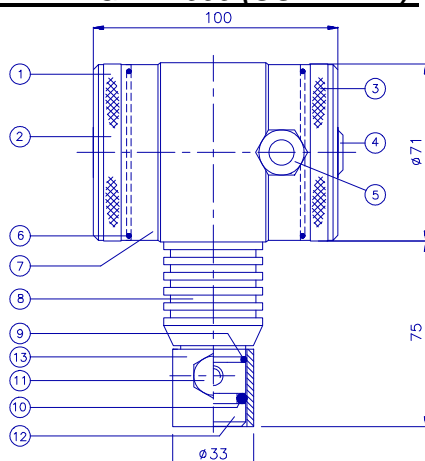
De CER-2000 is een volledig Roestvast stalen elektronische drukzender voorzien van een keramische meetcel die zeer hoog overdrukbaar is. Toepassingen zijn o.a. alle over - en onderdruk metingen en absolute drukmetingen van "schone" vloeistoffen, gassen en dampen. Deze zender is niet geschikt voor niveaumetingen.

1.4 BAROMETRISCHE REFERENTIE:

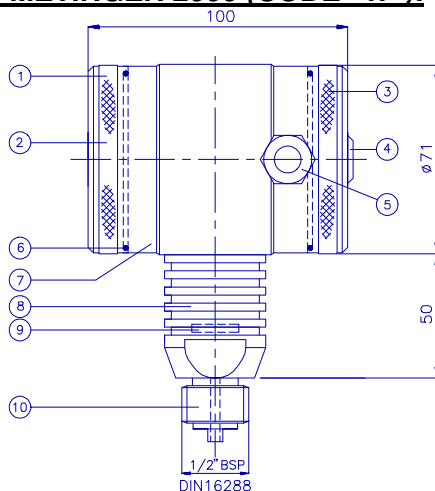
De serie 2000 zijn standaard relatieve zenders, d.w.z. dat een barometrische verandering geen effect heeft op de nul. De ontluchting geschiedt via een speciale nippel(3) op het deksel van de elektronica behuizing. Verstopping van de gehele ontluuchtingsnippel dient te worden voorkomen.

2 AFMETINGEN:**2.1 AFMETINGEN 2000-SAN (CODE "W"):****ONDERDELEN:****MATERIAAL:**

- | | | |
|-----|------------------------|-----------|
| 1. | Deksel | RVS 304 |
| 2. | Druktoetsen + Display | |
| 3. | Deksel met ontluchting | RVS 304 |
| 4. | Ontluchting | PBT |
| 5. | PG9 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 AFMETINGEN 2000 (CODE "W"):**ONDERDELEN:****MATERIAAL:**

- | | | |
|-----|------------------------|-----------|
| 1. | Deksel | RVS 304 |
| 2. | Druktoetsen + Display | |
| 3. | Deksel met ontluchting | RVS 304 |
| 4. | Ontluchting | PBT |
| 5. | PG9 wartel | |
| 6. | O-ring (2 stuks) | EPDM |
| 7. | Elektronica behuizing | RVS 304 |
| 8. | Voet met koelvinnen | RVS 304 |
| 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 AFMETINGEN 2000 (CODE "W"):**ONDERDELEN:****MATERIAAL:**

- | | | |
|-----|------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Deksel | RVS 304 |
| 2. | Druktoetsen + Display | |
| 3. | Deksel met ontluchting | RVS 304 |
| 4. | Ontluchting | PBT |
| 5. | PG9 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 (96%) |
| 10. | Proces aansluiting | RVS 316 |
| | 1/2" BSP (M) | |

Standaard wordt een "Viton" O-ring toegepast voor afdichting van de keramische meetcel. Andere O-ring materialen zijn leverbaar op aanvraag. E.e.a. is afhankelijk van het procesmedium.

3 **INSTALLATIE ZENDER:**

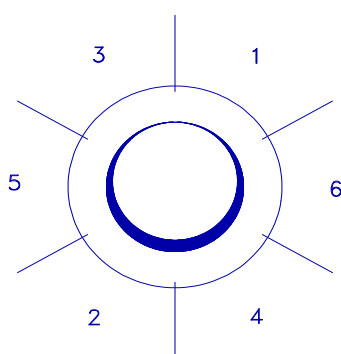
Het membraan van de zender is bij aflevering beschermd door middel van een kunststof beschermkap. Verwijder deze beschermkap pas vlak voor installatie, om beschadiging van het membraan te voorkomen.

** 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 lasstift.

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 de bijgeleverde lockring c.q. M8 bout. (Verwijder de PTFE pakking bij de Serie 2000-SAN).



WAARSCHUWING:

LAS NOOIT DE GEHELE OMTREK IN ÉÉN KEER AF.

Teveel warmte inbreng zal de lasnippel vervormen.

E.e.a. goed laten afkoelen na elke las.

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

(SERIE 2000-SAN: Part.nr. 1019)

(SERIE 2000: Part.nr. 1016)

Bepaal, voordat de lasnippel wordt vast gelast, naar welke kant de PG9 kabelwartel c.q. ontluchting moet wijzen. Zodra de lasnippel is vast gelast kan de positie van de Serie 2000 niet meer veranderd worden.

4. Positioneer de lasnippel in de tank c.q. pijpleiding en hecht deze op minimaal 6 plaatsen.
5. Las in de volgorde zoals aangegeven in bovenstaande figuur. E.e.a. goed laten afkoelen na elke las. Gebruik bij voorkeur 0,762 tot 1,143 mm (0,03 tot 0,045 in.) roestvast stalen staven als vulmateriaal.
6. 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 zender in de lasnippel en schroef de drukring (9) vast. De zender kan in elke gewenste positie worden gefixeerd, i.v.m. calibratie, kabeldoorvoer en locale 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 zender 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 de schroefdraad. Installeer de zender.

3.5 **MONTAGE STAND:**

Wanneer de zender horizontaal is gemonteerd, dient de PG9 wartel naar beneden te wijzen.

3.6 **MONTAGE STAND EFFECT:**

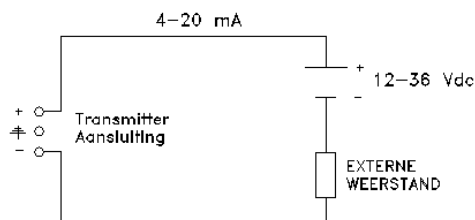
Alle zenders worden horizontaal gecalibreerd. Als de zender verticaal wordt gemonteerd (staand omhoog of omlaag), heeft de zender een klein "montage effect" (het nulpunt zal enigszins afwijken. De zender staat in de tank bijv. op 0.05 bar i.p.v. 0.00 bar.

Dit effect kunt U in P103 van de programmeerpunten zeer eenvoudig opheffen (Zie pagina 9 van deze handleiding). De span wordt hierbij niet beïnvloed.

3.7 **CALIBRATIE:**

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

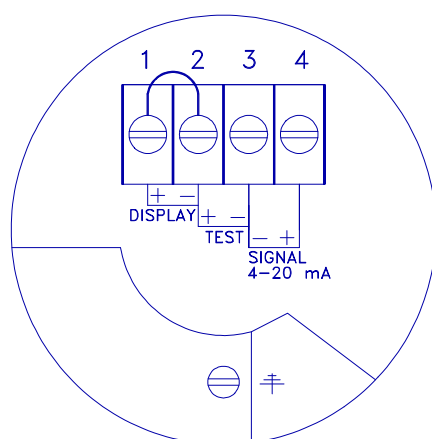
3.8 **BEKABELING:**



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

De externe apparatuur dient bij voorkeur aan de min zijde van het 2-draads systeem aangesloten te worden.

AANSLUITPRINT



Nevenstaande figuur toont de aansluitprint van de zender. De aansluitdraden moeten op aansluitpunten 3(-) en 4(+) worden aangesloten.

Gebruik afgeschermd twisted pair kabel voor de beste resultaten. 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.

Dit om het creëren van een aardloop te voorkomen.

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

4. OVERIG**4.1 DIGITALE LOCALE AANWIJZER:**

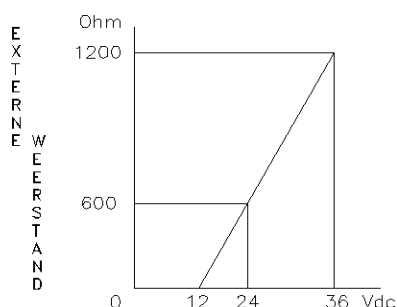
Standaard worden de drukzenders uit de "Serie 2000" geleverd met twee "dichte schroefdeksels". De drie druktoetsen en het display bevinden zich achter een van deze deksels.

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-NORM:

Alle Klay zenders worden gefabriceerd overeenkomstig de RFI/EMC richtlijnen en voldoen aan de CE-norm. Alle zenders zijn standaard uitgevoerd met RFI filters, die zorgen voor een optimale, storingsvrije werking in het gebied tussen 10 MHz tot 10 GHz.

4.3 EXTERNE WEERSTAND:

De minimale voeding is gebaseerd op de totale circuitweerstand. De maximale externe circuitweerstand (RI max.) 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).

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

4.4 INTRINSIEK VEILIGHEID:

De Serie 2000, 2000-SAN, CER-2000 (PERAMIC "S") en 2000-Hydrobar-kabel ("HYDROBAR "S") zijn tevens verkrijgbaar als intrinsiek veilig apparaat in de categorie II 1G of II 1GD (leverbaar als optie, meerprijs).

Certificering: CE 0344 KEMA 03ATEX1092X

Voor een gedetailleerde uitleg wordt verwezen naar document EC- DECLARATION OF CONFORMITY [EC-DOC-ATEX-2000GD](#).

Pas een gecertificeerde voeding toe bij gebruik in een intrinsiek veilig gebied.

De installatie van deze apparatuur dient te worden uitgevoerd door een gekwalificeerde monteur / installateur.

WAARSCHUWING

SCHROEFDEKSELS NIET AFNEMEN WANNEER EEN ONTPLOFBARE ATMOSFEER AANWEZIG KAN ZIJN.

4.5 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 3102123

Het bouwjaar van deze transmitter is: 1970 + 31 = 2001.

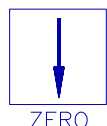
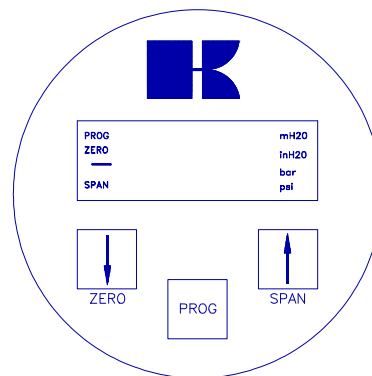
4.6 SOFTWARE REVISIES:

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. Bij de behandeling van deze opties in de handleiding wordt aangegeven vanaf welke revisie deze optie geïmplementeerd is. Bij het opstarten van de transmitter wordt op het display het revisienummer getoond. Vanaf softwareversie 8.01 worden de bedrijfsuren bijgehouden en opgeslagen in de microprocessor.

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: mH₂O, inH₂O, bar en PSI.

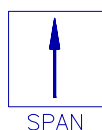
Hieronder volgt een uitleg van de functies van de 3 druktoetsen.



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 (11 programmeerpunten), of een waarde wil verlagen (-).

N.B.: Voor het opheffen van het montage stand effect zie P103.



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 zender 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. Tevens wordt deze knop gebruikt wanneer men omhoog wil in de programmering (12 programmeerpunten), of een waarde wil verhogen (+).



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 etc.
2. Deze toets dient gebruikt te worden om de instellingen te bevestigen.

Wanneer men bijvoorbeeld de drukeenheid wilt veranderen in "P104", voer dan 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 nu op [PROG] om dit te bevestigen.
4. Druk nu op [SPAN] (+) of [ZERO] (-) om de betreffende parameter in te stellen. Zie hiervoor de conversietabel (pagina 10).
1 = mWK, 3 = bar, 5 = PSI, 11 = inch WK.
5. Druk vervolgens weer op [PROG] om dit te bevestigen.
De zender 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	Invoer 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: mH₂O, inH₂O, bar en PSI (zie ook P104 en P109).

PROG	mH2O
ZERO	inH2O
—	bar
SPAN	psi

N.B.: Standaard worden de drukzenders uit 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 zender staat standaard ingesteld op 0 mH₂O bij atmosferische druk.

Het is echter ook mogelijk een nulpuntverhoging c.q. verlaging in te stellen. Dit wordt stap voor stap uitgelegd aan de hand van een voorbeeld.

Voorbeeld: Nulpuntverhoging van 1 mWK.

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk nu 1x op [↑] / SPAN tot "101" op het display verschijnt.
3. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen.
4. Nu verschijnt er 0.00 mH₂O en "zero" op het display. Druk nu op [↑] tot er op het display 1.00 mH₂O staat.
5. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen.
6. De zender gaat nu automatisch terug naar de ingestelde uitlezing. De meetwaarde bij atmosferisch is nu geen 0.00 mH₂O, maar -1.00 mH₂O. Bij een druk van 1 mWK zal de zender 0 mH₂O uitgeven.

Indien de nulpuntverhoging moet worden opgeheven, dient men de [ZERO] knop vast te houden (zonder dat er druk is aangelegd) tot het woord zero uit het display verdwijnt. De zender 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 [↑] en [↓].
Let er eerst op dat de juiste drukeenheid is ingesteld (Zie P104 en P109).

Voorbeeld: Meetbereik van 0 - 2 bar.

Alvorens e.e.a. in te stellen dient men te controleren of de drukeenheid is ingesteld in "bar" (Zie P104 en P109).

1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk nu 2x op [↑] / 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 zender gaat nu automatisch terug naar de ingestelde uitlezing.

Let op: P102 betreft de instelling van het totale meetbereik.

Dus 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 (ZERO) -1 bar wordt ingesteld en bij P102 een SPAN van 4 bar dan is de zender afgesteld op: - 1 bar = LRV en +3 bar = URV.

Zie Opmerking op volgende pagina

N.B:

Het kan voorkomen dat het getal van de instellingen te groot (10000+) of te klein (-10000+) is om op het display zichtbaar te maken. In dit geval zal er het volgende op het display verschijnen:

.... voor waarden die te groot zijn.

Wanneer men op span drukt zal de waarde dan niet verhoogd worden.

.... voor waarden die te klein zijn.

Wanneer men op zero drukt zal de waarde dan niet verlaagd worden.

Wordt het menu bevestigd met PROG, wanneer er geen getal weergegeven wordt, dan zal de oude waarde ingesteld blijven. (vanaf software rev 3)

P103

OPHEFFEN MONTAGE EFFECT OP NULPUNT (4 mA):

Alle zenders zijn verticaal afgesteld. Als nu de zender van de serie 2000 of 2000-SAN vervolgens horizontaal wordt gemonteerd, heeft de zender een klein "montage effect" op het nulpunt (4 mA). Als voorbeeld: de zender staat in de tank op 4.03 mA i.p.v. 4.00 mA. Om dit op te heffen hoeft men alleen naar P103 te gaan.

In P103 zijn er drie opties:

1. **ESC:**

Er wordt niets gewijzigd.

Verlaat het menu, zonder iets te wijzigen. (Bevestigen met PROG).

2. **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.

3. **SET:**

Opheffen montage stand effect. (Bevestig met PROG).

Wanneer "SET" is geselecteerd zal de zender zichzelf automatisch op 4.00 mA instellen. Het meetbereik blijft hier ongewijzigd. Het display zal tijdens deze actie NULL weergeven.

LET OP: Leg geen druk aan tijdens het uitvoeren van het montage effect.

N.b.

Vanaf software revisie 2 geldt bovenstaande beschrijving. Transmitters met software revisie 1 zullen direct bij het binnengaan van menu 103, het montage stand effect weggelegen.

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 op "mH₂O" (mWK). Tevens wordt dit zichtbaar gemaakt op het display, evenals: inH₂O, bar en PSI.

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

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 [↑]/[SPAN] om in punt P104 te komen (instelling drukeenheid).
3. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen.
4. Druk nu op [SPAN] (+) en zet deze op 3 (Zie ook onderstaande conversietabel).
1 = mWK, 3 = bar, 5 = PSI, 11 = inch WK.
5. Druk vervolgens weer op [PROG] om dit te bevestigen.
De zender is nu ingesteld op uitlezing in "bar".

CONVERSIE TABEL:

104	CONVERSIE FACTOR	DISPLAY	
1	1.000	mH ₂ O (mWK)	*
2	1000	mmH ₂ O (mm WK)	
3	0.09806	bar	*
4	98.0665	mbar	
5	1.4223	PSI	*
6	0.0967	Atm	
7	9.80665	KPa	
8	0.009807	MPa	
9	0.1	Kgf/cm ²	
10	73.556	mm HG	
11	39.37	inH ₂ O ("WK)	*
12	2.895906	"HG	

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

P105

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

De zender 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 zender gaat nu automatisch terug naar de ingestelde uitlezing.

P106

DEMPING INSTELLING (0-25 sec):

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

E.e.a. is in te stellen door de knoppen [↑] (hoger) en [↓] (lager).

Altijd bevestigen met [PROG].

P107

PROCESTEMPERATUUR 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. Nu verschijnt de gemeten procestemperatuur op het display (Indicatie: +/-2°C).

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 zender ingesteld op °C ("DEGR"). 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 zender geleverd met een uitlezing in mA (0).

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

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

Deze uitlezing kunt u in "P104" via de conversietabel veranderen in de drukeenheid welke u wilt uitlezen.

1 = mH₂O (=mWK), 3 = bar, 5 = PSI, 11 = inch WK.

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

P110

STROOMGEVER (4-20 mA):

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

De simulatie kan men uitvoeren 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 nu 10x op [↑] / SPAN tot "110" op het display verschijnt.
3. Druk nu op [PROG] om dit te bevestigen. Er verschijnt nu "Curr" op het display.
4. Druk nu 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): *(vanaf software rev 3)*

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 nu 10x op [↑] / SPAN tot "110" op het display verschijnt.
3. Druk nu 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 nu 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 overeen komt 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.

Opm:

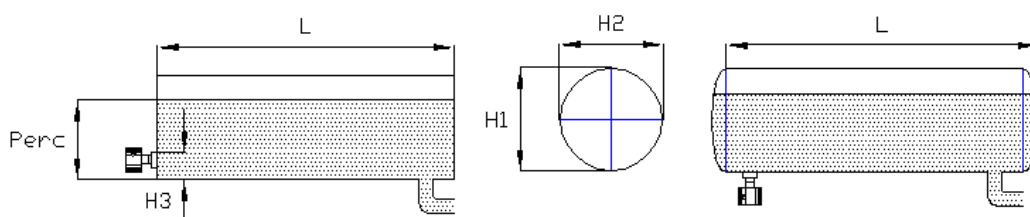
- De in te stellen drukwaarden zijn gerelateerd aan de instellingen van menu 101 en menu 102. Dit zijn tevens de grenswaarden waartussen men de druk kan simuleren.
- Voor HART-uitvoeringen is dit menu niet uit te voeren wanneer een transmitter in multi-drop mode staat.

P111

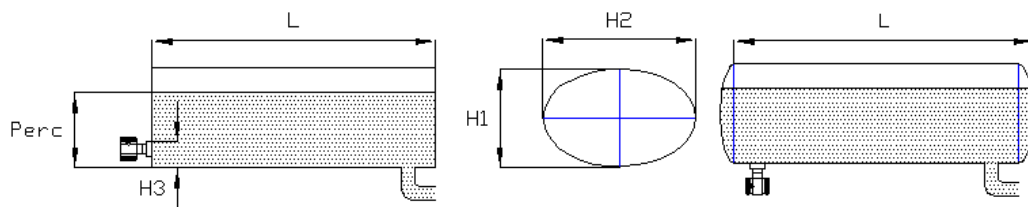
LINEARISATIE:

- 0 = geen linearisatie
- 1 = horizontale tank (liggend)
- 2 = verticale tank met kegelvormige conus (staand)
- 3 = verticale tank met bolvormige conus (staand)

Standaard wordt de zender geleverd zonder een linearisatie instelling (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 zender 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 nu 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]).

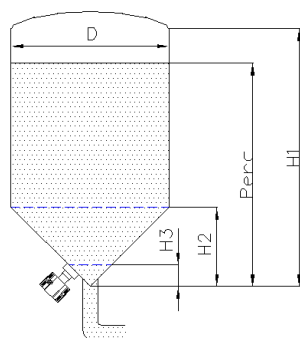
7. Voer, wanneer de zender gemonteerd is als in de linker figuur, de hoogte H3 in (Bevestig met [PROG]).
8. Voer het percentage (Perc) in van de hoogte (van de tank), waarbij de tank "vol" is (bijvoorbeeld 80%). (Bevestig met [prog].)

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.

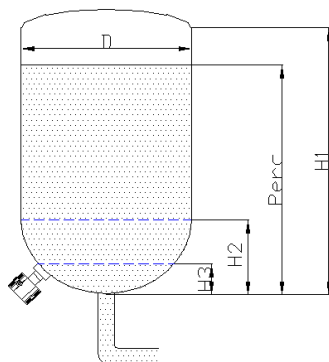
De calibratie bij P102 moet afgeregeld worden op 1 meter (wanneer s.g. gelijk is aan 1).

Linearisatie staande tank met kegelvormige conus:



1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk nu 11x op [↑] tot "111" op het display verschijnt. (Bevestig met [PROG]).
3. Druk nu 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 (van de tank), waarbij de tank "vol" is (bijvoorbeeld 80%). (Bevestig met [prog].)

Linearisatie staande tank met bolvormige conus: (vanaf software rev 3)



1. Druk op [PROG] tot "100" op het display verschijnt.
2. Druk nu 11x op [↑] tot "111" op het display verschijnt. (Bevestig met [PROG]).
3. Druk nu 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 menu 112 en de soortelijke massa van de vloeistof toch groter of kleiner is dan 1, dient hier bij de **calibratie** van de niveauezender rekening mee gehouden te worden. (Calibratie: zie P102). Maakt men echter **wel** gebruik van menu 112, dan moet men bij de calibratie uit gaan van de hoogte van de tank.

P112**SOORTELIJK GEWICHT MEDIUM:**

De zender staat standaard ingesteld op 1kg/cm³. Indien het soortelijk gewicht van de vloeistof anders is, kan men dit aanpassen.

P113**WRITE PROTECTION:**

De Serie 2000 HART-protocol kan voor "schrijven" beveiligd worden (write protection). Dit kan voor 2 soorten schrijfacties:

- Veranderingen via de toetsen op het **display** (Lo.PR) Local Protection
- Veranderingen via externe Hart configuratie software via **P.C.** (Co.PR) Communication Protection.

Standaard wordt de zender op no-write protection afgeleverd.

Instelling Local Protection:

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

Instelling Communication Protection:

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

N.B. Wanneer Lo.Pr op ON staat, wordt 104, 105, 107, 108, 109 en 111 de ingestelde waarde getoond en daaropvolgend de melding "PROT" (protected).

Beide protecties kunnen onafhankelijk van elkaar en gelijktijdig worden ingesteld.

P114**RESPONSTIJD VAN DE DRUKTOETSEN**

Vanaf softwareversie 8.01 kan de responstijd van de druktoetsen ingesteld worden van 0,0 tot 5,0 seconden

P115**SERVICE MENU:**

Uitsluitend te gebruiken in opdracht van de fabrikant.

P116**SERVICE MENU:**

Uitsluitend te gebruiken in opdracht van de fabrikant.

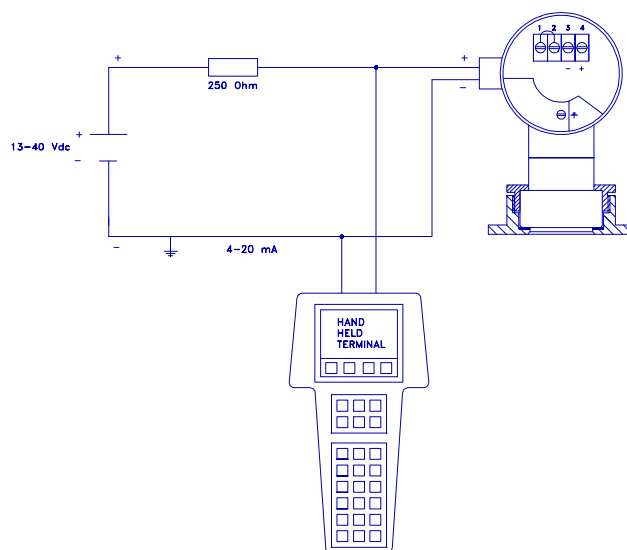
WAARSCHUWING: Bij gebruik van de HHT dient een weerstand van minstens 250 Ohm in het 2-draads systeem geplaatst te worden. Dit is noodzakelijk voor een goede communicatie (zie onderstaande tekening).

9. PROGRAMMERING VAN DE SERIE 2000

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.

WAARSCHUWING: Bij gebruik van de HHT dient een weerstand van minstens 250 Ohm in het 2-draads systeem geplaatst te worden. Dit is noodzakelijk voor een goede communicatie (zie onderstaande tekening).



9.2 Programmering via DTM:

Er is een DTM beschikbaar welke in principe met elke FDT-container is te gebruiken. Hiervoor is een aparte handleiding beschikbaar. De DTM is te downloaden via de volgende link: <http://www.klay.nl/dtm>.

Men start de installatie van de DTM door het bestand "**DTM Klay Series 2000 HART V1-2-0-1.zip**" uit te pakken en daarna bestand "**DTM Klay Series 2000 HART V1-2-0-1.exe**" te openen.

9.3 Programmering via PDM:

Er is ook een Device Description (DD) beschikbaar voor het configureren van de serie 2000 met behulp van Siemens Simatic PDM (5.2). Deze DD is te downloaden via de volgende link <http://www.klay.nl/pdm> (**KLAY PDM HART REV8.zip**). 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 en Serie CER-2000		
<i>Uitgang:</i>		4-20 mA Optioneel: + HART Protocol		
<i>Voedingsspanning:</i>		12-36 Vdc (Ex: 12 – 30 Vdc)		
<i>Nauwkeurigheid:</i>		0,1% van het ingestelde meetbereik		
<i>Meetbereiken:</i>		Code	In te stellen meetbereiken	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
Serie 2000 (SAN):		5	0-20 bar 0-100 bar	200 bar
		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
Serie CER 2000:		5	0-20 bar 0-100 bar	200 bar
		1	0-0,2 bar 0-0,8 bar	5 bar
		2	0-0,8 bar 0-2 bar	10 bar
		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 0-320 bar	600 bar
<i>Procestemperatuur:</i> ¹				
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)		
<i>Temperatuur effect:</i>		0,015% / K		
<i>Omgevingstemperatuur:</i>		-20°C tot 70°C (-4 °F tot 158 °F)		
<i>Demping:</i>		0,5 s tot 25 sec (0,5 sec = Std. Demping)		
<i>Beschermingsgraad:</i>		IP66		
<i>Materiaal:</i>		RVS 304		
Behuizing		RVS 316 L		
"natte" delen:				

1 Voor hogere temperaturen dienen andere drukzenders toegepast te worden. Neem hiervoor 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 niveauzender, is de plaats van de zender zeer belangrijk. Hier volgen enkele adviezen:
 - Plaats een niveauzender NOOIT in of nabij de zuig - of persleiding van een pomp, maar plaats de zender in de tankwand, 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 drukzender in een leiding wordt gebruikt, dient men rekening te houden met:
 - Snelsluitende kleppen in combinatie met hoge stroomsnelheden, kunnen waterslag veroorzaken. Dit kan de zender beschadigen. Zorg daarom dat de zender niet te dicht bij zo'n klep wordt geplaatst, maar altijd achter een aantal bochten in de leiding.
 - Een zender 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 zender 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 PG9 kabelwartel hermetisch wordt afgedicht (vastgeschroefd) zodat geen vocht via de kabelwartel kan binnendringen in de elektronica behuizing.
- ✓ Draai nooit aan de ontluuchtingsnippel (3), deze is speciaal geconstrueerd om vochtindringing in de behuizing te voorkomen. Wanneer de omgeving van de zender zeer vochtig is, adviseren wij ontluuchting via de kabel toe te passen.
- ✓ Voorkom dat met waterstralen (reiniging) langdurig op de ontluuchting wordt gespoten.
- ✓ Draai het deksel (1) handvast, zodat geen vocht kan binnendringen in de elektronica behuizing.
- ✓ **GARANTIE:** De garantietermijn is 1 jaar na aankoop.
- ✓ Garantie wordt alleen verleend indien de zender 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 zender.
- ✓ **N.B.:** Klay Instruments B.V. behoudt zich het recht voor de specificaties tussentijds te veranderen.

PRODUCENT:**KLAY INSTRUMENTS B.V.**

Nijverheidsweg 5 7991 CZ Dwingeloo
 Postbus 13 7990 AA Dwingeloo Nederland

Tel: 0521-591550
 Fax: 0521-592046
 E-mail: info@klay.nl