

# > Oplossingen voor meet- en regeltechniek

> Editie nr. 5.1



[www.eletechnik.be](http://www.eletechnik.be)

*De technische oplossing*

[www.eletechniek.nl](http://www.eletechniek.nl)

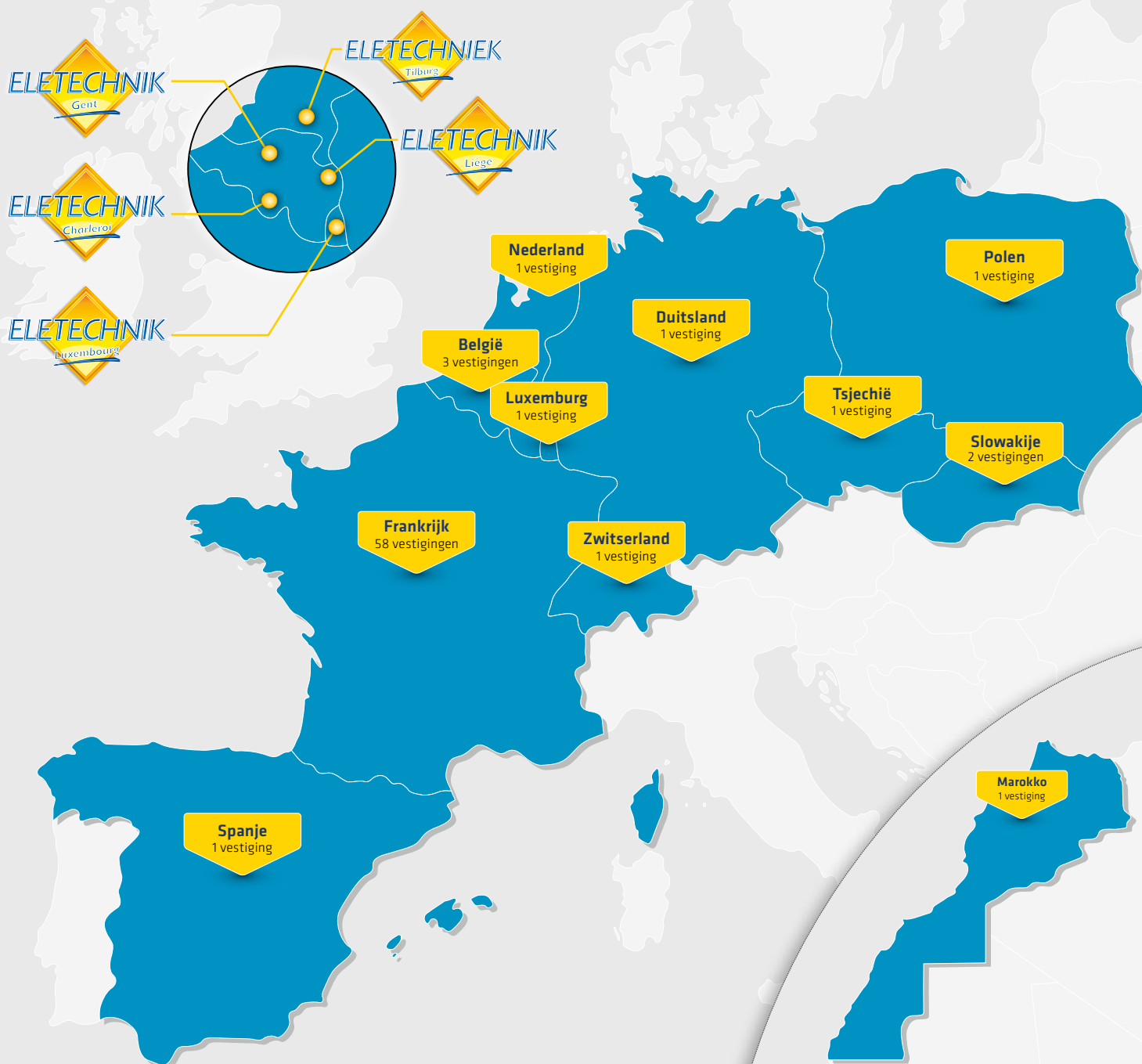
*De technische oplossing*



# ONAFHANKELIJKE VERDELERSGROEP

55 JAAR ERVARING IN DE INDUSTRIËLE SECTOR

▶ Vestigingen en stockagemogelijkheden in meerdere Europese landen



# Inhoudsopgave

Temperatuurmeting

4

Drukmeting

10

Niveaumeting

15

Debietmeting

20

Data acquisitie en verwerken  
van signalen

24

Monitoring van het energieverbruik  
& controle op elektrisch net

30

Draagbare meting

34

Instrumentatiekabel

40

Algemene technische informatie

41

Temperatuurmeting laat toe de thermische toestand van een vloeistof of een vaste stof te definiëren. Dit kan beschouwd worden als een niveau op een schaal met eenheden zoals Celsius (°C), Fahrenheit (°F) of Kelvin (K).



## Omgevingstemperatuur

In een ruimte, oven, frigo, pijp, mantel, ...

De sonde meet de temperatuur van de vloeistof of het gas waarin het sensorelement zich bevindt.

## Oppervlaktetemperatuur

Volgens contactmeting of infraroodstraling, deze meting laat toe de temperatuur van een vloeistof of een vaste stof in een bepaalde ruimte te kennen.

## DE MEEST GEBRUIKTE TECHNOLOGIEËN

### RTD sondes : PT100, PT1000, ...

De RTD sensoren (RTD) meten van de elektrische weerstand van zuivere metalen die varieert afhankelijk van de temperatuur waaraan ze worden blootgesteld.

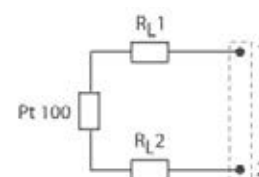
(Bijvoorbeeld een PT100 sonde heeft een waarde van 100 Ω bij 0 °C, 107.8 Ω bij 20 °C en 138.5 Ω bij 100 °C)

De kwaliteit van het gebruikte metaal bepaalt de nauwkeurigheidsklasse: 1/3 DIN, A, B, ...

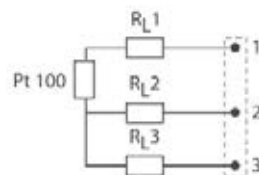
**In de industrie wordt de PT100 met driedraadsaansluiting het vaakst gebruikt voor toepassingen met eerder langzame temperatuurvariaties en maximum temperaturen tot 450 °C.**

Twee draden zijn verbonden met het meetelement en een derde wordt gebruikt om de weerstandswaarde van het draadstuk te meten en te compenseren (lijn compensatie).

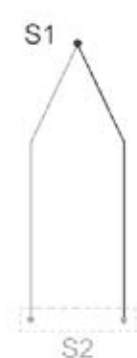
Desondanks deze compensatie is het beter om lange kabels te vermijden. Als er toch grote afstanden moeten overbrugd worden, maakt men beter gebruik van een signaalomzetter om de meting om te vormen naar een 4-20mA signaal.



**Tweedraads: eenvoudigst**



**Driedraads: meest gebruikt**  
(Gecompenseerde lijnweerstand)



## Thermokoppel

Twee verschillende soorten metalen zijn verbonden door twee kruisingen:

S1 (warme las, geplaatst op het meetpunt)

S2 (koude las, referentietemperatuur, meestal gelinkt aan het meettoestel)

Het temperatuurverschil tussen S1 en S2, genereert een meetbaar potentiaalverschil in mV dat omgezet wordt naar een temperatuur afhankelijk van de aard van de gebruikte materialen.

Voor uitbreiding van de schakeling moeten soortgelijke metalen gebruikt worden.

**Er zijn verschillende referentietabellen volgens de gebruikte metalen. De meest voorkomende modellen zijn type J en K, de reden hiervoor is omdat de gebruikte metalen minder zeldzaam zijn.**

## Infrarood temperatuurmeting

Elk object met een temperatuur boven het absolute nulpunt zendt elektromagnetische straling uit in de infrarode band. Infrarood licht is niet zichtbaar voor het menselijk oog maar kan wel omgezet worden naar een afbeelding.

**Deze meetmethode wordt gebruikt door infrarood thermometers. Er bestaan twee verschillende types: pyrometers (meten één enkel punt) en warmtebeeldcamera's (meerpuntsmeting via een beeldscherm dat de radiometrische gegevens van elk punt van het oppervlak weergeeft).**





## PT100 standaard gladde sonde: SL - SLSR

Sonde: PT100 klasse A, driedraads, RVS 316L

Aansluiting via kabel met buigveer (SL) of zonder veer (SLSR)

Procesaansluiting: montage in een schuifverbinding of via een borgmoer.

Kabellengtes: 1m, 3m, 5m, 10m, ...

Keuze kabelmantel afhankelijk van maximum omgevingstemperatuur: PVC/PVC (105°C), PFA/silicone (180°C) of glasvezel/glasvezel/RVS vlecht (450°C).

Meetbereik: -50 °C tot +450 °C

### Toepassingen:

Temperatuurmetingen van -50°C tot 450°C, met een nauwkeurig PT100 uitgangssignaal.

Sondes voor flensmontage, schuifverbinding, ... (zie volgende pagina voor accessoires)

### De opbouw van een referentie:

## PROSL50PVC110M

### Type sonde:

SL: Gladde sonde met veer

SLSR: Gladde sonde met krimpkous

### Sondelengtes in mm:

50, 100, 150, 200, ...

### Types kabelmantel:

PVC: voor maximum omgevingstemperaturen tot 105 °C

SI: voor maximum omgevingstemperaturen tot 180 °C

TE: voor maximum omgevingstemperaturen tot 250 °C

Glasvezel: voor maximum omgevingstemperaturen tot 450 °C

### Aantal meetelementen aan het einde van de sonde:

1 of 2

### Kabellengte in meter:

1, 3, 5, 10, ...



## Sonde thermokoppel J met bayonet voor de kunststof industrie: SP

Sonde: thermokoppel J met warme geïsoleerde las of geaard, RVS 316L

Procesaansluiting: vertinde bayonet (2 pennen)

Binnendiameter: 10, 12, 14, 15 of 16 mm

Kabeluitgang 2x0,22 mm<sup>2</sup>, lengte van 2 m

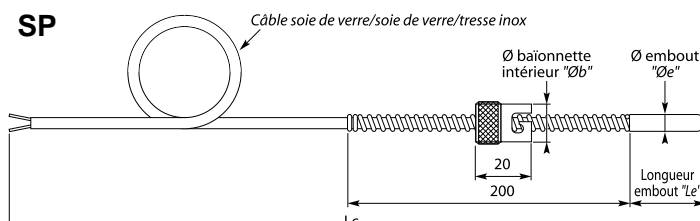
Isolatie: glasvezel/glasvezel/inox vlecht

Meetbereik: -50°C tot +450°C



### Toepassingen:

Temperatuurmetingen tot 450°C voor kunststof spuitgieterijen.



### Thermokoppel J met bayonet

Beschrijving	Afmetingen: Øe x Le & Øb		
	5 x 25/10	6 x 30/12	8 x 30/14
Warme geaarde las	PROSPJ510M20	PROSPJ612M20	PROSPJ814M20
Warme geïsoleerde las	PROSPJ510I20	PROSPJ612I20	PROSPJ814I20

## PT100 sonde en thermokoppel, aansluitkop type B in aluminiumlegering: BLC - BOSI - TCS

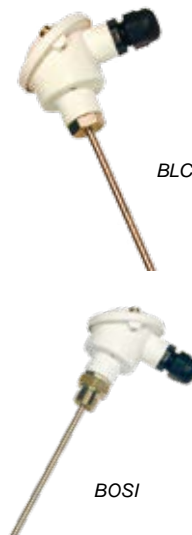
Sonde: PT100 klasse A, driedraads, thermokoppel J of K klasse 1, RVS 316L

Aansluitkop type B in aluminiumlegering gecoat in epoxy

Procesaansluiting: Glad of G1/2" mannelijke cilinder, RVS 316L (afhankelijk van het model)

Uitgang: PT100 in driedraadsaansluiting of thermokoppel met aangepaste kabel

**Meetbereik:** BLC: -50°C tot +250°C, BOSI: -50°C tot +450°C, TCS: -50°C tot +600°C



### Toepassingen:

Temperatuurmetingen lager dan 600°C met een uitgangssignaal van de industriële standaard. Mogelijkheid om een signaalomzetter in de standaard aansluitkop te bevestigen.

Lengte van de sonde	Gladde sonde	Sonde met schroefdraad G1/2" mannelijk		
	PT100 Ø 6 mm	PT100 Ø 6 mm	PT100 Ø 8 mm	Thermokoppel Ø 8 mm
50 mm	-	PROBOSI5016	PROBOSI5018	Standaard verkrijgbaar in type K en J. TCS sonde op aanvraag.
100 mm	PROBLC61001	PROBOSI10016	PROBOSI10018	
150 mm	PROBLC61501	PROBOSI15016	PROBOSI15018	
200 mm	PROBLC62001	PROBOSI20016	PROBOSI20018	
300 mm	PROBLC63001	PROBOSI30016	PROBOSI30018	

Andere lengtes zijn ook verkrijgbaar, contacteer ons.

### Omzeters voor in een aansluitkop type B, programmeerbaar

Bescherming*	Karakteristieken	Referentie
Niet geïsoleerd	Signaalomzetter: PT100 ingang - 4-20mA uitgang	7NG32110NN00
	Programmeerkit Siemens (Software + USB interface)	7NG30928KU
	Signaalomzetter: Universele ingang (PT100, 0-50mV, TC) 4-20mA uitgang	PRO970PRO
Geïsoleerd	Programmeerkit voor 970PRO (Software + USB-kabel)	PROSET970
	Signaalomzetter: Universele ingang (PT100, 0-50mV, TC) 4-20mA uitgang	PRO910PROI
	Programmeerkit voor 910PRO (Software + USB-kabel)	PROLOGICIEL900PROUSB



\* Geïsoleerde versie aanbevolen voor sondes met Tc en mV uitgang en wanneer de continuïteit van de massa onzeker is

### Compacte sonde volledig in RVS, uitgang 4-20 mA

Sonde: PT100 klasse 1/3 DIN, Ø 6 mm

Compacte aansluitkop in RVS 316L - Ø 18 mm, Lengte 30 mm (zonder voetstuk M12)

Procesaansluiting: G1/0" mannelijke cilinder, RVS 316L

Uitgang: 4-20 mA, tweedraads, mannelijke IP67 connector, M12 bevestiging

Meetbereik: -25°C tot +150°C bij uitgang 4-20 mA, programmeerbaar

Voedingsspanning: 8.5 tot 32 VDC



### Toepassingen:

- Eenvoudige oplossing voor het meten van temperaturen lager dan 150°C met een uitgangssignaal 4-20 mA
- Uitvoeren van metingen in een beperkte ruimte
- Mobiele processen

Compacte RVS sonde Ø 6 mm - uitgang 4-20 mA				
Lengte van de sonde	100 mm	150 mm	250 mm	500 mm
Referenties voor 0-100 °C *	PRODTR121005	PRODTR121505	PRODTR122505	PRODTR125005

\* Temperatuurbereik van de 4-20 mA uitgang instelbaar met de programmeerkit PROSET960.



## Sondes in muurmontage

### SA gamma - Montagekasten om omgevingstemperatuur te meten

Uitgangssig- naal	Temperatuursonde voor muurmontage	
	Voor droge ruimten	IP65 met sonde in RVS 316L
PT100	PROSAIL	PROSAEL
PT1000	PROSAILM	PROSAELM
4-20 mA	PROSAIAT	PROSAELT



SAIL



SAEL

### Mechanisch gelaste thermowells in RVS 316L



Thermowell RVS 316L met schroefdraad 1/2"G voor sonde met process fitting 1/2"G				
Lengte van de sonde *	30 mm	80 mm	130 mm	180 mm
pour sonde Ø 6 mm	PRODG120930	PRODG120980	PRODG1209130	PRODG1209180
pour sonde Ø 8 mm	PRODG121330	PRODG121380	PRODG1213130	PRODG1213180

\* Gebruikte lengte van de thermowell = gebruikte lengte van de sonde - 10 mm

Thermowell RVS 316L met schroefdraad 1/2" BSP met schroefklem voor gladde sonde				
Lengte van de sonde *	40 mm	90 mm	140 mm	180 mm
Voor sonde Ø 6 mm	PRODGV120940	PRODGV120990	PRODGV1209140	PRODGV1209180

\* Gebruikte lengte van de thermowell = gebruikte lengte van de sonde - 20 mm

### Klemmen en accessoires voor gladde sondes



	RVS klem	Gladde aansluiting met schroefdraad 1/2"G	Gladde aansluiting met schroefdraad 1/4"G
Voor sonde Ø 6 mm	PROBRD6I	PRO0612G	PRO0614G
Voor sonde Ø 8 mm	PROBRD8I	PRO0812G	PRO0814G

### Connectoren voor thermokoppel IEC

	Miniatuur volgens IEC 60584			Standaard volgens IEC 60584		
	Mannelijke connector	Vrouwelijke connector	Vrouwelijk voetstuk	Mannelijke connector	Vrouwelijke connector	Vrouwelijk voetstuk
Voor thermokoppel J	PROMMJ	PROMFJ	PROEFMCJ	PROSMJ	PROSFJ	PROEFSCJ
Voor thermokoppel K	PROMMKIEC	PROMFKIEC	PROEFMCKIEC	PROSMKIEC	PROSFKIEC	PROEFSCKIEC



## Temperatuurcontrole - Elektronische thermostaten TDA - TDD

Behuizing: RVS

Beeldscherm: 3-digit LED display

Communicatie uitgang (TDD): 1 of 2 PNP en NPN contacten

Uitgangssignaal (ADD): 4-20 mA

RVS aansluiting: G 1/2, G 3/4 mannelijk, 1/2, 3/4 NPT

Montage: axiale uitgang of sensor op afstand

Aansluiting : M12x1 connector of kabeluitgang

Druk: max. 80 bar

Voeding: 24 VDC

Nauwkeurigheid:  $\pm 0,5$  °C (van -10 °C tot +85 °C) /  $\pm 2$  °C

Omgevingstemperatuur: -20 °C tot +50 °C

Temperatuur van de vloeistof en verstelbaar schakelbereik:

-20 °C tot + 120 °C (compacte uitvoering)

-50 °C tot + 125 °C (met sensor op afstand)



Uitgangssignaal	Korte versie	100 mm	200 mm	Sonde op afstand Kabel 2.5m, Lengte 100mm
1 x PNP	KOBTDD153R4H200	KOBTDD153R4H210	KOBTDD153R4H220	KOBTDD153D6H310
2 x PNP	KOBTDD553R4H200	KOBTDD553R4H210	KOBTDD553R4H220	KOBTDD553D6H310
4-20 mA	KOBTDA15H2R40L3M	KOBTDA15H2R41L3M	KOBTDA15H2R42L3M	KOBTDA15H3D61L3M
4-20 mA + 1 x PNP	KOBTDA15H2R40P3M	KOBTDA15H2R41P3M	KOBTDA15H2R42P3M	KOBTDA15H3D61P3M

## Vermogenrelais



## Verwarmingssystemen





## Procescontrole door thermografische beeldvorming

FLIR stelt een gamma voor van warmtebeeldcamera's met sensoren (niet gekoeld) die toelaten temperatuurmetingen tot 2000°C uit te voeren (met HT filter).



Toepassingsafhankelijk enkele mogelijkheden:

- **Visualiseren** van een doelgebied
- **Controle** tot 6 zones (identificatie van minimum, gemiddelde en maximum temperaturen)
- **Beheer van de alarmen** (activeren van numerieke uitgangen, verzenden van mails, opslaan van afbeeldingen, beheer op afstand via een numerieke ingang)
- **Het uitvoeren van radiometrische video-opname** voor het analyseren van bepaalde fases van een cyclus of een continue opname dankzij standaard videostream.



Model	A35 / A65	Ax8	A300/A300F	A310 / A310F / A310Ex
<b>Gebruik</b>	Warmtebeeldcamera voor bewaking van het proces	Warmtebeeldcamera voor bewaking van processen, elektrische installaties, stock- en toegangszones, ...		
<b>Autonome camera*</b>	-	zones x6 + spots x6 1 digitale uitgang	-	zones x10 + spots x10 + Delta T 2 digitale uitgangen
<b>Meetbereik</b>	-40 tot 550 °C	-10 tot 150 °C	- 20 tot 350 °C (Optioneel tot 2000 °C)	
<b>Meetnauwkeurigheid</b>	±5 °C of ±5 %	±2 °C of ±2 %	±2 °C of ±2 %	±2 °C of ±2 %
<b>Optische hoek</b>	25 ° / 45-47.5 °	47.5°	15° / 25° / 45° / 90°	15° / 25° / 45° / 90°
<b>Video uitgang</b>	-	-	Ja	Ja
<b>Videostreaming</b>	8 / 14 bits - 60Hz GigE Vision en GenICam compatibel	MJPEG MPEG-4 -30Hz H264 – 30 Hz	MPEG-4 – 30 Hz	MPEG-4 – 30 Hz
<b>Voeding ethernet</b>	POE IEEE 802.3	POE IEEE 802.3	POE IEEE 802.3	POE IEEE 802.3
<b>Externe voeding</b>	12/24 VDC	12/24 VDC	12/24 VDC	12/24 VDC
<b>Flux video radiometrisch ethernet</b>	-	-	3 Hz	7.5 Hz
<b>Software voor analyse</b>	-	-	-	FLIR Tools +
<b>Interface van de configuratie</b>	Software voor klanten GigE Vision of GenICam	Webserver inbegrepen	FLIR IR Monitor	FLIR IR Monitor

## Procescontrole dankzij pyrometrie

LUMASENSE Technologie stelt een gamma voor van pyrometers die toelaten temperaturen te meten van alle types oppervlakken.



In tegenstelling tot warmtebeeldcamera's die metingen vermeerderen volgens de resolutie van de sensor, zorgt dit systeem voor één enkele samengestelde meting waarvan de diameter varieert volgens de afstand tot het object.



Serie	IN 520, IN 520-N	IN 2000	IGA 320/23
<b>Beschrijving</b>	De pyrometers IN-520-N en IN-520 zijn digitale apparaten met een aparte elektronische behuizing	De IN-2000 is een compacte pyrometer, simpel in gebruik, met bovenaan een geïntegreerde ventilator	Numerieke, compacte en heel snelle pyrometers met meerdere optische mogelijkheden
<b>Type van het te meten oppervlak</b>	Niet metaal, geverfde of geoxideerde metalen		Metalen, keramische materialen, grafiet, ...
<b>Omgevingstemperatuur van de meetkop</b>	0 tot 180 °C	0 tot 70 °C	0 tot 700 °C
<b>Temperatuurbereik</b>	-40 tot 700 °C	-32 tot 900 °C	75 tot 1800 °C (afhankelijk van het model)
<b>Programmeerbaar / PC interface</b>	Ja (volgens aanraking) / nee	Ja / ja (volgens USB link)	Ja / ja (volgens USB link)



Druk is een fysieke waarde die wordt gedefinieerd als een kracht op een oppervlak en is bekend onder de formule  $P=F/A$ . De meest gebruikte eenheden zijn mbar, bar, Pascal (voor de algemeen lage druk) en psi (in de Angelsaksische landen).

**In toestellen voor drukmeting reageert het aftastelement op de vervorming van het oppervlak, dat in contact staat met de vloeistof, om de kracht te bepalen die wordt uitgeoefend en de druk af te leiden.**

Afhankelijk van de afmetingen, de aard van het oppervlak en het type montage, kan de minimale druk die nodig is voor de vervorming van het gevoelige element variëren (Bijvoorbeeld voor een montage met een separator, zijn de effecten van wrijving en de afmetingen van het meetoppervlak bij lage druk belangrijke parameters, vooral wanneer we een hoge meetnauwkeurigheid wensen).

**Voor het meten van een vloeistofniveau worden de regels betreffende de hydrostatische druk gebruikt.** Deze regels houden rekening met het verschil tussen de kracht die door de vloeistof wordt uitgeoefend op het oppervlak van de sensor en de luchtdruk.

De gebruikte eenheid is de mwk of mH<sup>2</sup>O (meter waterkolom) aan de hand van 10 mwk = 10 mH<sup>2</sup>O = 1 bar voor water waarvan de dichtheid gelijk is aan 1kg/m<sup>3</sup>.

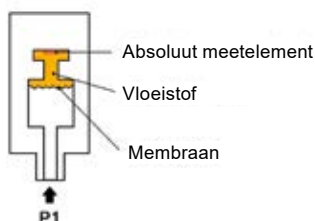
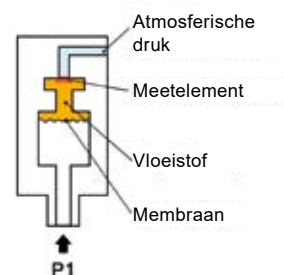
Voor andere vloeistoffen, bij een constante dichtheid, kunnen we dit principe ook gebruiken door het resultaat te vermenigvuldigen met de waarde van de dichtheid  $\rho$  (rho) (coëff. van 0,8 tot 1).

## De meest gebruikte drukmetingen

Een druk wordt altijd ten opzichte van een referentiedruk gemeten

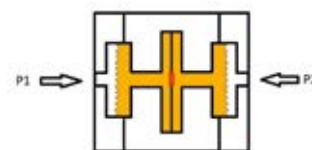
De relatieve druk (of manometrische druk) is de druk gemeten tegenover de atmosferische druk (luchtdruk).

Dit type meting laat ons toe een meting met een negatieve schaal tot -1 bar uit te voeren. Ontstaan van vacuüm als de druk kleiner is dan de atmosferische druk.



De absolute druk is een druk gemeten tegenover de druk in een leeg vat. De gemeten waarde zal altijd positief zijn omdat dit refereert met het nulpunt.

Het drukverschil laat toe 2 drukmetingen te vergelijken in een gesloten circuit. Deze meting laat toe een debiet of een niveau te berekenen of ter controle van een overdrukmeting.



## Veel voorkomende apparaten volgens hun functie

### Visualisatie van de druk:

Dankzij de manometer wordt de gemeten druk op een analoge of een digitale display weergegeven. De procesaansluiting kan zowel radiaal als axiaal zijn.

### Ontkoppelen van niveaucontacten:

Een druk-, over- en vacuümschakelaar laten toe één of meerdere niveaus te regelen om daarna één of meerdere contacten te schakelen omdat er een bepaalde waarde bereikt is.

De mechanische versies worden sinds lange tijd in installaties gebruikt, de huidige elektronische varianten hebben een hogere nauwkeurigheid en zijn verkrijgbaar tegen een lage prijs.

### Transmissie van de gemeten waarde naar een proces:

De druktransmitters hebben als functie het omzetten van de gemeten waarde in een analog signaal of het doorgeven van informatie via een communicatiebus. Verkrijgbaar in verscheidene uitvoeringen: Met of zonder weergave, vast of instelbaar, ...

Siemens biedt een groot gamma producten aan, deze zijn inzetbaar voor de meeste metingen van relatieve, absolute en differentiële druk.



**SITRANS P310, DSIII, P410 et P500**

Numerieke transmitters met grote nauwkeurigheid voor het meten van gassen, dampen en vloeistoffen (zowel corrosief als niet-corrosief).

De verscheidenheid aan modellen maakt volgende toepassingen mogelijk:

- Relatieve, absolute, differentiële drukmeting
- Bepaling vulniveau en berekening van massa of volume
- Debietmeting via de wet van Bernoulli
- Geringe overdrukcontrole (negatief of positief)



Verkrijgbaar in diverse materialen die beter bestand zijn tegen extreme chemische en mechanische belasting (roestvrij staal, tantaal, goud, hastelloy C-276, monel).

Diagnosefuncties, geïntegreerde berekeningen en simulaties.

Communicatie: HART, Profibus PA, Fieldbus Foundation

Explosie veilig: EEx ia, EEx d, Eex nA/nL, Zone1D/2D

Model	P 310	DS III	P 410	P 500
Meetbereik	0.01 tot 700 bar	0.01 tot 700 bar	0.0025 tot 160 bar	0.0015 tot 32 bar
Meetonzekerheid	≤ 0.075%	≤ 0.065%	≤ 0.04%	≤ 0.03%
Stabiliteit op lange termijn	≤ 0.25 % / 5 jaar	≤ 0.125 % / 5 jaar	≤ 0.125 % / 5 jaar	≤ 0.05 % / 5 jaar
SIL 2 volgens IEC 61508 / IEC 61511	Ja	Ja	Ja	Ja
Diagnostische functie en simulatie	Ja	Ja	Ja	Ja
Explosie veilig	ATEX - FM -CSA	ATEX - FM -CSA	ATEX - FM -CSA	ATEX - FM -CSA
Temperatuur van de vloeistof (voor montage zonder separator)	-40 tot +100 °C	-40 tot +100 °C	-40 tot +100 °C	-40 tot +125 °C
Indien geassocieerd, Ex stofbescherming	-20 tot +60 °C	-20 tot +60 °C	-20 tot +60 °C	NC
Communicatie	HART	HART, Profibus PA, FF	HART, Profibus PA, FF	HART
Procesaansluiting	Draadeind G1/2, M20x1.5, 1/2-14 NPT / Thread 1/2-14 NPT / Separator			

**SITRANS P220: Eenvoudige transmitter voor relatieve druk met analoge uitgang**

Meetbereik van het gamma: 0 tot 600 bar (afhankelijk van het model)

Procesaansluiting: G¼, G½, M20, ¼ NPT of ½ NPT

Type: manometrisch, voor opening of getapt (zie bijlage)

Temperatuur van de gemeten vloeistof: -30 tot 120 °C (zonder koellichaam of separator)

Nauwkeurigheid: 0.25 % max., herhaalbaarheid: 0.25 %

Uitgangssignaal: 4-20 mA (tweedraads) of 0-10 V (driedraads)

Elektrische aansluiting: M12, DIN 43650 of kabeluitgang

Optie: EEx ia IIC T4 versie



**SITRANS P220 - Aansluiting met opening G½" / 4-20 mA - Connector voldoet aan DIN43650**

Meetbereik	Referentie
0.. 2,5 bar	7MF15673BD001AA1
0.. 6 bar	7MF15673BG001AA1
0..10 bar	7MF15673CA001AA1
0..16 bar	7MF15673CB001AA1
0..25 bar	7MF15673CD001AA1

Meetbereik	Referentie
0..40 bar	7MF15673CE001AA1
0..60 bar	7MF15673CG001AA1
0..100 bar	7MF15673DA001AA1
0..250 bar	7MF15673DD001AA1
0..400 bar	7MF15673DE001AA1

## Druktransmitters

Kobold biedt een gamma van relatieve, absolute of differentiële druktransmitters aan die geen elektronische vereisten hebben.



### Druktransmitter: SEN96

Meetbereik: -1..0..600 bar

Procesaansluiting: G $\frac{1}{4}$ , G $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ NPT

Type: manometrisch of met opening (zie bijlage).

Contacttemperatuur product: -25°C tot 85°C.

Nauwkeurigheid: 0,5% schaal

Uitgangssignaal: 4..20 mA (tweedraads) of 0..10 V (driedraads)

Elektrische aansluiting: DIN 43650 (EN175301-803 A)



**Druksensor SEN-9601 - procesaansluiting G1/2 - uitgang 4..20mA/ Elektrische aansluiting DIN43650**

Meetbereik (Relatieve druk)	Referentie
-1..0 bar	KOBSEN96010C315A0
-1..3 bar	KOBSEN96010C525A0
0..1 bar	KOBSEN96010B025A0
0..1,6 bar	KOBSEN96010B035A0
0..2,5 bar	KOBSEN96010B045A0
0..4 bar	KOBSEN96010B055A0

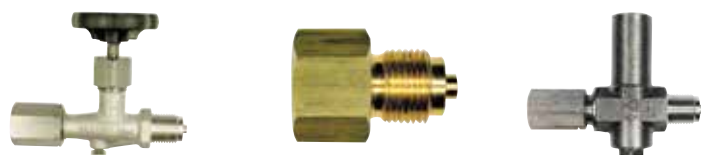
Meetbereik (Relatieve druk)	Referentie
0..6 bar	KOBSEN96010B065A0
0..10 bar	KOBSEN96010B075A0
0..16 bar	KOBSEN96010B085A0
0..25 bar	KOBSEN96010B095A0
0..40 bar	KOBSEN96010B105A0
0..100 bar	KOBSEN96010B125A0

## Opsteekaanduiders voor meetomvormer 4..20mA en stekker volgens DIN 43650

Model	Beschrijving	Referentie
Display AUF 4-20mA	Uitgang 4..20mA (tweedraads)	KOBDEL01
Display AUF 4-20mA + PNP	Uitgang 4..20mA (tweedraads) + 1 contact PNP	KOBAUF1001
Display AUF ATEX 4-20mA	Uitgang 4..20mA Ex ib (tweedraads)	KOBAUF2000



## Accessoires



Koppelstukken, opzetstukken, drukkbe grenzers

Scheiders, lamellen, sifons



Kranen, ventielen

## Elektronische drukschakelaar



### Drukschakelaar PSC procesaansluiting G $\frac{1}{4}$

4-cijferig LED display  
 Display 330° roteerbaar  
 Beveiliging met wachtwoord

Meetbereik: -1..+10 bar ; 0..700 bar  
 Procesaansluiting: G $\frac{1}{4}$ , G $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ "NPT,  $\frac{1}{2}$ "NPT  
 Temperatuurbereik: -20 - +80°C  
 Nauwkeurigheid:  $\pm 1\%$

Uitgang: 2 niveaus PNP/NPN of 1 niveau PNP/NPN + 4..20mA (of 0-10V)  
 Elektrische aansluiting M12-4



Elektronische drukschakelaar PSC - Aansluiting G $\frac{1}{4}$ - Aansluiting uitgang M12-4		
Meetbereik (relatieve druk)	Uitgang 2 x PNP	Uitgang 1 x PNP + 1 x 4..20mA
-1..3 bar	KOBPSC132R2A2	KOBPSC232R2A2
0..5 bar	KOBPSC132R2BH	KOBPSC232R2BH
0..10 bar	KOBPSC132R2B7	KOBPSC232R2B7
0..20 bar	KOBPSC132R2BL	KOBPSC232R2BL
0..250 bar	KOBPSC132R2C4	KOBPSC232R2C4

## Elektronische manometer

### MAN-SD: werkt met 9 V batterijen / MAN-LD externe voeding 24 Vdc

Meetbereik: -1..0..1600 bar.  
 Procesaansluiting: G $\frac{1}{4}$ , G $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  NPT,  $\frac{1}{2}$  NPT  
 Temperatuur medium bij contact: -30°C tot 85°C  
 Nauwkeurigheid: 0,5%

Uitgang relais: Bistabiel NO contact (30Vdc - 2A max), regelbare hysteresis - Aansluiting M12-5  
 Analoge uitgang: 4..20mA tweedraads, externe voeding 24Vdc vereist - Aansluiting M12-4



Digitale manometer MAN-xD * Manometrische aansluiting G $\frac{1}{4}$			
Meetbereik (relatieve druk)	Autonoom op batterij Geen uitgang	Autonoom op batterij 1 relais uitgang - M12-5	1 uitgang 4..20mA - driedraads M12-4 - Externe voeding 24Vdc
0..10 bar	KOBMANSD1S5B7	KOBMANSD2S5B7S	KOBMANLD3S5B7S
0..25 bar	KOBMANSD1S5B9	KOBMANSD2S5B9S	KOBMANLD3S5B9S
0..100 bar	KOBMANSD1S5C4	KOBMANSD2S5C2S	KOBMANLD3S5C2S

\*Stand-by functie beschikbaar, contacteer ons

## M12 aansluitingen en kabels

Type verbinding	schroefklemverbinding + wartel		Kabel PUR 20m met ingegoten connector	
	Rechte connector	90° connector	Rechte connector	90° connector
M12-4 vrouwelijk	RKC47	RKCW47	RKT42252M	RKWT42252M
M12-5 vrouwelijk	RKC57	RKCW57	RKT5872M	RKWT5872M



## Manometers

### Manometer volledig uit RVS

Meetbereik -1..600 bar

Ø 100mm (klasse 1) of 63mm (klasse 1.6)

Verticale aansluiting (radiaal) of achteraan (axiaal) in G¼ of G½

Contacteer ons voor: ijkcertificaat, montage diafragma of fitting SMS, DIN, CLAMP, ...



Meetbereik	Ø 63 mm		Ø 100 mm	
	Radiale aansluiting G¼	Axiale aansluiting G¼	Radiale aansluiting G¼	Axiale aansluiting G¼
-1..0 bar	MANO2383RV01D	MANO2383RA01D	MANO2385RV01D	MANO2385RA01D
0..1 bar	MANO2383RV09D	MANO2383RA09D	MANO2385RV09D	MANO2385RA09D
0..2,5 bar	MANO2383RV10D	MANO2383RA10D	MANO2385RV10D	MANO2385RA10D
0..6 bar	MANO2383RV13D	MANO2383RA13D	MANO2385RV13D	MANO2385RA13D
0..10 bar	MANO2383RV14D	MANO2383RA14D	MANO2385RV14D	MANO2385RA14D
0..16 bar	MANO2383RV15D	MANO2383RA15D	MANO2385RV15D	MANO2385RA15D
0..25 bar	MANO2383RV16D	MANO2383RA16D	MANO2385RV16D	MANO2385RA16D
0..100 bar	MANO2383RV19D	MANO2383RA19D	MANO2385RV19D	MANO2385RA19D
0..250 bar	MANO2383RV21D	MANO2383RA21D	MANO2385RV21D	MANO2385RA21D
Optie: vulmiddel glycerine	MANORG63	MANORG63	MANORG100	MANORG100

### Manometer met kop uit RVS, messing verbinding, vulling met glycerine

Meetbereik: -1..600 bar

Ø 100mm, 63mm (klasse 1.6)

Verticale aansluiting (radiaal) of achteraan (axiaal) in G¼ of G½

Contacteer ons voor het ijkcertificaat



Meetbereik	Ø 63 mm		Ø 100 mm	
	Radiale aansluiting G¼	Axiale aansluiting G¼	Radiale aansluiting G¼	Axiale aansluiting G¼
-1..0 bar	MANO2163RV01D	MANO2163RA01D	MANO2165RV01D	MANO2165RA01D
0..1 bar	MANO2163RV09D	MANO2163RA09D	MANO2165RV09D	MANO2165RA09D
0..2,5 bar	MANO2163RV10D	MANO2163RA10D	MANO2165RV10D	MANO2165RA10D
0..6 bar	MANO2163RV13D	MANO2163RA13D	MANO2165RV13D	MANO2165RA13D
0..10 bar	MANO2163RV14D	MANO2163RA14D	MANO2165RV14D	MANO2165RA14D
0..16 bar	MANO2163RV15D	MANO2163RA15D	MANO2165RV15D	MANO2165RA15D
0..25 bar	MANO2163RV16D	MANO2163RA16D	MANO2165RV16D	MANO2165RA16D
0..100 bar	MANO2163RV19D	MANO2163RA19D	MANO2165RV19D	MANO2165RA19D
0..250 bar	MANO2163RV21D	MANO2163RA21D	MANO2165RV21D	-





De niveaumetingstoestellen laten toe de afstand te bepalen van een materiaal ten opzichte van een referentievlak. Deze meting wordt toegepast op vaste en vloeibare stoffen, met aangepaste technologieën volgens de temperatuur, de dichtheid van het product, druk in de behuizing, potentiële verstopping, enz.

### Niveaudetectie

Een signaal, alles of niets (AON), wordt geleverd door een relais uitgang of een statische uitgang wanneer het niveau bereikt is.

De te detecteren hoogte bepaalt de positie van de montage van de sensor.

### Continue meting

Voor de permanente hoogte van het product te kennen ten opzichte van een referentievlak, gebruiken we een meetsysteem dat een lineair signaal geeft op een vast meetbereik.

Deze apparaten bestaan uit een systeem die de meting uitvoert en een omvormer die een gestandaardiseerd analog signaal levert. Deze twee elementen worden vaak gegroepeerd in dezelfde behuizing.

## De meest gebruikte technologieën

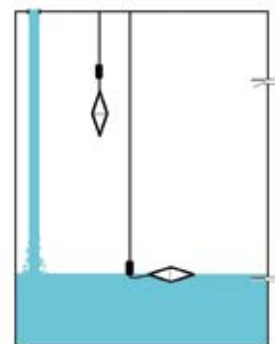
### Mechanische systemen

De aanwezigheid van het product veroorzaakt een verandering van de mechanische toestand die het contact laat kantelen en zo de toestandsverandering detecteert.

**Niveau-peren, vlotters:** Het contact wordt gemaakt vanaf een bepaalde hoek.

### Trilvorken, roterende niveaumelders:

De constante beweging van het systeem wordt verstoord door de aanwezigheid van het product en veroorzaakt zo de verandering van de toestand van het contact.

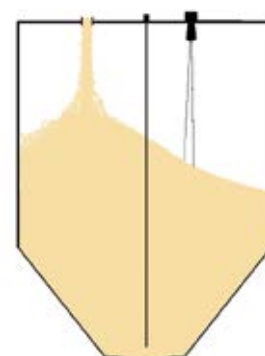


### Elektronische systemen:

De waarde aangegeven door de sensor, wordt gewijzigd in functie van de hoogte van het product.

### Inductieve, capacitieve en hydrostatische sensoren:

Wanneer het product in aanraking komt met de sonde, zorgt deze voor een verandering van de meetwaarde.



### Ultrasonische sensor en radar:

Er wordt een golf uitgestuurd richting het oppervlak van het product, deze kaatst vervolgens terug richting de sensor. De tijd dat deze golf hierover doet, laat toe om de afstand te berekenen.

## Regeling en detectie door "niveau-peren" - Voor vloeistoffen



Pompschakelaar (ballast optioneel)  
Toelaatbare dichtheid: 0,70 tot 1,15 - l  
Contact: 20 A resistief - 8 A inductief -  
250 Vac  
Schakelhoek: 110°

ATMBIPSTOPVRNEO



Vlotterschakelaar met interne ballast  
Toelaatbare dichtheid: 0,95 tot 1,05  
Contact: 10 A resistief - 4 A inductief  
250 Vac  
Schakelhoek: ±10°

ATMAQUAXL



Vlotterschakelaar met ballast, RVS 316L  
Toelaatbare dichtheid: 0,70 tot 1,15  
Contact: 16 A resistief - 6 A inductief  
12-48 Vac/dc - 250 Vac  
Schakelhoek: ±25°  
Drinkwater certificering: ACS

ATMSOBAACS



Kleine vlotterschakelaar met interne ballast  
Toelaatbare dichtheid: 0,95 tot 1,05  
Contact: 16 A resistief - 6 A inductief  
12-24-48 Vdc - 250 Vac  
Schakelhoek: ±10°

ATMAQUAMEDIUM

## Voor vloeistoffen in ATEX zones

Omnidirectioneel - P: 4 bar - IP 6X - T: T6 of van -20° tot +70°C.



Toelaatbare dichtheid: 0,80 tot 1,10  
Contact: 1 wisselcontact 24Vac/dc - 10 mA - 12 Vac/dc - 100 mA  
Dit moet aangesloten worden aan intrinsiek veilig gecertificeerde materialen die volgende waarden niet overschrijden:  $U_0 \leq 30V$ ,  $I_0 \leq 100mA$ ,  $P_0 \leq 0.75W$ .  
Schakelhoek: ±25°  
Atex certificaat EX II 1 G of D Ex ia IIC T6 Ex tD A20 IP6X T70°C -20°C ≤ Ta ≤ +70°C  
LCIE 00 ATEX 6003 X

ATMSOBAEXHYP

## Voor korrels en poeder



Contact: 1 wisselcontact 20(8) A (20 A resistief - 8 A inductief) - 250 Vac  
Ballast op de kabel bevestigd (optie)  
Schakelhoek: ±10°

ATMSOLIBANEO

## Voor korrels en poeder in ATEX zones



Contact: 1 wisselcontact 1 A - 240 Vac  
Ballast op de kabel bevestigd (optie)  
Schakelhoek: ±10°  
Atex certificaat EX II 1 G of D Ex ia IIC T6 Ex tD A20 IP6X T70°C -20°C ≤ Ta ≤ +70°C  
LCIE 00 ATEX 6003 X

ATMSOLIBAPEXHYP

## Accessoires:

**ATMLESTECOLOGICCLIP:** ballast voor vlotterschakelaar, ecologische clip, gewicht 275g voor alle modellen behalve "TUBA"

**ATMLESTRESICHARG:** ballast 250g voor vlotterschakelaar, met hars voor BIP STOP, SOBA, SOBA SMALL en AT120

**ATMATTACHECABLE:** bijhorende kabel voor alle vlotterschakelaars

## Geleide radar niveau transmitter: NGR

Deze geleide radar biedt een oplossing voor het meten of detecteren van niveaus van vloeibare producten, klevende of schuimende vloeistoffen (waarvan de diëlektrische constante groter is dan 1,8). Monoprobe of met coaxiale tube beschikbaar om de eisen van de applicatie tegemoet te komen. Het intuïtieve menu en de 4 toetsen zorgen voor een eenvoudige configuratie.

Procestemperatuur: -20°C tot 100°C - nominale druk: -1 tot 10 bar

RVS probe PTFE van 1800 mm (kan op maat geknipt worden)

Dode zone 10 mm

Uitgangssignaal 4..20 mA / 0..10 V + 1NO + 1 (of 3) wisselaars - voeding: 12..30 Vdc / 0,5 A



## Toepassingen:

De niveau transmitter NGR kan gebruikt worden voor elke vloeistof op basis van olie of water zonder te kalibreren. Deze laat toe het niveau te berekenen (analoge uitgang) of een alarm te plaatsen (contact).

Beschrijving	Referenties
Geleide radar monoprobe (1m80 te knippen), G3/4", 4-20mA, 2 drempelcontacten	NGR1242G50
Geleide radar monoprobe (1m80 te knippen), G3/4", 4-20mA, 4 drempelcontacten	NGR1244G50
Geleide radar coaxiaal (1m80 te knippen), G3/4", 4-20mA, 2 drempelcontacten	NGR2242G5L
Geleide radar coaxiaal (1m80 te knippen), G3/4", 4-20mA, 4 drempelcontacten	NGR2244G5L



## Magneetvlotterschakelaar voor verticale montage: M

De magneetvlotterschakelaar met verticale montage worden gebruikt voor de controle van het niveau van vloeistoffen in een reservoir.

Productie volgens de toepassing:

Keuze uit vlotter volgens product,  
lengte tube,

Lengte en materiaal van de kabel,

Positie, type en aantal contacten

U kan ons contacteren om een product volgens uw eisen samen te stellen.

(Ex.: KOBM03 PR1000L0)



## Hydrostatische druksensor: SITRANS LH100 / LH300

Een piëzo-resistieve sensor met meetmembraan in RVS, deze modellen zijn aangepast aan de continue metingen voor de niveaus van 0..2 mH<sup>2</sup>O tot 0..40 mH<sup>2</sup>O.

De fabriekskalibratie is voorzien voor een werking in water, maar het is mogelijk om deze te gebruiken in alle niet klevende vloeistoffen met een vaste dichtheid.

Nauwkeurigheid: LH100 > 0,3% / LH300 > 0.15%.

Analoge uitgang: 4..20 mA, tweedraads

Producttemperatuur bij contact: -10°C tot 80°C.

Behuizing uit RVS, IP68, Ø23.4mm voor LH100 / Ø26.5mm voor LH300

Kap uit FEP/ETFE/RVS (volgens model) - Geïsoleerde kabel met aarding, lengte hangt af van het model

Goedkeuringen: CE, ACS, MARINE (zout water) en ATEX (volgens model)

# SIEMENS



Hoogte in meter waterkolom	Model + lengte van de kabel	Standaardversie	Versie drinkbaar water
0..1 mH <sup>2</sup> O	SITRANS LH300 – 4..20mA – Kabel 5 m	7MF15751AA10	7MF15751AA20
0..2 mH <sup>2</sup> O	SITRANS LH300 – 4..20mA – Kabel 5 m	7MF15751BA10	7MF15751BA20
0..4 mH <sup>2</sup> O	SITRANS LH100 – 4..20mA – Kabel 10 m	7MF15721DA10	7MF15721DA20
0..6 mH <sup>2</sup> O	SITRANS LH100 – 4..20mA – Kabel 10 m	7MF15721FA10	7MF15721FA20
0..10 mH <sup>2</sup> O	SITRANS LH100 – 4..20mA – Kabel 20 m	7MF15721HA10	7MF15721HA20
Aansluitdoos met verluchting		7MF15728AA	
Kabelhanger		7MF15728AB	

## Draaivleugel: SITRANS LPS200

Roterende niveaumelders voor poeder en korrelvormige producten.  
 Detectie volgens schijnbare dichtheid van een product en de draaivleugel: van 15 tot 300 g/l.  
 Versie met safety-uitgang (controle van de omwenteling).  
 Versie met shaft extension uitbreiding, vast of met kabel.  
 Versie voor hoge temperaturen tot 350°C met ATEX goedkeuring.



SITRANS LPS200 standaard met plaat 35x106 (dichtheid > 100 g/l)	Referentie
LPS200 "compact" aluminium, aansluiting G $\frac{1}{2}$ ", voeding 230 VAC, 1 tr/mn, Lg. 150 mm	7ML57255AC112AD0
LPS200 "versterkte" RVS versie, aansluiting G $\frac{1}{2}$ ", voeding 230 Vac / 24 Vdc, 1 tr/mn, Lg. 200 mm	7ML57265QB122BA2

## Trilvorken: SITRANS LVL en SITRANS LVS

### LVL100 & LVL200

Niveaudetectoren met vibrerende lamellen voor vloeistoffen en troebele vloeistoffen.  
 Zeer korte lamellen. Standaard bewaking.  
 Anti-overloop versie, goedkeuring voor maritieme toepassingen.  
 Belangrijke selectie van flenzen en coatings.



### LVS100 & LVS200

Niveaudetectoren met vibrerende lamellen voor poeders.  
 Hoge bescherming tegen mechanische krachten en externe trillingen.  
 Interface versie vloeistof/vast, ATEX goedkeuring.  
 Versie met vaste uitvoering of met kabel.

Te detecteren product	SITRANS LV	Referentie
Vloeistof, troebel	LVL100 lengte 40mm RVS 316L, Aansluiting G $\frac{1}{4}$ ", Voeding 20..250 Vac/dc	7ML57451AA011AA0
	Houder met schroefdraad op te solderen op LVL100, Aansluiting G $\frac{1}{4}$ "A/316L, EPDM dichting	7ML19301EH
Poedervormig, Korrelvormig met dichtheid > 60 g/l	LVS100 vorken 125 mm RVS 316 TI aansluiting NPT 1 $\frac{1}{4}$ ", voeding 20..50 Vdc of 20...230 Vac	7ML57352AB110AA0

## Capacitieve detectoren: POINTEK CLS

Capacitieve niveaudetectoren met variabele frequentie, voor een breed gebied van vloeistoffen, troebele vloeistoffen, poeders en korrels.  
 Regelbaar commutatatie punt (gevoeligheid en vertraging).  
 Versie anti-overloop, ATEX goedkeuring en goede chemische bescherming.  
 Versie met vaste uitvoering of met kabel.



SITRANS CLS	Beschrijving	Referentie
CLS100 uitgang kabel 1m	Aansluiting G $\frac{3}{4}$ " NPT, Lg. 120 mm, 12..30 VDC, contact 1T of 4..20 mA	7ML55010AA10
CLS100 versie met behuizing	Aansluiting G $\frac{3}{4}$ " NPT, Lg. 120 mm, 12..30 VDC, contact 1T of 4..20 mA	7ML55010AA70
CLS200 Compact	Aansluiting G $\frac{3}{4}$ " NPT, Lg. 120 mm, 12..250 V, 1 wisselcontact 5 A / 8 A + 1T	7ML56300AA000JB0
CLS200 verlengde kabel	Aansluiting G $\frac{3}{4}$ " NPT, Lg. verlenging 3 m, 12..250 V, 1 wisselcontact 5 A / 8 A + 1T	7ML56310AA000JB0
CLS200 verlengde kabel	Aansluiting G $\frac{3}{4}$ " NPT, Lg. verlenging 6 m, 12..250 V, 1 wisselcontact 5 A / 8 A + 1T	7ML56310AB000JB0

## Ultrasoon meting: SITRANS PROBE

Ultrasone transmitters meten het niveau of volume zonder contact te maken met een product.

Ze worden direct bovenop een open tank geplaatst, buiten of binnen.

Voeding: 10..30Vdc

Uitgang: 4..20mA

# SIEMENS



Product	Beschrijving	Referentie
Probe LU 150	0.25..5m - Aansluiting PVDF 2"BSPT, 4..20mA, 12..30 Vdc 500 Ohm, tweedraads	7ML5201-0FB0
Probe LU (IP67)	0.25..6m - Aansluiting PVDF 2"BSPT, 4..20mA, 12..30 Vdc 500 Ohm, tweedraads	7ML52211BB11
	0.25..12m - Aansluiting PVDF 2"BSPT, 4..20mA, 12..30 Vdc 500 Ohm, tweedraads	7ML52211DB11
Accessoires	Programmer, intrinsiek veilig, EEx ia	7ML58302AH
	Ultrasonic hand programmer	A5E36563512
	Tegenmoer 2" BSPT	7ML18301DQ

N.B.: Programmer niet nodig voor "The Probe"

## Ultrasone meting met decentrale controller:

De ultrasone transmitters zijn gemonteerd op een afstand waarmee we het niveau meten. Deze zijn gekoppeld aan geavanceerde elektronica waarmee de berekeningen van het niveau, debiet of volume gemaakt worden. Ze zijn samengesteld uit 1 of 2 omzetter, samen met 1 bedieningselement dat gemonteerd is aan de muur of in een kast.



Product	Beschrijving	Referentie
Controller voor wandbevestiging met programmatie door middel van toetsen		
LUT 420 Niveau controller	Ingang 1 omvormer 10..52kHz, uitgang 4..20mA HART + 3 relais, voeding 230 Vac	7ML50500AA111DA0
LUT 430 Niveau, debiet of pomp -controller	Ingang 1 omvormer 10..52kHz, uitgang 4..20mA HART + 3 relais, voeding 230 Vac	7ML50500BA111DA0
MULTIRANGER 100 HMI Niveau controller	Ingang 1 omvormer 44kHz, uitgang 0/4..20mA HART, 3 relais, Modbus, voeding 230 Vac	7ML50331BA001A
Omzetter ultrasoon metingen		
XRS5	Omzetter 44 kHz 0.3..8m, 10°, Aansluiting 1"NPT, kabel 10m, ATEX 2G	7ML11061BA200A
XPS10	Omvormer 44 kHz 0.3..10m, 12°, Aansluiting 1"BSPT, kabel 10m, ATEX 2G	7ML11153CA30
XPS15	Omvormer 44 kHz 0.3..15m, 6°, Aansluiting 1"BSPT, kabel 10m, ATEX 2G	7ML11183CA30
Accessoires	Tegenmoer 1" NPT	7ML18301DS
	Tegenmoer 1" BSPT	7ML18301DR



Omvormer XRS/XPS



LR250



LR560

## Radar meting

Siemens heeft een uitgebreid gamma op gebied van radar metingen om een zo exact mogelijk resultaat te bekomen voor elke toepassing.

Contacteer ons om een product volgens uw eisen te configureren.



**De ogenblikkelijke debietmeting** is het resultaat van de snelheid van een medium in een leiding met gekende dimensies. **Toestellen die dit kunnen meten worden een debietmeter genoemd.**

**De totale debietmeting** is het resultaat van de totale kwantiteit van een medium dat gepasseerd is langs een bepaald punt. **De term "debielteller" wordt vaak gebruikt als men spreekt over toestellen die deze waarde geven.**

Over het algemeen genomen kunnen alle debietmeters met een elektronisch systeem deze waarde leveren.



### Volumetrisch debiet

De volumetrische debietmeters berekenen de afvoersnelheid van een medium in een leiding. Als de doorsnede van het toestel gekend is, kunnen we volgende formule toekennen:  $Q_v = A \cdot v$  ( $m^2 \cdot m/s = m^3/s$ )

Dit debiet wordt uitgedrukt in  $m^3/h$  of  $l/min$ .

### Massa debiet

Het doel is het meten van de hoeveelheid dat door het toestel stroomt. Sommige producten meten het volume en de dichtheid om hieruit de hoeveelheid af te leiden ; andere oplossingen meten  $Q_v$  en voegen een coëfficiënt toe dat gelijkstaat aan de volumetrische massa. Dit debiet wordt uitgedrukt in  $kg/h$  of  $g/min$ .

### Het definiëren van de diameter van de leiding (DN of DI) en de nominale druk (PN)

#### In functie van de afvoersnelheid van het medium:

- Een minimale snelheid is nodig om een goede meting te bekomen.
- Een te grote snelheid kan zorgen voor storingen van de meting.

#### In functie van de eigenschappen en de temperatuur van het product:

Bij viskeuze producten moet men rekening houden met:

- De viscositeit bij lage temperatuur en de nominale werktemperatuur
- De dichtheid → eigenschappen
- De aanwezigheid van voorverwarming van het product voor het in werking treden

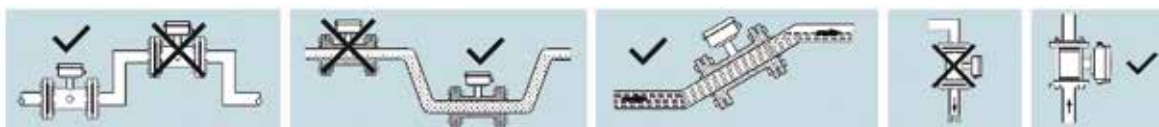
#### In functie van een accepteerbare drukval:

Wanneer ze belangrijk zijn, moet men er zeker van zijn dat dit gecompenseerd wordt om de nominale druk te behouden in functie van de gewenste afvoersnelheid.

Oplossing: Overdimensioneren van de leiding om de gevolgen van wrijving te reduceren of verifiëren dat de pomp een debiet kan garanderen van  $PN + \text{Lastverliezen}$

#### Verschillende manieren voor het monteren van een volumetrische debietmeter:

Herinner dat:  $Q_v = A \cdot v$  ( $m^2 \cdot m/s = m^3/s$ ), snelheid is  $v$ ,  $A$  is oppervlakte. De debietmeter meet enkel de snelheid, het oppervlak wordt bepaald door de diameter van de meter. Men moet er voor zorgen dat de debietmeter geïnstalleerd wordt waar de leiding vol is.



#### Beperkingen in verband met de wrijving en bochten:

De snelheid van het medium is trager dichtbij de kant van de leiding dan in het midden van de leiding. In een bocht wordt dit effect nog versterkt.



Om deze storingen te compenseren moet men er voor zorgen dat er een voldoende rechte leiding is voor en na de debietmeter.



## MIK : Elektromagnetische debietmeters voor kleine debieten (voor geleidende vloeistoffen)



Deze debietmeters worden gebruikt voor het meten van kleine en middelgrote debieten van geleidende vloeistoffen met een nauwkeurigheid van 2%.

Monteren door mannelijke schroefdraad fitting : 1/4" tot 2" BSP voor doorstroom BD 5, 10, 15, 20, 32 (Mogelijkheid voor slangaansluiting in PVC of RVS)

Meetbereik : 0.05 tot 320 l/min

Voeding 24Vdc

Uitgangen

- PNP, Open Collector, max. 500Hz bij volle schaal (andere frequenties zijn mogelijk)
- (0)4...20 mA, driedraads : Instellen bereik in fabriek of met additief blok (volgens model)
- Compact model met display, alarmfunctie, debiet in een oogwenk, teller, dosering (volgens model)



Gamma		Beschrijving	Referentie
Standaard debietmeter, zonder display, Puls uitgang 500Hz bij volle schaal	0.05 ... 1 l/min	BD 5, Schroefdraad 1/2 G mannelijk, afdichting NBR	KOBMIK5NA10AF300
	0.5 ... 10 l/min	BD 10, Schroefdraad 3/4 G mannelijk, afdichting NBR	KOBMIK5NA20AF300
	0.8 ... 16 l/min	BD 10, Schroefdraad 3/4 G mannelijk, afdichting NBR	KOBMIK5NA25AF300
	1.6 ... 32 l/min	BD 15, Schroefdraad 1 G mannelijk, afdichting NBR	KOBMIK5NA30AF300
Compacte debietmeter, met display, 1 analoge uitgang + 1 alarmuitgang	0.05 ... 1 l/min	BD 5, Schroefdraad 1/2 G mannelijk, afdichting NBR	KOBMIK5NA10AC34P
	0.5 ... 10 l/min	BD 10, Schroefdraad 3/4 G mannelijk, afdichting NBR	KOBMIK5NA20AC34P
	0.8 ... 16 l/min	BD 10, Schroefdraad 3/4 G mannelijk, afdichting NBR	KOBMIK5NA25AC34P
	1.6 ... 32 l/min	BD 15, Schroefdraad 1 G mannelijk, afdichting NBR	KOBMIK5NA30AC34P

## PSE en PSR : Paddeldoorstroom-schakelaars (voor niet viskeuze vloeistoffen)

Deze doorstroomschakelaars worden gebruikt voor een eenvoudige en goedkope debietcontrole.

### PSR (Fig. 1) :

Monteren door vrouwelijke schroefdraad fitting : 1/4" à 1"1/2 BSP of NPT

Voor leidingen DN8 tot DN40

Meetbereik: 1.6 tot 65 L/min

### PSE (Fig. 2) :

Invoegmontage: voor leidingen van DN50 tot DN200

Meetbereik: 61 tot 467 L/min

Mogelijkheden uitgang:

- Relais 1 NO 2A/250V of wisselcontact SPDT 0.5A/150V
- Model met ATEX goedkeuring



Fig. 1



Fig. 2

## DON: Ovaalrad debietmeter (voor niet schurende, propere, viskeuze vloeistoffen)

Deze debietmeters worden gebruikt voor het meten van vet, lijm, hars, verf, minerale/plantaardige oliën, chemische producten, koolwaterstoffen...

Meetbereik debiet: 0.05 tot 2500 L/min

Bereik viscositeit: tot 1 000 000 cP

Nauwkeurigheid: tot 0.3% (volgens applicatie)

Mogelijkheden uitgang

- Totaal debiet, ogenblikkelijk debiet, alarm, dosering
- Model met ATEX goedkeuring



**SITRANS FM: Elektromagnetische debietmeters (voor geleidende vloeistoffen)**

Dit gamma is bedoeld voor het berekenen van het totale - en het ogenblikkelijk debiet van geleidende vloeistoffen: chemische producten, voeding, slib, kokende vloeistoffen, papierpulp en mijnbouw slurries met magnetische deeltjes. De debietmeters SITRANS FM bestaan uit een sensor en een transmitter, die makkelijk te vervangen zijn.

De sensor beschikt over een geheugen waar de gegevens en parameters worden opgeslagen.

De transmitter heeft een identieke interface voor alle sensoren van dit gamma.

**MAG5000/MAG6000: Transmitters**

Directe montage op de sensor of decentrale opstelling (aan een muur).

Met een display (3 lijn alfanumeriek LCD)

Voeding 12..24 Vac/dc of 115..230 Vac 50/60 Hz.

Nauwkeurigheid 0.25 % (MAG6000), 0.5% (MAG5000) voor  $v > 0.5\text{m/s}$

Ingang : 1 digitale ingang: resetten, uitgang forceren, schoonmaakcyclus starten, ...

Uitgangen: 1 analoge uitgang (0)4..20 mA, 1 puls/frequentie uitgang en 1 relais uitgang

Mogelijke functies MAG6000 : ATEX, doseren, HART, modbus RTU, profibus PA/DP en veldbus

Gamma	Beschrijving principales	Referentie
Transmitter MAG5000 Compact	MAG 5000, IP67 / NEMA 4X/6, met display, 115-230V AC 50/60 Hz (Montage direct of met muurbevestiging)	7ME69101AA101AA0
	MAG 5000, IP67 / NEMA 4X/6, met display, 11-30Vdc/11-24Vac 50/60 HZ (Montage direct of met muurbevestiging)	7ME69101AA301AA0
Accessoires voor decentrale montage op muur	Muurbevestigingskit	FDK:085U1018
	Afdichtingskit: Gel IP67 >> IP68	FDK:085U0220
	Shielded kabel 3G1.5mm <sup>2</sup> zwakke impedantie (Voor kableren van elektrodes)	083F0213/M
	Double shielded kabel 3x0.25mm <sup>2</sup> (Voor kablage elektrodes)	083F3092/M

**MAG5100W : Sensor met flensbevestiging voor gebruikelijke toepassingen**

Montage met flens voor leidingen van DN15 tot DN1200

Dichting NBR (standaard), EPDM (Drinkwater), Eboniet Hard Rubber (speciale toepassingen)

Meetbereik van 5 l/min tot 12.000 l/min voor een stroomsnelheid van  $0.5\text{ m/s} < v < 2\text{ m/s}$

Product	Optimaal meetbereik	Mechanische eigenschappen	Referentie	
Sensor MAG5100W	50 .. 350 L/min	3 .. 20 m <sup>3</sup> /h	DN50, flens PN16, dichting NBR	7ME65202YC132AA1
	100 .. 500 L/min	6 .. 30 m <sup>3</sup> /h	DN65, flens PN16, dichting NBR	7ME65203FC132AA1
	160 .. 800 L/min	10 .. 50 m <sup>3</sup> /h	DN80, flens PN16, dichting NBR	7ME65203MC132AA1
	200 .. 1000 L/min	12 .. 60 m <sup>3</sup> /h	DN100, flens PN16, dichting NBR	7ME65203TC132AA1
	350 .. 1650 L/min	20 .. 100 m <sup>3</sup> /h	DN125, flens PN16, dichting NBR	7ME65204BC132AA1
	500 .. 2500 L/min	30 .. 150 m <sup>3</sup> /h	DN150, flens PN16, dichting NBR	7ME65204HC132AA1
	850 .. 5500 L/min	50 .. 350 m <sup>3</sup> /h	DN200, flens PN16, dichting NBR	7ME65204PC132AA1

**Behuizing in keramiek of PFA voor een goede verbinding met de DN10 en DN100**

Sandwich montage op de DN2 of met specifieke bevestiging (klem, schroefdraad, ...)

ATEX gekeurd voor het meten van koud- en warm water.

**MAG3100 / MAG3100P: sensor voor chemische producten, versie H.T. (<180 ° C)**

Uitgevoerd in PTFE of PFA voor beschermd tegen chemicaliën

Lijnbevestiging met beugels voor de DN15 tot DN2000

ATEX gekeurd voor het meten van drinkwater.

**MAG8000: Autonome debietmeter voor watertelling (irrigatie, prijsbepaling)**

De producten binnen het gamma van SITRANS hebben een specifieke niet verwijderbare elektronica, deze laten toe om de metingen volledig autonoom op batterijen te laten gebeuren.

→ Voeding op het segment of via de batterijen.

→ 2 AON teluitgangen, 8 digits scherm (compact bevestiging of muurbevestiging)

→ Permanente Autotest, visuele alarmeren, opname, parametrering via Simatic PDM

→ Op de geavanceerde versie: isolatie test, lekdetectie, prijsbepaling, statistieken, ...  
communicatie (optioneel): Modbus, Sensbus, GSM / GPRS

**Sitrans PS2 - Positieregelaars**

De elektropneumatische positieregelaars SIPART PS2 worden gebruikt voor de continue regeling van proceskleppen met pneumatische aandrijvingen.

Ingangen:

→ 4-20 mA: instelwaarde voor de positie

→ AON : in blokkage of veiligheidsstand van de klep schakelen.

Uitgangen:

→ 4-20 mA: uitgangsmelding van de klepstand

→ 3 alarmcontacten

**SITRANS FC - Coriolis-massadebietmeter (voor niet-geleidende vloeistoffen)**

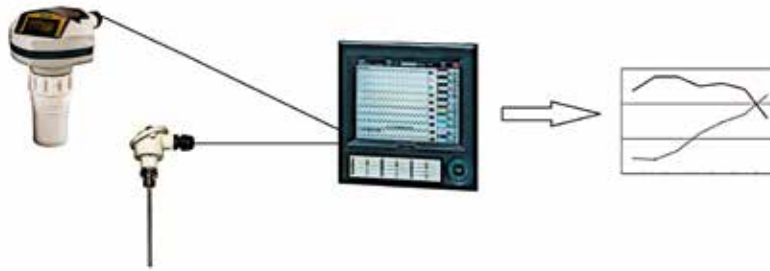
SITRANS FC Coriolis-massadebietmeters meten het debiet van vloeistoffen en gassen in vrijwel alle toepassingen.

Deze instrumenten leveren betrouwbare metingen die het bijvoorbeeld toelaten om precies te doseren.

Het meten van de temperatuur en dichtheid maakt het mogelijk om de dichtheid van het gekozen product te laten variëren. Echter sommige toepassingen vereisen het gebruik van het model met verwarmingssysteem zodat het gemeten product een constante temperatuur heeft, zodat er geen al te grote massaverschillen opduiken.

→ Een uitgebreide studie is nodig om het meest geschikte apparaat te bepalen, hiervoor neemt u best contact met ons op.





### Indicatie op display

Recente displays kunnen beschikken over relais uitgangen, analoge uitgangen of signaalomzeters.

### Signaalomzeters

De signaalomzetter ontvangt een signaal of een gemeten waarde en kan hierna het signaal veranderen, splitsen, een galvanische scheiding maken of communiceren via een netwerk.

Te bepalen:

- Montagewijze
- Soort ingangssignaal
- Soort uitgangssignaal
- De mogelijkheid tot aansluiting op een netwerk

### Regelaar

Debiet, druk, niveau, temperatuur: de regelaar wordt gebruikt in toepassingen waar het nodig is om precieze metingen uit te voeren en eventueel hieraan een actie te koppelen.

De digitale regelaars kunnen worden uitgerust met een display om de acties en de meetwaarden te bekijken.

De automatische afstemfunctie van de regelaars zorgen voor een makkelijke optimalisatie van de regelkring.

De onafhankelijke regeling van de regelaar? Waarom?

- Directe aflezing of met een standalone software
- Directe afstelling op het apparaat (voor producten met een display)
- De regeling optimaliseren door een zelflerende functie in te stellen
- Visualisatie van de taak, directe waardemeting en snelle alarmen
- De werking van de regeling, ongeacht het procesgedeelte. Dit laat een onderhoud toe van de regelkring met een bewaking.

### Recorder / datalogger

Beide termen verwijzen naar een systeem voor de registratie van gegevens.

In het algemeen verwijst de "datalogger" naar een systeem dat enkel registreert en een verbinding vereist met een pc om de gegevens te bekijken. Sommige meetapparatuur hebben een datalogger functie voor het opslaan van gegevens, ze kunnen worden gebruikt door software via een PC.

"De recorder" heeft een geïntegreerde computer en maakt directe visualisatie mogelijk. Sommige producten hebben de mogelijkheid om alarmen te genereren en / of kunnen communiceren via een netwerk.

**Tellers - indicatoren - analoge signaalgeneratoren**



**CODIX 564: The temperature controller**

Ingangen: Thermokoppels B, E, J, K, N, R, S en T, PT100 en andere RTD

Uitgangen: 2 wisselrelais 5 A (with optional analogue output)

**Toepassingen:** Weergave van temperatuur, thermostaat, warmte- of koudealarm, signaalomvormer.



**CODIX 565: The process controller with totaliser function displays**

Procesinputs: 0-10 V; 0/4-20 mA.

Uitgangen: 2 wisselrelais 5 A (met optie analoge output)

**Toepassingen:** Weergave van meetwaarden (temperatuur, druk, debiet, afstand, snelheid, ...) Weergave van hoeveelheden (debietmeter (hoeveelheid overgedragen product), afgelegde afstand, ...)

**Codix 566: The process controller with totaliser function displays**

Rekstrook meetsignalen: 3,3 mV/V, 3 mV/V, 2 mV/V, 1,5 mV/V en 1mV/V

Uitgangen: 2 wisselrelais 5 A (met optie analoge output)

**Toepassingen:** Gewicht, kracht, druk (lineariseren, berekenen, tarra functie,...)

**CODIX 56x : Displays 96 x 48 mm voor alle type toepassingen**

Model	Beschrijving	Referentie
CODIX 564	temperature controller 96 x 48 - 2 relais uitgangen 5 A - voeding: 10-30 VDC	KUB6564010300
	temperature controller 96 x 48 - 2 relais uitgangen 5 A - voeding: 90-240 VAC	KUB6564010000
CODIX 565	Process controller 96 x 48 - 2 relais uitgangen 5 A - voeding: 10-30 VDC	KUB6565010300
	Process controller 96 x 48 - 2 relais uitgangen 5 A - voeding: 90-240 VAC	KUB6565010000
CODIX 566	Process controller 96 x 48 - 2 relais uitgangen 5 A – Voeding 10..30 Vdc	KUB6566010300
	Process controller 96 x 48 - 2 relais uitgangen 5 A – Voeding 90..240 Vac	KUB6566010000
Accessoires	Afschermplaat voor montage op 35mm DIN-rail, 96 x 48 mm	KUBG300005

**Set-point generator / time-based Process adjuster, klein formaat**

Formaat 48 x 24 mm - display 4 digits rood LED

Speciale ingang: Spanning/stroom of temperatuur

Voeding 10..30 Vdc



Model	Beschrijving	Referentie
CODIX 529	Display analoge ingang 0(2)-10V / 0(4)-20mA – voeding 10-30 VDC	KUB6529012300
CODIX 531	Display temperatuur PT100 - Ni100 - voeding 10-30 VDC	KUB6531012300
CODIX 532	Display temperatuur Thermokoppel J K N - voeding 10-30 VDC	KUB6532012300
CODIX 533	Set-point generator / time-based Process adjuster - Voeding 10-30Vdc	KUB6533012300
Accessoires	Afschermplaat voor montage op 35mm DIN-rail, 48 x 24 mm	KUBG300004



## Regelaars standaard DIN-formaat

### Serie gammadue®

Dankzij hun flexibiliteit en tal van functies, bieden deze controllers een kwalitatieve oplossing voor verschillende toepassingen die vereist zijn voor een PID-regelaar.

Behuizingen met verschillende DIN-formaten

Universele ingang (Pt100, thermokoppels, 0/4-20 mA, 0 / 10-50 mV)

Minimum: 1 relais uitgang (2 A) en 1 logische uitgang (30 mA / 5V).

zelfregel-functie op alle modellen met het oog op de instelling PID te vergemakkelijken

Opties volgens modellen:

uitgangen:

→ Transistor 1 A / 230 Vac

→ Relais 2 A / 230 Vac

→ Analooq, zendmodus, of regeling

Externe ingangen:

→ digitale: aansluiting voor externe acties (blokkeren, automatisch / handmatig, start timer, ...)

→ analoge: externe regeling



C1



M1 - M3 - M4 - M5



X1 - X3 - X5



Q1 - Q3 - Q5

Model	Beschrijving	Referentie
C1 – 48 x 24 mm	Regelaar, voeding: 100-240 VAC, Basis: 1 relais uitgang	ASCC130000100
C1 – 48 x 24 mm	Regelaar, voeding: 24 VDC, Basis: 1 relais uitgang	ASCC150000100

Model	Beschrijving	Referentie
M1 – 48 x 48 mm	Regelaar, voeding: 100-240 VAC, Basis: 1 relais uitgang	ASCM130000100
M3 – 48 x 48 mm	Regelaar, voeding: 100-240 VAC, Dubbele display, Basis: 2 relais uitgangen	ASCM331000100
M4 – 48 x 48 mm	Regelaar, voeding: 100-240 VAC, Dubbele display, Basis: 2 relais uitgangen + 1 analoge regeling	ASCM431070100

Model	Beschrijving	Referentie
X1 – 48 x 96 mm	Regelaar, voeding: 100-240 VAC, Dubbele display, Basis: 3 relais uitgangen	ASCX131000100
X3 – 48 x 96 mm	Regelaar, voeding: 100-240 VAC, Dubbele display, Basis: 3 relais uitgangen + 1 analoge regel uitgang of voor hertransmissie	ASCX331050100

Model	Beschrijving	Referentie
Q1 – 96 x 96 mm	Regelaar warm/koud, voeding: 100-240 VAC, Dubbele display, 3 relais uitgangen	ASCQ131000100
Q1 – 96 x 96 mm	Regelaar warm/koud, voeding: 100-240 VAC, Dubbele display, 3 relais uitgangen + 1 analoge regel uitgang of voor hertransmissie	ASCQ131050100
Q3 – 96 x 96 mm	Regelaar/prog dubbele actie, voeding: 100-240 VAC, Dubbele display, 3 relais uitgangen	ASCQ331000100
Q3 – 96 x 96 mm	Regelaar/prog dubbele actie, voeding: 100-240 VAC, Dubbele display, 3 relais uitgangen + 1 analoge regel uitgang of voor hertransmissie	ASCQ351000100



## OEM regelaars van de laatste generatie

### Serie KUBE®

Deze controllers bieden een oplossing voor gestandaardiseerde toepassingen die een PID-regeling nodig hebben.

**3 behuizingsformaten** 35 x 78 mm; 48 x 48 mm; 48 x 96 mm

**Weergaven met 3 kleuren:** Om snel de status van het systeem te begrijpen (Ok, alarm, ...)

**evoGREEN:** automatische slaapstand van de display

**evoTUNE:** auto-tuning-functie op alle modellen met het oog op de PID instelling te vergemakkelijken

Kalibratie: op 2 punten voor een lineaire kalibratie van de meetingang.

Geavanceerde functies (afhankelijk van de versie)

Tc J, K, R, S, T, PT 100, PT 1000, 0/4-20 mA, 0/12 mV, 0/1-5 V, 0/2-10 V

of Tc J, K, R, S, T, NTC, PTC, 0/4-20 mA, 0/12 mV, 0/1-5 V, 0/2-10 V

Uitgang (afhankelijk van de uitvoering):

Relais 4A x1 + 2 A / 230 VAC

analoog 0/4-20 mA / 0/2-10 V

SSR 0-12 VDC

Externe ingangen (afhankelijk van de uitvoering):

Digitaal 1: contact voor externe acties (blokkering, automatisch/handmatig, start timer, ...)

Digitaal 2: contact voor externe acties of externe regeling +/-

**Toepassingen:** PID-regeling, activeringsdrempels (Functies: alarmen, thermostaat, drukschakelaar, ...), weergave van meetwaarden.



Wij hebben een grote voorraad van verschillende modellen voor vele toepassingen om u een gepaste oplossing te bieden.

Model	Beschrijving	Referentie
KM1	Regelaar 48 x 48 mm, voeding: 100-240 VAC - afneembare schroefaansluitblok Ingangen: TC-PT100, PT1000-mA-mV-V + 2 externe - Uitgangen: 2 Relais + 1 SSR	ASCKM1-HCRORD-E
	Regelaar 48 x 48 mm, voeding: 24 VAC/DC - afneembare schroefaansluitblok Ingangen: TC-PT100, PT1000-mA-mV-V + 2 externe - Uitgangen: 2 Relais + 1 SSR	ASCKM1-LCRORD-E
KM3	Regelaar 48 x 48 mm, voeding: 100-240 VAC - afneembare schroefaansluitblok Ingangen: TC-PT100, PT1000-mA-mV-V + 2 externe - Uitgangen: analoog + 1 Relais + 1 SSR	ASCKM3-HCIORD-E
	Regelaar 48 x 48 mm, voeding: 24 VAC/DC - afneembare schroefaansluitblok Ingangen: TC-PT100, PT1000-mA-mV-V + ext. X2 - Uitgangen: analoog + 1 Relais + 1 SSR	ASCKM3-LCIORD-E
KR1	Regelaar 35 x 78 mm, voeding: 100-240 VAC - afneembare schroefaansluitblok Ingangen: TC-PT100, PT1000-mA-mV-V + 2 externe - Uitgangen: 2 Relais	ASCKR1-HCRR-D
	Regelaar 35 x 78 mm, voeding: 24 VAC/DC - afneembare schroefaansluitblok Ingangen: TC-PT100, PT1000-mA-mV-V + 2 externe - Uitgangen: 2 Relais	ASCKR1-LCRR-D
Sleutel A01	5-polige sleutel + deeladapter + USB-kabel en SW - Backup + parameters via PC	ASCA01-5ES



## displays en omvormers: universele ingang - Analoge uitgang en/of relais

### toepassingen:

Uitschakelen bij grenswaarden (Functies: Alarmen, differentiële thermostaat, drukverschil,...)

Signaalomvormer of herhaling van analoge signalen.

Eenvoudige berekeningen tussen twee meetsignalen.

Universele voeding AC/DC

Programmering op een LCD-display of PC via verbinding USB-A / mini-USB-B

Communicatie: RS485 - Modbus / Jbus

Ingangen:

→ 1 universele ingang (stroom, spanning (-)200- (+)200 VDC, potentiometer, RTD (PT100, PTC, NTC ...) en Thermokoppels)

of → Twee geïsoleerde stroomingangen (0/4-20 mA)

Uitgangen:

→ 0,1 of 2 geïsoleerde analoge uitgangen

en/of → 0,1,2 of 4 relais uitgangen 2A/250 VAC



## TELIS 9000 : Universele omzetter

Referentie	Uitgang(en)		Grootte 22.5 mm
	Analoog	Relais	
JMCTELIS9000U1	1	0	Houder voor enkele bevestiging: BL01ALV
JMCTELIS9000U2	2	0	
JMCTELIS9100U0	0	1	
JMCTELIS9150U1	1	1	
JMCTELIS9250U0	0	2	

Referentie	Uitgang(en)		Grootte 45 mm
	Analoog	Relais	
JMCTELIS9200U1	1	2	Houder voor enkele bevestiging: BL02ALV
JMCTELIS9200U2	2	2	
JMCTELIS9400U0	0	4	
JMCTELIS9400U1	1	4	
JMCTELIS9400U2	2	4	

Instellingssoftware XLOGTELIS is te downloaden op de website van JM-concept.  
Verbindingskabel PC/Telis te bestellen, referentie: CUC-532490.

## Xalis: display met analoge uitgangen en/of relais

Afmeting behuizing 1/8 DIN 96 x 48mm - IP65 met uittrekbare connectors.

LED aflezing - Lijn 1: weergave meetwaarde van 5 cijfers | Regel 2: weergave tekst van 9 karakters.

Referentie	Uitgang(en)		Functies
	Analoog	Relais	
JMCXALIS9000U0	0	0	Display
JMCXALIS9000U1	1	0	Display + omzetter/tonen van 1 signaal
JMCXALIS9200U0	0	2	Display + 2 relais met instelbare grenswaarden
JMCXALIS9200U1	1	2	Display + omzetter/tonen van 1 signaal + 2 grenswaarderelais
JMCXALIS9400U1	1	4	Display + omzetter/tonen van 1 signaal + 4 grenswaarderelais
JMCXALIS9400U2	2	4	Displays + omzetter/tonen van 2 signalen + 4 grenswaarderelais



Instellingssoftware XLOGTELIS is te downloaden op de website van JM-concept.  
Verbindingskabel PC/Telis te bestellen, referentie: CUC-532490.

## JK 2000: Galvanische scheidingen zelf gevoed

Galvanische scheidingen voor montage op DIN-rail om tegen een lage kost stoerpulsen op te lossen op analoge meetsignalen.

Referentie	Beschrijving
JMCJK2001	Isolator 1 kanaals 0/4.20mA zelf gevoed voor een weerstand 150Ω tot 550Ω
JMCJK2002	Isolator 2 kanaals 0/4.20mA zelf gevoed voor een weerstand 150Ω tot 550Ω
JMCJK20S1*	Isolator 1 kanaals 0/4.20mA zelf gevoed voor een weerstand 0Ω tot 250Ω
JMCJK20S2*	Isolator 2 kanaals 0/4.20mA zelf gevoed voor een weerstand 0Ω tot 250Ω



\* JK2000S : Versie met zwakke weerstand voor bijvoorbeeld Siemens automaten

## Signaalomzetters en drempelrelais - JUMPFLEX

Series 857 - Interface voor DIN rail, inbouwbreedte van 6 mm

Series 2857 - Interface voor DIN rail, inbouwbreedte van 12,5 / 22,5 mm

(afhankelijk van de uitvoering)

24 VDC voeding - Verschillende instelmogelijkheden

Ingang: 1 ingang voor stroom, spanning of temperatuur, frequentie, ...

Uitgang: 1 of 2 analoge uitgangen of 1 relais 250 VAC/6A + 1 statische 24 VDC



Signaalomvormers (omzetten van een signaal, splitsen van een signaal, ...)			Instellingen <sup>(1)</sup>			
Referentie	Ingang (passief)	Uitgang (actief)	A	C	L	S
<b>Omvormer: 1 ingang / 1 analoge uitgang</b>						
WAG857414	U : 0-10 V	I : 4-20 mA	-	-	-	-
WAG857416	I : 4-20 mA	U : 0-10 V	-	-	-	-
<b>Omvormer: Instelbaar: 1 ingang / 1 analoge uitgang</b>						
WAG857400	I : 0/4-20 mA – U : 0/1/2-5/10 V	I : 0/4-20 mA – U : 0/1/2-5/10 V	-	x	-	-
WAG857500	Frequentie, NPN/PNP, 0.1-120 kHz	I : 0/2/4-10/20 mA	-	x	x	x
WAG857800	Temperatuur : PT100/200/500/1000- 2/3/4-draads	I : 0/2/4 - 10/20 mA – U : 0/1/2 - 5/10 V	-	x	-	-
WAG857810	Temperatuur : Thermokoppel standaard K / J	I : 0/2/4 - 10/20 mA – U : 0/1/2 - 5/10 V	-	x	-	-
<b>Omvormer: Instelbaar: 1 analoge ingang / 2 analoge uitgangen</b>						
WAG857423	I : 0/4-20 mA – U : 0/1/2-5/10 V	I : 0/4-20 mA x2	-	x	-	-

Grenswaardeschakelaars (thermostaat functie, drukschakelaar, niveauregeling, stroom, ...)			Instellingen			
Referentie	Analoge ingang (passief)	Uitgang	A	C	L	S
WAG857531	I : 0/2/4 - 10/20 mA ±20 mA U : 0/1/2 - 5/10 V ± 10V	1x Relais NG + 1 x DO	-	x	x	x
WAG2857533	Temperatuur : PT100/200/500/1000/5000/10000	1x Relais NO + 1 x DO	x	x	x	x
WAG2857534	Temperatuur : Thermokoppels J/K/E/N/R/S/T/B/C	1x Relais NG + 1 x DO	x	x	x	x

<sup>(1)</sup> Instelmogelijkheden (afhankelijk van het model) :

Optie A :  
Afneembaar scherm



Ref:  
WAG2857900

Optie C :  
Schakelaars



Optie L :  
Software



USB-kabel:  
Ref: WAG750923

Optie S :  
Smartphone applicatie



Bleutooth adaptor :  
Ref: WAG750921

## Universele datalogger instelbaar via een webserver - FASTLOGGER

De FASTLOGGER is specifiek ontworpen voor het verzamelen en opslaan van gegevens.

Invoermodules (digitaal, analoog of specifiek) worden automatisch gedetecteerd.

Configuratie gebeurt via een webserver.

De verzamelde gegevens worden opgeslagen in een bestand in CSV-formaat.

Alarmen kunnen worden gemaakt om een verslag te kunnen sturen via mail of SMS

(afhankelijk van de uitvoering)

Communicatie: Modbus / RTU, Modbus / TCP, ICT, WMBUS



FASTLOGGER	
Referentie	Beschrijving
WAG60282183	FASTLOGGER
WAG60282186	FASTLOGGER 3G
WAG60282181	Box FASTLOGGER**
WAG60282193	Box FASTLOGGER 3G**
WAG750600	Eindklem
WAG758879/000001	2 GB SD kaart voor FASTLOGGER

Ingangen aansluitblok*	
Referentie	Beschrijving
WAG750455/020000	I/O SYSTEEM Ingangen 4-20mA x 4 + 24 V
WAG750459	I/O SYSTEEM Ingangen 0-10V x 4
WAG750432	I/O SYSTEEM digitale ingangen 24V-3ms x 4
WAG750450	I/O SYSTEEM ingang RTD instelbaar x 4
WAG750469	I/O SYSTEEM thermokoppel ingangen K x 2
WAG750469/000006	I/O SYSTEEM thermokoppel ingangen J x 2

Andere I/O kaarten en accessoires voor FASTLOGGER zijn beschikbaar  
Bevestiging in box : Datalogger, eindklem, SD kaart en 24V voeding meegeleverd

### Verplichte energieaudit voor grote ondernemingen :

Kort gezegd

Alle exploitanten van een ingedeelde inrichting waarvan de vestiging (uniek vestigingsnummer in de KBO-databank) voldoet aan de criteria van een niet-KMO, moeten uiterlijk op 1 december 2015 een energieaudit laten opmaken en de resultaten ervan ingeven in de webapplicatie.

Herkomst en omzetting in Vlaamse regelgeving

De Europese Richtlijn 2012/27/EU betreffende energie-efficiëntie legt de lidstaten in artikel 8 op dat ze ervoor moeten zorgen dat de ondernemingen die geen KMO's zijn voor 5 december 2015 een energieaudit ondergaan, en om de vier jaar deze moeten actualiseren. Vlaanderen heeft ervoor gekozen de omzetting van deze verplichting uit te voeren via de VLAREM-trein 2013 (artikel 93).



### Voor wie geldt de verplichting?

Door de keuze om de Europese verplichting in te voeren via de VLAREM-wetgeving geldt de verplichting tot uitvoering van een energieaudit voor alle ingedeelde inrichtingen (dit zijn alle meldings- of vergunningsplichtige vestigingen van ondernemingen) waar:

ofwel meer dan 250 personen werkzaam zijn;

ofwel de jaarmzet 50 miljoen euro overschrijdt én het jaarlijks balanstotaal 43 miljoen euro overschrijdt.

De verplichting geldt steeds per vestiging. De bovenstaande criteria moeten dus steeds per vestiging afgetoetst worden.

Verdere verduidelijkingen bij het toepassingsgebied worden gegeven in een afzonderlijke toelichting (pdf).

### Vrijgesteld van de verplichting tot uitvoering van een energieaudit voor grote ondernemingen zijn:

vestigingen die vallen onder de verplichting tot het hebben van een conform verklaard energieplan volgens de bepalingen van VLAREM II, art. 4.9.1;

vestigingen die zijn toegetreden tot één van de energiebeleidsovereenkomsten;

vestigingen die beschikken over EN16001 of ISO 50001;

vestigingen die beschikken over een geldig EPC Publieke Gebouwen.

### Wie kan de energieaudit uitvoeren?

De energieaudit kan zowel door een interne als door een externe energiedeskundige van de vestiging uitgevoerd worden.

Er zijn geen erkennings- of opleidingsvereisten voor de energiedeskundigen bepaald. Het VEA oefent kwaliteitscontrole op de energieaudits en de energiedeskundigen uit via de supervisie op de webapplicatie. Ook de aanvraag tot registratie als energiedeskundige loopt via deze webapplicatie.

Er zullen voor wat betreft de uitvoering van de energieaudit geen templates opgelegd worden door het VEA. Elke energiedeskundige kan volgens zijn eigen sjablonen werken (vrijheid van methodiek).

## Tellers

De installatie van deze meters zorgt voor een overzicht van het totale verbruik van elke vorm van energie. Water, gas, energie calorimeter, elektriciteit, ... Oorspronkelijk volstond een mechanische meter omdat deze maar zelden werd geraadpleegd.

Vandaag de dag kunnen de meters communiceren en bieden ze zo de informatie in real-time aan om te helpen bij het vormen van een diagnose. Via de display en Modbus, kunnen ze de spanning, stroom, actief, reactief, schijnbaar vermogen -en energie weergeven.

Referentie	Beschrijving	Bevestiging	Aansluiting	$I_{max}$	Ingangsstroom	Uitgang (imp/kWh)	Communicatie	Diagnose
POLMM32L	Modulaire teller	DIN-rail	Mono	32 A	direct	1000	-	-
POLMM80LZ	Modulaire teller	DIN-rail	Mono	80 A	direct	1000	-	-
POLMTR80L	Modulaire teller	DIN-rail	Vier	80 A	direct	1000	-	-
POLMTR5L	Modulaire teller	DIN-rail	Vier	5 A	Current transformer	12000 na CT	-	-
POLPRO1MOD	Modulaire teller MID	DIN-rail	Mono	40 A	direct	1000	Modbus RTU	U, I, P, Q, cos $\phi$
POLPRO380MODDC	Modulaire teller MID	DIN-rail	Drie/Vier	100 A	direct	1000	Modbus RTU	U, I, P, Q, cos $\phi$
POLPRO380MODCT	Modulaire teller MID	DIN-rail	Drie/Vier	5 A	Current transformer	1000	Modbus RTU	U, I, P, Q, cos $\phi$



MM32



MM80



MTR



PRO1



PRO380

Polier biedt ook verschillende modellen van stroomtransformatoren aan afhankelijk van de kabel, de maximale stroom, het type van montage, ... Neem hiervoor contact met ons op.

## Meerdere meters op afstand registreren en bekijken via een webpagina

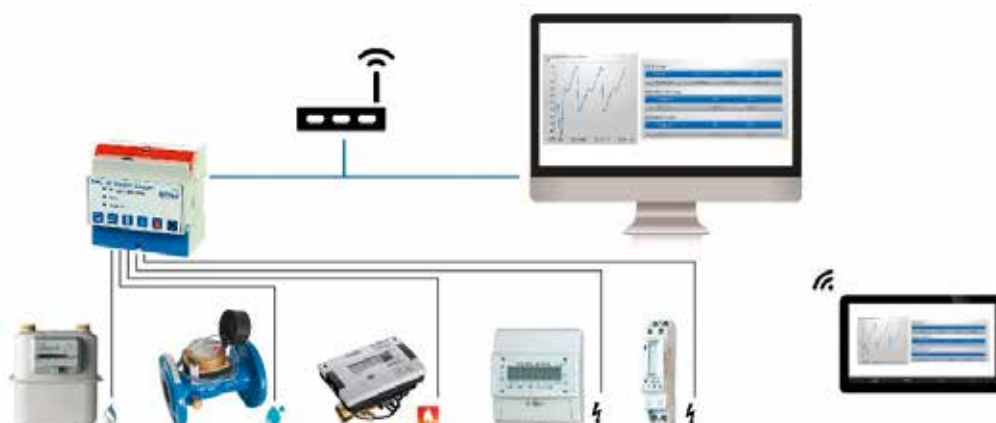
De datalogger LS9200000 registreert 9 uitgangssignalen van tellers en slaat de data hiervan op.

Deze opgeslagen data is te bekijken op een webpagina via Ethernet.



### POLLS920000

- 9 telingangen
- Twee temperatuuringangen
- SD-kaart backup
- Raadpleegbaar / Instelbaar op de website
- Stuurt automatische backup naar een mailadres..





### Intelligente datalogger met memory

#### RJ45 ethernet poort -functie en web server / mail

Metten van U, I, P, Q, cos φ, THDU, THDi, harmonischen

Modbus communicatie + optie BACNET, PROFIBUS, PROFINET (afhankelijk van het model)

Referentie	Beschrijving	Montage / Aansluiting		Aardingsnet	U <sub>max</sub>	Stroom	Ingang(en) / Uitgang(en)	iQ
JAN5219001	UMG 511	Paneel	Drie/Vier	IT-TN-TT	600 Vac	TC 1/5 A	8 – 5	A
JAN5216227	UMG 605	DIN-rail	Drie/Vier	IT-TN-TT	480 Vac	TC 1/5 A	2 – 2	A
JAN5217011	UMG 512	Paneel	Drie/Vier	IT-TN-TT	600 Vac	TC 1/5 A + TC cr	02 – 2	B
JAN5221001	UMG 508	Paneel	Drie/Vier	IT-TN-TT	600 Vac	TC 1/5 A	8 – 5	C
JAN5216202	UMG 604E	DIN-rail	Drie/Vier	IT-TN-TT	480 Vac	TC 1/5 A	2+T°C - 2	D
JAN5222036	UMG 96RM-E	Paneel	Drie/Vier	IT-TN-TT	480 Vac	TC 1/5 A + TC cr	2 (5)+T°C - 0 (3)	-

Kwaliteitscontrole metingen zijn een toevoeging aan de standaard metingen

<b>A</b>	Harmonischen range 63, Gebeurtenissen, Pulsen, Transistory 50µs, Aanloopstroom
<b>B</b>	Harmonischen range 63, Gebeurtenissen, Transistory 39µs
<b>C</b>	Harmonischen range 63, Gebeurtenissen, Transistory 50µs
<b>D</b>	Harmonischen range 40, gebeurtenissen, Transistory 50µs



UMG604



UMG511

### Autonome meetstations en/of "slave devices" op het netwerk

Metten van U, I, P, Q, cos φ, THDu, THDi, Harmonischen

Communicatie Modbus + option PROFIBUS, M-bus (afhankelijk van het model)

Referentie	Beschrijving	Montage / Aansluiting		Aardingsnet	U <sub>max</sub>	Stroom	Ingang(en) / Uitgang(en)	Modbus RS485
JAN5222035	UMG 96RM*	Paneel	Drie/Vier	IT-TN-TT	480 Vac	TC 1/5 A	0 - 2	Ja
JAN5218001	UMG 103	DIN-rail	Vier	TT-TN	415 Vac	TC 1/5 A	-	
JAN5220201	UMG 104	DIN-rail	Drie/Vier	IT-TN-TT	480 Vac	TC 1/5 A	2 – 2	
JAN1401625	UMG 20 CM	DIN-rail	Vierpolig + 20 monofasige stroommetingen	TT-TN	480 Vac	TC 1/5 A + TC cr	0 - 2	

\* JAN5222040 - UMG 96RM-EL - Versie met Modbus-TCP communicatie over ethernet



### Autonome meetssystemen

Metten van U, I, P, Q, cos φ, THDu, THDi, Harmonischen

Referentie	Beschrijving	Montage / Aansluiting		Aardingsnet	U <sub>max</sub>	Stroom	Ingang(en) / Uitgang(en)
JAN5214011	UMG 96L	Paneel	Vier	TT-TN	440 Vac	TC 1/5 A	-
JAN5209001	UMG 96	Paneel	Vier	TT-TN	440 Vac	TC 1/5 A	0 - 2

### Datalogger 15 ingangen/ 3 uitgangen, Modbus en ethernetpoort met gateway-functie

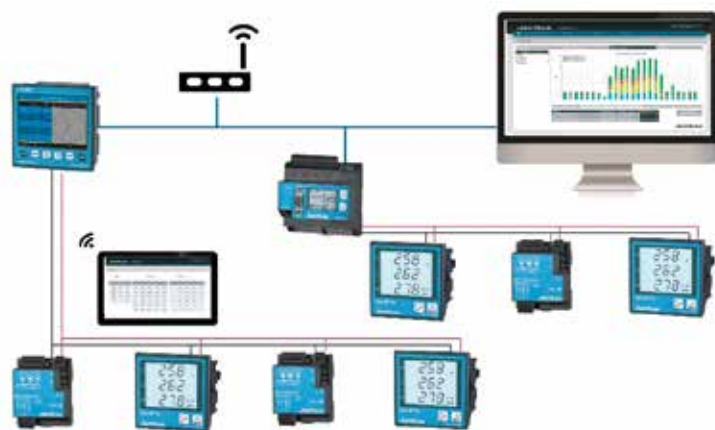
Referentie	Beschrijving
JAN5224011	ProData II, DIN-railbevestiging, 15 ingangen + 1 T°C, 3 uitgangen
JAN5224111	Module S0 – Connector voor 5 impuls ingangen met geïntegreerde weerstand



## UMG96RM-E / UMG604E / UMG605 / UMG508 / UMG 511 / UMG 512

Deze toestellen hebben een geïntegreerde webserver, de gemeten gegevens kunnen geraadpleegd worden via een webbrowser. Vele webpagina's zijn beschikbaar, zodat u het energieverbruik weet. Webapplicaties kunnen worden toegevoegd om de aangesloten Modbus slave-apparaten te kunnen registreren en visualiseren.

**Janitza®**



Samenvattingen van het verbruik



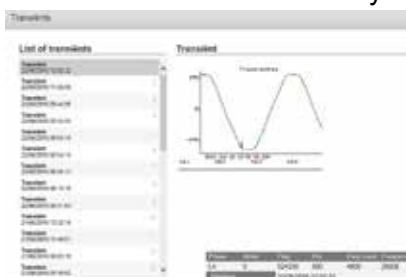
Real-time verbruik



Historiek spanningsfouten



Historiek van de transistors\*



Weergave van metingen in tabel



### MULTITOUCH\* Multimeters voor Modbus RTU slaves



### Mini EnMS\* Verbruiksgrafieken en veranderingen in real-time voor Modbus RTU slaves (x15 max) – Referentie : JAN5100266



\* Toepassingen niet mogelijk voor de UMG 96RM-E

Voor sites niet uitgerust met GTB / GTC, stelt Janitza het gebruik van zijn grafische interface GridVis voor om functies te automatiseren zoals:

- Registreren van de waarden van alle centrales verbonden met een netwerk,
- Herstel van gegevens die zijn opgeslagen in de centrales,
- Creëren van een rapport van de kwaliteit of van het verbruik.

Referenties	Softwarelicentie	#PC's per licentie	Max. aantal aangesloten centrales	Configurat* centrales JANITZA	Interface en realtime grafieken	Aut. downloaden	auto-matisch rapport	Online-registratie	Basis gegeven MS SQL	Export ft csv	Prijs-bepaling
Gelimiteerde versie met 5 connecties tegelijk	GRIDVIS Basic (Gratis)	1	5	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee
JAN5100160	GRIDVIS Professioneel	3	ongelimeerd	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee
JAN5100170	GRIDVIS Bedrijf	5	ongelimeerd	Ja	Ja	Ja	Ja	Nee	Ja	Ja	Ja
JAN5100180	GRIDVIS Service	5	ongelimeerd	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja



In de meeste meetdomeinen bestaan er draagbare meettoestellen om nauwkeurige metingen en controles uit te voeren op verschillende uitrustingen. Met de hedendaagse multimedia technologieën is communicatie en de mogelijkheid om parameters op te slaan een steeds aanwezig gegeven.

Verschillende toestellen worden gebruikt om problemen op te sporen en zo een snelle diagnose te kunnen genereren. Met andere toestellen kunnen we dan een zeer nauwkeurige analyse doen. Dankzij deze nieuwe oplossingen hebben we een andere benadering voor het detecteren van de precisie van problemen (vergelijkingen met curve, thermisch, ...). Men moet dus de applicatie goed definiëren om het juiste toestel te kunnen kiezen.

### De nauwkeurigheid van een draagbaar toestel

Deze waarde is gegeven in % of met een tolerantie  $\pm$  als eenheid van de meting. Ze wordt aangegeven door de fabrikant.

De nauwkeurigheid kan variëren volgens de grootte of het bereik van de meting. Wanneer de tolerantie variërend is, moet men de gedetailleerde karakteristieken ophalen van het toestel. (Meestal vindt men dit in de handleiding van het toestel).

### De resolutie van een draagbaar meettoestel met display

De resolutie van het toestel houdt rekening met de resolutie van het display volgens de eenheid van de gebruikte meting.






### Keuringscertificaat

Dit document wordt geleverd door een onafhankelijke keurder na het testen van het toestel op verschillende punten om zo de afwijking te kennen t.o.v. t.o.v. een referentie meting. Wanneer het toestel voldoet aan volgende normen; TUV, NIST, ... heeft dit een gekende afwijking van de meting t.o.v. een referentiepunt.



### Stroom- en spanningsmeting - Beschermingscategorie volgens de norm CEI1010

-  Primaire elektriciteitsverdeling, busbars (Elektrische uitrusting verbonden met een installatie die zich buiten en/of binnen bevindt).
-  Secundaire laagspanning (Elektrische toestellen geplaatst aan de binnenkant van het gebouw en beschermd door een zekeringenkast).
-  Residentiële elektriciteitsvoorzieningen (Toestellen verbonden met stopcontacten op een afstand van minder dan 18m, voedingen categorie III of voedingen op 36m categorie IV).

### Voorgestelde metingen op toestellen van de nieuwe generatie



**VFD-modus:** Stroom- en spanningsmeting AC voor frequentie gestuurde motoren en UPS-gevoede systemen. Een andere term wordt hiervoor ook gebruikt; VFC, LPF of "Laagdoorlaatfilter" afhankelijk van de fabrikant.

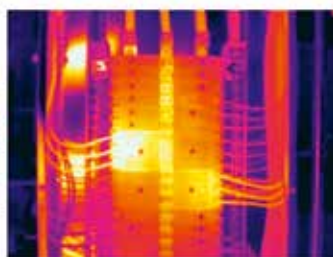
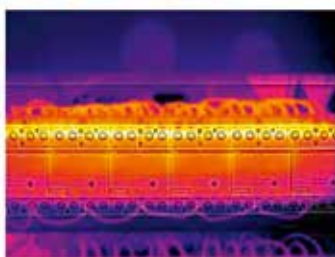
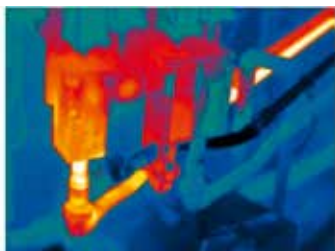
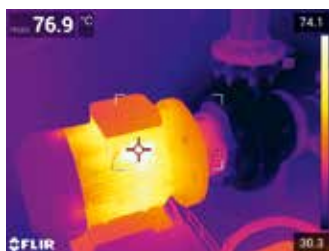
**LoZ spanning:** Deze methode laat ons toe de parasitaire spanningen ten gevolge van elektromagnetische interferentie te filteren en de gevolgen van lange kabellengtes te beperken. Deze methode wordt ook wel de "zwakke impedantie" genoemd volgens verschillende fabrikanten.



Controle, diagnose, preventie, veiligheid, expertise, analyse, ...



De warmtebeeldcamera's laten ons toe dingen te zien die we niet met het blote oog kunnen opmerken.



**MSX<sup>®</sup>**

Real time het thermische beeld combineren met het visuele beeld.

FLIR T&M zijn ook meettoestellen van de nieuwe generatie - 10 jaar garantie\*



ITC (Infrared Training Center), deze divisie bij FLIR organiseert op regelmatige basis opleidingen.

Onderwerp van de opleiding	Duur	Opleiding in het ITC	Opleiding bij u (tot 10 deelnemers)
Initiatie van de thermografie	1 dag	FLIITC-EXP-1011	FLIITC-EXP-1029
Introductie thermografie voor industrie. Introductie thermografie voor gebouwen, HVAC. Introductie thermografie voor zonnepanelen	2 dagen	FLIITC-EXP-2041 FLIITC-EXP-2061 FLIITC-PRA-2011	FLIITC-EXP-1029 x2 FLIITC-EXP-2029 x1
Gecertificeerde opleiding thermografie niveau 1, volgens ISO (compact)	4 dagen	FLIITC-CER-4101	FLIITC-CER-4109

\* Gelimiteerde garantie: 10 jaar vanaf de dag van aankoop indien het toestel geregistreerd is op de website van FLIR (gelieve de condities te lezen).

## Energie diagnose en analyse van de kwaliteit van het net

**Sefram**



### Network analyzer 4U/4I - CAT IV 600V - CAT III 1000V

Gebruiksvriendelijke interface op kleur display TFT  
 4 ingangen (spanning) / 4 ingangen (stroom)  
 Stroom- en spanningsmeting : TRUE RMS, topfactor  
 Vermogen- en energiemeting  
 Analyse van harmonischen en inter- harmonischen tot een range van 50 st. orde  
 THD meting (Total harmonic distortion) - spanningspieken - aanloopstroom  
 Geheugen: 8GB SD kaart (geleverd), uitbreidbaar tot 32GB  
 Manueel of volgens vaste periode registreerbaar.  
 Real time visualisatie, data registratie en creatie van rapporten m.b.v. de gratis PowerView3 web applicatie.

### SEFMW9685 - Mobiele monitoring van energie en de kwaliteit van het net

Conform aan de klasse S voor de sites die autonoom willen zijn in hun analyses.

### SEFMW9690 - Expertises van de kwaliteit van het net en verificatie van vaste metingen ter plaatse

Conform aan klasse A, norm IEC61000-4-30 volgens de norm EN 50160

## Procesanalyse

### SEFDAS240 / SEFDAS240BAT

#### Draagbare datalogger 20 tot 200 kanalen

Display touch nieuwe generatie, kleur, TFT 10"  
 Max sampling rate: 1ms (1kHz)  
 Resolutie 16 Bits - Interne harde schijf 32GB  
 Interface PC: USB, Ethernet + SEFRAM Pilot software (gratis)

#### Interface module 20 kanalen (maximum 10 aansluiten op toestel)

Spanningsmeting AC/DC +/- 100V  
 Spanningssignaal: 0..5V, 0..10V  
 Stroomsignaal: 4..20mA, 50 ohm shunt  
 Temperatuursmeting: Pt100/Pt1000 twee -of driedraads, thermokoppels  
 Logische digitale uitgangen 16 kanaals 24V cat. I 4.7 Kohm  
 Alarm uitgangen 4 kanaals 0-5V

#### Autonomie 15 uur.

Type batterij Lithium ion, 10,8V/6,5A. Optie: niet uitneembaar

#### Accessoires en opties

**SEF902401000** Module 20 kanalen

**SEF902408000** Draagtas

**SEF902402000** WiFi (dongle)

**SEF984405500** Module geïsoleerde logische kanalen

**SEF902407000** Patch cord voor logische kanalen

**SEF902406500** Shunt 4-20 mA/50 ohm

**SEF902409000** Rackmount kit 19"



4 kanaals draagbare datalogger paperless, touch screen  
**SEFDAS50E / SEFDASP**

Contacteer ons



## Spanningstester

**SEFRAM52-VAT (CAT III 1000 V en CAT IV 600 V)**  
**Conform EN61243-3 (ed. 2010) en UTE18-510 (ed. 2012)**

Testspanning tot 750VAC/DC  
 Continuïteitstest met buzzer  
 Fase rotatie indicator  
 IP2X test probes  
 LED display (12 LED's)  
 Eenvoudige autotest met 1 toets



**Sefram**



Nieuw

## Voltmeter (sporadisch gebruik)

**SEFRAM7202 (CAT III - 600 V)**

**Contactloze detectie**

Meetbereik van 0,1mV..600VAC/DC

**TRUE RMS AC - Relatieve meting- PeakHold**

Nauwkeurigheid 1%, LCD, Resolutie 6.000cts

Andere metingen: diode, weerstand, capaciteit, frequentie

Beschermtas met magneet

## Voltmeter (regelmatig gebruik)

**SEFRAM7207 (CAT IV 600 V et CAT III 1000 V)**

**Contactloze detectie, dubbele gevoeligheid**

Meetbereik van 0,1mV..1000VAC/DC - 1mA--10A AC/DC

**TRUE RMS AC - Relatieve meting- PeakHold- LoZ meting**

Nauwkeurigheid 1%, LCD met backlight, Resolutie 6.000cts

Andere metingen: diode, weerstand, capaciteit, frequentie

Beschermtas met magneet

**Accessoires : SEFSP295 / SEFSP296**

Adapters, flexibele sondes 25 of 45cm, voor spanningen 30/300/3000A (1, 10, 100mV/A)



Nieuw



## Procescontrole

**SEFBK316 - Multimeter tang : 1 mA..100 A (CAT.II 600 V)**

**Opening van de tang: 12,5mm**

3 meetbereiken AC/DC: 10, 80, 100A

Nauwkeurigheid:  $\pm 2,5\%$ , LCD, Resolutie 10.000cts

Multimeter functie: spanning 600VAC/DC

Continuïteitstest, weerstand, analoge uitgang (10mV/A)

## Multimeter tang (regelmatig gebruik)

**SEFMW3360 - 600 A (CAT.III 600 V)**

**Opening van de tang: 45mm**

2 meetbereiken AC/DC: 400, 600A

Nauwkeurigheid:  $\pm 1,9\%$ , LCD, Resolutie 4.000cts

Multimeter functie: spanning 600VAC/DC

Continuïteitstest, weerstand, frequentie



Omgevingsmetingen & opslaan van de gegevens



**Extech SD900: 3-Channel DC Current Datalogger 0/4..20mA**

Opslaan op SD kaart (1GB tot 4 GB) of op formaat .xls  
 Sampling rate: 1,2,5,10,30,60,120,300,600 seconden  
 Voeding + batterijen intern



**EXT42509**  
 Dual Laser IR Thermometer with  
 Color Alert, Field of view: 12:1,  
 -20..510°C



**EXT42512**  
 Dual Laser InfraRed Thermo-  
 meter, Snelle reactie 30:1,  
 -50..1000°C

**EXTTH10 / EXTRHT10**  
 Temperature USB Datalogger  
 Temperatuur: -40..70°C  
 Luchtvochtigheid: 0..100%



**EXTTM100, EXTTM300**  
 Type K/J Single Input Thermometer  
 1 of 2 ingangen



**EXTSDL200**  
 4-Channel Datalogging Thermometer  
 4 kanalen met 6 thermokoppels type  
 J,K,E,T,R,S en 2 kanalen met RTD  
 (PT100)



**Temperatuursondes type K**  
**EXTTP882** : Type K Penetration Probe (-40°C..+530°C)  
**EXT881602** : Type K Surface Probe (-50°C..+800°C)  
**EXT881603** : Type K Immersion Probe (-50°C..+700°C)  
**(Connectie met mini connector K)**

**EXTRH101**  
 Hygro-Thermometer  
 + InfraRed Thermometer  
 Hygrometer (10..95%)  
 Omgevingstemperatuur (-20..60°C)  
 Oppervlaktetemperatuur IR (-50..500°C)



**EXTAN340**  
 CMM/CFM Anemometer/Psychrometer  
 Datalogger  
 Snelheid: 0,5 tot 20m/s, luchtdebiet (m³/min)  
 Temperatuur: -20..60°C,  
 luchtvochtigheid (%), dauwpunt  
 Manueel opslaan (99) of automatisch (12000)



**EXTAN100 :**  
**CFM/CMM Mini Thermo-Anemometer**  
 Snelheid: 0,4..30m/s, luchtdebiet (m³/min)  
 Temperatuur: -20..60°C



**EXTEA31**  
 EasyView™ Light Meter  
 2000 cts  
 (0 à 20.000 Lux of Fc)

**EXTBR200 / EXTBR250 : Video Borescope/Wireless Inspection Camera**

Memory card for capturing images (JPEG) or video (AVI) for viewing on your PC  
 Detachable wireless 3.5" color TFT LCD display can be viewed from a remote location up to 32ft (10m) from the measurement point  
 39" (1m) flexible gooseneck with waterproof camera (17mm diameter) and 2 built-in bright LED lights for illuminating dark areas  
 Captured videos and images can be viewed on the wireless monitor or transferred to your PC via the microSD card or USB cable



**Basis multimeter (Sporadisch gebruik)**

**EXTEX350 - CAT.III 600V)**

**Contactloze detectie - relatieve meting**

Meetbereik van 1µV..600VAC/DC, 0.1µA..10A AC/DC

**TRUE RMS AC - LoZ meting: 0..600VAC - VFD: 0..400VAC**

Nauwkeurigheid 1%, LCD, Resolutie 4.000cts

Andere metingen: diode, weerstand, capaciteit, frequentie

Automatische stop - Opslaan van de aangegeven waarde (HOLD) en MIN/MAX (PeakHold)



**Function Heavy Duty True RMS Industrial MultiMeter EXTEX520 - IP67**

**(CAT.IV 600 V – CAT.III 1000 V)**

**TRUE RMS AC/DC: 1mV/0.1mV..1000V, 0.1µA..20A**

Nauwkeurigheid 0.9%, LCD met bargraph, Resolutie 6.000cts

Ingang temperatuur: Thermokoppel K (mini connector + standaard adaptor)

Aanduiding van de netfrequentie - Relatieve metingen - kaliber 4..20mA/0..100%

Andere metingen: diode, weerstand, capaciteit, frequentie

Automatische stop - Opslaan van de getoonde waarde (HOLD) en MIN/MAX (PeakHold)

**Accessoires : EXTCA3010 / EXTCA3018 :**

Adaptors, sondes 25 of 45cm, voor stromen 30/300/3000 A (1, 10, 100 mv/A)



**Procescontrole (Sporadisch gebruik)**

**EXTMA63 - (CAT.III 300 V / CAT.II 600 V)**

**Opening tang: 17mm**

**Contactloze detectie**

**AC meting: 0.1mA..60A Ac + TRUE RMS + VFD - DC meting: 1mA..60A DC**

Nauwkeurigheid 2.5%, LCD, Resolutie 6.000cts

Multimeter Functie: TRUE RMS 600VAC/DC - VFD 600VAC,

Andere metingen: diode, weerstand, capaciteit, frequentie

Automatische stop - Opslaan van de getoonde waarde (HOLD) en MIN/MAX (PeakHold)



**400A Dual Input AC/DC Clamp Meter + NCV + IR Thermometer**

**EXTEX623 - (CAT.III 600 V)**

**Opening tang: 32mm**

**Temperatuurmeting IR + 2 thermokoppel K ingangen**

**Contactloze detectie**

Meetbereik van 0..400A AC/DC - TRUE RMS AC

Nauwkeurigheid 1.5%, Dubbele LCD, Resolutie 4.000cts

Temperatuur IR: Optisch rapport 8:1

Multimeter Functie: TRUE RMS 600VAC/DC - Stroom µA DC,

Andere metingen: diode, weerstand, capaciteit, frequentie

Automatische stop - Opslaan van de getoonde waarde (HOLD) en MIN/MAX (PeakHold)



**Procescontrole (Sporadisch gebruik)**

**EXTPRC30, EXTPRC20, EXTPRC15, EXTPRC10 - Multifunction Process Calibrator**

This calibrator provides precision sourcing and measurements for thermocouples (eight types), current (mA), and voltage (mV and V) devices.

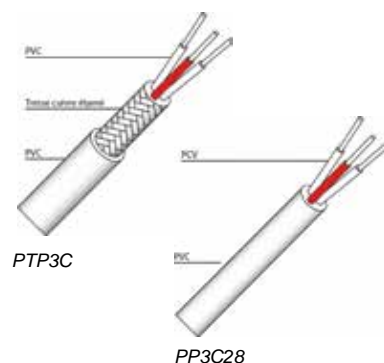


Available functions	EXTPRC30	EXTPRC20	EXTPRC15	EXTPRC10
MEET/GENEREERT een thermokoppel signaal J,K,T,E,C,R,S,N	Ja	Ja	-	-
MEET/GENEREERT een spanning 0..20V	Ja	-	Ja	-
MEET/GENEREERT een signaal 0..24mA	Ja	-	Ja	Ja
Levert 24V als voeding voor de meetsensor 4..20mA	Ja	-	-	Ja

## Voor PT100 sondes

Voor het verlengen van driedraads PT100 sondes, gebruiken we een kabel met 3 koperen geleiders waarvan 2 met dezelfde isolatiekleur. De verbinding gebeurt door een standaard verbindingsklem.

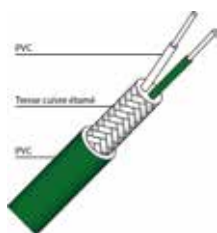
Isolatie	Afscherming	Doorsnede	# geleiders	Gebr. temperatuur	Referenties
PVC	Nee	0.22 mm <sup>2</sup>	3	-40°C..+105°C	PROPP3C28
PVC / Koperen vlecht	Ja (EMC)	0.22 mm <sup>2</sup>	3	-40°C..+105°C	PROPTP3C



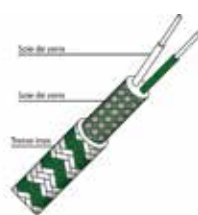
## Voor thermokoppel sondes

De kabels voor het verlengen van thermokoppels bestaan uit 2 geleiders van een verschillend materiaal, identiek aan het gekozen type thermokoppel (vb: Thermokoppel K: Nickel-Chromium / Nickel-Alumel). De verbinding gebeurt met connectoren voorzien voor thermokoppels.

Isolatie	Afscherming	Doorsnede	# geleiders	Gebr. temperatuur	Referenties
PVC	Nee	0.22 mm <sup>2</sup>	K	-40°C..+105°C	PROPPK222
PVC	Nee	0.22 mm <sup>2</sup>	J	-40°C..+105°C	PROPPJ222
PVC / Koperen vlecht	Ja (EMC)	0.22 mm <sup>2</sup>	K	-40°C..+105°C	PROPTPK222
PVC / Koperen vlecht	Ja (EMC)	0.22 mm <sup>2</sup>	J	-40°C..+105°C	PROPTPJ222
Glasvezel/koperen vlecht	Ja (gewapend)	0.22 mm <sup>2</sup>	K	-60°C..+450°C	PROVTK222
Glasvezel/koperen vlecht	Ja (gewapend)	0.22 mm <sup>2</sup>	J	-60°C..+450°C	PROVTJ222
Glasvezel/koperen vlecht	Ja (gewapend)	0.5 mm <sup>2</sup>	K	-60°C..+450°C	PROVTK250
Glasvezel/koperen vlecht	Ja (gewapend)	0.5 mm <sup>2</sup>	J	-60°C..+450°C	PROVTJ250



PTPK222/PTPJ222



VVTK222/VVTJ222  
VVTK250/VVTJ250



PPK222/PPJ222

## Instrumentatiekabel

De kabels voor instrumentatie, meestal blauw, worden gebruikt voor de transmissie van signalen. Deze kabels hebben een hoge chemische resistentie en hebben de specificatie M87.202 voor de oil and gas industrie.

Isolatie	Écran général	Feuillard acier	Doorsnede	# geleiders	Gebr. temperatuur	Referenties
PVC	Ja	Nee	0.9 mm <sup>2</sup>	1 x 2	-10°C..+70°C	01IP09EGSF
	Ja	Nee	0.9 mm <sup>2</sup>	1 x 3	-10°C..+70°C	01IT09EGSF
	Ja	Nee	0.9 mm <sup>2</sup>	1 x 4	-10°C..+70°C	01IQ09EGSF
	Ja	Ja	0.9 mm <sup>2</sup>	1 x 2	-10°C..+70°C	01IP09EGFA
	Ja	Nee	0.9 mm <sup>2</sup>	3 x 2	-10°C..+70°C	03IP09EGSF
	Ja	Nee	0.9 mm <sup>2</sup>	7 x 2	-10°C..+70°C	07IP09EGSF



**Standaard koppelingen voor druktransmitters**



**Conversietabel druk eenheden**

Eenheid	Bar	Pa	MPa	kp/cm <sup>2</sup> (at)	mm Hg (Torr)	mm CE	psi	in. H <sub>2</sub> O	in. Hg
1 bar	1	10 <sup>5</sup>	0.1	1.02	750	1.02 · 10 <sup>4</sup>	14.50	401.5	29.53
1 Pa	10 <sup>-5</sup>	1	10 <sup>-6</sup>	1.02 · 10 <sup>-5</sup>	7.5 · 10 <sup>-3</sup>	0.102	1.450 · 10 <sup>-3</sup>	4.015 · 10 <sup>-3</sup>	0.2953 · 10 <sup>-3</sup>
1 MPa	10	10 <sup>6</sup>	1	10.2	7500	10.2 · 10 <sup>4</sup>	145.0	4015	295.3
1kp/cm <sup>2</sup> (at)	0.981	9.81 · 10 <sup>4</sup>	9.81 · 10 <sup>-2</sup>	1	736	10 <sup>4</sup>	14.22	393.7	28.96
1 mm Hg (Torr)	1.333 · 10 <sup>-3</sup>	133.32	1.333 · 10 <sup>-4</sup>	1.36 · 10 <sup>-3</sup>	1	13.6	1.934 · 10 <sup>-2</sup>	0.535	3.937 · 10 <sup>-2</sup>
1 mm CE	9.81 · 10 <sup>-5</sup>	9.81	9.81 · 10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-4</sup>	7.36 · 10 <sup>-2</sup>	1	1.422 · 10 <sup>-3</sup>	3.937 · 10 <sup>-2</sup>	2.896 · 10 <sup>-3</sup>
1 psi	6.895 · 10 <sup>-2</sup>	6895	6.895 · 10 <sup>-3</sup>	7.031 · 10 <sup>-2</sup>	51.70	703.1	1	27.88	2.036
1 in. H <sub>2</sub> O	2.491 · 10 <sup>-3</sup>	249.1	2.491 · 10 <sup>-4</sup>	2.54 · 10 <sup>-3</sup>	1.868	25.4	3.613 · 10 <sup>-2</sup>	1	7.36 · 10 <sup>-2</sup>
1 in. Hg	3.396 · 10 <sup>-2</sup>	3386.4	3.386 · 10 <sup>-3</sup>	3.453 · 10 <sup>-2</sup>	25.4	345.3	0.491	13.6	1

Temp. °C = 5/9 (°F-32) - Temp. °F = 9/5°C + 32

Temp. K = °C + 273.15

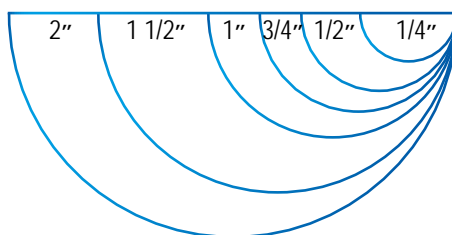
Het profiel van de schroefdraad is hetzelfde als die van de S.W.  
 Hoogte van de draad = 0,64032 x spoed  
 Spoed = 1" / #draad  
 Afrondingsstraal = 0,13728 x spoed

**Schroefdraad tabel**

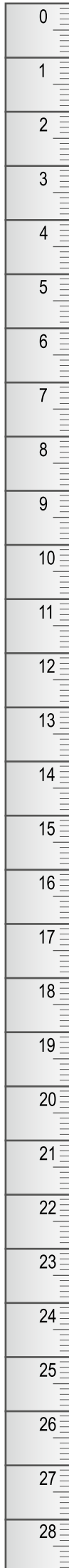
Grootte (inch)	# draad per inch	Binnen- en buiten Ø vd buis (mm)	Spoed (mm)	Buiten Ø vd schroefdraad (mm)	Ø Binnendiameter vd schroefdraad (mm)	Lengte vd schroefdraad (mm)
1/8	28	5-10	0.907	9.73	8.56	9.50
1/4	19	8-13	1.336	13.16	11.46	11.10
3/8	19	12-17	1.336	16.66	14.96	12.70
1/2	14	15-21	1.814	20.95	18.64	15.90
5/8	14	17-23	1.814	22.91	20.60	15.90
3/4	14	20-27	1.814	26.44	24.13	19.00
7/8	14	24-31	1.814	30.20	27.89	19.00
1"	11	26-34	2.309	33.25	30.30	22.20
1 1/4	11	33-42	2.309	41.91	38.96	25.40
1 1/2	11	40-49	2.309	47.80	44.86	25.40
1 3/4	11	46-55	2.309	53.75	50.80	28.60
2"	11	50-60	2.309	59.61	56.67	28.60



**Buitendiameter van de schroefdraad (inch)**



**Lat uitgedrukt in inches**





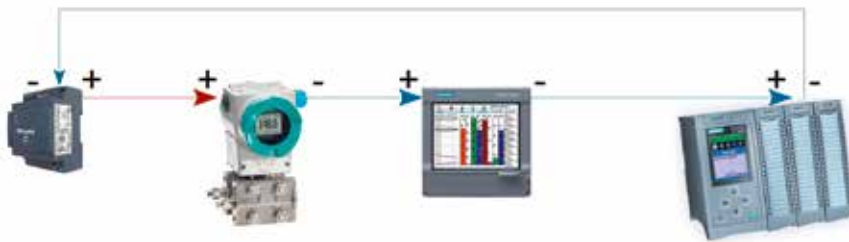
**Enkele voorbeelden 4..20mA kring:**

De verbindingen in het rood zijn de elementen die de kring onder spanning brengen (actieve componenten).  
 De verbindingen in het blauw zijn de verbindingen tussen de passieve elementen.  
 De pijlen duiden de richting aan van het 4..20mA signaal.

*Voorbeeld 1 :*

Het 4..20mA signaal tussen een druktransmitter, een datalogger en een PLC.

Actieve component: Externe voeding



*Voorbeeld 2 :*

Het 4..20mA signaal van een transmitter gaat naar een datalogger en een display.

Actieve component: Display op de ingang van de transmitter



*Voorbeeld 3 :*

Een 4..20mA temperatuurmeting verbonden met een datalogger en een display. Een omvormer is er aan toegevoegd om de waarde door te geven naar de PLC. (De PLC rechtstreeks aansluiten op de kring kan een spanningsval veroorzaken. We gebruiken dus de omvormer als back-up van het signaal).

Actieve componenten: Externe voeding voor de hoofdkring + analoge uitgang van de omvormer.



*Voorbeeld 4 :*

Op de bediening van een kleppenstand opnemer met een PID regelaar, vinden we twee 4.20mA kringen. 1 bediening van de opnemer naar de PID regelaar en de andere stuurt het ogenblikkelijk debiet naar de ingang van de meting. In dit voorbeeld is een datalogger geïntegreerd in de meetkring om het debiet op te slaan.

Actieve componenten: Kring 1: Uitgang 4..20mA van de regelaar | Kring 2: Uitgang 4..20mA van de debietmeter.





## Services

- > **Partnerschap** met wereldwijd gerenommeerde merken.
- > **Klantspecifiek order- en voorraadbeheer:** Integratie van klantspecifieke artikelnummering, verpakkingen, productstickers, ...
- > **Onderzoek en inkoop** van moeilijk te verkrijgen producten
- > **Centralisatie** van uw orders.
- > **Reduceren** van verwerkingskosten.



## Logistiek

- > Ruim **70 faciliteiten** binnen Europa.
- > **Klantspecifiek voorraadbeheer.**
- > **Standaard levering** binnen 24 uur voor materiaal uit voorraad.
- > Een homogeen en **efficiënt IT-systeem.**
- > E-catalogus





[www.eletechnik.be](http://www.eletechnik.be)  
De technische oplossing

[www.eletechniek.nl](http://www.eletechniek.nl)  
De technische oplossing

VERDELER

- > Automatisering
- > Elektrotechniek
- > Procesinstrumentatie
- > Industrieel Ethernet
- > Aandrijftechniek
- > Vision in de industrie

Aarzel niet om onze catalogi aan te vragen :



Onder voorbehoud van beschikbaarheid en wijzigingen.



Uw vestiging

[www.eletechnik.be](http://www.eletechnik.be)  
[www.eletechniek.nl](http://www.eletechniek.nl)