

HANDLEIDING

"Intelligente" Verschuldruk transmitter

SERIE DP-4000



HART
COMMUNICATION PROTOCOL



• Waarschuwing •

Lees voordat de transmitter wordt geïnstalleerd de aanbevelingen en waarschuwingen van deze handleiding. Voor persoonlijke veiligheid, een optimaal gebruik en onderhoud van de Serie DP-4000, dient deze handleiding nauwkeurig bestudeerd te worden.

Geproduceerd door:

 **KLAY-INSTRUMENTS B.V.**
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

1.	INLEIDING	3
1.1	BESCHRIJVING SERIE DP-4000	3
1.2	BESCHRIJVING SERIE DP-4000 met scheidingsmembranen	3
1.3	ONTLUCHTINGSVENTIELEN / AFSLUITSCHROEVEN	3
2.	AFMETINGEN EN UITVOERINGEN	4
3.	TOEPASSINGEN	5
3.	INSTALLATIE TRANSMITTER	6
3.1	TRANSMITTER BEHUIZING (Volledig draaibaar)	6
3.2	KRANENBLOK (Optioneel)	6
3.3	MONTAGE STAND	6
3.4	MONTAGE STAND EFFECT	6
3.5	PROCESAANSLUITING	6
3.6	KALIBRATIE	6
3.7	BEKABELING	7
4.	OVERIG	8
4.1	EXTERNE WEERSTAND	8
4.2	CE / EMC-NORM	8
4.4	INTRINSIEK VEILIG (Optie Ex)	9
5.2	OVERZICHT PROGRAMMA PUNTEN	11
6.	UITLEG PROGRAMMAPUNTEN	12
6.1	NULPUNTS INSTELLING (ZERO, 4 mA)	12
6.2	BEREIK INSTELLING (SPAN, 20 mA)	12
6.3	OPHEFFEN MONTAGE EFFECT OP HET NULPUNT (4 mA)	13
6.4	INSTELLING WEERGAVE DRUKEENHEID OP HET DISPLAY	13
6.5	UITGANG KEUZE 4-20 mA of 20-4 mA	13
6.6	DAMPING INSTELLING	14
6.7	TAAL	14
6.8	INSTELLINGEN	14
6.9	UITLEZING	15
6.10	STROOM SIMULATIE (4-20 mA)	15
6.11	TANK LINEARISATIE	16
6.12	BURST MODE (Alleen met HART® uitgang)	24
6.13	INFORMATIE	25
6.14	TRANSFER FUNCTIE	25
6.15	SERVICE MENU	27
6.16	SERVICE MENU	27
7.	PROGRAMMERING VAN DE SERIE DP-4000	28
7.1	PROGRAMMERING VIA HART	28
7.2	DRAAIBAAR DISPLAY	29
8.	SPECIFICATIES	30
9.	AANBEVELINGEN EN WAARSCHUWINGEN	31
	Bijlage: EU-DECLARATION OF CONFORMITY	32

1. INLEIDING

De Serie DP-4000 is een universele **hoogwaardige** verschildruk transmitter gebaseerd op een silicium drukverschil sensor die eenzijdig zeer hoog overdrukbaar is.

De druk op de sensor resulteert in een kleine verandering van de brugweerstand van de sensor, welke door de elektronica wordt omgevormd naar een evenredige uitgangswaarde 4-20 mA met een nauwkeurigheid van 0,075 % (Optioneel 0.06 %). Door toepassing van slechts één enkele microprocessor wordt een optimale lineariteit verkregen.

1.1 BESCHRIJVING SERIE DP-4000

De Serie DP-4000 is speciaal ontworpen voor het meten van verscheldruk in gassen, vloeistoffen en nevels. De procesdelen worden standaard geleverd in RVS 316L, andere membraan materialen zoals Hastelloy C of Tantal zijn optioneel beschikbaar. De procesaansluitingen zijn standaard voorzien van 1/4" NPT(f) draad. Ovaal flensen voor 1/2" NPT (f) aansluitingen zijn optioneel leverbaar. Alle procesaansluitingen voldoen aan de richtlijnen zoals gespecificeerd in IEC 61518.

Alle transmitters zijn standaard **volledig op procestemperatuur gecompenseerd** hiermee wordt het uitgangssignaal gecompenseerd, dit betekent dat wisselende procestemperaturen niet of nauwelijks effect hebben op de nauwkeurigheid van het uitgangssignaal. Een hoge stabiliteit is gegarandeerd. Door de stabiliteit en nauwkeurigheid is de DP-4000 ook zeer geschikt voor het meten van flow over meetschijven, venturi kanalen of pitot buizen.

1.2 BESCHRIJVING SERIE DP-4000 met scheidingsmembranen

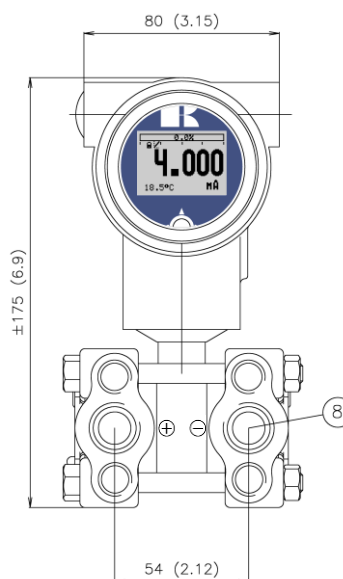
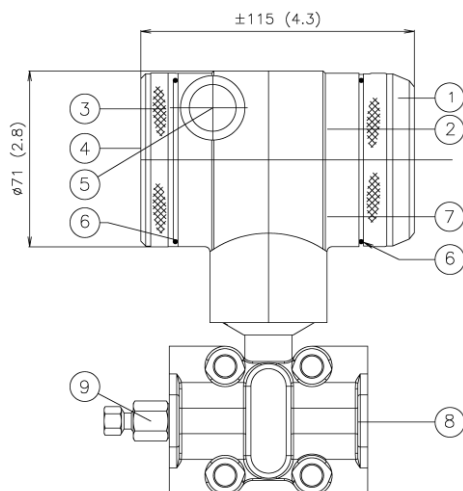
De Serie DP-4000 is ook beschikbaar met scheidingsmembranen (capillair met seal). De procesaansluitingen zijn standaard RVS 316L, andere materialen zoals Hastelloy C zijn optioneel beschikbaar.

1.3 ONTLUCHTINGSVENTIELEN / AFSLUITSCHROEVEN

De DP-4000 wordt standaard geleverd met twee ontluuchtingsventielen. De ontluuchtingsventielen kunnen uit de procesmodule geschroefd worden zodat het proces kan ontluuchten of kan uitlekken. Deze ventielen dienen altijd schoon gehouden te worden. Indien de ontluuchtingsventielen niet gebruikt worden dan dienen er afsluit bouten of stoppen geplaatst te worden.

2. AFMETINGEN EN UITVOERINGEN

DP-4000

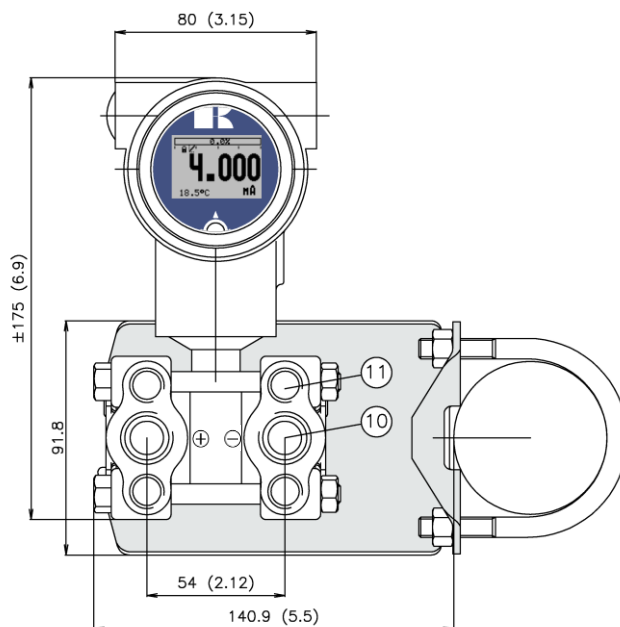
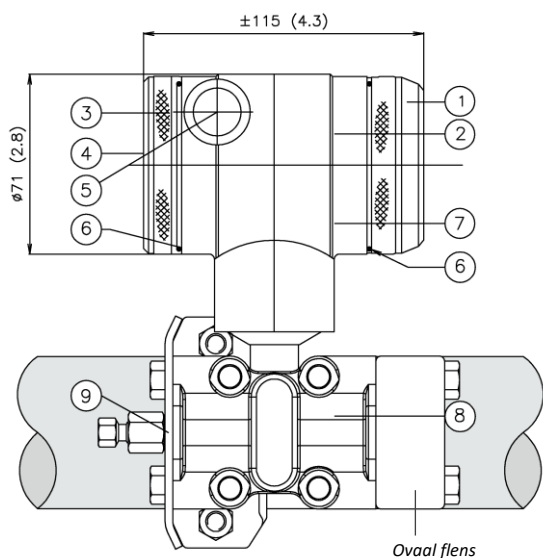


Vooraanzicht: Deksel met transparant venster, optie "I" (meerprijs)

Beschrijving	Materiaal
① Deksel	RVS 304
② Grafisch display met bedieningsknop	
③ Deksel met ontluchting	RVS 304
④ Ontluchting	PA
⑤ M20 x 1,5 kabel ingang (zonder wartel) *	

Beschrijving	Materiaal
⑥ O-Ring	EPDM
⑦ Elektronica behuizing	RVS 304
⑧ Procesaansluiting: 1/4 – 18 NPT (f)	RVS 316
⑨ Ontluchtingsventiel	RVS 316

DP-4000 "Montage beugel"

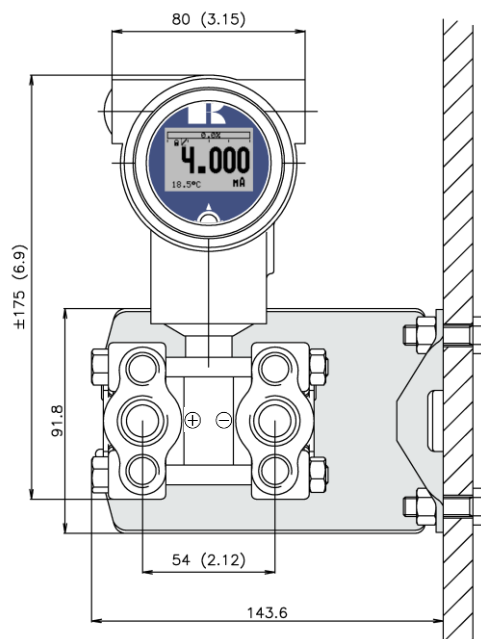


Vooraanzicht: Deksel met transparant venster, optie "I" (meerprijs)

Beschrijving	Materiaal
① Deksel	RVS 304
② Grafisch display met bedieningsknop	
③ Deksel met ontluchting	RVS 304
④ Ontluchting	PA
⑤ M20 x 1,5 kabel ingang (zonder wartel) *	
⑥ O-Ring	EPDM

Beschrijving	Materiaal
⑦ Elektronica behuizing	RVS 304
⑧ Procesaansluiting: 1/4 – 18 NPT (f)	RVS 316
⑨ Ontluchtingsventiel	RVS 316
⑩ Procesaansluiting	SS 316
⑪ 7/16 -UNF Draad	

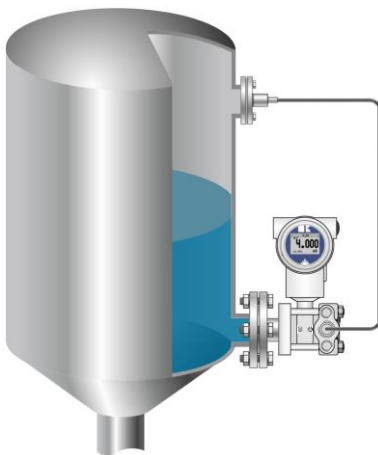
DP-4000: Wand montage beugel



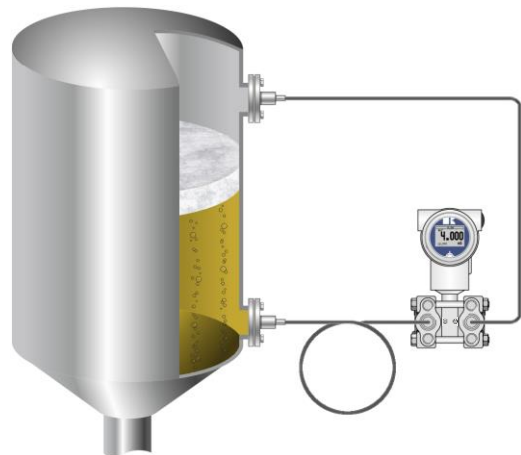
* De Serie 4000 wordt standaard geleverd met **twee** kabelingen: M20 x 1,5. Op verzoek kan een wartel meegeleverd worden (meerprijs).

3. TOEPASSINGEN

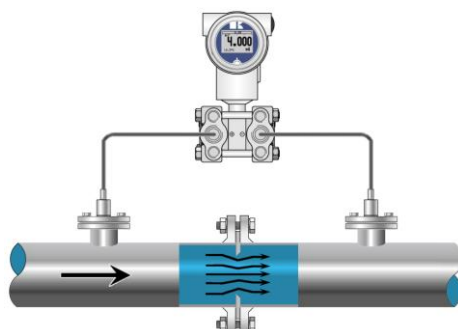
De serie DP-4000 kan worden gebruikt in uiteenlopende toepassingen zoals verschildruk, niveau en flowmetingen.



Verschil druk meting met geflensde aansluiting en een scheidingsmembraan



Verschil druk meting met scheidingsmembranen



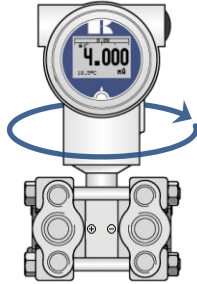
$\sqrt{\text{(WORTEL TREK FUNCTIE)}}$

*Flowmeting met bijvoorbeeld:
Meet flenzen, Venturi of pitot buizen.*

3. INSTALLATIE TRANSMITTER

Het Membraan of de Scheidingsmembranen van de transmitter zijn voorzien van een speciale kunststof beschermkap. De beschermkap dient pas verwijderd te worden tijdens de installatie van de transmitter. **Beschadiging van het membraan, capillairen en procesdelen dient voorkomen te worden. De constructie van de procesaansluiting (body) dient nooit losgedraaid te worden.**

3.1 TRANSMITTER BEHUIZING (Volledig draaibaar)



De transmitter behuizing kan zowel links als rechtoom 360° graden gedraaid worden. De behuizing voorkomt dat deze te ver gedraaid kan worden. Draai de inbusbout  aan de buitenkant van de behuizing los. Draai de behuizing naar de gewenste positie en zet de inbusbout weer vast. Voor een optimale aflezing is het tevens mogelijk om het grafisch display te draaien onafhankelijk van de behuizing (§ 7.2 Draaibaar display)

3.2 KRANENBLOK (Optioneel)



De DP-4000 kan voorzien worden van een 3 of 5 -weg kranenblok (manifold). Het kranenblok kan de transmitter afsluiten van het proces. Het grote voordeel is een eenvoudige installatie en eenvoudig onderhoud zonder het proces te onderbreken. Dit betekent een hogere systeem beschikbaarheid, eenvoudige inbedrijfsstelling en onderhoud werkzaamheden. Bij het gebruik van een kranenblok verandert de proces aansluiting van ¼" NPT (f) naar ½ " NPT (f) draad.

3.3 MONTAGE STAND

Wanneer de transmitter horizontaal is gemonteerd, dient de kabelwartel naar beneden te wijzen.

3.4 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 bijvoorbeeld op 4.020 mA i.p.v. 4.000 mA. Dit effect kunt u in **P103** zeer eenvoudig opheffen, gebruik hiervoor NIET P101! De span wordt hierbij niet beïnvloed.



Na de installatie van de transmitter dient het nulpunt **ALTIJD** op 4,000 mA gezet te worden met **P103** "Opheffen montage stand". Dit heeft geen effect op de span.

3.5 PROCESAANSLUITING

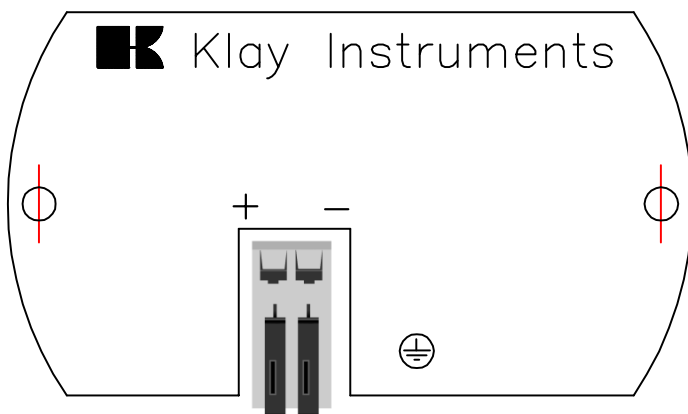
Voordat de transmitter geïnstalleerd wordt dient men goed te kijken naar de positie van de plus en min zijde van de procesaansluiting. De procesaansluiting van de transmitter is duidelijk gemarkeerd met de symbolen + en - .

3.6 KALIBRATIE

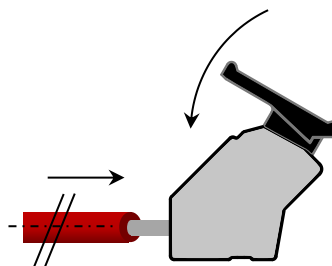
Alle transmitters worden standaard afgeregeld op het door de klant gewenste meetbereik. Indien geen meetbereik is opgegeven, dan wordt de transmitter op zijn hoogste span afgeregeld.

3.7 BEKABELING

Onder het schroefdeksel ③ bevindt zich de aansluitprint.



Illustratief zijaanzicht



Steek de draden in de connector en duw de hendel naar beneden met de hand.

Bovenstaand figuur toont de kabelaansluiting van de transmitter. De aansluitdraden moeten op aansluitpunten + en - worden aangesloten. De openingshefboom van de terminal connector kan met de hand geopend of gesloten worden. Open de hefboom en steek de aansluitdraden in de daarvoor bestemde opening. Duw de hefboom helemaal naar beneden zodat de klemveer de kabel volledig heeft vastgeklemd (Er is een duidelijke "klik" hoorbaar). *Een secondaire 4-20 mA uitgang is leverbaar tegen meerprijs (Optie G190).*

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). De afscherming dient altijd aangesloten te worden aan de zijde van de voeding. De transmitter dient altijd geaard te worden. Indien de transmitter gemonteerd wordt in een geaarde tank of leiding, dan mag de transmitter zelf niet geaard worden.

Het omdraaien van de polariteit zal de transmitter niet beschadigen, echter de transmitter zal pas werken indien + en - goed zijn aangesloten.



Voorkom dubbele aarding! Vermijd het ontstaan van een Aardloop door dubbele aarding.

4. OVERIG

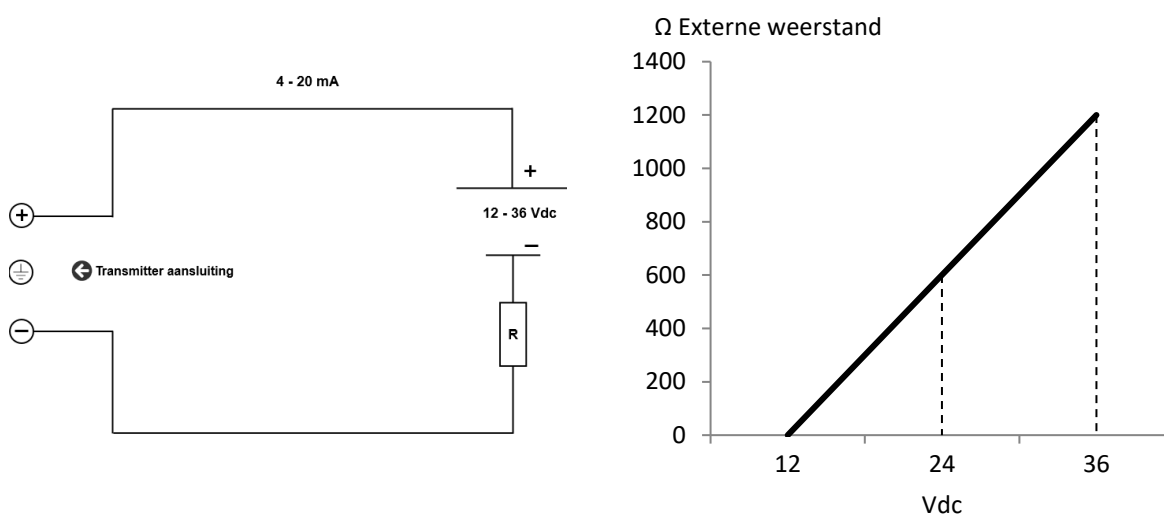
4.1 EXTERNE WEERSTAND

Externe apparatuur dient bij voorkeur op de min zijde van het 2-draads systeem aangesloten te worden. De minimale voeding is gebaseerd op de totale circuitweerstand. De maximale externe circuitweerstand (R_i max.) bij 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.



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

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



4.2 CE / EMC-NORM

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 TRACEERBAARHEID / HERLEIDING BOUWJAAR

De herleiding van het bouwjaar van de transmitter gaat als volgt: neem de eerste drie cijfers van het serienummer. Tel hier 1600 bij op en men krijgt het bouwjaar. Voorbeeld: Serienummer 41602123
Het bouwjaar van deze transmitter is: 1600 + 416 = 2016.

4.4 INTRINSIEK VEILIG (Optie Ex)

De DP-4000 is tevens geschikt voor gebruik in een Intrinsiek veilige omgeving t/m zone 0.

ATEX – KIWA 15ATEX0031 X



II 1G Ex ia IIC T5...T4 Ga (-20 < T_{amb} < 70 °C)

II 1G Ex ia IIC T6 Ga (-20 < T_{amb} < 31 °C)



IECEx – KIWA 15.0014X

Ex ia IIC T5...T4 Ga (-20 < T_{amb} < 70 °C)

Ex ia IIC T6 Ga (-20 < T_{amb} < 31 °C)

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

Voor gebruik in een **Intrinsiek veilige** omgeving, gebruik een gecertificeerde voeding van 12 - 30 Vdc.

Installatie dient uitgevoerd te worden door een gecertificeerde installateur.

Transmitter type en opties	Apparaat categorie	Temperatuur klasse	Omgevingstemperatuur bereik
Drukverschil Transmitter Serie DP-4000 Met gesloten deksels	II 1G	T5 ... T4	-20 °C tot +70 °C Proces temperatuur bereik: -20 °C tot +100 °C
Drukverschil Transmitter Serie DP-4000 Deksel met transparant venster (Optie I)	II 1G	T5 ... T4	-20 °C tot +70 °C Proces temperatuur bereik: -20 °C tot +100 °C
Drukverschil Transmitter Serie DP-4000 Met gesloten deksels	II 1G	T6	-20 °C tot +31 °C Proces temperatuur bereik: -20 °C tot +50 °C
Drukverschil Transmitter Serie DP-4000 Deksel met transparant venster (Optie I)	II 1G	T6	-20 °C tot +31 °C Proces temperatuur bereik: -20 °C tot +50 °C
Opties elektrische variant	Temperatuur klasse	Omgevingstemperatuur	Proces temperatuur
Enkele 4 – 20 mA uitgang G190 met dubbele 4 20 mA uitgang	T4	-20° C tot +70° C	-20° C tot +100° C
G185 met enkele 4 – 20 mA uitgang	T5	-20° C tot +70° C	-20° C tot +100° C
	T6	-20° C tot +31° C	-20° C tot +50° C

Elektrische aansluitgegevens

Verschuldruk Serie DP-4000

Voeding/uitgang circuit (terminals + en -): in de vorm van intrinsieke veiligheid Ex ia IIC, alleen voor aansluiting op een gecertificeerd intrinsiek veilig circuit, met een bereik van 12 tot 30 Vdc, met de volgende maximale waarden: U_i = 30 Vdc; I_i = 110 mA; P_i = 0,9 W; L_i = 0,08 mH; C_i = 41 nF (zonder kabel tussen terminals + en -)

Of

Verschuldruk Serie DP-4000 (Optie G190)

Voeding/uitgang circuit (terminals + en -) en een 2^e Voeding/uitgang circuit: in de vorm van intrinsieke veiligheid Ex ia IIC, alleen voor aansluiting op een gecertificeerde intrinsiek veilig circuit per uitgang, met een bereik van 12 tot 30 Vdc, met de volgende maximale waarden:

U_i = 30 Vdc; I_i = 110 mA; P_i = 0,9 W; L_i = 0,08 mH; C_i = 41 nF (zonder kabel tussen terminals + en -)

De maximale waarden gelden per uitgang. Het maximale aangesloten vermogen per uitgang is 0,9 W. **Niet mogelijk met T5 of T6.**

Speciale Instructies

De instructies meegeleverd met de transmitter dienen tot in detail gevolgd te worden om een veilige werking te kunnen waarborgen.

Speciale condities voor veilig gebruik in Zone 0

- 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 zender. Bij het gebruik van een kabelwartel zorg ervoor dat deze is gecertificeerd en voldoet aan de geldende beschermingswijze van de transmitter.
- Gebruik altijd de door Klay Instruments B.V. geleverde schroefdeksels.
- Vanuit veiligheidsoogpunt dient de transmitter altijd geaard te worden.

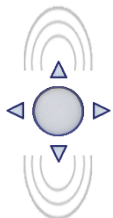
Alle certificaten zijn in overeenstemming met ATEX en IECEx voorschriften en reglementen, en de Internationale Normeringen: EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-11:2012, IEC 60079-0:2017 en IEC 60079-11:2011. De transmitters zijn gecertificeerd voor gebruik in gevaarlijke gebieden door KIWA Nederland B.V.



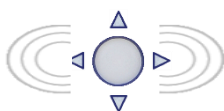
NOOIT EEN SCHROEFDEKSEL VERWIJDEREN ALS ER EEN EXPLOSIEVE ATMOSFEER AANWEZIG KAN ZIJN.

5. GRAFISCH DISPLAY EN BEDIENINGSKNOP

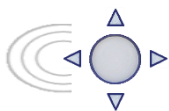
De DP-4000 heeft een multifunctioneel display waar verschillende waarden tegelijk kunnen worden weergegeven. Het display is voorzien van achtergrondverlichting. Het gehele menu is bedienbaar middels **één** bedieningsknop. De bedieningsknop heeft de volgende bewegingsmogelijkheden: Omhoog, omlaag, links, en rechts. De bedieningsknop is tegelijkertijd een knop die rechtstandig ingedrukt kan worden.



Door de bedieningsknop naar boven of naar beneden te bewegen, kan er door de verschillende menu's gebladerd worden. Dit onderscheid zich in de keuze van: Programmapunten, navigatiekeuzes of gekozen meetwaarden (verhogen of verlagen)



Door de bedieningsknop naar links of naar rechts te bewegen kan er worden genavigeerd door een menu of kan een bepaald segment binnen het display worden geselecteerd. (indien mogelijk)



Vanuit ieder menu is het altijd mogelijk om terug te keren naar het voorgaande menu. Door de bedieningsknop naar links te bewegen wordt er teruggekeerd naar het voorgaande menu.



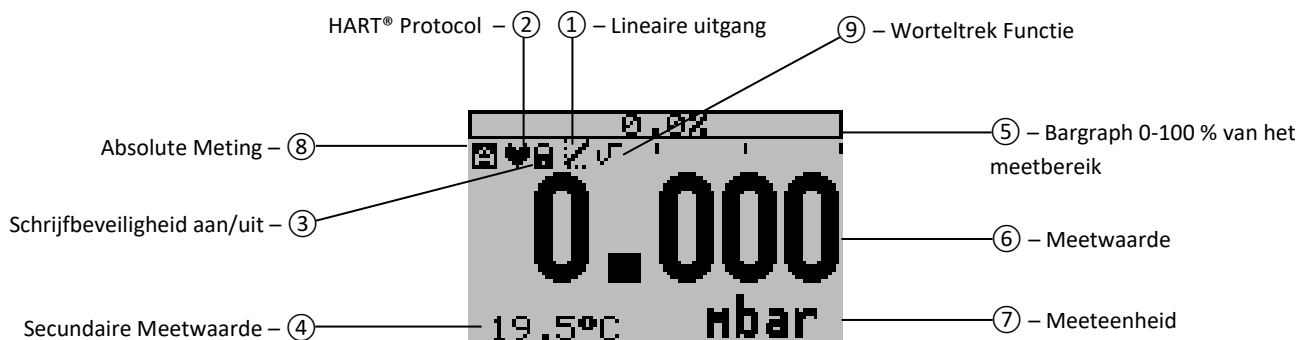
Door de bedieningsknop in te drukken wordt iedere keuze **bevestigd** of een **instelling** opgeslagen.

Figuur 1. Display Serie DP-4000, volledig draaibaar (360°)



5.1 UITLEZING VAN HET DISPLAY

Als de transmitter wordt aangezet zal er kort een scherm verschijnen met de naam van de transmitter (Serie 4000). Het beginscherm toont de standaard instellingen zoals in de fabriek zijn ingesteld.



UITLEG SYMBOLEN:

1. – **Lineariteit instelling:** Geeft aan of er een linearisatie wordt toegepast op de meting. Een rechte lijn betekent een lineaire uitgang en een curve geeft aan dat er linearisatie wordt toegepast.
2. – **Aanwezigheid HART® protocol:** Geeft aan dat er een HART® protocol uitgang is.
3. – **Schrijfbeveiliging aan/uit:** Geeft aan of er instellingen gewijzigd en opgeslagen kunnen worden.
4. – **Secundaire Meetwaarde:** Geeft een secundaire gekozen meetwaarde weer.
5. – **Bargraph meetbereik:** Geeft het percentage aan van de actuele meetwaarde.
6. – **Meetwaarde:** Geeft de actuele meetwaarde weer in mA, percentage of instelbare eenheid.
7. – **Meeteenheid:** Geeft de gekozen eenheid weer.
8. – **Absolute meting:** Geeft aan dat de meting in het absolute drukbereik ligt.
9. – **Worteltrek functie:** Wordt weergegeven bij een doorstroombetaling.

5.2 OVERZICHT PROGRAMMA PUNTEN

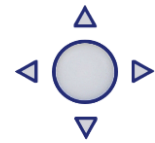
PROGRAMMA PUNT	NAAM	FUNCTIE
P100	Menu-Exit menu	Begin en exit scherm
P101	NULPUNT	Nulpunt instelling (ZERO 4 mA) met of zonder testdruk
P102	SPAN WAARDE	Bereik instelling (SPAN 20 mA) met of zonder testdruk
P103	MONTAGE CORR	Opheffen montage effect op nulpunt (4 mA)
P104	EENHEID	Keuze van weergave drukeenheid op het display
P105	RICHT. UITGANG	Keuze van uitgang 4-20 mA of 20-4 mA
P106	DEMPING	Keuze van elektronische demping (0,00 – 25,00 seconden)
P107	TAAL	Taalkeuze voor: Nederlands, Engels, Spaans, Duits, Russisch, Pools en Frans.
P108	INSTELLINGEN	Instellingen voor: Beveiliging, Alarm, Backlight, Temperatuur, Secundaire meetwaarde, HART®: Datum/tijd en versie
P109	UITLEZING	Keuze van type uitlezing op het display
P110	STROOM SIMULATIE	Keuze van stroomgever 4-20 mA (Stapsgewijs of vrij instelbaar)
P111	TANK LINEARISATIE	Instellingen voor tank linearisatie
P112	BURST MODE	Instellingen voor Burst mode
P113	INFORMATIE	Contact informatie van Klay Instruments, gemaakte instellingen, en software revisie
P114	TRANSFER FUNCTIE	Flowmeting configuratie: Lineair en (v) Worteltrek functie
P115	SERVICE	Alleen toegankelijk voor de fabrikant.
P116	SERVICE	Alleen toegankelijk voor de fabrikant.

6. UITLEG PROGRAMMAPUNTEN

P101 Nulpunt

6.1 NULPUNTS INSTELLING (ZERO, 4 mA)

De transmitter staat standaard ingesteld op 0 mBar bij atmosferische druk. Het is echter mogelijk een nulpuntverhoging c.q. verlaging in te stellen. Dit wordt stap voor stap uitgelegd.



Voorbeeld: Nulpuntverhoging van 100 mBar.

1. Standaard staat de meeteenheid van de transmitter op mBar, indien dit niet het geval is dan kan met behulp van programmapunt **P104 – EENHEID (paragraaf 6.4)** de juiste meeteenheid gekozen worden.
2. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P101 – Nulpunt**.
3. Druk vervolgens op de bedieningsknop om menu te kiezen.
4. Er verschijnen twee keuzes op het scherm **Handmatig** en **Proces ref.**
Handmatig = Instelling zonder test druk.
Proces ref. = Instelling met referentie druk
5. Kies Handmatig Er verschijnt +000.0 (mBar) op het display.
6. Verhoog de waarde d.m.v. de bedieningsknop naar 100 mBar. Bevestig de keuze en kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
7. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het beginscherf. De meetwaarde bij atmosferische druk is nu geen 0,00 mBar maar -100 mBar. Bij een aangelegde druk van 100 mBar zal de transmitter 0 mBar op het scherm weergeven.

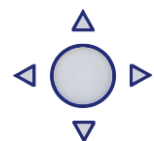
Er kan in de nulpunt instellingen ook gekozen worden voor de keuze “**Proces ref.**”. De transmitter kan op het nulpunt gezet worden in een werkelijke bedrijfssituatie. Bij deze keuze meet de transmitter de aanwezige druk, en zal deze gebruiken als nulpunt. (bij 4 mA)

1. Navigeer naar programmapunt P101 en bevestig de keuze.
2. Kies “Proces ref.”, op het display verschijnt een werkelijk gemeten waarde.
3. Bevestig de keuze met de bedieningsknop, en kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
4. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het beginscherf.

P102 Span waarde

6.2 BEREIK INSTELLING (SPAN, 20 mA)

Met deze instelling kan het bereik (span) ingesteld worden met of zonder test druk. De maximale druk die gemeten kan worden (20 mA) is de meetwaarde van het **Nulpunt (P101)** + het bereik ingegeven bij **Span waarde (P102)**. Indien het **Nulpunt (P101)** wordt verhoogd dan zal de maximale meetwaarde ook hoger worden (20 mA)



Hieronder wordt een voorbeeld stap voor stap uitgelegd.

Voorbeeld: Meetbereik van 0 – 2000 mbar = 4 - 20 mA.

De **Span waarde** moet in dit geval 2000 mbar zijn.

1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P102 – Span Waarde**. en druk op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
2. Er verschijnen twee keuzes op het scherm **Handmatig** en **Proces ref.**
 Kies **Handmatig** er verschijnt een waarde op het display. (afhankelijk van het gekozen bereik)
3. Stel de **Span waarde** d.m.v. bedieningsknop in op 2000 mbar. Bevestig de keuze, en kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
4. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het beginscherf.

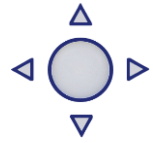
Er kan in de bereik (span) instellingen ook gekozen worden voor de keuze **Proces ref.** De transmitter kan dan worden afgesteld in een werkelijke bedrijfssituatie. Bij deze keuze meet de transmitter het bereik (bij 20 mA)

1. Navigeer naar programmapunt **P102** en bevestig de keuze.
2. Kies **Proces ref.**, op het display verschijnt de werkelijk gemeten waarde.
3. Bevestig de keuze met de bedieningsknop, en kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
4. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het beginscherm.

P103 **Montage corr**

6.3 OPHEFFEN MONTAGE EFFECT OP HET NULPUNT (4 mA)

Alle transmitters zijn afgesteld bij een verticale stand. Als de transmitter horizontaal wordt gemonteerd, heeft de transmitter een klein "montage effect" op het nulpunt (4 mA). De weergegeven stroomwaarde zal bijvoorbeeld op 4,02 mA staan i.p.v. van 4,00 mA. Dit effect is op te heffen in programma **P103 – Montage corr.**



1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P103 – Montage corr.**
2. Er zijn twee keuzes mogelijk: **Set** en **Reset**
Met de keuze **Set** zal de transmitter in de huidige positie automatisch naar 4,00 mA ingesteld worden.
 - Kies **Set**, en druk op de knop om dit bevestigen. Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat de instelling wordt opgeslagen.
 - De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.
 Met de keuze **Reset** wordt het montage effect teruggezet naar fabrieksinstelling (verticale afstelling op 4 mA)
 - Kies **Reset**, en druk op de knop om dit bevestigen. Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat de instelling wordt opgeslagen.
 - De transmitter gaat nu automatisch terug naar het beginscherm.

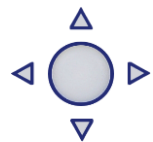


LET OP: Leg geen druk aan tijdens het uitvoeren van montage effect menu.

P104 **Eenheid**

6.4 INSTELLING WEERGAVE DRUKEENHEID OP HET DISPLAY

Diverse drukeenheden kunnen worden weergegeven op het display.
Fabrieksinstelling: mbar



1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt
2. **P104 – Eenheid.** Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er kan een drukeenheid gekozen worden. Elke gekozen drukeenheid wordt automatisch omgerekend naar de juiste waarde van de bijhorende eenheid.
4. Kies een meeteenheid en bevestig dit door de bedieningsknop in te drukken.
5. Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat de instelling wordt opgeslagen.
6. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.

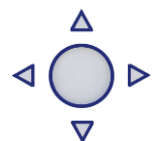


LET OP: De gekozen drukeenheid wordt alleen zichtbaar op het display, indien er gekozen is voor **EENHEID** in programmapunt **P109 – Uitlezing**

P105 **Richt. uitg**

6.5 UITGANG KEUZE 4-20 mA of 20-4 mA

De transmitter is standaard ingesteld op 4-20 mA.



1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P105 – Richting uitg.**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm 4-20 mA en 20-4 mA
4. Maak een uitgangkeuze en bevestig dit door de bedieningsknop in te drukken.



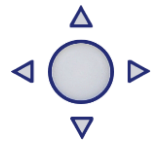
5. Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat de instelling wordt opgeslagen.
6. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.

P106

Demping

6.6 DEMPING INSTELLING

De transmitter heeft een instelbare demping van 0,00 tot 25,00 seconden. Fabrieksinstelling: 0.00 seconden



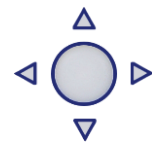
1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P106 – Demping**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm **“Set”** en **“Reset”**
4. Maak een keuze en bevestig dit door de bedieningsknop in te drukken.
Met de keuze Set kan de demping tot 1 decimaal achter de komma ingesteld worden.
 - Selecteer Set, en bevestig de keuze met de knop.
 - Kies een waarde voor de in te stellen demping, en bevestig deze met de knop.
 - Kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
 - De transmitter gaat nu automatisch terug naar het beginscherm.
 Met de keuze “Reset” kan de demping terug worden gezet naar fabrieksinstelling. (0.0 sec.)
 - Selecteer Reset, en bevestig de keuze met de knop
 - Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat de instelling wordt opgeslagen.
 - De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.

P107

Taal

6.7 TAAL

In dit menu kunnen verschillende talen gekozen worden.



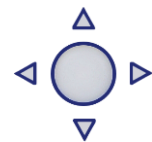
1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P107 – Taal**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen 6 keuzes op het scherm: **Engels, Nederlands, Spaans, Duits, Russisch, Pools en Frans.**
4. Maak een keuze en bevestig dit door de bedieningsknop in te drukken.
5. Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat de instelling wordt opgeslagen.
6. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.

P108

Instellingen

6.8 INSTELLINGEN

Met deze menukeuze kunnen diverse operationele instellingen voor de transmitter en het grafisch display gemaakt worden.



1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P108 – Instellingen.**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen zes keuzes op het scherm: **Beveiliging, Alarm uitgang, Backlight, Temp eenheid, Tijd instelling, Secondaire waarde, Set time, HART® Versie en Polling adres**
4. Maak een keuze en bevestig dit door de bedieningsknop in te drukken.
Hieronder zijn de keuzes hiërarchisch weergegeven en kunnen gekozen en ingesteld worden d.m.v. de bedieningsknop.
 - **Beveiliging:**
 - **Lokaal:** De lokale beveiliging voor het aanpassen van instellingen van de transmitter via de bedieningsknop.

- **Externe beveiliging:** De beveiliging voor het aanpassen van instellingen op afstand via het HART® protocol van de transmitter
- **Alarm uitgang:**
 - **Laag** is de benedengrens van de laagst toelaatbare stroomwaarde.
 - **Hoog** is de bovengrens van de hoogst toelaatbare stroomwaarde.
Bij overschrijding van bovengenoemde grenzen wordt er waarschuwingsteken op het beginscherm getoond. De standaardwaarden staan ingesteld op Low 3,2 mA en High 22,8 mA.
- **Backlight:** Er verschijnen twee keuzes op het scherm: Aan, **Slaap modus** (Schakelt backlight uit na 5 minuten) en Uit. De intensiteit van de backlight is afhankelijk van de uitgangsstroom.
- **Temp eenheid:** Er verschijnen 2 keuzes op het scherm: **Celsius** en **Fahrenheit**.
- **Temp min/max:** Er verschijnen 2 keuzes op het scherm: Uitlezing en Reset.
 - Met de keuze Uitlezing verschijnen de laatst gemeten minimale en maximale temperatuur waarden van de proces en omgevingstemperatuur. Voor de proces temperatuur wordt een nieuwe waarde opgeslagen bij een verandering van meer dan 2 °C. Voor de omgevingstemperatuur is dit 5 °C. Met de keuze Reset zullen de opgeslagen waarden gewist worden.
- **Sec. Value:** Er verschijnen 4 keuzes op het scherm voor de secundaire uitleeswaarde op het hoofdscherm (Linkerhoek): Current, Unit, Percentage en Temperatuur.
- **Tijd instelling:** Er verschijnt een invoerscherm om de tijd in te voeren.
Deze optie is alleen beschikbaar met HART® 7 Protocol.
- **HART® versie:** Er verschijnen 2 keuzes op het scherm: HART® 7.0 en HART® 5.0.
- **Polling adres:** Een polling adres van 0 ... 63 kan hier ingesteld worden (Standaard = 0)

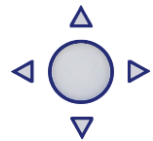
P109

Uitlezing

6.9 UITLEZING

In dit menu kan de weergave op het display bepaald worden. Dit is het type meetwaarde die zichtbaar wordt op het beginscherm.

Fabrieksinstelling: Eenheid



1. Druk op de bedieningsknop en navigeer naar programmapunt **P109 – Uitlezing**.
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
Er verschijnen negen keuzes op het scherm:
 - “**Stroom**” = Huidige stroomwaarde (4-20mA)
 - “**Eenheid**” = Drukeenheid zoals gekozen in menu **P104**
 - “**Percentage**” = Voortgang in procenten (0-100%)
 - “**Temperatuur**” = Actuele sensortemperatuur (°C of F) *
 - “**Hectoliter**” = Aantal hectoliters (*Alleen mogelijk in combinatie met linearisatie P111*)
 - “**Kubieke meter**” = Aantal kubieke meter (*Alleen in combinatie met linearisatie P111*)
 - “**Liters**” = Aantal liters (*Alleen mogelijk in combinatie met linearisatie P111*)
 - “**Kilogram**” = Het gewicht in kilo's (*Alleen mogelijk in combinatie met linearisatie P111*)
 - “**Ton**” = Het gewicht in ton (*Alleen mogelijk in combinatie met linearisatie P111*)
3. Navigeer naar de gewenste weergave, bevestig de keuze door de bedieningsknop in te drukken.
4. Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat de instelling wordt opgeslagen.
5. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.

* (Indicatie procestemperatuur, nauwkeurigheid afhankelijk van sensorpositie)

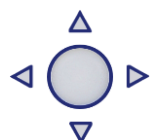
P110

Stroom sim.

6.10 STROOM SIMULATIE (4-20 mA)

De transmitter kan een stroom uitgang simuleren tussen 4 – 20 mA.

Dit kan door middel van 5 vaste stappen of een vrij instelbare waarde tussen 3,80 mA tot 20,8 mA (Transmitters met HART® Protocol 3,90 mA tot 20,8 mA)

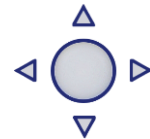


1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P110 – Stroom sim.**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: “**Stap**” en “**Vrij**”
4. Met de keuze **Stap** kan er gekozen worden uit 5 stroomwaarden: **4, 8, 12, 16, 20 mA**.
 - Standaard staat de stroom simulatie uit, op het display wordt **Niet actief** weergegeven.
 - Maak een keuze uit één van de vijf simulatiestappen, en bevestig de keuze door de knop in te drukken. De status **Niet actief** zal veranderen naar **Actief**, de stroom simulatie is geactiveerd voor de gekozen stap. Nogmaals drukken op de knop zal de simulatie uitschakelen. De stroom simulatie wordt automatisch onderbroken als het menu wordt verlaten.
5. Met de keuze **Vrij** kan er een vrij gekozen stroom waarde ingesteld worden.
 - Stel de gewenste vrije waarde in voor de keuze Vrij, en bevestig de keuze met de bedieningsknop. De status Niet actief zal veranderen naar Actief, de stroom simulatie is geactiveerd voor de gekozen stap. Nogmaals drukken op de knop zal de simulatie uitschakelen. De stroom simulatie wordt automatisch onderbroken als het menu wordt verlaten.

P111 Tank lin.

6.11 TANK LINEARISATIE

In dit menu kunnen diverse tank linearisaties worden ingesteld. Standaard wordt de transmitter geleverd zonder een linearisatie instelling. Voor een liggende tank of een tank met een conus kan een linearisatie toegepast worden, zodat het volume als meetwaarde weergegeven kan worden. (deze waarde moet gekozen worden in **P104**) De waarden dienen ingevoerd te worden in meters (m).



1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P111 – Tank lin**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen zes keuzes op het scherm:
 - No Lin** = Geen linearisatie toepassen
 - Hor. Tank** = Linearisatie instellingen voor een horizontale tank ronde of eliptisch gevormd.
 - Vert. Cone** = Linearisatie instellingen voor een verticale tank met kegelvormige conus.
 - Vert. Sphere** = Linearisatie instellingen voor een verticale tank bolvormige conus.
 - Vert. Trunc** = Linearisatie instellingen voor een verticale tank met afgeknotte conus.
 - Free lin** = Vrije linearisatie instellingen tot 50 punten instelbaar

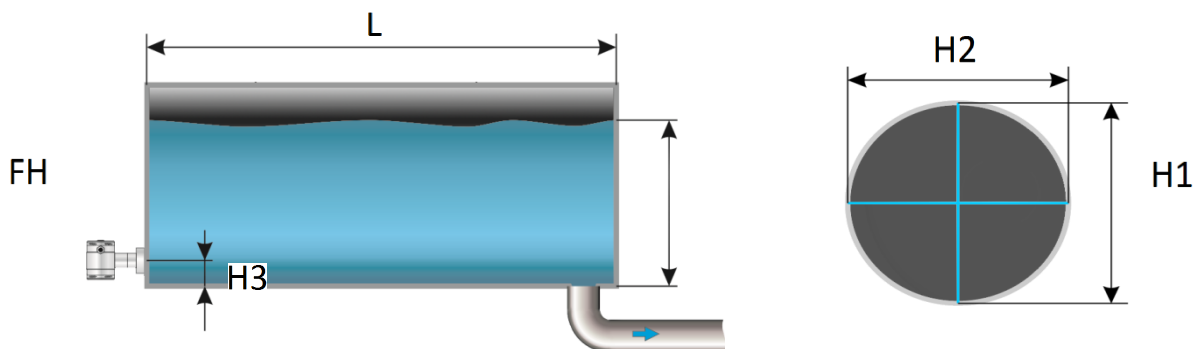
LINEARISATIE UITSCHAKELEN

Met de keuze **No Lin**. kan een bestaande linearisatie uitgeschakeld worden en is op het beginscherm te herkennen aan het symbool: 

Op het beginscherm is een linearisatie instelling te herkennen aan het symbool: 

1. Druk op de bedieningsknop om de keuze te bevestigen.
2. Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat de instelling wordt opgeslagen.

Op de volgende pagina's wordt per linearisatievorm de instelling beschreven.

LINEARISATIE LIGGENDE TANK (CILINDRISCH)

1. Navigeer met de bedieningsknop naar **Hor. Tank**.
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
4. Selecteer **Ingang**, en bevestig de keuze met de knop.
5. Er verschijnen zes keuzes op het scherm:

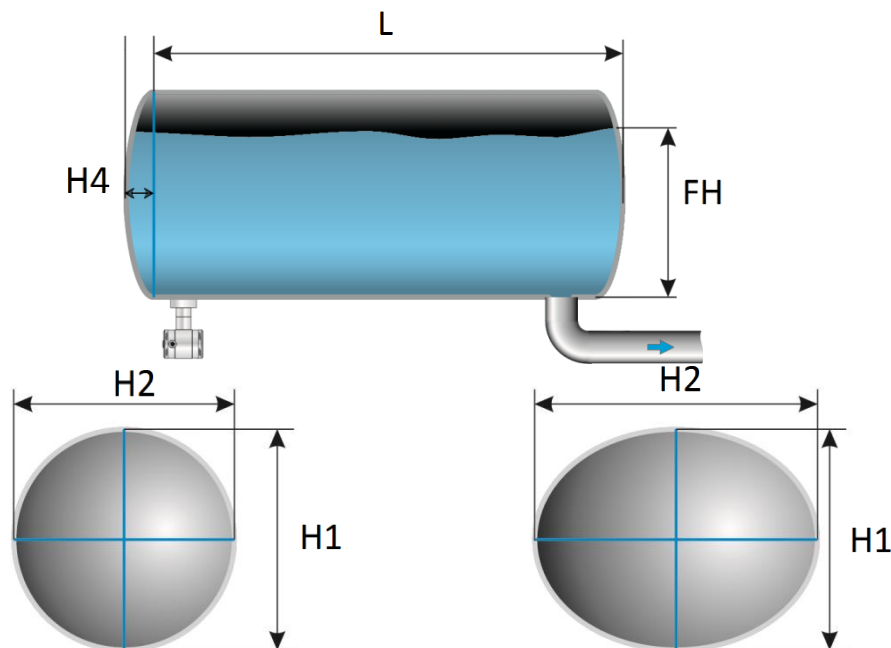
Display	Tekening	Uitleg
Lengte	L	De lengte van de tank
Hoogte 1	H1	De diameter van de tank
Hoogte 2	H2	De diameter van de tank (bij een cilindrische tank is dit gelijk aan de hoogte van de tank)
Hoogte 3	H3	De hoogte tot aan de bovenkant van het membraam
Hoogte 4	H4	Waarde moet 0 zijn
Vulhoogte	FH	De maximale procentuele vulling in de tank

1. Vul elke waarde in, behalve Hoogte 4, en bevestig iedere keuze met de bedieningsknop.
De waarden moeten ingevuld worden in meters.
2. Kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
3. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.

SIMULATIE

Nadat de linearisatie is ingevoerd en opgeslagen, is het mogelijk aan hand van deze gegevens een simulatie uit te voeren. Aan de hand van mWk zal de transmitter het omgerekende aantal hectoliters weergeven (aan de hand van de opgegeven linearisatie waarden).

1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P111 – TANK LIN**.
2. Navigeer met de bedieningsknop naar **Hor. Tank**.
3. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
4. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
5. Selecteer **Simulatie**, en bevestig de keuze met de knop.
6. Vul de meter waterkolom waarde in die omgerekend moet worden naar Hectoliters, het aantal hectoliters wijzigt direct mee met een wijziging in de mWk waarde.

LINEARISATIE LIGGENDE TANK (CYLINDRISCH OF ELIPTISCH) MET PARABOLISCHE UITEINDEN

1. Navigeer met de bedieningsknop naar **Hor. Tank**.
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
4. Selecteer **Ingang**, en bevestig de keuze met de knop.
5. Er verschijnen zes keuzes op het scherm:

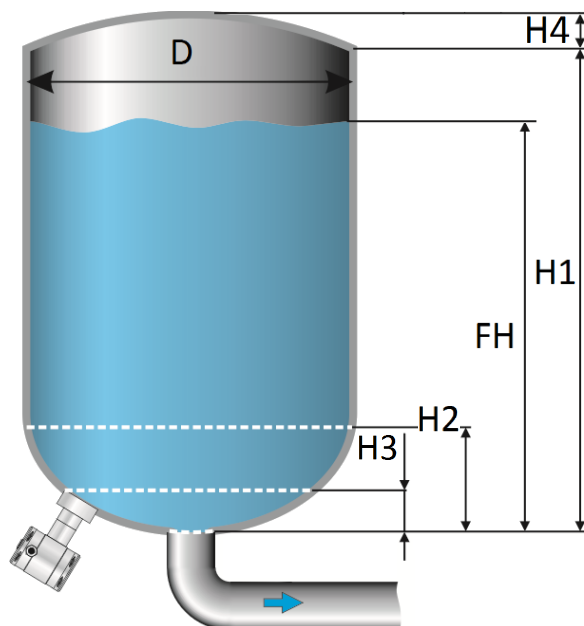
Display	Tekening	Uitleg
Lengte	L	De hoogte van de tank
Hoogte 1	H1	De diameter van de tank
Hoogte 2	H2	De diameter van de tank (bij een cilindrische tank is dit gelijk aan de hoogte van de tank)
Hoogte 3	H3	De hoogte tot aan de bovenkant van het membraam
Hoogte 4	H4	De lengte van 1 bolling
Vulhoogte	FH	De maximale procentuele vulling in de tank

1. Vul elke waarde in, en bevestig iedere keuze met de bedieningsknop.
De waarden moeten ingevuld worden in meters.
2. Kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
3. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.

SIMULATIE

Nadat de linearisatie is ingevoerd en opgeslagen, is het mogelijk aan hand van deze gegevens een simulatie uit te voeren. Aan de hand van mWk zal de transmitter de omgerekende aantal Hectoliters weergeven (aan de hand van de opgegeven linearisatie waarden).

1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P111 – Tank lin.**
2. Navigeer met de bedieningsknop naar **Hor. Tank**.
3. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
4. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
5. Selecteer **Simulatie**, en bevestig de keuze met de knop.
6. Vul de meter waterkolom waarde in die omgerekend moet worden naar hectoliters, het aantal hectoliters wijzigt direct mee met een wijziging in de mwk waarde.

LINEARISATIE STAANDE TANK MET KEGELVORMIGE BODEM

1. Navigeer met de bedieningsknop naar **Vert. Cone**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
4. Selecteer **Ingang**, en bevestig de keuze met de knop.
5. Er verschijnen zes keuzes op het scherm:

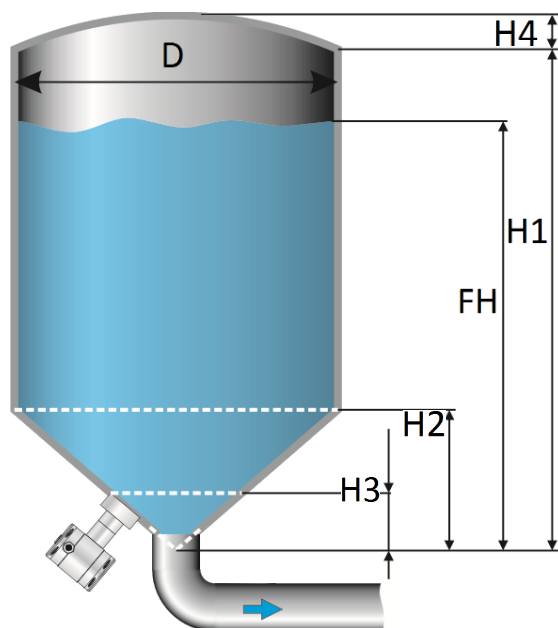
Display	Tekening	Uitleg
Hoogte	H1	De hoogte van de tank
Diameter	D	De diameter van de tank
Hoogte 2	H2	De hoogte van de conus
Hoogte 3	H3	De hoogte tot aan de bovenkant van het membraam
Hoogte 4	H4	De hoogte van de bolling
Vulhoogte	FH	De maximale procentuele vulling in de tank

1. Vul elke waarde in, en bevestig iedere keuze met de bedieningsknop.
De waarden moeten ingevuld worden in meters.
2. Kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
3. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het beginscherm.

SIMULATIE

Nadat de linearisatie is ingevoerd en opgeslagen, is het mogelijk aan hand van deze gegevens een simulatie uit te voeren. Aan de hand van mWk zal de transmitter de omgerekende aantal Hectoliters weergeven (aan de hand van de opgegeven linearisatie waarden).

1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P111 – Tank lin.**
2. Navigeer met de bedieningsknop naar **Vert. Cone.**
3. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
4. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
5. Selecteer **Simulatie**, en bevestig de keuze met de knop.
6. Vul de meter waterkolom waarde in die omgerekend moet worden naar Hectoliters, het aantal hectoliters wijzigt direct mee met een wijziging in de mwk waarde.

LINEARISATIE STAANDE TANK MET CONISCHE BODEM

1. Navigeer met de bedieningsknop naar **Vert. Sphere**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
4. Selecteer **Ingang**, en bevestig de keuze met de knop.
5. Er verschijnen zes keuzes op het scherm:

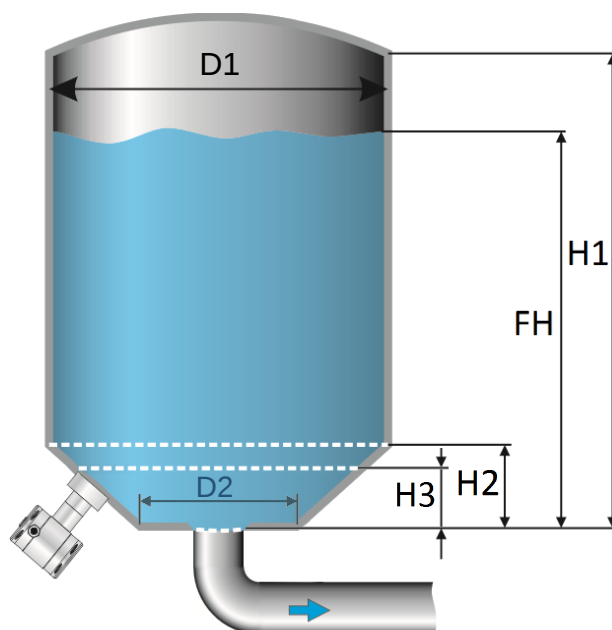
Display	Tekening	Uitleg
Hoogte 1	H1	De hoogte van de tank
Diameter	D	De diameter van de tank
Hoogte 2	H2	De hoogte van de conus
Hoogte 3	H3	De hoogte tot aan de bovenkant van het membraam
Hoogte 4	H4	De hoogte van de bolling
Vulhoogte	FH	De maximale procentuele vulling in de tank

1. Vul elke waarde in, en bevestig iedere keuze met de bedieningsknop.
De waarden moeten ingevuld worden in meters.
2. Kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
3. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het beginscherm.

SIMULATIE

Nadat de linearisatie is ingevoerd en opgeslagen, is het mogelijk aan hand van deze gegevens een simulatie uit te voeren. Aan de hand van mWk zal de transmitter de omgerekende aantal Hectoliters weergeven (aan de hand van de opgegeven linearisatie waarden).

1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P111 – Tank lin.**
2. Navigeer met de bedieningsknop naar **Vert. Sphere**.
3. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
4. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
5. Selecteer **Simulatie**, en bevestig de keuze met de knop.
6. Vul de meter waterkolom waarde in die omgerekend moet worden naar Hectoliters, het aantal hectoliters wijzigt direct mee met een wijziging in de mwk waarde.

LINEARISATIE STAANDE TANK MET AFGEKNOTTE CONISCHE BODEM

1. Navigeer met de bedieningsknop naar **Vert. Trunc**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
4. Selecteer **Ingang**, en bevestig de keuze met de knop.
5. Er verschijnen zes keuzes op het scherm:

Display	Tekening	Uitleg
Hoogte 1	H1	De hoogte van de tank
Diameter 1	D1	De diameter van de tank
Hoogte 2	H2	De hoogte van de conus
Hoogte 3	H3	De hoogte tot aan de bovenkant van het membraam
*Diameter 2	D2	De diameter van de afgeknotte bodem
Vulhoogte	FH	De maximale procentuele vulling in de tank

1. Vul elke waarde in, en bevestig iedere keuze met de bedieningsknop.
De waarden moeten ingevuld worden in meters.
2. Kies **Opslaan** om de instelling op te slaan.
3. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het beginscherm.

*Het is mogelijk dat Hoogte 4 (H4) zichtbaar is op het display. Er is niet mis met uw zender. Diameter D2 is dezelfde waarde als Hoogte H4. Hetzelfde getal kan hier ingevoerd worden.

SIMULATIE

Nadat de linearisatie is ingevoerd en opgeslagen, is het mogelijk aan hand van deze gegevens een simulatie uit te voeren. Aan de hand van mWk zal de transmitter de omgerekende aantal Hectoliters weergeven (aan de hand van de opgegeven linearisatie waarden).

1. Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P111 – Tank lin.**
2. Navigeer met de bedieningsknop naar **Vert. Trunc**.
3. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
4. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
5. Selecteer **Simulatie**, en bevestig de keuze met de knop.

6. Vul de meter waterkolom waarde in die omgerekend moet worden naar hectoliters, het aantal hectoliters wijzigt direct mee met een wijziging in de mwk waarde.

VRIJ LINEARISATIE

Vrije linearisering gemeten in processituatie

1. Navigeer met de bedieningsknop naar **Vrije Lin.**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Gemeten** en **Handmatig**
4. Selecteer **Gemeten** om een vrije linearisatie in te stellen met drukwaardes uit een processituatie, en bevestig de keuze met de knop.
5. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
6. Kies **Ingang** om afmetingen en meetpunten in te voeren, bevestig door de knop in te drukken
7. Er verschijnen vijf keuzes op het scherm:
Tabel wissen: Voorgaande waardes worden hiermee gewist. Het is aan te raden om voor elke nieuwe vrije linearisatie de tabel leeg te maken met deze functie.



Alle reeds ingevoerde meetwaarden van een bestaande linearisering worden hiermee gewist.

Volume-eenheid: Hectoliters (Andere eenheden kiesbaar in programma punt P109 nadat een linearisatie is voltooid)

Hoogte: De hoogte van de tank (Het is zeer aan te bevelen deze waarde in te vullen, de transmitter hiermee de span bepalen waardoor de linearisatie een zo klein mogelijke afwijking heeft. Fabrieksinstelling = De opgeslagen SPAN in P102)

Start Punt: Het vullen van een tank kan tot 70 punten worden gemeten. Het meten van de linearisatiepunten geschied van laag naar hoog. (Vullen van een lege tank) In het scherm wordt de meting weergegeven in procenten (%) voor Xn (percentuele vulling) en voor Yn het volume in Hectoliters. Om een juiste linearisatie te verkrijgen is het aan te raden meetpunten op te slaan tot 100%, hierdoor wordt een accurate linearisering verkregen.

Opslaan: Nadat alle gewenste meetpunten zijn bereikt, moet de linearisatie worden opgeslagen. Navigeer naar Exit en bevestig dit door de knop in te drukken. Kies **Opslaan** en bevestig dit door de knop in te drukken. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.



WAARSCHUWINGEN EN VOORZORGSMATREGELEN

- Indien er niet een tankvulling (Xn) van 100 % wordt bereikt (ten opzichte van de ingevulde tankhoogte), dan zal de transmitter het resterende gedeelte zelf berekenen. Deze calculatie methode is lineair en wordt alleen voor dit resterende gedeelte gebruikt.



- Het is niet te adviseren om na het instellen van de linearisatie de SPAN te wijzigen in programmapunt P102. De meting zal niet meer correct verlopen als de SPAN wordt aangepast. Indien de SPAN toch gewijzigd wordt, dan zal er een waarschuwing worden gegeven door de transmitter.

SIMULATIE

Nadat de linearisatie is ingevoerd en opgeslagen, is het mogelijk aan de hand van deze gegevens een simulatie uit te voeren. Aan de hand van mWk zal de transmitter het omgerekende aantal Hectoliters weergegeven. (aan de hand van de opgegeven linearisatie waarden)

Vrije linearisering door handmatige invoering meetwaarden

Indien het niet mogelijk is om een vrije linearisering in te stellen in een daadwerkelijk processituatie, dan kan ervoor worden gekozen reeds bekende meetwaarden en volumes handmatig in te voeren.

1. Navigeer met de bedieningsknop naar **Vrije Lin.**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Gemeten** en **Handmatig**
4. Selecteer **Handmatig** om een vrije linearisatie in te stellen, bevestig de keuze met de knop.
5. Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **Ingang** en **Simulatie**
6. Kies **Ingang** om afmetingen en meetpunten in te voeren, bevestig door de knop in te drukken
7. Er verschijnen vijf keuzes op het scherm:

Tabel wissen: Hiermee kunnen de reeds ingevoerde waardes voor een linearisatie worden gewist. Het is aan te raden om voor elke nieuwe vrije linearisatie de tabel leeg te maken met deze functie.



Alle reeds ingevoerde meetwaarden van een bestaande linearisering worden hiermee gewist.

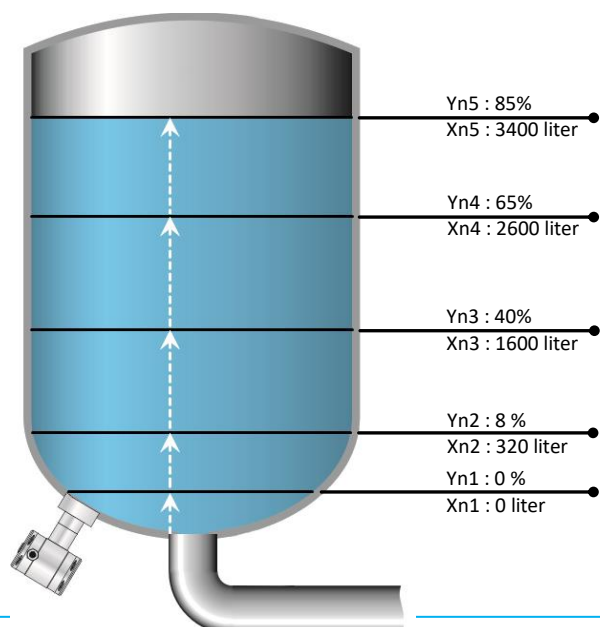
Volume units: Hectoliters (Andere eenheden kunnen gekozen worden in programma punt P109 nadat een linearisatie is voltooid).

Hoogte: De hoogte van de tank (Het is zeer aan te bevelen deze waarde in te vullen, de transmitter zal hiermee de span bepalen waardoor de linearisatie een zo klein mogelijke afwijking heeft. Fabrieksinstelling = De opgeslagen SPAN in P102)

Start Punt: De linearisatie kan tot 70 punten worden ingevoerd. Het invoeren van de meetwaarden geschied van laag naar hoog (Vullen van een lege tank). In het scherm wordt de vulling weergegeven in procenten (%) voor Xn en het volume Yn in Hectoliters.

Opslaan: Nadat alle gewenste meetpunten zijn ingevuld, moet de linearisatie worden opgeslagen. Navigeer naar Exit en bevestig dit door de knop in te drukken. Kies **Opslaan** en bevestig dit door de knop in te drukken. De transmitter gaat nu automatisch terug naar het hoofdmenu.

Voorbeeld: Een tankvulling moet ingevuld worden in de transmitter. Er wordt eerst **Tabel wissen** gekozen om mogelijke voorgaande instellingen te verwijderen. De meeteenheid in menu **Volume eenheid** is alleen beschikbaar in Hectoliters. Na een voltooide linearisatie kunnen andere eenheden gekozen worden in programma punt P109. De hoogte van de tank wordt ingevuld in menu **Hoogte** (zeer aan te bevelen voor een accurate linearisatie). Het menu **Start punt** wordt gekozen. Het eerste meetpunt kan ingevoerd worden. Op het scherm verschijnt **Xn1** voor de procentuele vulling en **Yn1** voor het aantal Hectoliters. Na invoering kunnen nog 69 meetpunten ingevuld worden. Nadat alle benodigde meetpunten zijn ingevuld dient de linearisatie opgeslagen te worden.



De afbeelding hierboven laat een tank zien met standard afmetingen. Vrije linearisatie kan worden toegepast op een zeer breed scala van tanken met afwijkende afmetingen.



WAARSCHUWINGEN EN VOORZORGSMAATREGELEN

- Indien er niet een tankvulling (**Xn**) van 100 % wordt bereikt (ten opzichte van de ingevulde tankhoogte), dan zal de transmitter het resterende gedeelte zelf berekenen. Deze calculatie methode is lineair en wordt alleen voor dit resterende gedeelte gebruikt.



- Het is niet te adviseren om na het instellen van de linearisatie de SPAN te wijzigen in programmapunt P102. De meting zal niet meer correct verlopen als de SPAN wordt aangepast. Indien de SPAN toch gewijzigd wordt, dan zal er een waarschuwing worden gegeven door de transmitter.

SIMULATIE

Nadat de linearisatie is ingevoerd en opgeslagen, is het mogelijk aan de hand van deze gegevens een simulatie uit te voeren. Op basis van mWk zal de transmitter de omgerekende aantal hectoliters weergeven. (aan de hand van de opgegeven linearisatie waarden)

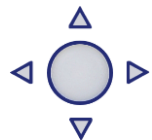


De Serie DP-4000 kan geleverd worden met optie G171. Deze optie heeft een speciale instelling in de software die gewichtsuitlezing mogelijk maakt.

P112 Burst mode

6.12 BURST MODE (Alleen met HART® uitgang)

De transmitter (Alleen met HART® uitgang) kan ingesteld worden voor Burst mode, het continu uitzenden van HART® berichten.



- Druk op de bedieningsknop en navigeer met behulp van de knop naar programmapunt **P115 – Burst mode**.
- Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
- De keuze **Message** verschijnt op het scherm.
- Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
- Er verschijnen drie keuzes op het scherm: “0”, “1” en “2”
Met deze keuzes kunnen 3 verschillende types burst berichten geconfigureerd worden.
- Maak een keuze, en bevestig de door de knop in te drukken.
- Er verschijnen vier keuzes op het scherm: **Mode Cntrl**, **Cmd number**, **Period** en **TriggerMet**
met deze 4 keuzes kunnen de afzonderlijke burst messages (0,1 en 2) geconfigureerd worden.
- Selecteer Mode Cntrl, en bevestig de keuze met de bedieningsknop.
Er verschijnen twee keuzes op het scherm: “On” en “Off”
 - Kies On om burst mode aan te zetten.
 - Kies Off om burst mode uit te zetten.
 Bevestig de keuze door de bedieningsknop in te drukken.
- Selecteer Cmd number, en bevestig de keuze met de bedieningsknop.
Er verschijnen vijf keuzes op het scherm:
 - Cmd 01** = PRIMARY VARIABLE
 - Cmd 02** = CURRENT AND PERCENT OF RANGE
 - Cmd 03** = DYNAMIC VARIABLES AND CURRENT
 - Cmd 09** = DEVICE VARIABLES WITH STATUS
 - Cmd 48** = ADDITIONAL TRANSMITTER STATUS

Bevestig de gewenste keuze door de bedieningsknop in te drukken.

10. Selecteer Period, en bestig de keuze met de bedieningsknop

Er verschijnen twee keuzes op het scherm: **“Max Time”** en **“Min Time”**

- Selecteer **Max Time** om de maximale tijd in te stellen voor het versturen van het bericht. Deze waarde is in te stellen van 0,5 tot 3600 seconden.
- Selecteer **Min Time** om de minimale tijd in te stellen voor het versturen van het bericht. Deze waarde is in te stellen van 0,5 tot 3600 seconden.

Sla de keuze op de bedieningsknop in te drukken.

11. Selecteer Trigger en bevestig de keuze door de bedieningsknop in te drukken

Er verschijnen vier keuzes op het scherm:

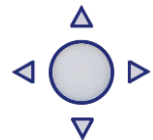
Continuous	=	Het burst bericht wordt continu verstuurd
Windowed	=	Het burst bericht wordt verstuurd wanneer gemeten waarde afwijkt van de vooraf ingestelde (trigger) waarde.
Rising	=	Het burst bericht wordt verstuurd wanneer de gemeten waarde hoger is dan de vooraf ingestelde (trigger) waarde.
Falling	=	Het burst bericht wordt verstuurd wanneer de gemeten waarde lager is dan de vooraf ingestelde (trigger) waarde.
On-Change	=	Het burst bericht wordt verstuurd wanneer de gemeten waarde afwijkt dan de vooraf ingestelde (trigger) waarde.

Maak een keuze voor de gewenste burst mode, en stel de gewenste paramaters hiervoor in.

P113 Informatie

6.13 INFORMATIE

Het menu P113-INFO laat een verzameling van informatie zien van de transmitter.



1. Navigeer met de bedieningsknop **P113 - Informatie**
2. Druk vervolgens op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.
3. Er kan van boven naar beneden door het scherm gebladerd worden.
4. Druk op de bedieningsknop om dit menu weer te verlaten.

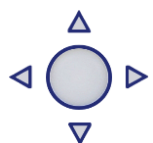
Hieronder een weergaven van dit informatiescherm:

Klay Instruments	
www.klay.nl	
+31521591550	
Version	- Software revisie
No:	- Serienummer transmitter
Nulpunt	- Geeft het nulpunt weer.
Span	- Geeft de span weer.
Demping	- Demping (in seconden)
Uitgang	- Uitgang 4-20 of 20-4 mA
Lokale beveiliging	- Beveiliging aan of uit
Alarm	- Alarm uitgang (vb: 3.2 of 22.8 mA)
Backlight	- Achtergrond verlichting aan of uit
Temp	- Temperatuureenheid Celsius of Fahrenheit
HART® versie	- HART® versie 5 of 7 (Indien aanwezig)

P114 Xfer function

6.14 TRANSFER FUNCTIE

In dit menu kan de karakteristiek van doorstroming, volume en verschil druk geconfigureerd worden. De volgende opties zijn beschikbaar:



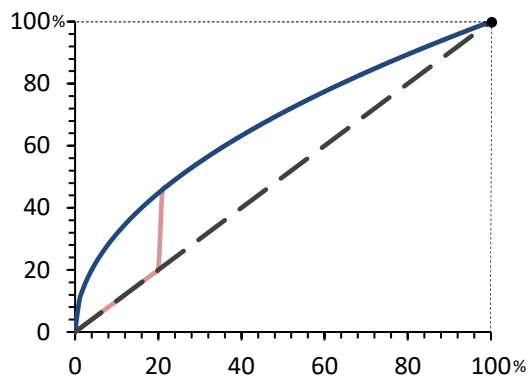
1. Navigeer naar programma punt **P114 – Transfer functie**, en druk op de bedieningsknop om dit menu te kiezen.

2. Er verschijnen vijf keuzes op het scherm:

• Functie

- **Lineair:** De verschuldruk meting tussen 0 en 100 % van de span.
- **Worteltrek functie:** Doorstroming en Volume meting
Het "Nulpunt" (**Programma punt P101**) wordt automatisch op 0.000 gezet wanneer de Worteltrek functie wordt gekozen. Na het kiezen van de Worteltrek functie kan het "Nulpunt" (**Programma punt P101**) niet meer aangepast worden.

- **Cut-off:** De worteltrek functie kan toegepast worden met een instelbare Cut-off. Met deze functie kan het laagst gemeten bereik tussen 0 en 20% afgevlakt worden. De afvlakking voorkomt hoge versterking voor lage (doorstroom) waarden uit de Worteltrek berekening/meting en vertaalt dit naar een lineaire waarde.



--- Lineaire uitgang
— Worteltrek waarde
— Cut-off functie

De diagram (links) geeft een cut-off bereik van 20 % weer. De uitgang zal tussen 0 en 20 % de waarde uitsturen van de lineaire meetwaarde in plaats van de "hoog versterkte" lage (doorstroming) waarden uit de Square root berekening.

- **Overdrachtseenheid:** Een veelvoud van meeteenheden (units) kunnen gekozen worden. De geselecteerde eenheden worden automatisch en correct omgerekend van de daadwerkelijke meetwaarde. De volgende eenheden kunnen worden gekozen:

Volume flow eenheden	
Eenheid	Omschrijving
ft ³ /m	Cubic feet per minute
gal/m	Gallons per minute
l/m	Liters per minute
iGal/m	Imperial gallons per minute
m ³ /h	Cubic meter per hour
gal/s	Gallons per second
Mgal/d	Million gallons per day
l/s	Liters per second
MI/d	Million liters per day
ft ³ /s	Cubic feet per second
ft ³ /d	Cubic feet per day
m ³ /s	Cubic meters per second
m ³ /d	Cubic meters per day
iGal/h	Imperial gallons per hour
iGal/d	Imperial gallons per day
m ³ /h	Normal cubic meter per hour (MKS System)
l/h	Normal liter per hour (MKS System)
ft ³ /m	Standard cubic feet per minute
ft ³ /h	Cubic feet per hour
m ³ /m	Cubic meters per minute
bbl/s	Barrels per second (1 barrel equals 42 U.S. gallons)
bbl/m	Barrels per minute (1 barrel equals 42 U.S. gallons)
bbl/h	Barrels per hour (1 barrel equals 42 U.S. gallons)
bbl/d	Barrels per day (1 barrel equals 42 U.S. gallons)
gal/h	Gallons per hour
iGal/s	Imperial gallons per second

l/h	Liters per hour
gal/d	Gallons per day

Massa flow eenheden	
Unit	Omschrijving
g/s	Grams per second
g/m	Grams per minute
g/h	Grams per hour
kg/s	Kilograms per second
kg/m	Kilograms per minute
kg/h	Kilograms per hour
kg/d	Kilograms per day
T/m	Metric tons per minute
T/h	Metric tons per hour
T/d	Metric tons per day
lb/s	Pounds per second
lb/m	Pounds per minute
lb/h	Pounds per hour
lb/d	Pounds per day
sT/m	Short tons per minute
sT/h	Short tons per hour
sT/d	Short tons per day
lT/h	Long tons per hour
lT/d	Long tons per day

Om de Worteltrek uitgang weer te geven op het grafisch display, navigeer naar programmapunt **P109 – UITLEZING**, en druk op de navigatieknop om dit menu te kiezen. Navigeer naar **Transfer functie** en druk op de bevestigingsknop om dit te bevestigen.

Op het grafisch display wordt nu de Square root uitgang weergegeven, dit is te herkennen aan het symbool  op het hoofdscherm.

De schaal van de uitlezing kan ingesteld worden tussen ≥ 0 en 100 % door de schaling in te stellen in de Lower en Upper range values.

- **Unit LRV:** De Lower Range Value kan ingesteld worden tussen ≥ 0 en 100 %. Druk op de bedieningsknop om het menu te selecteren. De gewenste waarde kan ingevuld worden. Druk op de bedieningsknop om dit te bevestigen. Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat instelling wordt opgeslagen.
- **Unit URV:** De Upper Range Value moet minimaal ≥ 10 % hoger zijn dan de Lower Range value en kan ingesteld worden tot 100 %. Druk op de bedieningsknop om het menu te selecteren. De gewenste waarde kan ingevuld worden. Druk op de bedieningsknop om dit te bevestigen. Het icoontje  voor opslaan verschijnt op het display, om aan te geven dat instelling wordt opgeslagen.

P115 Service

6.15 SERVICE MENU

Alleen toegankelijk voor de fabrikant.

P116 Service

6.16 SERVICE MENU

Alleen toegankelijk voor de fabrikant.

7. PROGRAMMERING VAN DE SERIE DP-4000

7.1 PROGRAMMERING VIA DE HAND HELD TERMINAL

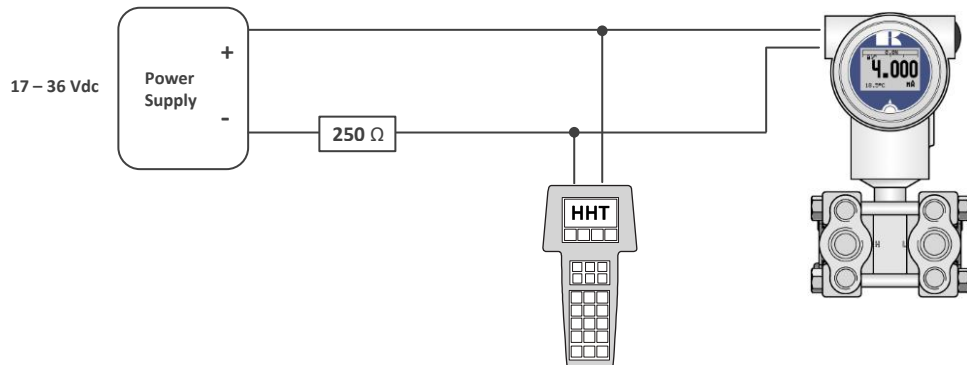


Bij gebruik van HART® of een Hand Held Terminal (HHT) dient de totale weerstand van de stroomkring minstens $250\ \Omega$ te zijn. Dit is noodzakelijk voor een goede communicatie (zie onderstaande tekening). De aangesloten voeding dient in dit geval minimaal 17 Vdc te zijn.

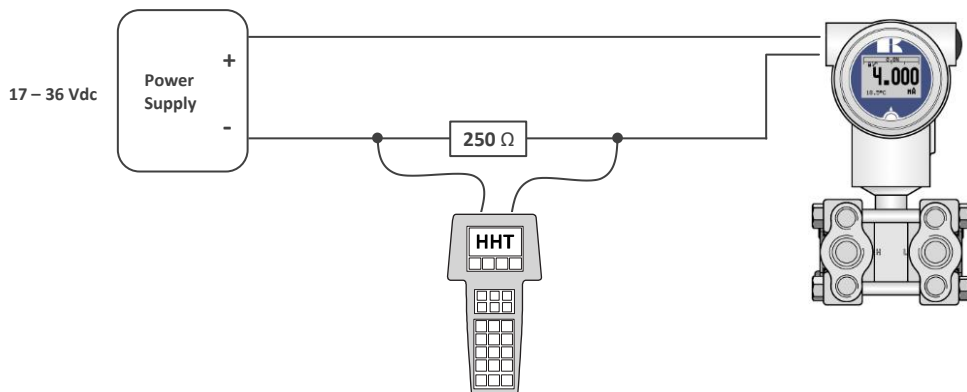
De serie 4000 kan zeer eenvoudig met de Hand Held Terminal (HHT) van de "HART® Foundation" (type 275 of 375 HART® Communicator) geprogrammeerd worden.

Dit is alleen mogelijk als de optie H is gekozen en op het label staat vermeld.

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



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



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, software, Series 4000 zip files. Start de installatie door het bestand uit te pakken en daarna bestand **Klay Series 4000 HART.exe** te openen.

7.2 DRAAIBAAR DISPLAY

Het display van de Serie DP-4000 is volledig draaibaar. Om het scherm te roteren, plaatst u een **kleine** schroevendraaier in de uitsparing boven op het display. Beweeg de schroevendraaier naar de gewenste richting. Het display is zowel links als rechtsom te draaien.



8. SPECIFICATIES

Fabrikant		Klay Instruments B.V.		
Instrument		DP-4000		
Uitgang		4-20 mA HART® Protocol		
Voedingsspanning		Standard : 12 – 36 Vdc Ex : 12 – 30 Vdc HART® : 17 – 36 Vdc (Standard) min. 250 Ω 17 – 30 Vdc (Ex) min. 250 Ω		
Nauwkeurigheid ¹		TD 10:1 - 0.075 % TD 20:1 - 0.1 % TD 40:1 - 0.15 % TD > 40:1 – 0.005% x TD		
Bereik	Code	Meet bereiken Min. Span Max. Span		Max. overdruk
Serie DP-4000	A	0 - 10 mbar	0 - 60 mbar	160 bar
	B	0 - 10 mbar	0 - 400 mbar	
	C	0 - 20 mbar	0 - 2000 mbar	
	D	0 – 0,2 bar	0 – 20 bar	
Proces Temperatuur ²				
Standaard		-20 °C tot +80 °C (-4 °F tot 176 °F) (Optioneel 100 °C)		
Ex - Temperatuur klasse T5 ... T4		-20 °C tot +100 °C (-4 °F tot 212 °F)		
Ex - Temperatuur klasse T6		-20 °C tot +50 °C (-4 °F tot 176 °F)		
Omgevingstemperatuur				
Standaard		-20°C tot +70°C (-4 °F tot 158 °F)		
Ex - Temperatuur klasse T5 ... T4		-20 °C tot +70 °C (-4 °C tot 158°F)		
Ex - Temperatuur klasse T6		-20 °C tot +31 °C (-4 °F tot 104 °F)		
Temperatuur effect		0,015 %/K		
Demping		0,00 seconden tot 25,00 seconden Standard: 0,00 seconden.		
Beschermingsgraad		IP 66		
Materiaal				
Behuizing:		RVS 304 (Optioneel RVS 316)		
Natte / Proces delen:		RVS 316 L en Viton (Andere materialen op aanvraag)		

1: Om de hoogst mogelijke nauwkeurigheid te verkrijgen, kies het meetbereik zo dicht mogelijk bij de gewenste ingestelde span.
 Bijv. 0 – 300 mbar, kies bereik B.

2: Voor hogere temperaturen dienen andere transmitters toegepast te worden. Neem hiervoor contact op met Klay Instruments.

9. AANBEVELINGEN EN WAARSCHUWINGEN

1. Controleer of de specificaties van de Serie DP-4000 voldoen aan de procescondities.
2. 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, 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.

3. In het geval er een capillair met seals wordt gebruikt zorg dan dat het membraan van de zender zo lang mogelijk beschermd blijft met de meegeleverde speciale beschermkap. Bescherm het membraan tot installatie plaatsvindt, beschadiging van het membraan dient te worden voorkomen en valt niet onder de garantie.
4. Zodra de bedrading via de kabelwartel is binnengebracht en aangesloten, zorg dan dat de kabelwartel hermetisch wordt afgedicht (vastgeschroefd) zodat geen vocht via de kabelwartel kan binnendringen in de elektronica behuizing.
5. Draai de deksels goed handvast, zodat geen vocht kan binnendringen in de elektronica behuizing.
6. **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.
7. N.B.: Klay Instruments B.V. behoudt zich het recht voor de specificaties tussentijds te veranderen

Geproduceerd door:

 **KLAY-INSTRUMENTS B.V.**

www.klay-instruments.nl

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

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

Bijlage: EU-DECLARATION OF CONFORMITY**EU-DECLARATION OF CONFORMITY****Klay Instruments B.V.**

Nijverheidsweg 5, 7991 CZ Dwingeloo, The Netherlands

Certify that the equipment intended for use in potentially explosive atmospheres, indicated here after:

Electronic Pressure / Level Transmitter Series 4000, Series 4000-SAN and Series 4000-VALVE

Differential Pressure Transmitter Series DP-4000

Temperature Transmitter TT-4000 and TT-4000-REMOTE

Are in accordance with:

- Directive 2014/34/EU (Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres).
- Directive 2014/30/EU (Electro Magnetic Compatibility).
- Harmonized standards:
 - EN 60079-0: 2018 (General rules)
 - EN 60079-11:2012 (Equipment protection by intrinsic safety "i")
 - EN 61326-1: 2013 (3,Electrical equipment for measurement, control and laboratory use– Part 1)
 - EN-ISO-IEC 80079-34:2018 (Potentially explosive atmospheres – Application of Quality Systems)
 - IEC 61000-6-2:2001 (EMC, Immunity in industrial location)
 - IEC 61000-6-3:2001 (EMC, Emission in industrial location)
 - IEC 61000-6-4:2001 (EMC, Emission in industrial location)
 - IEC 61298-3 (Test for the effects of influence quantities. Test 13.1 Common mode interference and 13.2 Normal mode interference (series mode)).
- The type (protection mode Intrinsic Safety "ia") which has been the subject of;
EC-type Examination, Certificate Number: KIWA 15ATEX0031 X, Issue 2
 Delivered by Kiwa Nederland B.V. (Unit Kiwa ExVision), Wilmersdorf 50, 7327 AC Apeldoorn, The Netherlands, Notified body No. 0063

Manufacturing plant in Dwingeloo which has been the subject of;

Production Quality Assurance, Notification Number: DEKRA 12ATEXQ0041, Issue 4

Delivered by DEKRA Certification, Meander 1051, 6825 MJ Arnhem,

The Netherlands, Notified body No. 0344

Date: May 25th, 2021

E. Timmer

Managing Director – Klay Instruments B.V.

Signature:




The marking of the equipment for gas group for use in zone 0:

 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga or
 II 1 G Ex ia IIC T5 Ga and
 II 1 G Ex ia IIC T6 Ga

II equipment for use in industries above ground (and not in mines endangered by firedamp).

1 equipment for use in Zone 0

G	equipment for use with gas, vapours or mists
Ex	equipment in compliance with European standards for explosive atmospheres
ia	equipment in compliance with specific building rules for intrinsically safe equipment
IIC	equipment for use with gas of subdivision C
T4	equipment whose surface temperature does not exceed 135°C when used in an ambient temperature < 70°C.
T5	equipment whose surface temperature does not exceed 100°C when used in an ambient temperature < 70°C.
T6	equipment whose surface temperature does not exceed 85°C when used in an ambient temperature < 31°C for the highest temperature class T6.

Ingress Protection Grade, Series 4000, 4000-SAN, 4000-VALVE, DP-4000, TT-4000 and TT-4000-REMOTE: **IP 66**.

Furthermore, whatever the protection mode, only use cable glands with a protection degree of at least IP 66. Be sure the cable diameter complies with the selected cable gland. Tighten the cable gland in a proper way. Never forget to mount the covers of the electronics housings in a proper way.

For other technical details, refer to the instruction manuals of the transmitters.