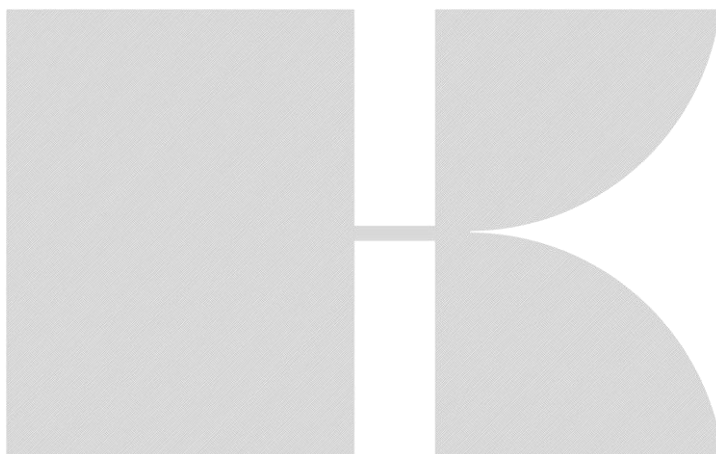


## HANDLEIDING HYDROBAR "I"



### WAARSCHUWING

Lees voor installatie van de Hydrobar "I" de waarschuwingen en aanbevelingen op pagina 14 van deze handleiding.

Geproduceerd door:

 **KLAY-INSTRUMENTS B.V.**

[www.klay.nl](http://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](mailto:info@klay.nl)

## Inhoudsopgave

<u>Hoofdstuk</u>		<u>pagina</u>
1	Inleiding	3
1.1	Beschrijving Serie Hydrobar I	3
1.2	Barometrische referentie	3
1.3	Aansluiting Hydrobar I	3
1.4	Toepassing in de scheepvaart	4
1.5	Afregelen	5
1.6	Voeding / Externe Weerstand	5
2	Intrinsiek veilig (Ex-uitvoering)	6
2.1	Functionele veiligheid - SIL	6
2.2	Herleiding bouwjaar	7
3	Beschrijving onderdelen	8
4	Aansluitschema voor communicatie met de PC	8
5	Installatie van de software	9/10
6	Conversie Tabel	11
7	Extra	12
8	Technische specificaties	13
9	Aanbevelingen en waarschuwingen	14
	Bijlage: EU-Declaration of conformity	15

## 1. Inleiding

### **1.1 BESCHRIJVING HYDROBAR "I"**

De HYDROBAR "I" is een "Intelligente" vrij instelbare hydrostatische drukopnemer gemonteerd aan een kabel (IP 68) voor niveaumeting van vloeistoffen en slurry in tanks, kelders, bassins, peilbuizen, pompputten, etc.

Zero en Span zijn vrij instelbaar d.m.v. het HART<sup>®</sup> protocol (via HHT of PC).

Via de meegeleverde software kan tevens de drukeenheid en een elektronische demping ingesteld worden.

**Voor de beschrijving van de software zie pagina 9 t/m 12.**

De HYDROBAR "I" is voorzien van een sterk (laser gelast) frontmembraan (RVS 316 L). Direct achter dit membraan bevindt zich de druksensor. De compacte elektronica bevindt zich in een volledig Roest-Vast-Stalen behuizing (IP 68).

Voor topmontage kan de HYDROBAR "I" d.m.v. een spanbeugel (optie) worden opgehangen, als optie kan de HYDROBAR "I" worden voorzien van een procesaansluiting waardoor een IP68 montage onderin een tank mogelijk is.

### **1.2. BAROMETRISCHE REFERENTIE**

De HYDROBAR "I" is standaard een relatieve drukopnemer d.w.z. dat een barometrische verandering geen effect heeft op de nul (4 mA). De ontluchting geschiedt via een speciale ontluchtings slang binnenin de kabel.

Deze ontluchtings slang dient in een *droge* ruimte gemonteerd te worden om het binnendringen van vocht in de opnemer te voorkomen.

Voor een goede ontluchting is een speciale verbindingsdoos met een beschermingsgraad van IP 66 is leverbaar (optie). Afmetingen: 80 x 75 x 76.

Deze verbindingsdoos is voorzien van een speciale ontluchtingsnippel.

Verstopping van deze ontluchtingsnippel dient te worden voorkomen.

Standaard zijn twee M20 wartels gemonteerd aan een enkele zijde.

### **1.3. AANSLUITING (HYDROBAR "I")**

Zwarte draad = -

Rode draad = +

Gebruik afgeschermd twisted pair kabel voor de beste resultaten. Tevens dient de signaaldraad extra beschermd te worden in kabelgoten, etc. en in de nabijheid van "zware" elektronische apparatuur (bijv. frequentieregelaars of zware pompen).

**Het instrument dient altijd te worden geaard.**

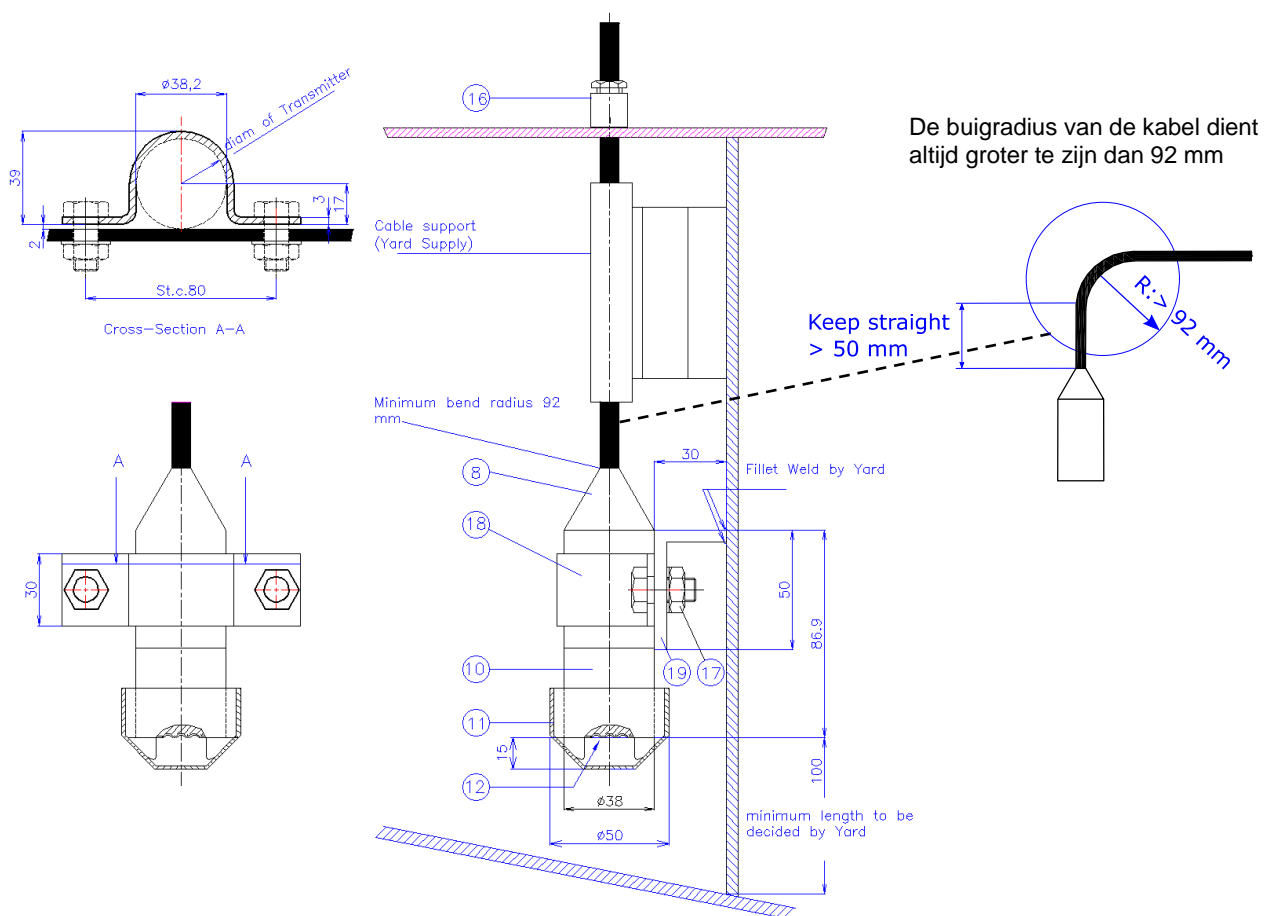
***Het instrument mag niet dubbel worden geaard. Dit om een 'aardloop' te voorkomen.***

Het foutief aansluiten van + en - zal de zender niet beschadigen, echter de zender zal pas werken indien + en - goed zijn aangesloten.

## 1.4 TOEPASSINGEN IN DE SCHEEPVAART

Bij toepassingen in de scheepvaart (o.a. in ballast tanks) is het ten zeerste aan te bevelen om het opnemergedeelte van de Hydrobar te monteren aan de wand van het schip volgens onderstaande tekening. Hiervoor is een aparte beugel beschikbaar (18): Art. nr: 10744) tegen een meerprijs. Deze beugel dient met een hoekbeugel (19: Art. nr: 10784) tegen een meerprijs of door werf geleverd) vastgeschroefd te worden met 2 x M8 bout (+ moer en ring). Deze bouten, moeren en ringen worden meegeleverd met de beugel.

De beugel is zodanig geconstrueerd dat er een goed contact is tussen de voet van de Hydrobar (10) en de beugel (18), zodat aarding van de Hydrobar via de tank wand plaatsvindt. Indien de Hydrobar op deze manier is gemonteerd, dient de signaaldraad niet geaard te worden. Dit om een dubbele aarding "aardloop" te voorkomen.



ITEM	AANTAL	BESCHRIJVING	MATERIAAL
8	1	Verbinding naar kabel (IP68)	RVS 316 L
10	1	Voet met sensor aan binnenzijde	RVS 316 L
11	1	Membraan met beschermingskap	PE or POM
12	1	Membraan *	RVS 316 L
16	1	Kabelwartel (Optioneel, extra prijs of scheepswerf)	
17	2	M8 bout, moer en ring	RVS 316 L
18	1	Montage beugel voor sensor voet - Art nr: 10744	RVS 316 L
19	1	Hoek beugel (Optioneel, extra prijs of scheepswerf) - Art nr: 10784	RVS 316 L

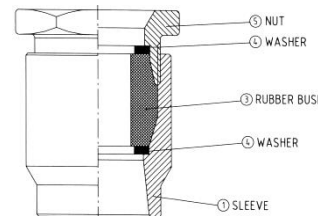
\* Voor ballast water toepassingen, is het sterk aan te bevelen om een "Gold plated" membraan toe te passen (Optie G16, extra prijs).

**BULKHEAD PENETRATION WARTEL – SERIE 1000**

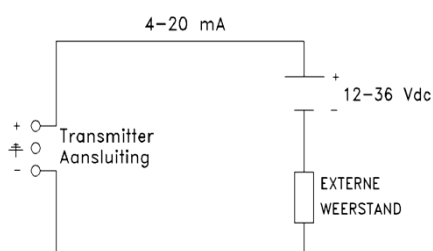
Voor scheepvaart toepassingen kan een “Bulkhead Penetration” Wartel (16 - Pagina 7) geleverd worden als optie. De wartel zorgt ervoor dat kabels door schotten en dekken gevoerd kunnen worden zonder lekkages. De wartel is voorzien van een **DNV-GL type approval** en de rubberen bus is olie en zeewater bestendig. De buitenste huls, moer en ringen zijn van RVS 316 (Andere materialen en afmetingen op aanvraag).

**Belangrijke punten tijdens installatie:**

- Verwijder voor het lassen de rubberen bus
- Gebruik **altijd beide** ringen.
- Maximaal aandraaimoment van de moer: **150 Nm**.



Voor meer details: D/E/Bulkhead penetration gland/08-2014/01



**1.5. AFREGELLEN**

De **HYDROBAR “I”** wordt af fabriek afgeregeld op het door de klant gewenste meetbereik. Indien geen afregelbereik wordt opgegeven, dan wordt de zender op zijn hoogste span afgeregeld. Voor het afregelen met testdruk van de **HYDROBAR “I”** zijn testnippels verkrijgbaar.

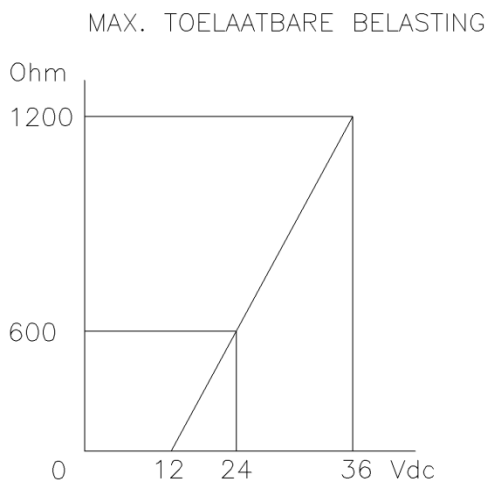
Voor het instellen van de Hydrobar “I” dient men de bijgeleverde software te gebruiken (zie pagina 5 t/m 9).

**1.6. VOEDING / EXTERNE WEERSTAND**

De minimale voeding is gebaseerd op de totale circuit weerstand. De maximale externe circuit weerstand (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).

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



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

## **2. INTRINSIEK VEILIG (Ex-uitvoering)**

De HYDROBAR "I" is gecertificeerd voor toepassing in explosie gevaarlijke ruimten in de categorie Ex-ia voor **ATEX** en **IECEX** (optioneel tegen meerprijs).

**ATEX** - II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Certificaat : DEKRA 20ATEX0025 X, Issue no.0

**IECEX** - Ex ia IIC T4 Ga

Certificaat: DEK 14.0079 X, Issue No.1

Gebruik een intrinsiek veilig en Ex gecertificeerde voeding in een explosie veilige ruimte van: 12-26,5 Vdc. De installatie van deze apparatuur dient te worden uitgevoerd door een gekwalificeerde monteur / installateur.

Transmitter type	Apparatuur categorie	Omgeving temperatuur
Niveau / Druk Transmitter type	II 1 G	Ambiante temperatuur bereik -20°C tot +70°C  Proces temperatuur bereik -20°C tot +70°C

### **Elektrische gegevens voor Ex transmitter**

Indien de transmitter type Hydrobar "I" in een explosie gevaarlijke ruimte wordt toegepast (Ex ia IIC) en als intrinsiek veilige transmitter wordt toegepast, dienen de volgende maximale waarden in acht te worden genomen:

$U_i = 26,5$  Vdc,  $I_i = 110$ mA,  $P_i = 0,9$ W (lineaire bron);  $L_i = 1,2$  mH,  $C_i = 84$  nF inclusief een aangesloten kabel met een maximale lengte van 100 meter tussen aansluit terminals F1(-), F2(+) en de afscherming.

### **Speciale instructie voor veilig gebruik**

De als categorie 1G uitgevoerde apparatuur kan direct worden toegepast in het proces, echter elektrostatische ontlading van de kabel en de beschermkap van niveauzender serie Hydrobar-I door de stroom van niet-geleidende media (bijvoorbeeld in tanks of leidingen) moet worden vermeden.

*Alle certificaten zijn in overeenstemming met IECEx voorschriften en reglementen, en de Internationale Normeringen: IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011, IEC 60079-26: 2007, IEC 60079-15: 2010 en IEC 17050-1. De transmitters zijn gecertificeerd voor gebruik in gevaarlijke gebieden door DEKRA Certification.*

### **2.1. FUNCTIONELE VEILIGHEID – SIL**

De Transmitter is gecertificeerd als "Proven in use" voor een functionele veilige omgeving conform IEC-61511 en IEC-61508.

*Notitie 2: Optie SIL (Proven in use) kan geleverd worden voor transmitters met een serie nummer > 7309014, met software versie V9.17.*

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

**2.2. HERLEIDING BOUWJAAR**

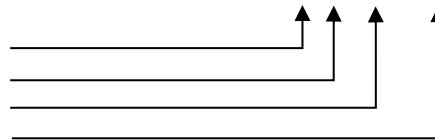
De herleiding van het bouwjaar van de transmitter gaat als volgt:

De eerste code (voorloop cijfer) staat voor de serie Hydrobar "I", en de periode waarin deze is geproduceerd. De 2<sup>e</sup> code staat voor het jaartal. De 3<sup>e</sup> code (2 posities) is de maand en de 4<sup>e</sup> code is een volgnummer. Voorbeeld: 6901001 is geproduceerd in de maand januari van het jaar 2009 en het betrof de 1<sup>e</sup> transmitter in deze serie (volgnummer).

**Serie nummer**

**6 9 01 001**

Voorloop cijfer  
 Productie Jaar  
 Productie maand  
 Volgnummer

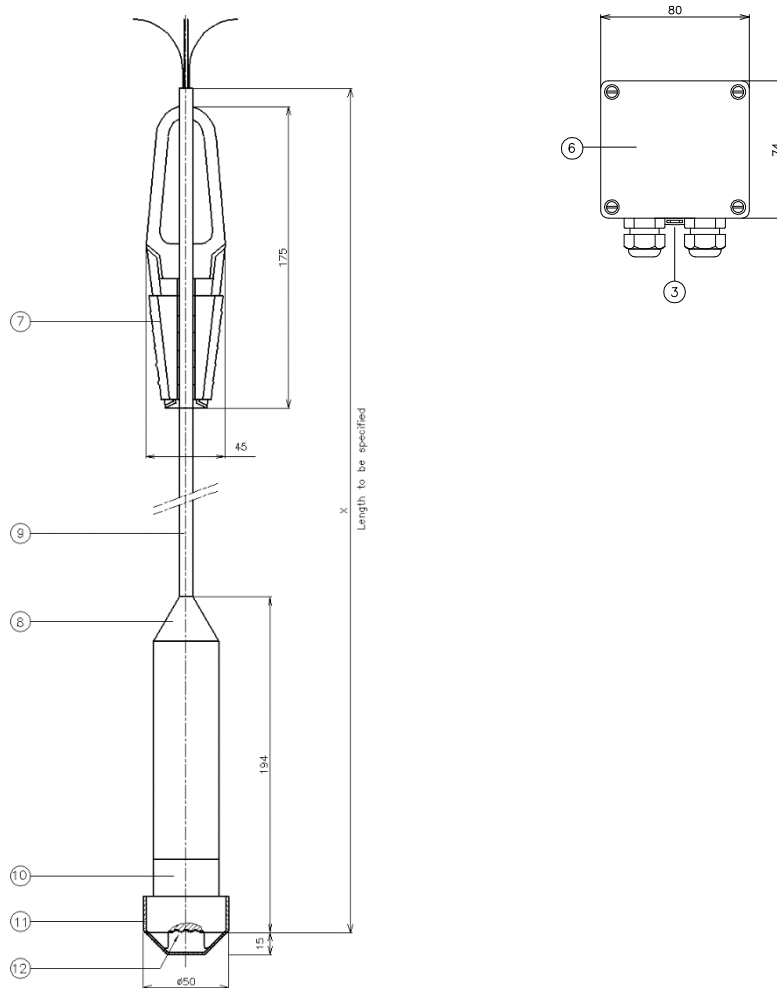


Indien het voorloop cijfer een 7 is, dan dient er 10 jaar bij het productie jaar opgeteld worden. Voorbeeld 2: Serienummer 7309014, is geproduceerd in september 2013, en de 14<sup>e</sup> van deze serie.

**"Intelligente HYDROSTATISCHE KABEL NIVEAU ZENDER"**

Type: Hydrobar-"I"-Kabel (..m)-bereik

**Inclusief Hart® Protocol**



**3. BESCHRIJVING ONDERDELEN**

Item	Aantal	Omschrijving	Materiaal
3	1	Ontluchting (optie, meerprijs)	PA
6	1	Verbindingsdoos (optie, meerprijs)	PC
7	1	Spanbeugel voor kabel (optie, meerprijs)	RVS 304 en PE
8	1	Verbinding naar kabel	RVS 316
9	1	Kabel (diameter 10 mm)	PE
10	1	Voet met meetcel	RVS 316
11	1	Beschermkap membraan	PE
12	1	Membraan	RVS 316 L

Het materiaal (9) van de kabel is Poly Ethyleen (PE) met een diameter van 10 mm. **De standaard kabellengte (L) is 3 meter, echter elke gewenste kabellengte is leverbaar (meerprijs) en dient in de bestelcode opgegeven te worden.** Een spanbeugel (kabelhanger) (7) om de opnemer op de gewenste hoogte te installeren is leverbaar (optie). Een speciale verbindingsdoos met een beschermingsgraad van IP 66 (6) is leverbaar (optie). Deze verbindingsdoos is voorzien van een speciale ontluichtingsnippel (3). De ontluichtingsslang dient in een *droge* ruimte gemonteerd te worden om het binnendringen van vocht in de opnemer te voorkomen. **Dit is zeer belangrijk.**

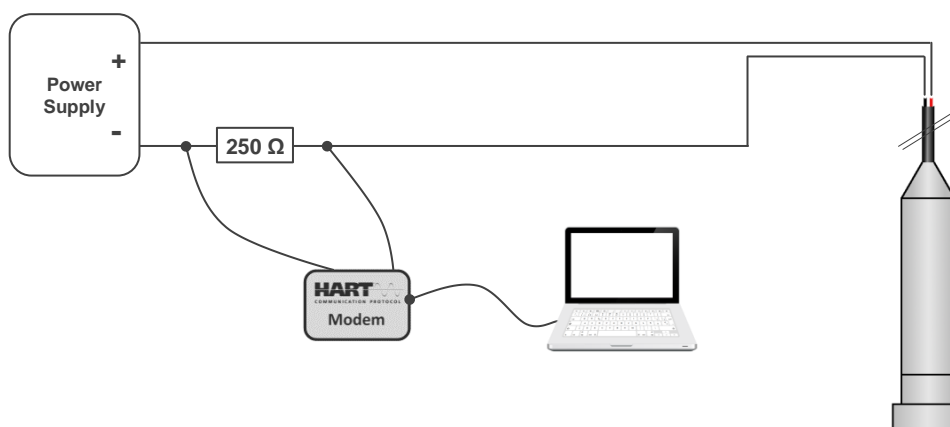
**4. AANSLUITSCHEMA VAN DE HYDROBAR 'I' VOOR COMMUNICATIE MET DE PC**

Voor het inregelen van de Hydrobar "I" via de PC dient men een Hart-modem te gebruiken. Tevens dient een weerstand van minstens 250 Ohm in het 2-draads systeem geplaatst te worden. Dit is noodzakelijk voor een goede communicatie. Indien reeds andere apparatuur in de stroomkring is opgenomen met een weerstand van 250 Ohm of meer, is dit niet noodzakelijk. Hieronder staan 2 aansluitmogelijkheden weergegeven.

**Aandachtspunten:**

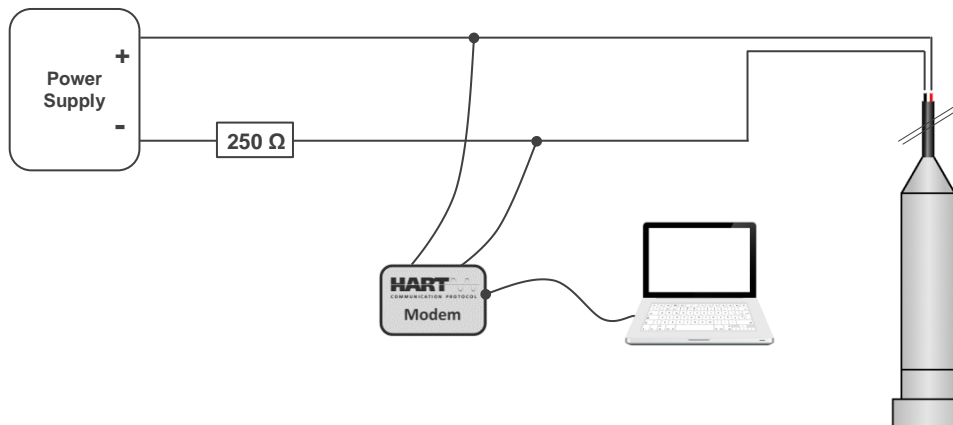
- Er kan ook gebruik worden gemaakt van een Hand Held Terminal (HHT) van de "HART Foundation" of de HHT van "Rosemount" (type 275 Hart Communicator).
- Bij een loopweerstand van 250  $\Omega$  dient er een voedingspanning van **minimaal 17 Vdc** aangesloten te worden.
- Hieronder staan 2 aansluitmogelijkheden weergegeven. Afwijkende aansluitmethodes kunnen mogelijk de werking van het HART modem beperken.

*Optie 1: HART ® Modem aangesloten over de loop weerstand.*





**Optie 2: HART® Modem aangesloten over de transmitter.**

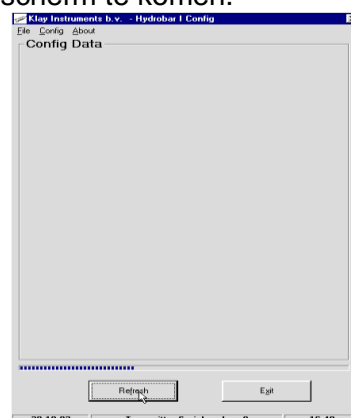


### **5. INSTALLATIE VAN DE SOFTWARE (standaard meegeleverd)**

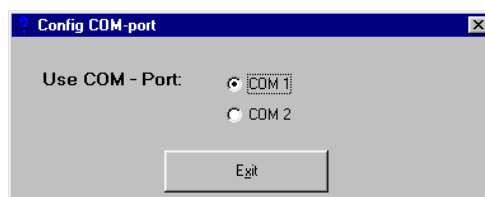
Draai de “*setup.exe*” vanaf de CD-ROM of het station waarop de software is opgeslagen. Na de setup is in de map programma’s een toevoeging “*Hydrobar I config*” zichtbaar. Door deze aan te klikken volgt het onderstaande scherm.



Druk op “Ok” om in het volgende scherm te komen.

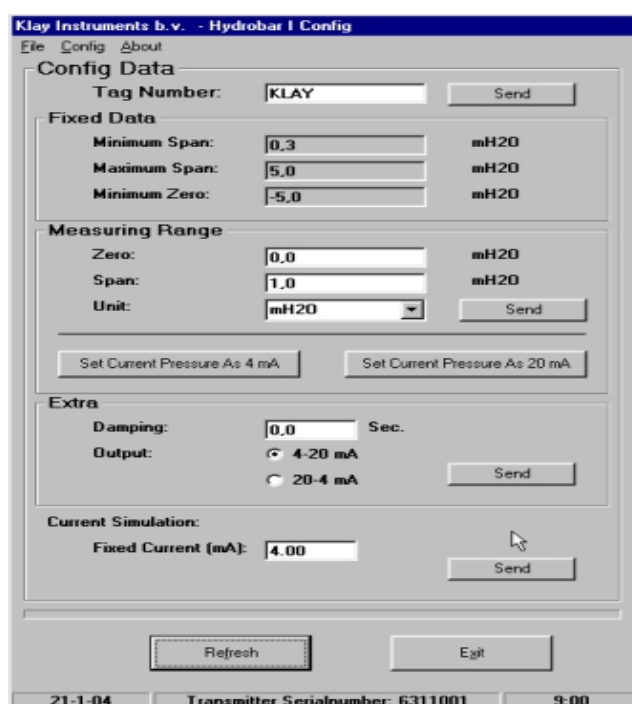


De software zoekt nu verbinding met de aangesloten Hydrobar “I” (duurt enige seconden). Wanneer deze niet wordt gevonden, dient men een andere COM-port in te stellen. Via Config (Com settings) komt men in het volgende scherm.



Wanneer dit niet werkt, dient de verbinding van de modem en de computer en/of de verbinding van de modem en de Hydrobar gecontroleerd te worden. Druk vervolgens op Connect.

Men komt nu in het volgende scherm.



De transmitter wordt nu uitgelezen.

De witte vlakken kan men veranderen en daarna bevestigen met **Send**.

### **Config Data**

Invoeren/veranderen van een Tagnummer. Dit mogen cijfers en letters zijn.

### **Fixed Data**

De maximale en minimale waarde van het meetbereik (*span*) en de minimale waarde van het nulpunt ("zero").

### **Measuring Range**

Dit is het meetbereik waar de transmitter op dit moment staat ingesteld.

**Zero** : het nulpunt overeenkomend met 4 mA

**Span** : het meetbereik overeenkomend met 20 mA

**Unit** : de drukeenheid waarop de transmitter staat ingesteld.

Wanneer de drukeenheid wordt veranderd, worden automatisch de zero waarde en span waarde geconverteerd (zie ook de conversietabel op de volgende pagina).

De waarde van zero en span kan men veranderen binnen de grenzen die staan aangegeven bij de **Fixed Data** (scherm **Config Data**).

**6. CONVERSIE TABEL**

CONVERSIE FACTOR	DISPLAY
1.000	mH <sub>2</sub> O (mwk)
1000	mmH <sub>2</sub> O (mmwk)
0.09806	bar
98.0665	mbar
1.4223	psi
0.0967	atm
9.80665	kPa
0.009807	MPa
0.1	kgf/cm <sup>2</sup>
73.556	mmHg
40.81633	inH <sub>2</sub> O (inwk)
2.895906	inHg

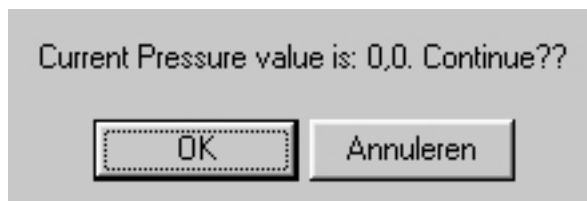
De Hydrobar "I" kan ook ingeregeld met behulp van testdruk.

**Set current pressure at 4 mA**

Vraagt of de aangegeven druk 4 mA moet worden.

Indien de zero bij 0 barg (= atmosferische druk) moet worden ingesteld, dient men in het onderstaande scherm op "OK" te drukken. De transmitter wordt nu op zero ingesteld.

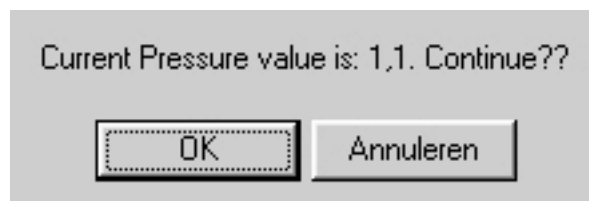
Hierna wordt het hoofdscherm opnieuw ingelezen.

**Set current pressure at 20 mA**

Vraagt of de aangegeven druk 20 mA moet worden.

Wanneer een testdruk (bijv. 1,1 bar) op het membraan wordt aangelegd, dient men op OK te drukken. Het meetbereik (span) is nu op 1,1 bar ingesteld.

Hierna wordt het hoofdscherm opnieuw ingelezen.



## 7. Extra

**Demping** Elektronische demping welke instelbaar is van 0 tot 25 seconden.

**Output** Uitgang. De zender is standaard ingesteld op 4-20 mA.  
Men kan de zender ook op 20-4 mA instellen (Reverse output).

**Current Simulation** Stroom simulatie (4-20 mA).

**Fixed Current (mA)** De gewenste uitgangswaarde invoeren in het witte vak en bevestigen met **<enter>** of **Send**.



De uitgang van de transmitter zal nu de ingevoerde waarde gaan uitsturen.  
Om een andere uitgangswaarde te krijgen, verandert men de waarde in het witte vak en drukt men op **<enter>**.

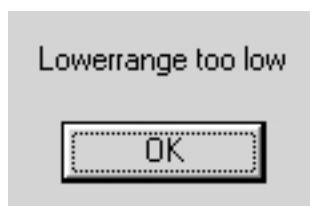


Om te stoppen dient men op **Abort** te drukken.

**N.b.** Wanneer men het programma beëindigt zonder de stroomsimulatie op een correcte manier te beëindigen, blijft de stroomsimulatie ingeschakeld. Om de simulatie te beëindigen, dient men de transmitter aan en uit te schakelen (stroomkring onderbreken).

### **Error Meldingen**

De volgende melding wordt zichtbaar indien men de span kleiner kiest dan de *minimum span* of als men de zero kleiner kiest dan de *minimum zero*.



De volgende melding wordt zichtbaar indien men de span groter kiest dan de *maximum span*.



**8. Technische Specificaties**

<i>Fabrikant</i>	Klay Instruments B.V.		
<i>Instrument</i>	Hydrobar "I"		
<i>Uitgang</i>	4-20 mA (+ HART <sup>®</sup> Protocol)		
<i>Voedingsspanning</i>	<b>Standaard</b> : 12 – 36 Vdc <b>Ex</b> : 12 – 26,5 Vdc <b>HART<sup>®</sup></b> : 17 – 36 Vdc (Standaard) <i>min. 250 Ω</i> 17 – 26,5 Vdc (Ex) <i>min. 250 Ω</i>		
<i>Nauwkeurigheid</i>	0,1% van het ingestelde meetbereik		
<i>Meetbereiken Hydrobar I</i>	<i>Code</i>	<i>Instelbaar meetbereik (bar) Minimaal / maximaal</i>	<i>Max. overdruk (bar)</i>
	1	0 - 0,04 / 0 – 0,4	6,4
	2	0 - 0,12 / 0 – 1,2	10,5
	3	0 – 1 / 0 - 10	16
	0	0 - 0,4 / 0 – 4	16
<i>Procestemperatuur</i>	-20° C tot + 70° C (-4° F tot + 158° F)		
<i>Temperatuureffect</i>	0,01% / K		
<i>Omgevingstemperatuur</i>	-20 °C tot +70 °C (-4 °F tot + 158 °F)		
<i>Demping</i>	0,0 tot 25 seconden (vrij instelbaar) 0,0 seconden (= Standaard demping af fabriek)		
<i>Beschermingsgraad</i>	IP 68 (voor de onderdompelbare delen) IP 65 (voor het uiteinde van de kabel)		
<i>Materiaal natte delen</i>	Voet en bovenstuk: RVS 316 Membraan : RVS 316 L Kabel: Poly Ethyleen (PE) Afdichting tussen kabel en bovenstuk: Viton  <b>Andere materialen op aanvraag leverbaar</b>		

**Technische veranderingen voorbehouden aan Klay Instruments B.V.**

## 9. AANBEVELINGEN en WAARSCHUWINGEN

Hieronder volgt een opsomming van enkele aanbevelingen t.b.v. het toepassen en monteren van de HYDROBAR "I":

- \* **Controleer of de specificaties van de HYDROBAR "I" voldoen aan de procescondities.**
- \* **Om een zo nauwkeurig mogelijke meting te verkrijgen met een niveuzender, is de plaats waar de zender geplaatst wordt zeer belangrijk.**  
**Hier volgen enkele adviezen:**
  1. **Plaats een niveuzender NOOIT in of nabij de zuig- of persleiding van een pomp.**
  2. **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.**
- \* **Het membraan van de HYDROBAR "I" is beschermd door middel van een kunststof beschermkap.**  
**Duw niet met scherpe voorwerpen tegen het membraan.**
- \* **De ontluchtingsslang dient in een droge ruimte gemonteerd te worden om het binnendringen van vocht in de opnemer te voorkomen.**  
**Voor een goede ontluchting is een speciale verbindingsdoos met een beschermingsgraad van IP 66 leverbaar (optie). Afmetingen: 80 x 75 x 76.**
- \* **GARANTIE: De garantietermijn is 1 jaar na levering.**  
**Garantie wordt alleen verleent indien de HYDROBAR "I" 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 HYDROBAR "I".**
- \* **Klay Instruments B.V. behoudt zich het recht voor, de specificaties tussentijds te veranderen.**
- \* **OPTIES VOOR MONTAGE:**
  - Kunststof spanbeugel ( RVS/PE).
  - Verbindingsdoos v.z.v. ontluchtingsnippel en 2xM20 wartels.

### **CE/EMC - Richtlijn:**

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

Geproduceerd door:

 **KLAY-INSTRUMENTS B.V.**  
[www.klay.nl](http://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](mailto: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, only new products, indicated here after:***

Electronic Pressure / Level Transmitter Series 2000, Series 2000-SAN, Series 2000-Cable, Series 2000-SAN-Cable, Series CER-2000 and Series 2000-Hydrobar-Cable, Series 2000-Hydrobar-EXTD, Hydrobar-I-Cable and Temperature Transmitter Series TT-2000.





Are in accordance with:

- Directive 2014/34/EU (Equipment and protective systems for use in potentially explosive atmospheres)
- Directive 2014/30/EU (Electro Magnetic Compatibility).
- Harmonized standards:
  - EN 60079-0: 2018 (General rules)
  - EN 60079-7: 2015/ A1:2018 (Equipment protection by increased safety "e")
  - EN 60079-11: 2012 (Equipment protection by intrinsic safety "i")
  - EN-ISO-IEC 80079-34: 2018 (Potentially explosive atmospheres – Application of quality systems)
  - EN 55032:2016
  - Lloyds Register Type Approval System and DNV Rules 2.4
  - E10 – Test Specification for type Approval (REV7) (only EMC tests)
  - IEC 61000-6-2: 2016 (EMC, Immunity in industrial location)
  - IEC 61000-6-3: 2006+AMD1:2010 (EMC, Immunity in industrial location)
  - IEC 61000-6-1: 2019 (EMC, Emission in industrial location)
  - IEC 61000-6-4: 2018 (EMC, Emission in industrial location)
  - IEC 61000-6-5: 2015 (zone 2) (EMC, Emission in industrial location)
- The type (protection mode Intrinsic Safety "ia", "ib" and Non-sparking "ec") which has been the subject of;
 

**EC-type Examination, Certificate Number: ATEX-DEKRA 20ATEX0025 X and ATEX-DEKRA 20ATEX0026 X.** Delivered by the DEKRA, Meander 1051, 6825 MJ Arnhem, The Netherlands, Notified Body No. 0344

Manufacturing plant in Dwingeloo which has been the subject of;

**Production Quality Assurance, Notification Number: DEKRA 12ATEXQ0041, Issue 4** Delivered by the DEKRA, Meander 1051, 6825 MJ Arnhem, The Netherlands, Notified Body No. 0344

Date: May 25 <sup>st</sup> , 2021. E. Timmer Managing Director – Klay Instruments B.V.	Signature: 
 The marking of the equipment for gas group for use in zone 0:	<b><u>II 1 G Ex ia IIC T4 Ga</u></b>
 The marking of the equipment for dust group for use in zone 1:	<b><u>II 2 D Ex ib IIIC T100°C Db</u></b>
 The marking of equipment for gas group for use in zone 2.	<b><u>II 3 G Ex ec IIC T4 Gc</u></b>
II	equipment for use in industries above ground (and not in mines endangered by firedamp).
1	equipment for use in Zone 0 (if G), Zone 20 (if D)
2	equipment for use in Zone 1 (if D), Zone 20 (if D)
3	equipment for use in Zone 2
G	equipment for use with gas, vapours or mists
D	equipment for use with dust
Ex	equipment in compliance with European standards for explosive atmospheres

la	equipment in compliance with specific building rules for intrinsically safe equipment
lb	equipment in compliance with specific building rules for intrinsically safe equipment
ec	equipment in compliance with specific building rules for non-sparking safe equipment
IIC	equipment for use with gas of subdivision C
IIIC	equipment for use in places with conductive dust.
T4	equipment whose surface temperature does not exceed 135°C with < 70°C Ambient temperature.
T100°C	maximum surface temperature of the equipment covered with a dust layer of 5 mm
<p>Ingress Protection Grade, Series 2000, 2000-SAN, CER-2000: <b>IP 66</b>  Ingress Protection Grade, Series 2000-Hydrobar-Cable and 2000-Hydrobar-EXTD: <b>IP 66</b>  <b>The Hydrobar-I-Cable and all other submersible parts from the Series 2000-Hydrobar, 2000-Cable and 2000-SAN-Cable are IP 68.</b></p> <p>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.</p> <p><b><i>For other technical details, refer to the instruction manuals of the transmitters.</i></b></p>	