

Meettechniek voor hoekverdraaiing

Camille Bauer

**Meettechniek voor
sterkstroomgrootheden**

**Meettechniek voor
hoekverdraaiing**

**Meettechniek voor
procesgrootheden**

 **CAMILLE BAUER**
Rely on us.

Camille Bauer

Meettechniek voor hoekverdraaiing in een overzicht

Wij zijn een internationaal actieve onderneming, die zich heeft gespecialiseerd op de sterkstroom-, draaihoek- en procestechniek in de industrie. De altijd nieuwe eisen van onze klanten zijn onze maatstaf, waar wij ons aan meten. Onze apparaten onderscheiden zich door grote betrouwbaarheid, innovatie en gebruiksvriendelijke bediening.

Wij zijn wereldwijd thuis en houden bij onze ontwikkelingen steeds met de plaatselijke behoeften, omstandigheden en voorschriften rekening. En: Met de verkoop van een product eindigt onze verplichting ten opzichte van de klanten niet. Onder het bedrijfscredo „Rely on us“ (U kunt op ons rekenen) garanderen wij te allen tijden de bereikbaarheid van een verkoopmedewerker. In het persoonlijke gesprek houden wij onze klanten over nieuwigheden en wijzigingen op de hoogte.

Al onze productgroepen zijn gemeenschappelijk en geïntegreerd ontworpen. Daarbij schenken wij de grootste aandacht aan het samenspel van hard- en software.

Ons aanbod kan als volgt worden ingedeeld:

- **Sterkstroommeettechniek**
- **Meettechniek voor hoekverdraaiing**
- **Procesmeettechniek**

Bij Camille Bauer kunnen twee mogelijkheden worden besteld:

De veelzijdige producten van Camille Bauer hebben verschillende productkenmerken. U kunt de producten met bestelcode of als voorraadversie bestellen.

De bestelcode vindt u op de specificatie bladen op onze Homepage www.camillebauer.com.

Voor standaardtoepassingen gebruikt u de in deze catalogus vermelde artikelnummers van de voorraadvarianten. Deze producten liggen bij ons in het voorraad en zijn binnen 3 dagen te leveren.

Vanzelfsprekend krijgt u bij de bestelling ondersteuning van onze vakkundige verkooppartners in uw land (zie de binnenzijde van de achteromslag of op onze Homepage).

De support voor niet vermelde landen ontvangt u door onze Area Sales Manager bij ons in het bedrijf.

U kunt op ons rekenen: Daarom ontvangt u op alle Camille Bauer producten 3 jaar garantie.

Meettechniek voor sterkstroomgrootheden

Meettechniek voor hoekverdraaiing

Meettechniek voor procesgrootheden

Introductie

Hoekomvormers

Positie- en plaatssensoren

Hellingsensoren







Software en accessoires

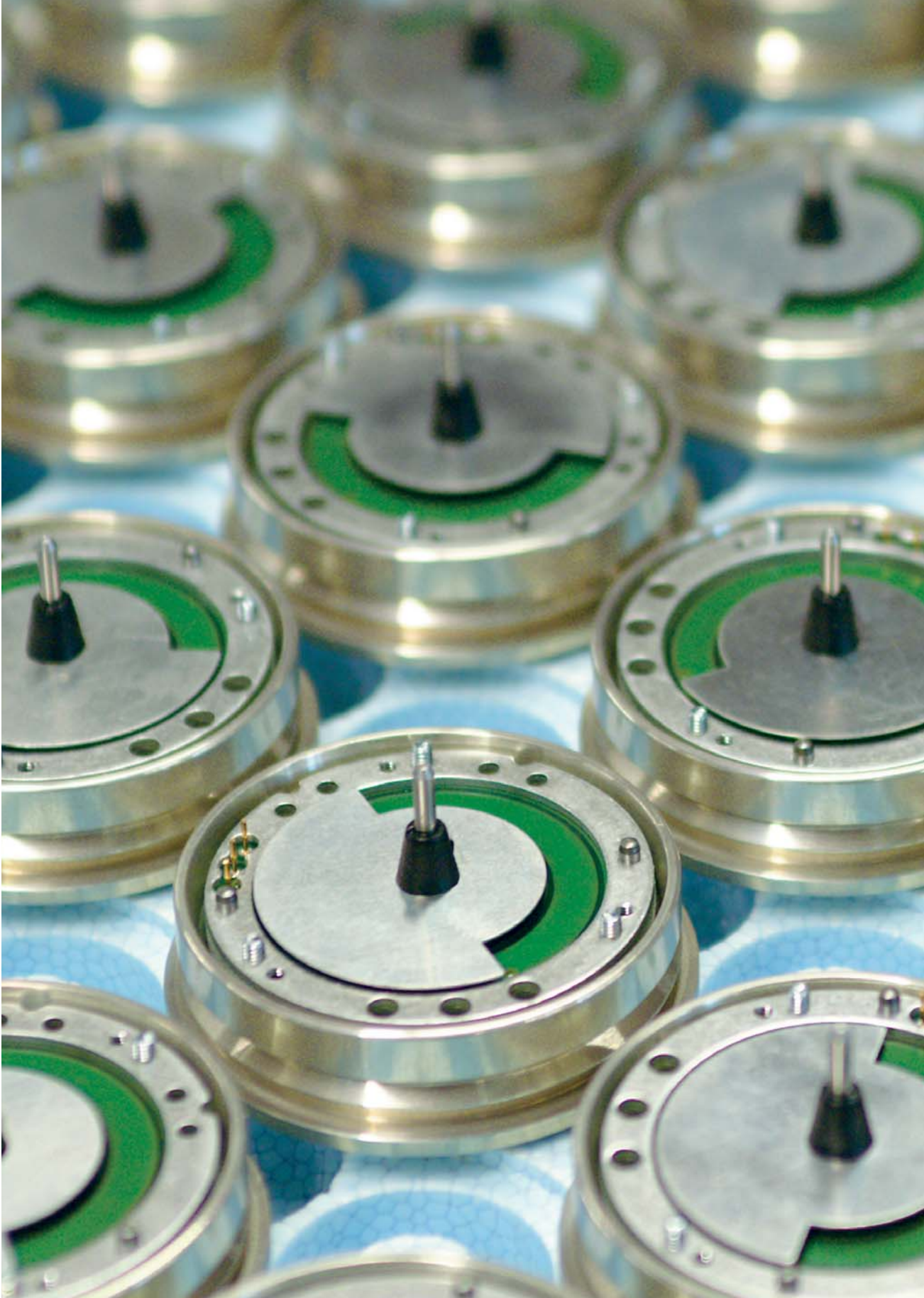
Grondbeginselen



CAMILLE BAUER

Rely on us.

 **Hoekomvormers** **Hellingsensoren****3** **Hoekomvormer met as voor robuuste toepassingen, \varnothing 58 mm** **Hoekomvormer met holle as voor robuuste toepassingen, \varnothing 78 mm** **Hoekomvormer voor robuuste toepassingen, $>\varnothing$ 100 mm** **Hoekomvormer voor inbouw** **Hoekomvormer voor aanbouw****5** **Positie- en verplaatsingssensoren****27** **Eendimensionaal****33** **Software voor hoekomvormers** **Bevestigingstoebehoren** **Aansluittechniek** **Askoppelingen****37** **Grondbeginselen** **Producten uit de
sterkstroomeettechniek** **Trefwoordenindex** **Producten uit de
procesmeettechniek** **Onze verkooppartners****45**



Hoekomvormers

Op elk gebied van de machine- en installatiebouw moeten hoek of posities worden gemeten. Daarbij worden de veiligheidstechnische aanspraken en eisen steeds groter, met name dan, wanneer door foutief functioneren gevaar voor mens en milieu kunnen ontstaan. Voor de nauwkeurige registratie en bewaking van positiewaarden kunnen hoekomvormers, hellingsensoren of positiesensoren worden ingezet. Vanwege het vermogen, aan een weg- of hoekpositie op elk moment een exacte en éénduidige positiewaarde te kunnen toewijzen, zijn hoekomvormers een van de belangrijkste schakels tussen mechanica en besturing geworden.

Hoekomvormers nemen de hoekpositie van een as op en vormen de mechanische beweging om in een proportioneel gelijkstroomsignaal. Zij kunnen in twee hoofdcategorieën worden verdeeld.

Incrementale hoekomvormers

De hoekwaarde van een incrementale draaihoeksensor wordt door uittellen van meetstappen, resp. door interpolatie van signaalperioden steeds uitgaande van een willekeurig referentiepunt (nulpunt) bepaald. Daarbij wordt voor elke positiestap een impuls uitgegeven. Bij dit meetproces is er geen absolute toewijzing van een positie aan een meetsignaal. Dat betekent, dat bij elke inschakeling van de besturing of een onderbreking van de voedingsspanning een referentiepunt moet worden aangelopen.

Absolute hoekomvormers

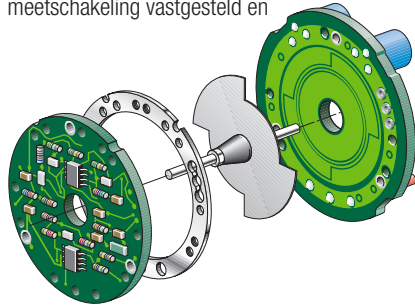
De absolute hoekomvormers leveren direct na het inschakelen of na een onderbreking van de voedingsspanning een eenduidige toegewezen positiewaarde. In tegenstelling tot de incrementale hoekomvormers is geen tijdstensieve referentiebeweging nodig. De meetopdracht van een hoekomvormer kan door verschillende meetprincipes worden opgelost.

Capacitief meetprincipe

Capacitieve meetprincipes horen tot de beste contactloze sensoraftastsystemen voor analoge en digitale uitgangssignalen. Daarbij wordt het principe van een ideale plaatcondensator toegepast.

De meetwaardegenerator bestaat uit twee in een behuizing vast gerangschikte condensatorplaten, die in een geringe afstand tegenover elkaar staan en waartussen een elektrisch veld wordt gegenereerd. Dit elektrisch veld wordt door een vaantje, die om een middenas kan worden gedraaid en op een as vast

is verbonden, beïnvloed. Tussen de zend- en ontvangstelektrodeplaat ligt een afstandsring, die voor een vaste, bepaalde afstand van de elektrodeplaten en het vaantje zorgt. De uitleeselektronica ligt op de buitenste zijden van de condensatorplaten en wordt langs doorvoerfilters met energie verzorgd en uitgelezen. Deze doorvoerfilters vormen samen met de aluminiumbehuizingdelen een effectieve bescherming ten opzichte van uitwendige, op de hoekomvormer werkende elektrische externe velden. Verdraait men nu de as ten opzichte van de behuizing veranderen de capaciteiten van de differentiaalcondensatoren overeenkomstig de hoekpositie van de as. Deze veranderingen worden door de meetschakeling vastgesteld en



overeenkomstig getoond. De meetwaarde wordt zo als absolute hoekpositie uitgegeven.

Magnetisch meetprincipe

Hoeksensoren met magnetisch meetprincipe bestaan uit een draaibaar gelagerde as met een vast verbonden permanente magneet en een sensor. Het door de permanente magneet gegenereerde magneetveld wordt door de sensor afgetast en de meetwaarde wordt aan een eenduidige, absolute hoekpositie toegewezen.

Optisch meetprincipe

Hoeksensoren met optisch meetprincipe bestaan uit een draaibaar gelagerde as met een codeschijf en een opto-elektronische aftasteenheid bestaande uit diafragma en foto-ontvangers. Optische informatie wordt in elektrisch uitleesbare signalen omgezet. Daarbij beperkt men zich voornamelijk op zichtbaar licht, infraroodstraling en ultraviolet licht. Basis is de omzetting van de signalen door quantenmechanische eigenschappen van het licht. Dat houdt in, dat het infraroodlicht van een lichtbron de codeschijf en het daarachterliggende diafragma doordringt. Daarbij wordt bij elke werkstap, door de donkere velden van de codeschijf, een verschillend aantal fotocellen afgedekt.

Single- en multiturn draaihoeksensoren

Hoeksensoren, die een absolute positie over een asomwenteling, d.w.z. boven 360°, uitgeven, worden als singleturn-hoeksensoren genoemd. Het totale meetbereik is na een omwenteling doorlopen en begint opnieuw met zijn beginwaarde. Bij veel toepassingen, als bijv. assen, motorassen of kabellopen is het vereist, meerdere omwentelingen te kunnen registreren. Hiervoor leveren multiturn-hoeksensoren aanvullend ten opzichte van de hoekpositie van de as ook informatie over het aantal omwentelingen.

De firma Camille Bauer AG biedt een assortiment van veeleisende en kwalitatief hoge hoekomvormers aan. Zij zet daarbij sinds lange tijd op het gepatenteerde capacitieve meetprincipe. De apparatuur onderscheidt zich door kenmerken en voordelen, die hen voor een werking onder zware omgevingsomstandigheden voorbestemmen. Daarbij staan altijd kwaliteit, betrouwbaarheid en robuustheid op de voorgrond.

Applicatievoorbeelden

Windkracht- en zonnearmtesystemen

- Horizontale uitlijning van de gondel voor de bepaling van de windrichting, bewaking van de rotorbladpositie en het toerental van de rotor
- Nauwkeurige uitlijning van zonnepanelen en holle spiegels

Leischoepen, smoorkleppen en schuiven van energiecentrales

- Nauwkeurige positionering en bewaking van de leischoeppositie, turbineregelaars, smoorkleppen en van de schuiven

Scheepvaart

- Nauwkeurige bepaling van de roerpositie en de plaats van de aandrijfschroeven

Kraanvoertuigen, vorkheftrucks en grote transportvoertuigen

- Nauwkeurige plaatsing en positionering van kraanarmen en vorken van vorkheftrucks
- Precieze positiemeting bij industrie- en havenkranen als ook de uitsturing bij grote transportvoertuigen

Bagger- en boortoestellen

- Meting van de zuigarmdiepte bij zandzuigerschepen
- Registratie en positionering van baggerarmen en dieptemeting bij boorinstallaties

Hellingsensoren

Belangrijk voor de bewaking van bewegende objecten is de bepaling van de exacte positie van het object. Er bestaat bijna geen bewegend object waarvan de positie niet door een hellingsensor kan worden bewaakt. Zij gelden in de meettechniek als alleskunnners. Hun inzet spectrum breidt zich uit van de registratie van de hoekpositie van een kraanarm, de dwarshelling van een voertuig, de positie van een werkplatform, van stuwkleppen of soortgelijke installaties tot en met machinebewakingen.

Hellingsensoren functioneren als een lood. Zij meten de afwijking van de horizontalen of de vertikalen binnen het door de richting van de aarde aantrekkende gegeven referentiepunt. Ten opzichte van hoekvormers hebben hellingsensoren het voordeel, de hellingwaarden direct te kunnen registreren, waarbij zij geen mechanische koppeling met de aandrijfelementen nodig hebben.

Afhankelijk van het gebruiksdoel van het object worden een of twee hellingassen bewaakt. Daarom worden hellingsensoren in volgende twee uitvoeringen onderverdeeld:

Eendimensionale hellingsensoren

Zoals het de naam al zegt, kan de eendimensionale hellingsensor slechts één as meten.

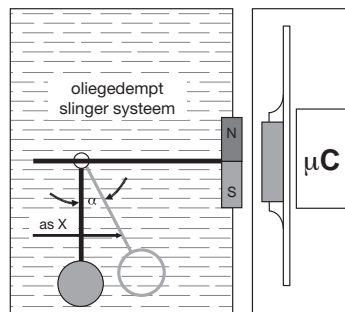
Tweedimensionale hellingsensoren

Met de tweedimensionale hellingsensor kan men gelijktijdig twee assen meten. Voor beide assen staat een afzonderlijke meetwaarde ter beschikking. Er moet op worden gelet, dat de basisplaat horizontaal, dus parallel ten opzichte van het horizontale vlak uitgelijnd is.

De helling ten opzichte van het aardoppervlak kan met verschillende methoden worden gemeten.

Oliegedempt slingersysteem

Bij deze methode wordt een in olie ingebedde testmassa in vorm van een slinger door de helling resp. door de zwaartekracht in haar positie veranderd. De hoekwaarde wordt door de slingeruitsturing uitgemeten.



Uitlezing van een vloeistofspiegel

Bij het principe met vloeistofspiegel wordt het te meten medium steeds verticaal ten opzichte van de zwaartekracht uitgelijnd. Op de bodem van een met elektrisch geleidende vloeistof gevulde elektrolytkamer worden elektroden parallel ten opzichte van de tuimelas aangebracht. Wordt er nu tussen twee elektroden een wisselspanning aangemaakt, dat wordt een strooiveld opgebouwd. Bij reductie van de vloeistofspiegel door tuimelen van de sensor wordt het strooiveld veranderd. Door het constante geleidingsvermogen van de elektrolyt ontstaat er een weerstandswijziging afhankelijk van de vulhoogte. Worden er nu elektroden paarsgewijs op de ten opzichte van de tuimelas linker en rechter helft van de bodem van de sensorcel gerangschikt, dan kan het verschilmeetprincipe van de hellinghoeken worden bepaald.

Thermische methode

Voor de thermische methode is convectie nuttig: Verwarmd gas in een meetcel oriënteert zich steeds omhoog. Om de meetcel heen worden temperatuursensoren aangebracht, die na een verschilmethode de uitlijning van de gegeneerde warmtestroom registreren. Door de verandering van de temperatuur kan de hellinghoek worden bepaald.

Micro-elektromechanisch systeem (MEMS)

Nog een meetmethode is het micro-elektromechanische systeem (MEMS) ook als micro-mechanisch veer-massa-systeem bekend. Aan de opbouw van het MEMS-sensorelement liggen een vaste en een bewegende elektrode in vorm van twee in elkaar grijpende kamstructuren (resp. interdigitale structuren) ten grondslag. In geval van een acceleratie langs de meetasrichting beweegt de massa, waardoor de capaciteitswaarden tussen de vaste en de bewegende

elektroden van de interdigitale structuur worden gewijzigd. Deze capaciteitswijziging wordt met de geïntegreerde ASIC verwerkt en in een meettechnisch gemakkelijk te registreren uitgangssignaal omgezet.

De door Camille Bauer gebruikte eendimensionale hellingsensoren zijn gebaseerd op een magnetisch meetprincipe met oliegedempt slingersysteem. De apparatuur onderscheidt zich door een heleboel speciale kenmerken, die hen voor een werking onder zware omgevingsomstandigheden voorbestemmen. Daarbij staan altijd kwaliteit, betrouwbaarheid en robuustheid op de voorgrond.

Applicatievoorbeelden

Zonnewarmtesystemen

- Nauwkeurige uitlijning van zonnepanelen en holle spiegels

Smoorkleppen en schuiven van energiecentrales

- Nauwkeurige registratie van de positie van een stuwklep

Scheepvaart en offshore-installaties

- Nauwkeurige registratie van de dwarshelling van schepen en offshore-installaties
- Nauwkeurige registratie van de positie van een werkplatform

Kraanvoertuigen, vorkheftrucks en grote transportvoertuigen

- Nauwkeurige positionering van een kraanarm
- Nauwkeurige registratie van de dwarshelling van een voertuig

Bagger- en boortoestellen

- Nauwkeurige registratie en positionering van baggerarmen
- Nauwkeurige registratie van de dwarshelling van een bagger- of boortoestel

Inhoud hoekomvormers

Programmeerbare hoekomvormer met as voor robuuste toepassingen, \varnothing 58 mm	
KINAX WT720.....	6
Programmeerbare hoekomvormer met holle as voor robuuste toepassingen, \varnothing 78 mm	
KINAX HW730.....	8
Hoekomvormer voor robuuste toepassingen, $>\varnothing$ 100 mm	
KINAX WT707.....	10
KINAX WT707-SSI.....	12
Programmeerbare hoekomvormer voor robuuste toepassingen, $>\varnothing$ 100 mm	
KINAX WT717.....	14
KINAX WT707-CANopen.....	16
Hoekomvormer voor inbouw	
KINAX 3W2.....	18
Programmeerbare hoekomvormer voor inbouw	
KINAX 2W2.....	20
Hoekomvormer voor aanbouw	
KINAX WT710.....	22
Programmeerbare hoekomvormer voor aanbouw	
KINAX WT711.....	24

Camille Bauer

Hoekomvormers

Programmeerbare hoekomvormer met as voor robuuste toepassingen, \varnothing 58 mm

Registreert contactloos de hoekpositie van een as en vormt deze in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.

Hoofdkenmerken

- Robuuste, voor buitengebruik geschikte hoekomvormer
- Maximale mechanische en elektrische veiligheid
- Door capacitief aftaststelsel absolute positie na het inschakelen direct beschikbaar
- Meetbereik en draairichting m.b.v. toetsen en schakelaars programmeerbaar
- Nulpunt en span onafhankelijk van elkaar instelbaar
- Lineaire- en V-karakteristiek van de uitgangsgrootheden vrij programmeerbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Trillings- en schokvast
- Analooeg uitgangssignaal 4...20 mA, 2-draadsaansluiting

Technische gegevens

Meetbereik: vrij programmeerbaar tussen 0 ... 360°
Meetuitgang: 4 ... 20 mA, 2-draadsaansluiting
Voedingsspanning: 12 ... 30 V DC (beschermd tegen omkering)
Uitgangsgrootheid I_A : Opgedrukte gelijkstroom, proportioneel t.o.v. de ingangshoek
Max. resterende rimpel: < 0,3% p.p.
Nauwkeurigheid: Foutgrens $\leq \pm 0,5\%$ (bij referentie-omstandigheden)
Draairichting: Instelbaar voor draairichting rechts- of linksom
Elektrische aansluiting: Steekbare klemveer of connector M12, 4-polig

Mechanische gegevens

Aanloopmoment: < 0,03 Nm
Invloed lagerspeling: $\pm 0,1\%$
Asdiameter: 10 mm
19 mm, met adapter flens NLB1019
Toegestane statische belasting van de as: max. 80 N (radiaal)
max. 40 N (axiaal)
Positie: willekeurig
Materiaal: Voorstuk: Aluminium
Achterstuk: Geëloxeerd aluminium
As: Roestbestendig gehard staal
Aansluitingen: Metalen wartel of stekker (M12 / 4-polig)
Gewicht: ca. 360 g
ca. 900 g, met adapter flens NLB1019

Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik: -20 ... +85 °C
-40 ... +85 °C (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
Luchtvochtigheid: max. relatieve vochtigheid $\leq 90\%$, niet bedauwend
max. relatieve vochtigheid $\leq 95\%$, niet bedauwend (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
Bescherminingsklasse: IP 67 volgens EN 60 529
IP 69k volgens EN 40 050 - 9
Trillingen: IEC 60 068-2-6, 100 m/s² / 10 ... 500 Hz
Schok: IEC 60 068-2-27, ≤ 500 m/s² / 11 ms
Elektromagnetische verdraagzaamheid: De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden

KINAX WT720



met adapter flens NLB1019



Programmering:

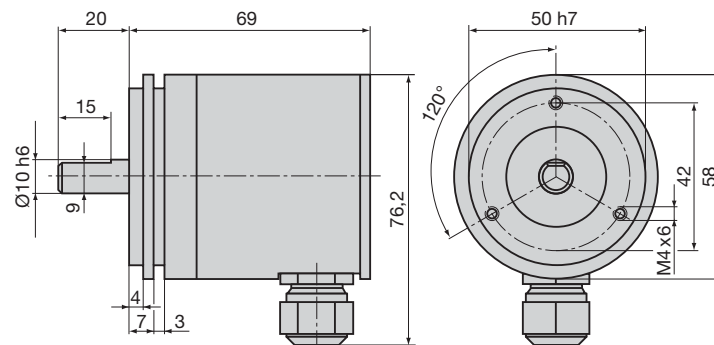
De omvormer is via schakelaars en knoppen programmeerbaar. Deze worden na het openen van het deksel toegankelijk.

Nulpunt en span kunnen via de knoppen onafhankelijk van elkaar geprogrammeerd worden. Via de DIP-schakelaars kan de draairichting en de vorm van de uitgangskarakteristiek (lineair of V-vormig) ingesteld worden.

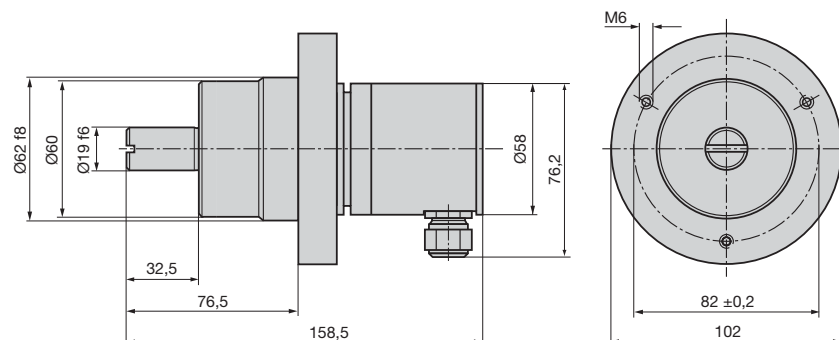
Aansluitbezetting stekker

Pin	Stekker
1	+
2	-
3	niet aangesloten
4	⊕

Afmetingen



Afmetingen KINAX WT720



Afmetingen KINAX WT720 met adapter flens NLB1019

Toebehoren

Artikelnr.	Benaming	zie pagina
168 105	Connector voor M12 sensorstekker, 5-polig	41
168 204	Montagehoek	40
168 212	Montageplaat	40
157 364	Montagebeugel-set	39

Programmeerbare hoekomvormer met holle as voor robuuste toepassingen, \varnothing 78 mm

Registreert contactloos de hoekpositie van een as en vormt deze in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.

Hoofdkenmerken

- Robuuste, voor het veldwerk geschikte hoekomvormer met holle as
- Maximale mechanische en elektrische veiligheid
- Beproefd capacitief aftaststelsel
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en eenvoudig in te bouwen
- Trillings- en schokvast
- Meetbereik, draairichting, nulpunt en karakteristiek (lineair/V) kan worden geparаметreerd met knoppen en schakelaars
- Analooq uitgangssignaal 4...20 mA, 2-draadsaansluiting
- Nulpunt en span onafhankelijk van elkaar instelbaar
- Na het inschakelen is dankzij het capacitieve aftaststelsel de absolute positie rechtstreeks beschikbaar

Technische gegevens

Meetbereik:	vrij programmeerbaar tussen 0 ... 360°
Meetuitgang:	4 ... 20 mA, 2-draadsaansluiting
Voedingsspanning:	12 ... 30 V DC (beschermd tegen ompoling)
Uitgangsgrootte I_A :	Opgedrukte gelijkstroom, proportioneel t.o.v. de ingangshoek
Herhaalnauwkeurigheid:	< 0,1°
Nauwkeurigheid:	Foutgrens $\pm 0,35^\circ$ (bij referentie-omstandigheden)
Draairichting:	Instelbaar voor draairichting rechts- of linksom
Elektrische aansluiting:	Steekbare klemveer of connector M12, 4-polig

Mechanische gegevens

Aanloopmoment:	max. 0,7 Nm
Invloed lagerspeling:	$\pm 0,1\%$
Doorsnede holle as:	30 mm, door reductie 10, 12, 16 of 20 mm
Positie:	willekeurig
Materiaal:	Behuizing: Aluminium geëloxeerd Asopname: roestbestendig gehard staal
Aansluitingen:	Metalen wartel of stekker (M12 / 4-polig)
Gewicht:	ca. 820 g

Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik:	-40 ... +85 °C
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid $\leq 95\%$, niet bedauwend
Beschermingsklasse:	IP 67 volgens EN 60 529 IP 69k volgens EN 40 050 - 9
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, 100 m/s ² / 10 ... 500 Hz
Schok:	IEC 60 068-2-27, ≤ 1000 m/s ² / 11 ms
Elektromagnetische verdraagzaamheid:	De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden

KINAX HW730





Programmering:

De omvormer is via schakelaars en knoppen programmeerbaar. Deze worden na het openen van het deksel toegankelijk.

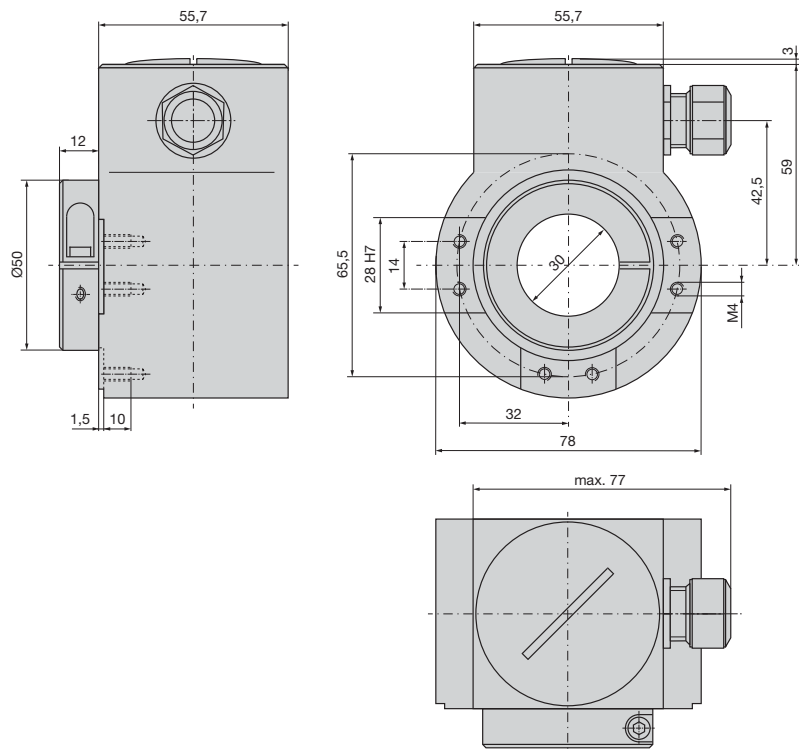
Nulpunt en span kunnen via de knoppen onafhankelijk van elkaar geprogrammeerd worden. Via de DIP-schakelaars kan de draairichting en de vorm van de uitgangskarakteristiek (lineair of V-vormig) ingesteld worden.

Aansluitbezetting stekker

Pin	Stekker
1	+
2	-
3	niet aangesloten
4	niet aangesloten



Afmetingen



Toebehoren

Artikelnr.	Benaming	zie pagina
168 105	Connector voor M12 sensorstekker, 5-polig	41
168 874	Adapterhuls ø10mm	39
168 882	Adapterhuls ø12mm	39
168 907	Adapterhuls ø16mm	39
168 915	Adapterhuls ø20mm	39
169 749	Koppelondersteuningsset	39

Hoekomvormer met as voor robuuste toepassingen, >Ø 100 mm

Registreert contactloos en bijna zonder terugwerking de hoekpositie van een as en vormt deze in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.



Hoofdkenmerken

- Robuuste, voor buitengebruik geschikte hoekomvormer in singletum en multitum
- Maximale mechanische en elektrische veiligheid
- Door capacitef aftaststelsysteem absolute positie na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Nulpunt en span instelbaar
- Kleine invloed van de lagerspeling < 0,1%
- Leverbaar met explosiebescherming «Intrinsieke veiligheid» Ex ia IIC T6
- Gebruik in het explosie gevaarlijke bereik mogelijk
- Ook in voor zeewater geschikte uitvoering leverbaar

Technische gegevens

Meetbereik: 0 ... 5°, 0 ... 10°, 0 ... 30°, 0 ... 60°, 0 ... 90°, 0 ... 180°, 0 ... 270°
(zonder tandwieloverbrenging)
0 ... 10°, 0 ... 30°, 0 ... 60°, 0 ... 90°, 0 ... 180°, 0 ... 270° tot max. 1600
omwentelingen (met aanvullende tandwieloverbrenging)

Meetuitgang: 0 ... 1 mA, 0 ... 5 mA, 0 ... 10 mA, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA met 3- of
4-draadsaansluiting
4 ... 20 mA met 2-draadsaansluiting

Uitgangsgrootheid I_A : Opedrukte gelijkstroom, proportioneel t.o.v. de draaihoek

Stroombegrenzing: I_A max. 40 mA

Resterende rimpel van de uitgangsstroom: < 0,3% p.p.

Voedingsspanning: *Gelijk- en wisselspanning* (universele adapter)

Nominale spanning UN	Gegevens tolerantie
24 ... 60 V DC / AC	DC -15 ... +33%
85 ... 230 V DC / AC	AC ±15%

Alleen gelijkspanning

12 ... 33 V DC (uitvoering niet intrinsiek veilig, zonder galvanische scheiding)

12 ... 30 V DC (uitvoering intrinsiek veilig, zonder galvanische scheiding)

Max. stroomopname ca. 5 mA + I_A

Max. resterende rimpel 10% p.p. (er mag niet onder 12 V gekomen worden)

Nauwkeurigheid: Foutgrens ≤ 0,5% voor bereiken 0 ... ≤150°
Foutgrens ≤1,5% voor bereiken van 0 ... >150° tot 0 ... 270°

Reproduceerbaarheid: < 0,2%

Insteltijd: ≤ 5 ms

Elektrische aansluiting: Stekker of wartels, aansluitprint met schroefklemmen

Mechanische gegevens

Aanloopmoment: ca. 25 Ncm

Invloed lagerspeling: ±0,1%

Asdiameter: 19 mm of 12 mm

Toegestane statische belasting van de as: max. 1000 N (radiaal)
max. 500 N (axiaal)

Positie: willekeurig

Materiaal: Behuizingsflens standaard: staal
Behuizingsflens zeewater: RVS 1.4462
Behuizingskap met connector: Kunststof
Behuizingskap met pakkingsbussen: Aluminium

As: Roestbestendig gehard staal

Gewicht: ca. 2,9 kg (zonder aanvullende transmissie)
ca. 3,9 kg (met aanvullende transmissie)

KINAX WT707



Uitvoering met stekker



Speciale zeewater uitvoering



Uitvoering met tandwieloverbrenging

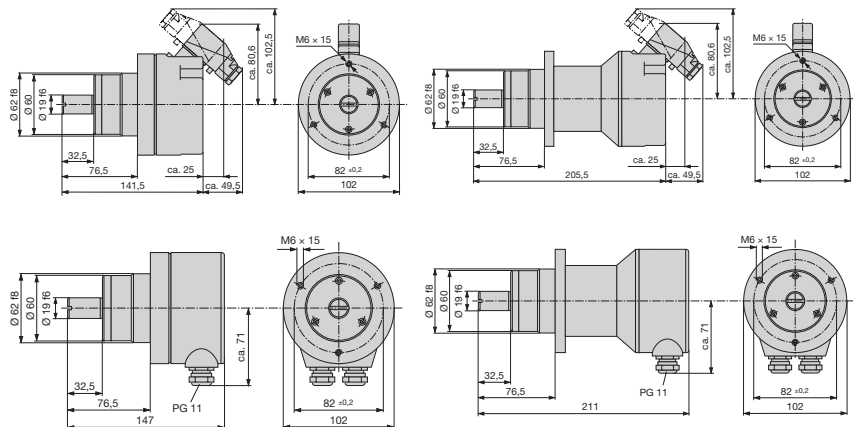


Speciale zeewater uitvoering met tandwieloverbrenging

Omgevingsomstandigheden

- Temperatuurbereik: –25 ... +70 °C
 –40 ... +70 °C (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
 –40 ... +60 °C bij T6 (intrinsiek veilige uitvoering)
 –40 ... +75 °C bij T5 (intrinsiek veilige uitvoering)
- Luchtvochtigheid: max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend
 max. relatieve vochtigheid ≤ 95%, niet bedauwend (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
- Beschermingsklasse: IP 66 volgens EN 60529
- Trillingen: IEC 60068-2-6, 10g continu, 15g (elk 2 h in 3 richtingen) / 0 ... 200 Hz
 5g continu, 10g (elk 2 h in 3 richtingen) / 200 ... 500 Hz
- Schok: IEC 60068-2-27, 3 x 50g (10 impulsen per as en richting)
- Elektromagnetische verdraagzaamheid: De normen voor storingsbestendigheid EN 61000-6-2 en storingsuitstraling EN 61000-6-4 worden aangehouden
- Explosiebescherming: Intrinsiek veilig Ex II 2 G / Ex ia IIC T6 volgens EN 60079-0: 2006 en EN 60079-11: 2007

Afmetingen



Aanvullende tandwieloverbrenging voor multiturm

Met een optionele aanvullende transmissie kan de KINAX WT707 ook voor multiturm-toepassingen gebruikt worden. Met de keuze van de correcte overbrenging kunnen maximaal 1600 omwentelingen behaald worden. Daarbij kunt u kiezen uit aanvullende tandwieloverbrengingen met een overbrenging van 2:1 tot 1600:1.

Speciale zeewater uitvoering

Met de speciale zeewater uitvoering kan de KINAX WT707 onder extreme milieumomstandigheden gebruikt worden. Dankzij RVS-behuizing is hij vooral geschikt voor toepassingen met agressieve media zoals zeewater, logen, zuren en reinigingsmiddelen.

Gegevens over explosieveilgheid (veiligheidsklasse «Intrinsieke veiligheid»)

Bestelcode	Aanduiding		Certificaat	Montageplek van het apparaat
	Apparaat	Meetuitgang		
707 - 2 ...	Ex ia IIC T6	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 160 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i \leq 10 \text{ nF}$ $L_i = 0$	ZELM 10 ATEX 0427X	In het explosiegevaarlijke bereik, zone 1

Toebehoren

Artikelnr.	Benaming	zie pagina
997 182	Montagevoet	40
997 190	Montageflens	41

Camille Bauer Hoekomvormers

Hoekomvormer voor robuuste toepassingen, $> \varnothing 100$ mm

De meetvormer KINAX WT707-SSI is een precisie meetapparaat. Het wordt gebruikt voor de registratie van hoekposities en omwentelingen, voor de voorbereiding en beschikbaarstelling van meetwaarden als elektrische uitgangssignalen voor vervolgapparatuur.



Hoofdkenmerken

- Robuuste, voor buitengebruik geschikte SSI-hoekomvormer in singletum en multitum
- Maximale mechanische en elektrische veiligheid
- Absolute positie is na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Nulstellingsingang
- Ook als voor zeewater geschikte uitvoering leverbaar

Technische gegevens

Meetbereik:	0 ... 360°
Voedingsspanning:	10 ... 30 V DC
Stroomopname:	typ. 50 mA (bij 24 V DC)
Meetuitgang:	SSI, antivalent RS422
Signaalcodering:	binair of Gray-code
Max resolutie:	Singletum 12 bit (1 meetstap = 5'16") Multitum 13 bit (8192 omwentelingen)
Nauwkeurigheid:	Foutgrens $\pm 1^\circ$
Herhaalbaarheid:	0,3°
Max. klokfrequentie:	1 MHz
Nulstellings signaal:	Nulstellen: $< 0,4$ V, min. 2 ms Ruststand: 3,3 V of open
Draairichting:	Met zicht naar flens en draaiing rechtsom ontstaan stijgende positiewaarden
Elektrische aansluiting:	connector M12, 8-polig

Mechanische gegevens

Aanloopmoment:	ca. 25 Ncm
Invloed lagerspeling:	$\pm 0,1\%$
Asdiameter:	19 mm of 12 mm
Toegestane statische belasting van de as:	max. 1000 N (radiaal) max. 500 N (axiaal)
Positie:	willekeurig
Materiaal:	Behuizingsflens standaard: Staal Behuizingsflens zeewater: RVS 1.4462 Behuizingskap met connector: Aluminium As: Roestbestendig gehard staal
Gewicht:	ca. 2,9 kg

Omgevingsomstandigheden

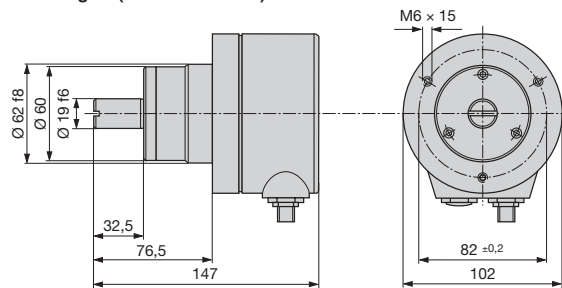
Temperatuurbereik:	-20 ... +70 °C
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid $\leq 95\%$, niet bedauwend
Beschermingsklasse:	IP 66 volgens EN 60 529
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, ≤ 300 m/s ² / 10 ... 2000 Hz
Schok:	IEC 60 068-2-27, ≤ 1000 m/s ² / 6 ms
Elektromagnetische verdraagzaamheid:	De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden

KINAX WT707-SSI

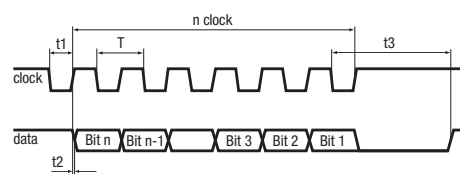


Speciale zeewater uitvoering

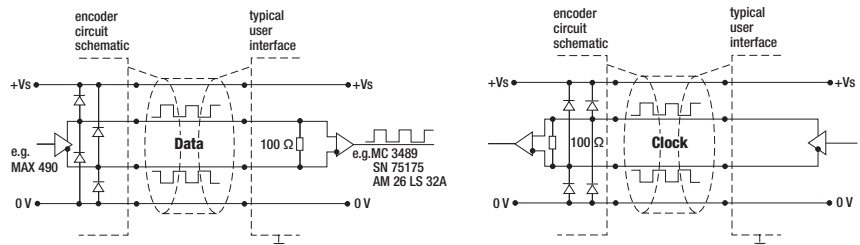
Afmetingen (zonder stekker)



Positiewaarden uitlezen



Uitgangsschakelingen



Aansluitbezetting stekker

	Pin	Kabelkleur	Signalen	Beschrijving
	1	Wit	0 V	Bedrijfsspanning
	2	Bruin	+Vs	Bedrijfsspanning
	3	Groen	Clock +	Klokleiding
	4	Geel	Clock -	Klokleiding
	5	Grijs	Data +	Datalijn
	6	Roze	Data -	Datalijn
	7	Blauw	Zero	Nulstellersingang
	8	Rood	open	Niet aangesloten
Afscherming				Behuizing

Speciale zeewater uitvoering

Met de speciale zeewater uitvoering kan de KINAX WT707-SSI onder extreme milieuomstandigheden gebruikt worden. Dankzij RVS-behuizing is hij vooral geschikt voor toepassingen met agressieve media zoals zeewater, logen, zuren en reinigingsmiddelen.

Toebehoren

Artikelnr.	Benaming	zie pagina
168 113	Connector voor M12 sensorstekker, 8-polig	41
997 182	Montagevoet	40
997 190	Montageflens	41

Camille Bauer

Hoekomvormers

Programmeerbare hoekomvormer voor robuuste toepassingen, $> \varnothing 100$ mm

Registreert contactloos en bijna zonder terugwerking de hoekpositie van een as en vormt deze in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.



Hoofdkenmerken

- Robuuste, voor buitengebruik geschikte hoekomvormer in singletum en multitum
- Maximale mechanische en elektrische veiligheid
- Door capacatief aftaststelsel absolute positie na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Meetbereik, draairichting, karakteristiek, omschakelpunt door PC programmeerbaar
- Afstelling/fijninstelling van de analoge uitgang, nulpunt en span onafhankelijk van elkaar instelbaar
- Meetwaardesimulatie / testen van het achterliggend systeem al tijdens de installatie mogelijk
- Meetwaarderegistratie / weergave van de momentele waarde en grafische weergave van de meetwaarde gedurende een langere periode visualiseerbaar
- Karakteristiek van de uitgangsgrootheid / Lineair, als V-karakteristiek of als vrij te selecteren lineariseringscurve)
- Kleine invloed van de lagerspeling $< 0,1\%$
- Leverbaar met explosieveiligheid «Intrinsieke veiligheid» Ex ia IIC T6
- Gebruik in het explosiegevaarlijke zone mogelijk
- Ook als voor zeewater geschikte uitvoering leverbaar

Technische gegevens

Meetbereik:	programmeerbaar tussen 0 ... 10°, 0 ... 50°, 0 ... 350° (zonder tandwieloverbrenging) programmeerbaar tussen 0 ... 10°, 0 ... 50°, 0 ... 350° tot max. 1600 omwentelingen (met transmissie)
Meetuitgang:	4 ... 20 mA met 2-draadsaansluiting
Uitgangsgrootheid I_A :	Opgedrukte gelijkstroom, proportioneel t.o.v. de draaihoek
Stroombegrenzing:	I_A max. 40 mA
Voedingsspanning:	12 ... 33 V DC (uitvoering niet intrinsiek veilig, zonder galvanische scheiding) 12 ... 30 V DC (uitvoering intrinsiek veilig, zonder galvanische scheiding)
Max. stroomopname:	ca. 5 mA + I_A
Resterende rimpel van de uitgangsstroom:	$< 0,3\%$ p.p.
Nauwkeurigheid:	Foutgrens $\leq \pm 0,5\%$
Reproduceerbaarheid:	$< 0,2\%$
Insteltijd:	≤ 5 ms
Elektrische aansluiting:	wartels, aansluitprint met schroefklemmen

Mechanische gegevens

Aanloopmoment:	ca. 25 Ncm
Invloed lagerspeling:	$\pm 0,1\%$
Asdiameter:	19 mm of 12 mm
Toegestane statische belasting van de as:	max. 1000 N (radiaal) max. 500 N (axiaal)
Positie:	willekeurig
Materiaal:	Behuizingsflens standaard: Staal Behuizingsflens zeewater: RVS 1.4462 Behuizingskap met pakingsbussen: Aluminium As: Roestbestendig gehard staal
Gewicht:	ca. 2,9 kg (zonder aanvullende tandwieloverbrenging) ca. 3,9 kg (met aanvullende tandwieloverbrenging)

KINAX WT717



Speciale zeewater uitvoering



Uitvoering met tandwieloverbrenging



Speciale zeewater uitvoering met tandwieloverbrenging

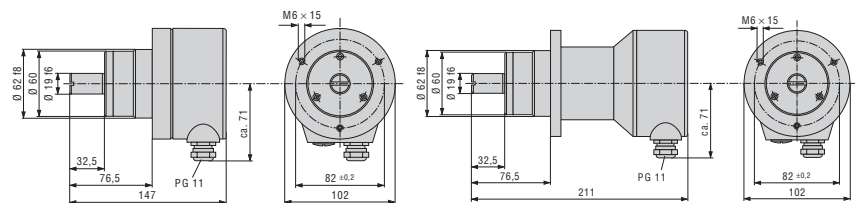
Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik:	-25 ... +70 °C -25 ... +70 °C (bij verhoogde klimaatbestendigheid) -40 ... +56 °C bij T6 (uitvoering intrinsiek veilig) -40 ... +71 °C bij T5 (uitvoering intrinsiek veilig)
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend max. relatieve vochtigheid ≤ 95%, niet bedauwend (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
Beschermingsklasse:	IP 66 volgens EN 60 529
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, 50 m/s ² / 10 ... 200 Hz (elk 2 h in 3 richtingen)
Schok:	IEC 60 068-2-27, ≤ 500 m/s ² (10 impulsen per as & richting)
Elektromagnetische verdraagzaamheid:	De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden
Explosiebescherming:	Intrinsiek veilig Ex II 2 G / Ex ia IIC T6 volgens EN 60 079-0: 2006 en EN 60 079-11: 2007

Programmering:

Interface:	Seriële interface Voor het programmeren van de KINAX W717 is een PC, de programmeerkabel PK610 met extra kabel en de configuratiesoftware 2W2 (zie hoofdstuk Software en toebehoren) nodig.
------------	--

Afmetingen



Aanvullende transmissie voor multiturn

Met een optionele aanvullende tandwieloverbrenging kan de KINAX WT717 ook voor multiturn-toepassingen gebruikt worden. Met de keuze van de correcte overbrenging kunnen maximaal 1600 omwentelingen behaald worden. Daarbij kunt u kiezen uit aanvullende tandwieloverbrengingen met een overbrenging van 2:1 tot 1600:1.

Speciale zeewater uitvoering

Met de speciale zeewater uitvoering zeewater kan de KINAX WT717 onder extreme milieuomstandigheden gebruikt worden. Dankzij RVS-behuizing is hij vooral geschikt voor toepassingen met agressieve media zoals zeewater, logen, zuren en reinigingsmiddelen.

Gegevens over explosieveiligheid (ontstekingsveiligheidsklasse «Intrinsieke veiligheid»)

Bestelcode	Aanduiding		Certificaat	Montageplek van het apparaat
	Apparaat	Meetuitgang		
717 - 2 ...	Ex ia IIC T6	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 160 \text{ mA}$ $P_i = \text{max. } 1 \text{ W}$ $C_i \leq 6,6 \text{ nF}$ $L_i = 0$	ZELM 03 ATEX 0123	In het explosiegevaarlijke bereik, zone 1

Toebehoren

Artikelnr.	Benaming	zie pagina
997 182	Montagevoet	40
997 190	Montageflens	41

Programmeerbare hoekomvormer voor robuuste toepassingen, >Ø 100 mm

Registreert contactloos en bijna zonder terugwerking de hoekpositie van een as en vormt deze in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.

CANopen

Hoofdkenmerken

- Robuuste, voor buitengebruik geschikte CANopen-hoekomvormer in singletum en multiturn
- Maximale mechanische en elektrische veiligheid
- Absolute positie is na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Resolutie en nulpunt programmeerbaar
- Ook als voor zeewater geschikte uitvoering leverbaar
- Magnetisch meetprincipe

Technische gegevens

Meetbereik:	0 ... 360°
Voedingsspanning:	10 ... 30 V DC
Max. stroomopname:	typ. 100 mA (bij 24 V DC)
Meetuitgang:	CAN-Bus standaard ISO/DIS 11 898
Protocol:	CANopen
Profiel:	CANopen CIA, DS-301 V4.01 DSP-305 V1.0, DS-406 V3.0
CAN-specificatie:	CAN 2.0B
Modus:	Event-triggered / Time-triggered Remotely-requested Sync (cyclic) / Sync-code
Signaalcodering:	natuurlijke binaire code
Max. resolutie:	Singletum 12 bit (1 meetstap = 5'16") Multiturn 13 bit (8192 omwentelingen)
Nauwkeurigheid:	Foutgrens ±1°
Herhaalbaarheid:	0,3°
Max. Baudsnelheid:	1 MBit/s
Draairichting:	parametereerbaar, standaard stijgende positiewaarden bij zicht naar de flenszijde en draaiing van de as rechtsonder (CW)
Elektrische aansluiting:	stekker M12, 5-polig

Mechanische gegevens

Aanloopmoment:	ca. 25 Ncm
Invloed lagerspeling:	±0,1%
Asdiameter:	19 mm of 12 mm
Toegestane statische belasting van de as:	max. 1000 N (radiaal) max. 500 N (axiaal)
Positie:	willekeurig
Materiaal:	Behuizingsflens standaard: Staal Behuizingsflens zeewater: RVS 1.4462 Behuizingskap met pakingsbussen: Aluminium As: Roestbestendig gehard staal
Gewicht:	ca. 2,9 kg

Omgevingsomstandigheden

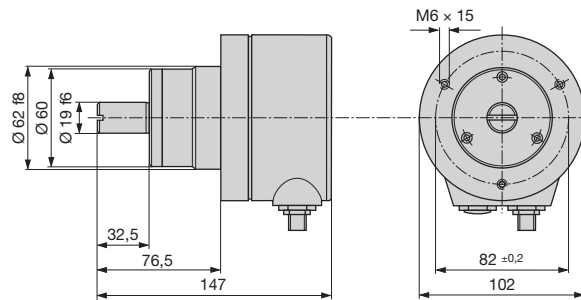
Temperatuurbereik:	-20 ... +85 °C
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid ≤ 95%, niet bedauwend
Beschermingsklasse:	IP 66 volgens EN 60 529
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, ≤ 300 m/s ² / 10 ... 2000 Hz
Schok:	IEC 60 068-2-27, ≤ 1000 m/s ² / 6 ms
Elektromagnetische verdraagzaamheid:	De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden

KINAX WT707-CANopen



Speciale zeewater uitvoering

Afmetingen (zonder stekker)



Aansluitbezetting stekker

	Pin	Signalen
	1	CAN Shld
	2	+ 24 V DC
	3	GND
	4	CAN High
	5	CAN Low

Speciale zeewater uitvoering

Met de speciale zeewater uitvoering kan de KINAX WT707-CANopen onder extreme milieuomstandigheden gebruikt worden. Dankzij een RVS-behuizing is hij vooral geschikt voor toepassingen met agressieve media zoals zeewater, logen, zuren en reinigingsmiddelen.

Toebehoren

Artikelnr.	Benaming	zie pagina
168 105	Connector voor M12 sensorstekker, 5-polig	41
997 182	Montagevoet	40
997 190	Montageflens	41

Hoekomvormer voor inbouw

Registreert contactloos en bijna zonder terugwerking de hoekpositie van een as en vormt deze in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.



Hoofdkenmerken

- Compacte hoekomvormer voor de inbouw in toestellen en apparaten
- Door capacatief aftaststelsel absolute positie na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Nulpunt en span instelbaar
- Kleine invloed van de lagerspeling < 0,1%
- Klein aanloopmoment < 0,001 Ncm
- Leverbaar met explosieveiligheid «Intrinsieke veiligheid» Ex ia IIC T6
- Gebruik in het explosiegevaarlijke bereik mogelijk

Technische gegevens

Meetbereik: 0 ... 10°, 0 ... 30°, 0 ... 60°, 0 ... 90°, 0 ... 180°, 0 ... 270°
 Meetuitgang: 0 ... 1 mA, 0 ... 5 mA, 0 ... 10 mA, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA elk met 3- of 4-draadsaansluiting
 4 ... 20 mA met 2-draadsaansluiting
 Voedingsspanning: 12 ... 33 V DC (uitvoering niet intrinsiek veilig)
 12 ... 30 V DC (uitvoering intrinsiek veilig)

Resterende rimpel van de uitgangsstroom: < 0,3% p.p.
 Max. rimpel: 10% p.p. (er mag niet onder de 12 V gekomen worden)
 Nauwkeurigheid: Foutgrens ≤ ±0,5% voor bereiken 0 ... ≤ 150°
 Foutgrens ≤ 1,5% voor bereiken van 0 ... >150° tot 0 ... 270°
 Reproduceerbaarheid: < 0,2%
 Insteltijd: ≤ 5 ms

Elektrische aansluiting: Soldeersteunpunten (beschermingsklasse IP 00 volgens EN 60 529) of aansluitprint met schroefklemmen of aansluitprint met AMP verbindingen of aansluitprint met soldeerogen of aansluitprint met Trans-Zorb-diode

Mechanische gegevens

Aanloopmoment: < 0,001 Ncm bij 2 mm as
 < 0,03 Ncm bij 6 mm resp. 1/4" as
 Invloed lagerspeling: ±0,1%
 Asdiameter: 2 mm, 6 mm of 1/4"

Toegestane statische belasting van de as:

Richting	Aandrijfassen Ø	
	2 mm	6 mm resp. 1/4"
radiaal max	16 N	83 N
axiaal max	25 N	130 N

Positie: willekeurig
 Materiaal: Gechromatiseerd aluminium
 As: Roestbestendig gehard staal
 Gewicht: ca. 100 g

KINAX 3W2



Aansluitprint met schroefklemmen



Aansluitprint met AMP verbindingen



Aansluitprint met soldeerogen

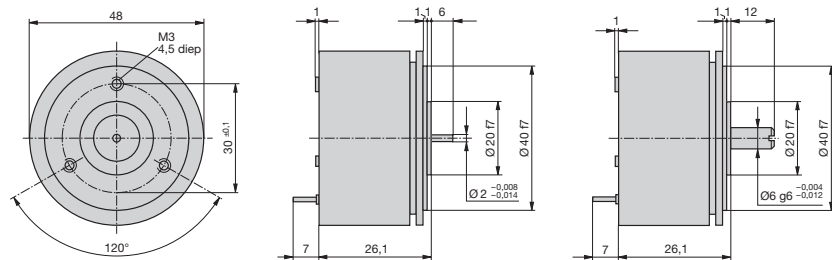


Aansluitprint met Trans-Zorb-diode

Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik:	-25 ... +70 °C -40 ... +70 °C (bij verhoogde klimaatbestendigheid) -40 ... +60 °C bij T6 (uitvoering intrinsiek veilig) -40 ... +75 °C bij T5 (uitvoering intrinsiek veilig)
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend max. relatieve vochtigheid ≤ 95%, niet bedauwend (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
Beschermingsklasse:	IP 50 volgens EN 60 529
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, 50 m/s ² / 10 ... 200 Hz (elk 2 h in 3 richtingen)
Schok:	IEC 60 068-2-27, ≤500 m/s ² (10 impulsen per as en richting)
Elektromagnetische verdraagzaamheid:	De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden
Explosieveilgheid:	Intrinsiek veilig Ex II 2 G / Ex ia IIC T6 volgens EN 60 079-0: 2006 en EN 60 079-11: 2007

Afmetingen



Gegevens over explosieveilgheid (ontstekingsveiligheidsklasse «Intrinsieke veiligheid»)

Bestelcode	Aanduiding		Certificaal	Montageplek van het apparaat
	Apparaat	Meetuitgang		
708 - 2 ...	Ex ia IIC T6	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 160 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i \leq 10 \text{ nF}$ $L_i = 0$	ZELM 10 ATEX 0427X	In het explosiegevaarlijke bereik

Camille Bauer Hoekomvormers

Programmeerbare hoekomvormer voor inbouw

Registreert contactloos en bijna zonder terugwerking de hoekpositie van een as en vormt deze in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.



Hoofdkenmerken

- Compacte hoekomvormer voor de inbouw in toestellen en apparaten
- Door capacitief aftaststelsel absolute positie na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Meetbereik, draairichting, karakteristiek, omschakelpunt door PC programmeerbaar
- Afstelling/fijninstelling van de analoge uitgang, nulpunt en span onafhankelijk van elkaar instelbaar
- Meetwaardesimulatie / testen van het achterliggend systeem al tijdens de installatie mogelijk
- Meetwaarderegistratie / weergave van de momentele waarde en grafische weergave van de meetwaarde gedurende een langere periode visualiseerbaar
- Karakteristiek van de uitgangsgrootheid / Lineair, als V-karakteristiek of als vrij te selecteren lineariseringscurve)
- Kleine invloed van de lagerspeling < 0,1%
- Klein aanloopmoment < 0,001 Ncm
- Leverbaar met explosiebescherming «Intrinsieke veiligheid» Ex ia IIC T6
- Gebruik in het explosiegevaarlijke bereik mogelijk

Technische gegevens

Meetbereik: programmeerbaar tussen
0 ... 10°, 0 ... 50°, 0 ... 350°

Meetuitgang: 4 ... 20 mA met 2-draadsaansluiting

Voedingsspanning: 12 ... 33 V DC (uitvoering niet intrinsiek veilig)
12 ... 30 V DC (uitvoering intrinsiek veilig)

Resterende rimpel van de uitgangsstroom: < 0,3% p.p.

Nauwkeurigheid: Foutgrens ≤ ±0,5%

Reproduceerbaarheid: < 0,2%

Insteltijd: ≤ 5 ms

Elektrische aansluiting: Soldeersteunpunten (beschermingsklasse IP 00 volgens EN 60529) of aansluitprint met schroefklemmen

Mechanische gegevens

Aanloopmoment: < 0,001 Ncm bij 2 mm as
< 0,03 Ncm bij 6 mm resp. 1/4" as

Invloed lagerspeling: ±0,1%

Asdiameter: 2 mm, 6 mm of 1/4"

Toegestane statische belasting van de as:

Richting	Aandrijfassen Ø	
	2 mm	6 mm resp. 1/4"
radiaal max	16 N	83 N
axiaal max	25 N	130 N

Positie: willekeurig

Materiaal: Gechromatiseerd aluminium
As: Roestbestendig gehard staal

Gewicht: ca. 100 g

KINAX 2W2



Aansluitprint met schroefklemmen

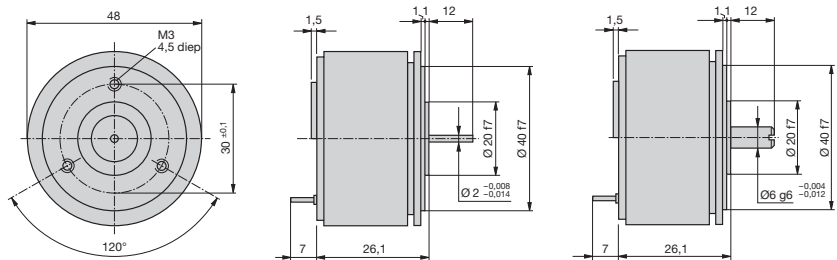
Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik:	-25 ... +75 °C -40 ... +75 °C (bij verhoogde klimaatbestendigheid) -40 ... +56 °C bij T6 (uitvoering intrinsiek veilig) -40 ... +75 °C bij T4 (uitvoering intrinsiek veilig)
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend max. relatieve vochtigheid ≤ 95%, niet bedauwend (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
Beschermingsklasse:	IP 50 volgens EN 60 529
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, 50 m/s ² / 10 ... 200 Hz (elk 2 h in 3 richtingen)
Schok:	IEC 60 068-2-27, ≤500 m/s ² (10 impulsen per as & richting)
Elektromagnetische verdraagzaamheid:	De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden
Explosieveiligheid:	Intrinsiek veilig Ex II 2 G / Ex ia IIC T6 volgens EN 60 079-0: 2006 en EN 60 079-11: 2007

Programmering:

Interface:	Seriële interface Voor het programmeren van de KINAX 2W2 is een PC, de programmeerkabel PK610 met extra kabel en de configuratiesoftware 2W2 (zie hoofdstuk Software en toebehoren) nodig.
------------	---

Afmetingen



Basisconfiguratie

Bestelcode	Mechanisch hoekbereik	Meetbereik	Omschakelpunt	Draairichting	Karakteristiek van de uitgangsgrootheid
760 - 1111 100	50°	0 ... 50°	55°	Rechtsom	lineair
760 - 1211 100	350°	0 ... 350°	355°	Rechtsom	lineair

Gegevens over explosieveiligheid (ontstekingsveiligheidsklasse «Intrinsieke veiligheid»)

Bestelcode	Aanduiding		Certificaat	Montageplek van het apparaat
	Apparaat	Meetuitgang		
760 - 2 ...	Ex ia IIC T6	U _i = 30 V I _i = 160 mA P _i = 1 W C _i = 6,6 nF L _i = 0	ZELM 03 ATEX 0123	In het explosiegevaarlijke bereik, zone 1

Hoekomvormer voor aanbouw

Registreert contactloos en bijna zonder terugwerking de hoekpositie van een as en vormt deze in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.



Hoofdkenmerken

- Hoekomvormer voor de aanbouw op toestellen en apparaten in singleturn en multiturn
- Door capacatief aftaststelsel absolute positie na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Nulpunt en span instelbaar
- Kleine invloed van de lagerspeling < 0,1%
- Klein aanloopmoment < 0,001 Ncm
- Leverbaar met explosieveiligheid «Intrinsieke veiligheid» Ex ia IIC T6
- Gebruik in het explosiegevaarlijke zone mogelijk

Technische gegevens

Meetbereik: 0 ... 5°, 0 ... 10°, 0 ... 30°, 0 ... 60°, 0 ... 90°, 0 ... 180°, 0 ... 270°
(zonder tandwieloverbrenging)

0 ... 10°, 0 ... 30°, 0 ... 60°, 0 ... 90°, 0 ... 180°, 0 ... 270° tot max.
48 omwentelingen (met aanvullende tandwieloverbrenging)

Meetuitgang: 0 ... 1 mA, 0 ... 5 mA, 0 ... 10 mA, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
elk met 3- of 4-draadsaansluiting
4 ... 20 mA met 2-draadsaansluiting

Nominale spanning:

Nominale spanning U_N	Gegevens tolerantie
24 ... 60 V DC / AC	DC -15 ... +33%
85 ... 230 V DC / AC	AC ±15%

Voedingsspanning: 12 ... 33 V DC (uitvoering niet intrinsiek veilig)
12 ... 30 V DC (uitvoering intrinsiek veilig)

Resterende rimpel van de
uitgangsstroom: < 0,3% p.p.

Max. resterende rimpel: 10% p.p. (er mag niet onder 12 V gekomen worden)

Nauwkeurigheid: Foutgrens ≤ ±0,5% voor bereiken 0 ... ≤ 150°
Foutgrens ≤ 1,5% voor bereiken van 0 ... >150° tot 0 ... 270°

Reproduceerbaarheid: < 0,2%

Insteltijd: ≤ 5 ms

Elektrische aansluiting: Schroefklemmen en wartels

Mechanische gegevens

Aanloopmoment: < 0,001 Ncm bij 2 mm as (zonder aanvullende tandwieloverbrenging)
< 0,03 Ncm bij 6 mm resp. 1/4" as (zonder aanvullende
tandwieloverbrenging)

0,6 ... 3,2 Ncm afhankelijk van de overbrenging (met aanvullende
tandwieloverbrenging)

Invloed lagerspeling: ±0,1%

Asdiameter: 2 mm, 6 mm of 1/4"

Toegestane statische
belasting van de as:

Richtung	Aandrijfassen Ø	
	2 mm	6 mm resp. 1/4"
radiaal max	16 N	83 N
axiaal max	25 N	130 N

Positie: willekeurig

KINAX WT710



Materiaal: Behuizing: Geëloxeerd aluminium
Deksel: Kunststof
As: Roestbestendig gehard staal

Gewicht: ca. 550 g (zonder aanvullende tandwieloverbrenging)
ca. 900 g (met aanvullende tandwieloverbrenging)

Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik: -25 ... +70 °C
-40 ... +70 °C (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
-40 ... +60 °C bij T6 (uitvoering intrinsiek veilig)
-40 ... +75 °C bij T5 (uitvoering intrinsiek veilig)

Luchtvochtigheid: max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend
max. relatieve vochtigheid ≤ 95%, niet bedauwend (bij verhoogde klimaatbestendigheid)

Beschermingsklasse: IP 43 volgens EN 60 529 (zonder aanvullende transmissie)
IP 64 volgens EN 60 529 (met aanvullende transmissie)

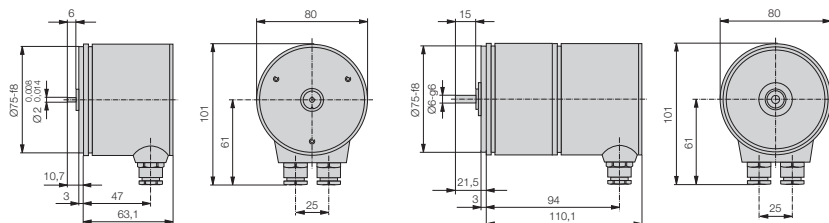
Trillingen: IEC 60 068-2-6, 50 m/s² / 10 ... 200 Hz (elk 2 h in 3 richtingen)

Schok: IEC 60 068-2-27, ≤500 m/s² (10 impulsen per as en richting)

Elektromagnetische verdraagzaamheid: De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden

Explosieveiligheid: Intrinsiek veilig Ex II 2 G / Ex ia IIC T6 volgens EN 60 079-0: 2006 en EN 60 079-11: 2007

Afmetingen



Basisapparaat

Basisapparaat met aanvullende tandwieloverbrenging

Aanvullende tandwieloverbrenging voor multiturn

Bestelcode	Overbrenging	As
G	1 : 4	Assen Ø 6 mm, lengte 15 mm
H	4 : 1	
J	32 : 1	
K	64 : 1	
N	1 : 1	

Gegevens over explosieveiligheid (ontstekingsveiligheidsklasse «Intrinsieke veiligheid»)

Bestelcode	Aanduiding		Certificaat	Montageplek van het apparaat
	Apparaat	Meetuitgang		
710 - 2 ...	Ex ia IIC T6	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 160 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i \leq 10 \text{ nF}$ $L_i = 0$	ZELM 99 ATEX 0006	In het explosiegevaarlijke bereik, zone 1

Programmeerbare hoekomvormer voor aanbouw

Registreert contactloos en bijna zonder terugwerking de hoekpositie van een as en vormt deze in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.



Hoofdkenmerken

- Hoekomvormer voor de aanbouw op toestellen en apparaten in singleturn en multiturn
- Door capaciteef aftastysteem absolute positie na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Meetbereik, draairichting, karakteristiek, omschakelpunt door PC programmeerbaar
- Afstelling/fijninstelling van de analoge uitgang, nulpunt en span onafhankelijk van elkaar instelbaar
- Meetwaardesimulatie / testen van het achterliggend systeem al tijdens de installatie mogelijk
- Meetwaarderegistratie / weergave van de momentele waarde en grafische weergave van de meetwaarde gedurende een langere periode visualiseerbaar
- Karakteristiek van de uitgangsgrootheid / Lineair, als V-karakteristiek of als vrij te selecteren lineariseringscurve)
- Kleine invloed van de lagerspeling < 0,1%
- Klein aanloopmoment < 0,001 Ncm
- Leverbaar met explosieveiligheid «Intrinsieke veiligheid» Ex ia IIC T6
- Gebruik in het explosiegevaarlijke zone mogelijk

Technische gegevens

Meetbereik: programmeerbaar tussen
0 ... 10°, 0 ... 50°, 0 ... 350°

Meetuitgang: 4 ... 20 mA met 2-draadsaansluiting

Voedingsspanning: 12 ... 33 V DC (uitvoering niet intrinsiek veilig)
12 ... 30 V DC (uitvoering intrinsiek veilig)

Resterende rimpel van de uitgangsstroom: < 0,3% p.p.

Nauwkeurigheid: Foutgrens ≤ ±0,5%

Reproduceerbaarheid: < 0,2%

Insteltijd: ≤ 5 ms

Elektrische aansluiting: Schroefklemmen en wartels

Mechanische gegevens

Aanloopmoment: < 0,001 Ncm bij 2 mm as (zonder aanvullende tandwieloverbrenging)
< 0,03 Ncm bij 6 mm resp. 1/4" as (zonder aanvullende tandwieloverbrenging)
0,6 ... 3,2 Ncm afhankelijk van de overbrenging (met aanvullende tandwieloverbrenging)

Invloed lagerspeling: ±0,1%

Asdiameter: 2 mm, 6 mm of 1/4"

Toegestane statische belasting van de as:

Richting	Aandrijfassen	
	2 mm	6 mm resp. 1/4"
radiaal max	16 N	83 N
axiaal max	25 N	130 N

Positie: willekeurig

Materiaal: Behuizing: Geëloxeerd aluminium
Deksel: Kunststof
As: Roestbestendig gehard staal

Gewicht: ca. 550 g (zonder aanvullende tandwieloverbrenging)
ca. 900 g (met aanvullende tandwieloverbrenging)

KINAX WT711



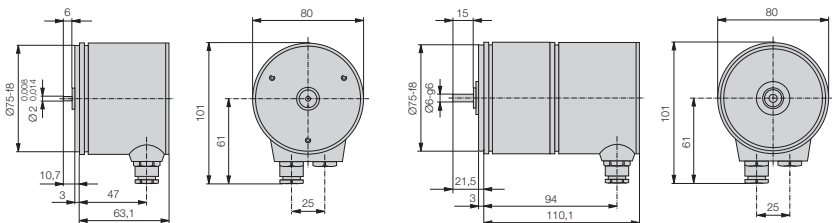
Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik:	-25 ... +70 °C -40 ... +70 °C (bij verhoogde klimaatbestendigheid) -40 ... +60 °C bij T6 (uitvoering intrinsiek veilig) -40 ... +75 °C bij T5 (uitvoering intrinsiek veilig)
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend max. relatieve vochtigheid ≤ 95%, niet bedauwend (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
Beschermingsklasse:	IP 43 volgens EN 60 529 (zonder aanvullende tandwieloverbrenging) IP 64 volgens EN 60 529 (met aanvullende tandwieloverbrenging)
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, 50 m/s ² / 10 ... 200 Hz (elk 2 h in 3 richtingen)
Schok:	IEC 60 068-2-27, ≤500 m/s ² (10 impulsen per as en richting)
Elektromagnetische verdraagzaamheid:	De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden
Explosiebescherming:	Intrinsiek veilig Ex II 2 G / Ex ia IIC T6 volgens EN 60 079-0: 2006 en EN 60 079-11: 2007

Programmering:

Interface:	Seriële interface Voor het programmeren van de KINAX WT711 is een PC, de programmeerkabel PK610 met extra kabel en de configuratiesoftware 2W2 (zie hoofdstuk Software en toebehoren) nodig.
------------	---

Afmetingen



Basisapparaat

Basisapparaat met aanvullende tandwieloverbrenging

Aanvullende transmissie voor multiturn

Bestelcode	Overbrenging	As
G	1 : 4	Assen Ø 6 mm, lengte 15 mm
H	4 : 1	
J	32 : 1	
K	64 : 1	
N	1 : 1	

Basisconfiguratie

Bestelcode	Mechanisch hoekbereik	Meetbereik	Omschakelpunt	Draairichting	Karakteristiek van de uitgangsgrootheid
760 - 1111 100	50°	0 ... 50°	55°	Rechtsom	lineair
760 - 1211 100	350°	0 ... 350°	355°	Rechtsom	lineair

Gegevens over explosieveiligheid (ontstekingsveiligheidsklasse «Intrinsieke veiligheid»)

Bestelcode	Aanduiding		Certificaat	Montageplek van het apparaat
	Apparaat	Meetuitgang		
760 - 2 ...	EEx ia IIC T6	U _i = 30 V I _i = 160 mA P _i = 1 W C _i ≤ 10 nF L _i = 0	ZELM 99 ATEX 0006	In het explosiegevaarlijke bereik, zone 1



Inhoud positie- en verplaatsingssensoren

Meetvormer voor verplaatsing

KINAX SR709 28

Programmeerbare meetvormer voor positie- en verplaatsing

KINAX SR719 30

Camille Bauer

Positie- en verplaatsingssensoren

Meetvormer voor verplaatsing

Is bedoeld voor de registratie van slagen op kleppen, smoorkleppen, schuiven en andere stelaandrijvingen en vormt deze meetwaarde in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.



Hoofdkenmerken

- Robuuste meetvormer voor verplaatsing
- Door capacitief aftaststelsel absolute positie na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Instelling van het meetbereik door het veranderen van de hendeloverbrenging
- Leverbaar met explosieveiligheid «Intrinsieke veiligheid» Ex ia IIC T6
- Gebruik in het explosiegevaarlijke zone mogelijk

Technische gegevens

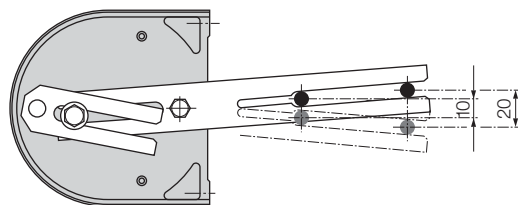
Meetbereik: 0 ... 10 mm, 0 ... 140 mm
 Meetuitgang: 0 ... 1 mA, 0 ... 5 mA, 0 ... 10 mA, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
 elk met 3- of 4-draadsaansluiting
 4 ... 20 mA met 2-draadsaansluiting

Nominale spanning:	Nominale spanning U_N	Gegevens tolerantie
	24 ... 60 V DC / AC	DC -15 ... +33%
	85 ... 230 V DC / AC	AC \pm 15%

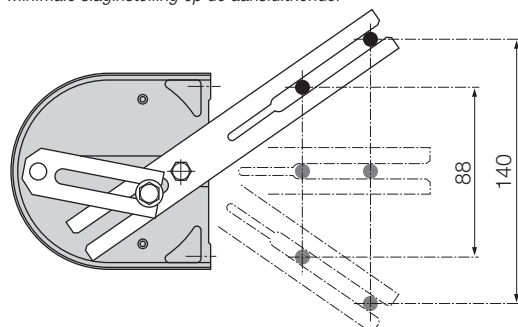
Uitgangsgrootheid I_A : Opgedrukte gelijkstroom, proportioneel t.o.v. de draaihoek
 Stroombegrenzing: I_A max. 40 mA
 Voedingsspanning: 12 ... 33 V DC (uitvoering niet intrinsiek veilig)
 12 ... 30 V DC (uitvoering intrinsiek veilig)
 Max. stroomopname: ca. 5 mA + I_A
 Resterende rimpel van de uitgangsstroom: < 0,3% p.p.
 Max. resterende rimpel: 10% p.p.
 Nauwkeurigheid: Lineairiteitsfout \leq 0,5%
 Elektrische aansluiting: Schroefklemmen of wartels

Mechanische gegevens

Positie: willekeurig
 Slaginstelling:



Minimale slaginstelling op de aansluithendel



Maximale slaginstelling op de aansluithendel

KINAX SR709



Materiaal: Behuizing: Aluminium
 Gewicht: ca. 1100 g

Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik: -25 ... +70 °C
 -40 ... +70 °C (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
 -40 ... +60 °C bij T6 (uitvoering intrinsiek veilig)
 -40 ... +75 °C bij T5 (uitvoering intrinsiek veilig)

Luchtvochtigheid: max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend
 max. relatieve vochtigheid ≤ 95%, niet bedauwend (bij verhoogde klimaatbestendigheid)

Beschermingsklasse: IP 54 volgens EN 60 529

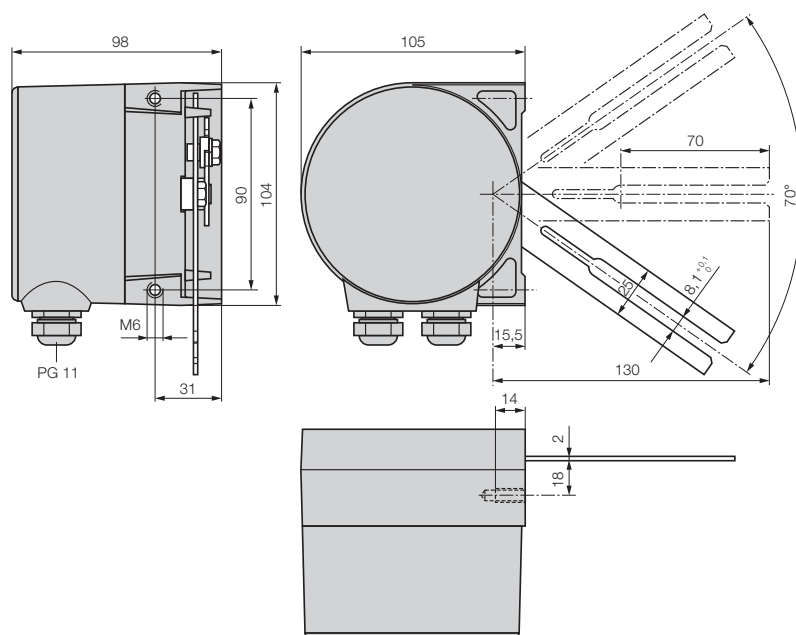
Trillingen: IEC 60 068-2-6, 10g continu, 15g (elk 2 h in 3 richtingen) / 20 ... 200 Hz
 IEC 60 068-2-6, 5g continu, 10g (elk 2 h in 3 richtingen) / 200 ... 500 Hz

Schok: IEC 60 068-2-27, 3 x 50g (10 impulsen per as en richting)

Elektromagnetische verdraagzaamheid: De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden

Explosieveiligheid: Intrinsiek veilig Ex II 2 G / Ex ia IIC T6 volgens EN 60 079-0: 2006 en EN 60 079-11: 2007

Afmetingen



Gegevens over explosieveiligheid (ontstekingsveiligheidsklasse «Intrinsieke veiligheid»)

Bestelcode	Aanduiding		Certificaat	Montageplek van het apparaat
	Apparaat	Meetuitgang		
709 - 2 ...	Ex ia IIC T6	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 160 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i \leq 10 \text{ nF}$ $L_i = 0$	ZELM 10 ATEX 0427X	In het explosiegevaarlijke bereik

Toebehoren

Artikelnr.	Beschrijving
866 288	NAMUR aanbouwset

Camille Bauer

Positie- en verplaatsingssensoren

Programmeerbare meetomvormer voor verplaatsing

Is bedoeld voor de registratie van slagen op kleppen, smookkleppen, schuiven en andere stelaandrijvingen en vormt deze meetwaarde in een opgedrukte, aan de meetwaarde proportionele gelijkstroom om.

Hoofdkenmerken

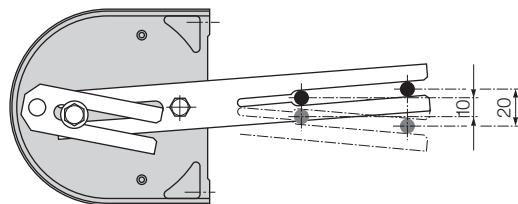
- Robuuste meetomvormer voor verplaatsing
- Door capacatief aftaststelsel absolute positie na het inschakelen direct beschikbaar
- Slijtagevrij, onderhoudsarm en willekeurig in te bouwen
- Instelling van het meetbereik door het veranderen van de hendeloverbrenging
- Afstelling/fijninstelling van de analoge uitgang, nulpunt en span onafhankelijk van elkaar instelbaar
- Meetwaardesimulatie / testen van het achterliggend systeem al tijdens de installatie mogelijk
- Meetwaarderegistratie / weergave van de momentele waarde en grafische weergave van de meetwaarde gedurende een langere periode visualiseerbaar
- Karakteristiek van de uitgangsgrootheid / Lineair, als V-karakteristiek of als vrij te selecteren lineariseringscurve)

Technische gegevens

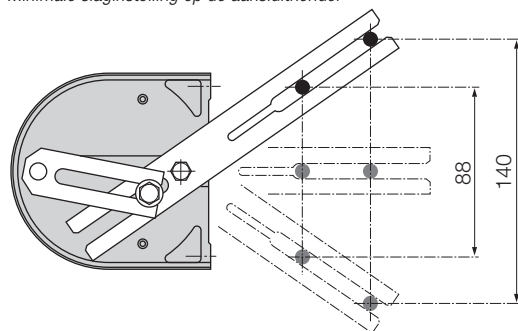
Meetbereik: 0 ... 10 mm, 0 ... 140 mm
Meetuitgang: 4 ... 20 mA met 2-draadsaansluiting
Uitgangsgrootheid I_A : opgedrukte gelijkstroom, proportioneel t.o.v. de draaihoek
Stroombegrenzing: I_A max. 40 mA
Voedingsspanning: 12 ... 33 V DC (uitvoering niet intrinsiek veilig)
Max. stroomopname: ca. 5 mA + I_A
Resterende rimpel van de uitgangsstroom: < 0,3% p.p.
Nauwkeurigheid: Lineairiteitsfout \leq 0,5%
Elektrische aansluiting: Schroefklemmen en wartels

Mechanische gegevens

Positie: willekeurig
Slaginstelling:



Minimale slaginstelling op de aansluithendel



Maximale slaginstelling op de aansluithendel

Materiaal: Behuizing: Aluminium
Gewicht: ca. 1100 g

KINAX SR719



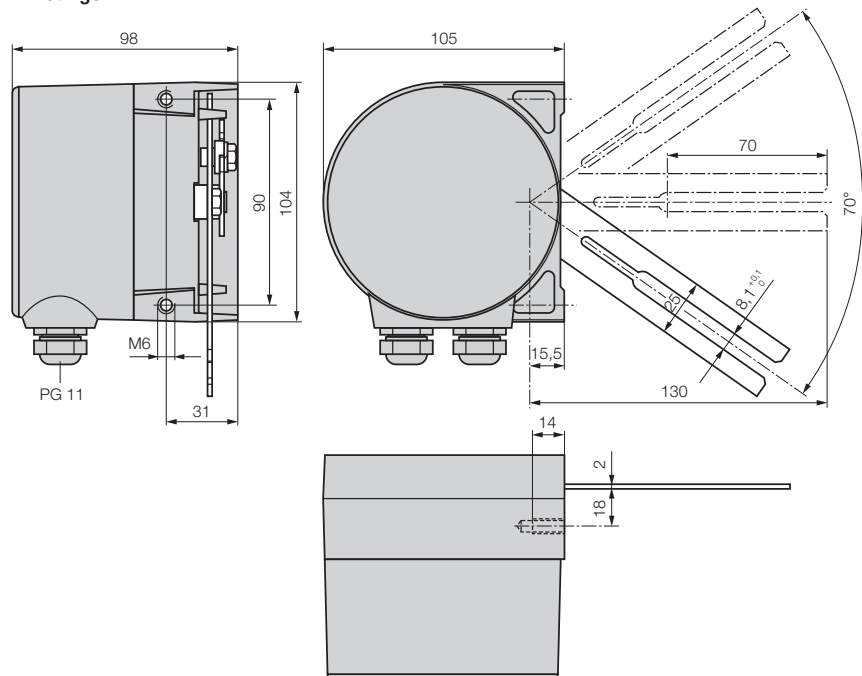
Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik:	-25 ... +70 °C -40 ... +70 °C (bij verhoogde klimaatbestendigheid) -40 ... +60 °C bij T6 (uitvoering intrinsiek veilig) -40 ... +75 °C bij T5 (uitvoering intrinsiek veilig)
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend max. relatieve vochtigheid ≤ 95%, niet bedauwend (bij verhoogde klimaatbestendigheid)
Beschermingsklasse:	IP 54 volgens EN 60 529
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, 10g continu, 15g (elk 2 h in 3 richtingen) / 20 ... 200 Hz IEC 60 068-2-6, 5g continu, 10g (elk 2 h in 3 richtingen) / 200 ... 500 Hz
Schok:	IEC 60 068-2-27, 3 x 50g (10 impulsen per as en richting)
Elektromagnetische verdraagzaamheid:	De normen voor storingsbestendigheid EN 61 000-6-2 en storingsuitstraling EN 61 000-6-4 worden aangehouden

Programmering:

Interface:	Seriële interface Voor het programmeren van de KINAX SR 719 is een PC, de programmeerkabel PK610 met extra kabel en de configuratiesoftware 2W2 (zie hoofdstuk Software en toebehoren) nodig.
------------	--

Afmetingen



Toebehoren

Artikelnr.	Beschrijving
866 288	NAMUR aanbouwset



Inhoud hellingsensoren

Hellingsensoren ééndimensionaal

KINAX N702	34
KINAX N702-CANopen	35
KINAX N702-SSI	36

Camille Bauer Hellingsensoren

Hellingsensor eendimensionaal

Zet de helling, proportioneel aan de hoek, in een gelijkstroomsignaal om. De grootheden van de hellingshoek van een platform vormen belangrijke meetgegevens in het besturings- en controlesysteem van een machine-installatie.

Hoofdkenmerken

- Robuuste magnetoresistieve hellingsensor, contactvrij, vrij roteerbaar zonder aanslag
- Met oliedempt slingersysteem
- Sensor is contactloos en heeft een minimale mechanische slijtage op de slinger
- Meetbereik, draairichting en nulpunt direct op het apparaat programmeerbaar

Technische gegevens

Meetprincipe:	Magnetoresistieve hellingsensor, contactvrij, vrij roteerbaar
Meetbereik:	0 ... 360°, vrij programmeerbaar
Meetuitgang:	4 ... 20 mA met 3-draadsaansluiting
Voedingsspanning:	18 ... 33 V DC
	Niet beschermd tegen verkeerde poling
Stroomopname:	< 80 mA
Maximale belasting:	max. 600 Ω
Nauwkeurigheid:	±0,2°
Resolutie:	14 bit
Responsietijd:	bij 25° uitslag < 1 sec.
Elektrische aansluiting:	Stekker M12 x 1, 5-polig

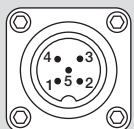
Mechanische gegevens

Slingerdemping:	Met siliconenolie
Positie:	willekeurig
Materiaal:	Behuizing: Aluminium gelakt
Gewicht:	ca. 300 g

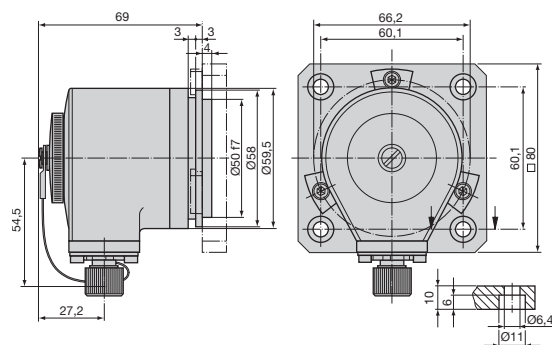
Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik:	-30 ... +70 °C
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend
Beschermingsklasse:	IP 66 volgens EN 60 529
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, 40 m/s ² / 0 ... 100 Hz

Aansluitbezetting stekker M12

	<i>Pin-toewijzing</i> 1 = 0 V 2 = +24 V 4 = +20 mA of +10 V
---	--

Afmetingen



KINAX N702



KINAX N702-CANopen



Hellingsensor eendimensionaal

Zet de helling, proportioneel aan de hoek, in een gelijkstroomsignaal om. De grootheden van de hellingshoek van een platform vormen belangrijke meetgegevens in het besturings- en controlesysteem van een machine-installatie.



Hoofdkenmerken

- Robuuste magnetoresistieve CANopen hellingsensor, contactvrij, vrij roteerbaar zonder aanslag
- Met oliegedempt slingersysteem
- Sensor is contactloos en heeft een minimale mechanische slijtage op de slinger
- De slingeras heeft geen mechanische aanslag en kan traploos 360° worden gedraaid
- Minder bekabeling
- Autoconfiguratie van het netwerk
- Comfortable toegang tot alle parameters
- Apparatsynchronisatie, gelijktijdig inlezen en uitlezen van de gegevens

Technische gegevens

Meetprincipe:	Magnetoresistieve hellingsensor, contactvrij, vrij roteerbaar
Meetbereik:	0 ... 360°
Hellingshoek:	-180° ... +179,9°
Meetuitgang:	CAN-Bus-interface
Protocol:	CANopen
Voedingsspanning:	18 ... 33 V DC, niet beschermd tegen verkeerde poling
Stroomopname:	< 80 mA
Baudrate:	1 MBit/s
Nauwkeurigheid:	±0,2°
Resolutie:	14 bit
Responsietijd:	bij 25° uitslag < 1 sec.
Elektrische aansluiting:	Stekker M12 x 1, 5-polig

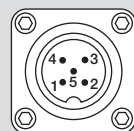
Mechanische gegevens

Slingerdemping:	Met siliconenolie
Positie:	willekeurig
Materiaal:	Behuizing: Aluminium gelakt
Gewicht:	ca. 300 g

Omgevingsomstandigheden

Temperatuurbereik:	-30 ... +70 °C
Luchtvochtigheid:	max. relatieve vochtigheid ≤ 90%, niet bedauwend
Beschermingsklasse:	IP 66 volgens EN 60 529
Trillingen:	IEC 60 068-2-6, 40 m/s ² / 0 ... 100 Hz

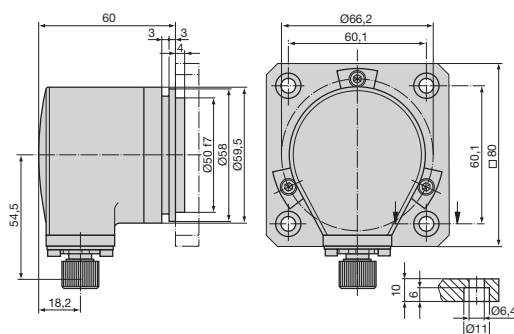
Aansluitbezetting stekker M12



Pin-toewijzing

1 = CAN Shld	4 = CAN High
2 = +24 V DC	5 = CAN Low
3 = GND	

Afmetingen



Inhoud Software en toebehoren

Software voor hoekomvormers

Configuratiesoftware	38
----------------------------	----

Toebehoren voor configuratiesoftware

Programmerings- en extra kabels	38
---------------------------------------	----

Toebehoren bevestigingsmiddelen

Adapterhuls	39
Koppelondersteuningsset	39
Montagebeugel-set	39
Montagehoek	40
Montageplaat	40
Montagevoet	40
Montageflens	41

Toebehoren aansluittechniek

Connector	41
-----------------	----

Toebehoren askoppelingen

Balgkoppeling	42
Spiraalwinding- en inplugkoppeling	43
Veerringkoppeling	44

Camille Bauer

Software en toebehoren

Configuratiesoftware

Voor de parametring van programmeerbare CB-apparaten.

Alle softwareproducten van Camille Bauer kunnen ONLINE (met aangesloten apparaat) gebruikt worden, alsook OFFLINE (zonder aangesloten apparaat). Zo kunnen de parametringen en documentatie voor alle te gebruiken apparaten reeds voor inbedrijfstelling uitgevoerd en opgeslagen worden. De CD bevat de volgende PC-software voor de KINAX-Serie:

2W2

- Programmering van het draaihoekmeetbereik
- Programmering van een karakteristiek voor de uitgangsgrootheden Linear, V-karakteristiek (met of zonder offset) of een vrij definieerbare lineariseringcurve
- Bepaling van de draairichting
- Van elkaar onafhankelijke fijninstelling van de analoge uitgang, het nulpunt en de span
- Meetwaardesimulatie voor het testen van het achterliggende systeem tijdens de installatie
- Meetwaarderegistratie en weergave gedurende een langere periode op het beeldscherm van een PC
- Wachtwoordbescherming

De CD bevat nog meer PC-software voor de bereiken sterkstroom-meettechniek en proces-meet-techniek.

Inhoud van de CD

Software	voor types	Taal	Besturingssysteem
2W2	KINAX 2W2, WT711, WT717 en SR719	D, E, F, NL	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
V600plus	SINEAX VK616, VK626, V608, V624, V611, SIRAX V606	D, E, F, NL, I, S	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
VC600	SINEAX/EURAX V604, VC603, SIRAX V644	D, E, F, NL	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
TV800plus	SINEAX TV809	D, E, F, NL	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
DME 4	SINEAX/EURAX DME4xx	D, E, F, NL, I	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
M560	SINEAX M561, M562, M563	D, N, F, NL, S	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
A200plus	SINEAX A210, A220, A230, A230s met EMMOD201 of EMMOD203	D, E, F, NL	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
A200plus Handheld	A210-HH, A230-HH	D, E, F, NL	9x, NT4.x, 2000, ME, XP

Artikelnr.	Beschrijving
146 557	Configuratiesoftware (op CD)

Programmeer- en extra kabels

Zijn bedoeld in combinatie met de betreffende configuratiesoftware voor het programmeren van de meetapparaten met behulp van een PC.

Uw voordelen

- Programmeren met of zonder voedingsspanningsaansluiting op de meetvormer uitvoerbaar
- Programmering van meetvormers in standaard- en Ex-uitvoering
- Veilige galvanische scheiding van meetapparaat en PC

Artikelnr.	Beschrijving	2W2	WT717	WT711	SR719
137 887	Programmeerkabel PK610 (Ex)	•	•	•	•
141 440	Extra kabel	•	•	•	•

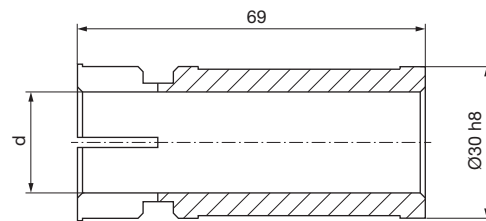




Adapterhuls

bedoeld ter vermindering van de asdoorsnede voor de KINAX HW730

Artikelnr.	Beschrijving	Doorsnede d
168 874	Adapterhuls HW730	10 mm/H8
168 882	Adapterhuls HW730	12 mm/H8
168 907	Adapterhuls HW730	16 mm/H8
168 915	Adapterhuls HW730	20 mm/H8



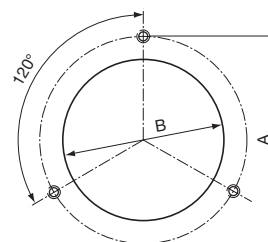
Koppelondersteuningsset

bedoeld voor montage en verdraai-beveiliging van de KINAX HW730

Artikelnr.	Benaming
169 749	Koppelondersteuningsset HW730 (bevestigingsarm, bevestigingsstift, bouten)

Montagebeugel-set

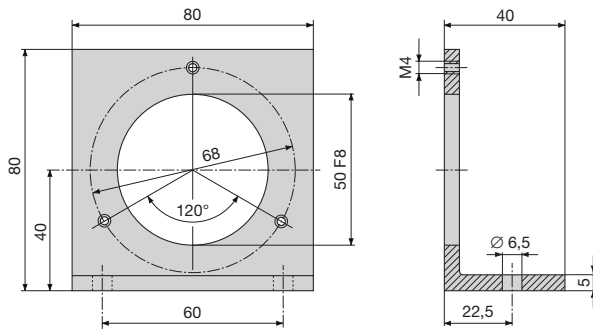
Voor de montage van de hoekomvormers en hellingssensoren zijn tenminste drie spanslangbeugels nodig. De bevestigingsschroeven M4 worden niet meegeleverd.



Artikelnr.	Beschrijving	A	B
157 364	Spanslangbeugel-set voor KINAX WT720	68	50 F8
168 353	Spanslangbeugel-set voor KINAX N702, N702-CANopen en N702-SSI	66,2	50 F8
168 387	Spanslangbeugel-set voor KINAX 2W2 en 3W2	65	40 F8

Montagevoet

Eenvoudige montagegemogelijkheid van hoekomvormers met synchroflens. Voor de montage van de meetvormer op de hoek zijn bovendien drie spanslangbeugels nodig (zie spanslangbeugel-set).

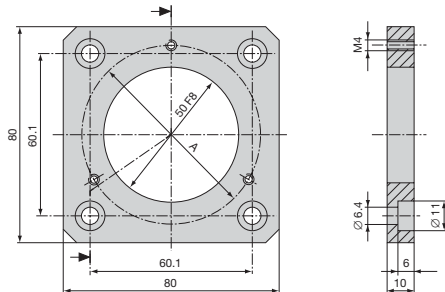


Artikelnr.	Beschrijving
168 204	Montagehoek voor WT720

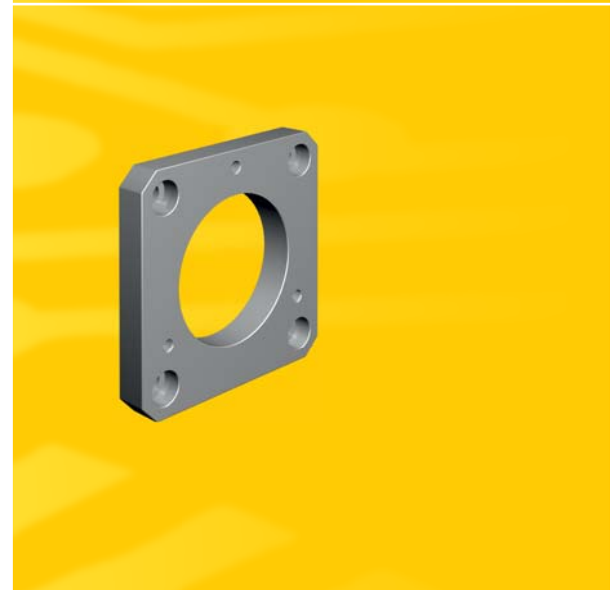


Montageplaat

Voor de bevestiging van hoekomvormers voor robuuste toepassingen, $\varnothing 58$ mm en hellingssensoren. Voor de montage van de meetvormer op de hoek zijn bovendien drie spanslangbeugels nodig (zie spanslangbeugel-set).

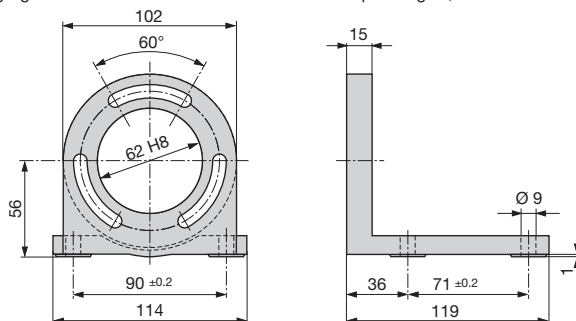


Artikelnr.	Beschrijving	A
168 212	Montageplaat voor WT720	68
168 379	Montageplaat voor KINAX N702, N702-CANopen en N702-SSI	66,2



Montagevoet

Voor de bevestiging van hoekomvormers voor robuuste toepassingen, $> \varnothing 100$ mm



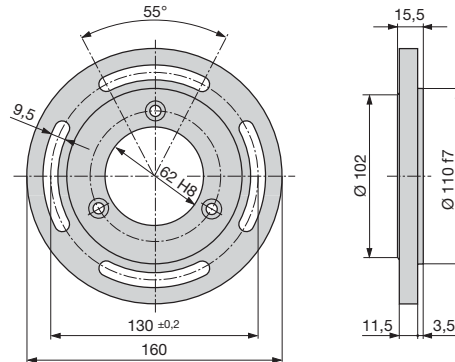
Artikelnr.	Beschrijving
997 182	Montagevoet voor KINAX WT707, WT707-SSI, WT707-CANopen en WT717





Montageflens

Voor de bevestiging van hoekomvormers voor robuuste toepassingen, > Ø 100 mm



Artikelnr.	Beschrijving
997 190	Montageflens voor KINAX WT707, WT707-SSI, WT707-CANopen en WT717



Connector

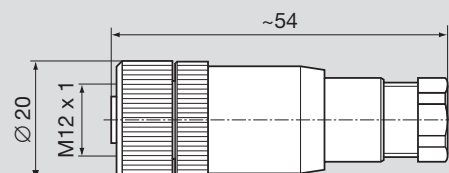
- Rechte, confectioneerbare connector
- Voor de eenvoudige montage ter plekke zonder solderen

Technische gegevens

Connector serie 713 (M12 x 1)

Artikelnr.	168 105	168 113
Aantal polen	5	8
Vergrendeling	M12 x 1	
Max. kabeldiameter	4 ... 6 mm	
Aansluitsoort	Schroeven	
Aansluitdwarsdoorsnede	max. 0,75 mm ²	
Mechanische levensduur	> 500 steekcycli	
Beschermingsklasse:	IP 67	
Temperatuurbereik	-40° ... +85°	
Max. spanning	125 V	60 V
Max. stootspanning	1500 V	800 V
Max. stroom (40 °C)	4 A	2 A
Contactpennen	CuZn (messing)	
Contactbus	CuSn (brons)	
Stekker	PA 66 (UL 94 HB)	
Meetbus	PA 66 (UL 94 HB)	
Behuizing kabelstekker	PBT (UL 94 V-0)	

Afmetingen



Balgkoppeling

- spelingsvrije hoeksynchrone overbrenging
- optimaal opheffen van concentriciteitsfouten
- zeer grote draaiveerstijfheid, kleine terugkoppelkrachten
- trillingsdempend
- RVS-balg en schroefnaven

Technische gegevens

	Eenheid	BKXX1624	BKXX2429	BKXX3030	BKXX4048
Max. toerental	min ⁻¹	10 000	10 000	10 000	5 000
Max. draaimoment	Ncm	40	80	200	10
Max. as-offset radiaal	mm	±0,25	±0,25	±0,3	±0,3
Max. as-offset axiaal	mm	±0,45	±0,4	±0,4	±0,5
Max. as-offset angular	Graden	±4	±4	±4	±1,5
Draaiveerstijfheid	Nm/rad	85	150	250	350
Radiale veerstijfheid	N/mm	20	25	80	150
Traagheidsmoment	gcm ²	2,2	15	37	316
Max. draaimoment schroeven	Ncm	50	100	100	500
Temperatuurbereik	°C	-30...+120	-30...+120	-30...+120	-30...+120
Gewicht	g	6,5	17	31	92
Materiaal flens		Geëloxeerd aluminium			
Materiaal balg		RVS			

Bestelgegevens

Benaming		Artikelnr.	d1	d2
BKXX1624		164 715	2	2
		164 723	2	4
		164 731	2	6

Bestelgegevens

BKXX2429		164 757	6	6
		164 765	6	8
		164 773	6	10
		164 781	6	12

Bestelgegevens

BKXX3030		164 799	10	8
		164 806	10	10
		164 814	10	12
		164 822	10	14
		164 830	10	16

Bestelgegevens

BKXX4048		164 947	19	16
		164 955	19	18
		164 963	19	19
		164 971	19	20
		164 989	19	22

BKXX1624



BKXX2429



BKXX3030



BKXX4048



WKAK1625



WKAK2532



SKAK4048



Spiraalwinding- en inplugkoppeling

- spelingsvrije hoeksynchrone overbrenging
- optimaal opheffen van concentriciteitsfouten
- grote draaiveerstijfheid, kleine terugkoppelkrachten
- trillingsdempend
- geen bewogen delen
- uit een stuk gemaakt met klemnaven voor een onbeschadigde asverbinding

Technische gegevens

	Eenheid	WKAK1625	WKAK2532	SKAK4048
Max. toerental	min ⁻¹	6000	6000	5000
Max. draaimoment	Ncm	60	100	1500
Max. as-offset radiaal	mm	±0,2	±0,35	±0,3
Max. as-offset axiaal	mm	±0,3	±0,5	±0,3
Max. as-offset angular	Graden	±3,5	±4	±1
Draaiveerstijfheid	Nm/rad	5,5	16	335
Radiale veerstijfheid	N/mm	30	45	230
Traagheidsmoment	gcm ²	3,8	29	245
Max. draaimoment schroeven	Ncm	50	100	500
Temperatuurbereik	°C	-30...+150	-30...+150	-30...+120
Gewicht ca.	g	10	34	100
Materiaal flens		Geëloxeerd aluminium		

Bestelgegevens

Benaming		Artikelnr.	d1	d2
WKAK1625		164 848	2	2
		164 856	2	4
		164 864	2	6

Bestelgegevens

Benaming		Artikelnr.	d1	d2
WKAK2532		164 872	6	6
		164 880	6	8
		164 898	6	10
		164 905	6	12
		164 913	10	8
		164 921	10	10
		164 939	10	12

Bestelgegevens

Benaming		Artikelnr.	d1	d2
SKAK4048		164 947	19	16
		164 955	19	18
		164 963	19	19
		164 971	19	20
		164 989	19	22

Veerringkoppeling

- spelingsvrije hoeksynchrone overbrenging
- optimaal opheffen van concentriciteitsfouten
- zeer grote draaiveerstijfheid, gemiddelde terugkoppelkrachten
- trillingsdempend
- elektrisch isolerend, steekbaar (alleen FSKK 3027)

Technische gegevens

	Eenheid	FSKK3027	FSXK3850
Max. toerental	min ⁻¹	12000	8000
Max. draaimoment	Ncm	60	200
Max. as-offset radiaal	mm	±0,3	±0,8
Max. as-offset axiaal	mm	±0,4	±0,8
Max. as-offset angular	Graden	±2,5	±2,5
Draaiveerstijfheid	Nm/rad	30	250
Radiale veerstijfheid	N/mm	40	12
Traagheidsmoment	gcm ²	37	106
Max. draaimoment schroeven	Ncm	80	100
Temperatuurbereik	°C	-10...+80	-30...+120
Gewicht	g	32	63
Materiaal flens		Geëloxeerd aluminium	
Materiaal membraan		Polyamide 6.6	RVS

Bestelgegevens

Benaming		Artikelnr.	d1	d2
FSKK3027		164 997	6	6
		165 002	6	10
		165 010	10	10
		165 028	10	12
		165 036	12	12

Bestelgegevens

Benaming		Artikelnr.	d1	d2
FSXK3850		165 044	6	6
		165 052	10	10
		165 060	10	12
		165 078	12	12
		165 086	12	14

FSKK3027



FSXK3850



Elektromagnetische verdraagzaamheid (EMC)

Elektromagnetische verdraagzaamheid.....	46
Milieutests.....	48
Explosiebescherming door intrinsieke veiligheid	49
Keuzecriteria voor askoppelingen	50
Belangrijke getallenwaarden van de aandrijftechniek.....	51
Technische definities.....	52
Montage-aanwijzingen	54

Elektromagnetische verdraagzaamheid

Waar gaat het om?

Elektromagnetische verdraagzaamheid (EMC) betekent dat elektrische of elektronische producten in hun werkgebied veilig functioneren. Om dit te waarborgen, moeten de uitgezonden elektromagnetische stoorsignalen van apparaten, systemen of installaties tot een minimum beperkt worden. Anderzijds moet ook gewaarborgd zijn dat apparaten, systemen of installaties in hun werkomgeving onder de invloed van de daar aanwezige stoorsignalen niet in hun functie worden belemmerd. Deze relatief eenvoudige toedracht die in de EMC-richtlijn 89/336/EWG is vastgelegd, kan in de praktijk enkel worden bereikt als eenieder zich aan deze spelregels houdt. Iedere fabrikant is daarom verplicht zijn producten overeenkomstig te testen of te laten testen.

Het CE-kenmerk is er een basisvoorwaarde voor dat een product in Europa in omloop mag worden gebracht. Daarmee bevestigt de fabrikant dat zijn product voldoet aan de voor zijn productsoort geldende richtlijnen. De EMC-richtlijn is een integraal bestanddeel van dit vereistenprofiel. Buiten Europa gelden ten dele andere kenmerkingsplichten. Deze zijn tegenwoordig echter zo ver geharmoniseerd dat ook met betrekking tot EMC uitgegaan kan worden van vergelijkbare vereisten.

Problematiek

De toename van het aantal elektrische of elektronische producten in de industrie, maar

ook in het dagelijkse gebruik, is zoals altijd immens. Er worden steeds meer functies bij een nog hoger vermogen in de producten geïmplementeerd. Daarbij worden processor-systemen met steeds hogere klokfrequenties gebruikt. Deze genereren niet alleen ongewild steeds hogere storingsniveaus, maar worden ook steeds gevoeliger voor in de omgeving aanwezige storingsbronnen.

Daar komt nog bij dat er ook steeds meer toepassingen komen waarbij met zendfrequenties wordt gewerkt. Mobiele telefoons moeten b.v. zowel in staat zijn signalen uit te zenden alsook te ontvangen. Hoewel het zendvermogen beperkt is, kan zich bij onbedachtzaam gebruik in de buurt van gevoelige apparaten onverdraaglijkheid voordoen. Systemen kunnen dusdanig gestoord worden dat ze foutieve signalen leveren of zelfs geheel uitvallen. Daarom worden ook vaak gebruiksbepalingen opgelegd, bijvoorbeeld in vliegtuigen of in ziekenhuizen, waar gevoelige medische apparatuur beïnvloed kan worden. Het bewustzijn voor de EMC-problematiek in vliegtuigen is met de jaren gegroeid, maar de passagiers moeten er nog wel voor iedere start aan herinnerd worden. Bij het betreden van ziekenhuizen schakelt bijna niemand z'n mobiele telefoon uit, hoewel betreffende waarschuwingen zijn aangebracht. Ook bedrijfsleiders van energiebedrijven zijn zich vaak niet bewust dat het gebruik van mobiele telefoons in de nabijheid van meet-, stuur- en regelapparatuur

kritiek kan zijn. Radio en TV-zenders, mobiele zendantennes of afstandsbedieningen werken eveneens met frequenties die gevoelige apparaten storen zodat die slechter kunnen gaan functioneren.

Storingsbronnen

In de industrie worden meer en meer frequentieomvormers, motoren en andere verbruikers parallel aan gevoelige meet- en regelsystemen gebruikt. In het algemeen moet overal met verhoogde stoorniveaus gerekend worden, waar met hoog vermogen wordt gewerkt, geschakeld of geklokt, of waar elektronische systemen met hoge klokfrequenties worden gebruikt.

Door het gebruik van draadloze telecommunicatie-inrichtingen of netwerken neemt de waarschijnlijkheid van onverdraagzame stoorniveaus in de omgeving van gevoelige inrichtingen eveneens toe.

Normgeving

De geldige DIN-normen definiëren de vereisten aan producten en systemen voor gebruik in hun verwante omgeving. Er wordt een begrensd aantal tests met evaluatiecriteria en verwacht bedrijfsgedrag vastgelegd met gebruik van gedefinieerde meet- en testprocedures. Details voor de meetmethode en randvoorwaarden zijn opgenomen in de specifieke basisnormen. Voor bepaalde producten c.q. productgroepen bestaan specifieke EMC-normen, die voorrang op de bovengenoemde algemene vereisten hebben.

EMC-veiligheid kan enkel worden bereikt door een volledige test volgens de normen. Omdat alle normen op elkaar zijn afgestemd, krijgen we enkel in het totaal een bevredigend resultaat. Een gedeeltelijke test is niet toelaatbaar, maar wordt door enkele fabrikanten vanwege gebrek aan meetinrichtingen of op grond van de kosten toch gehanteerd.

Voldoen aan de normen staat echter niet altijd gelijk aan probleemloos functioneren. Een apparaat kan in bedrijf aan hogere belastingen blootgesteld zijn als is voorzien in de norm. Dit kan veroorzaakt worden door onvoldoende bescherming van het installatiegedeelte of door bedrading die niet aan de EMC-norm voldoet. In zo'n geval is het gedrag van het apparaat verregaand onvoorspelbaar, omdat het niet is getest.



Meting van het gedrag van de apparatuur bij spanningsdips, korte onderbrekingen of spanningsfluctuaties van de voedingsspanning

Tests bij Camille Bauer

Camille Bauer beschikt over een eigen EMC-laboratorium, waar alle vereiste tests (zie hieronder) in volle omvang uitgevoerd kunnen worden. Hoewel ons laboratorium niet is geaccrediteerd, hebben zowel vergelijkende metingen bij de betreffende dienstverleners als ook controles achteraf bij klanten onze testresultaten steeds bevestigd.

Wij testen onze apparatuur ook bij hogere belasting dan door de norm is vereist, ook wanneer dit niet expliciet in onze specificatiebladen vermeld is.

DIN-normen

IEC / EN 61 000-6-2

Storingsvastheid van apparaten in het de industrie

IEC / EN 61 000-6-4

Storingsemissie van apparaten in het de industrie

Basisnormen

IEC / EN 61 000-4-2

Storingsbestendigheid tegen statische ontladingen (ESD), die ontstaan wanneer

potentiaalverschillen worden opgebouwd, die meestal door wrijvingselektriciteit zijn ontstaan. Het meest bekend is ongetwijfeld het effect waarbij een persoon, door over een tapijt te lopen, opgeladen wordt, en zich dan bij het aanraken van een metalen voorwerp weer ontlaaft, waarbij vonken gevormd worden. Als dit b.v. met een stekker van een elektronisch apparaat gebeurt, kan de korte stroomimpuls voldoende zijn om het apparaat te vernielen.

IEC / EN 61 000-4-3

Storingsbestendigheid tegen hoogfrequente elektromagnetische velden. Typische storingsbronnen zijn walkie talkies die door het bedienende- onderhouds- of servicepersoneel worden gebruikt, mobiele telefoons en zendinstallaties, waar deze velden functioneel nodig zijn. De koppeling vindt plaats via de lucht. Bij lasinrichtingen, thyristorgestuurde wisselrichters of TL-buizen ontstaan echter ook ongewild velden. De koppeling kan daarbij bovendien ook via de leiding tot stand komen.

IEC / EN 61 000-4-4

Storingsbestendigheid tegen snelle transiënten (burst), die opgewekt worden bij schakelingshandelingen (onderbreking

van inductieve lasten of denderen van relaiscontacten).

IEC / EN 61 000-4-5

Storingsbestendigheid tegen impulsspanningen (surge), die bij schakelingshandelingen of blikseminslag ontstaan en die via de aansluitleidingen bij het apparaat komen.

IEC / EN 61 000-4-6

Storingsbestendigheid tegen storingsgrootheden die door de leidingen lopen, geïnduceerd door hoogfrequente velden, die typisch door zenderinstallaties worden opgewekt. De koppeling komt tot stand via de aansluitleidingen van het apparaat. Zie voor verdere storingsbronnen IEC / EN 61 000-4-3.

IEC / EN 61 000-4-8

Storingsbestendigheid tegen magnetische velden met energietechnische frequenties. Sterke magnetische velden ontstaan b.v. in de directe nabijheid van stroomleidingen of verzamelrails.

IEC / EN 61 000-4-11

Storingsbestendigheid tegen spanningsdips, korte onderbrekingen en spanningsfluctuaties. Dips en korte onderbrekingen van de voedingsspanning ontstaan door fouten in het voedingsnet of bij het schakelen van grote lasten. Spanningsfluctuaties ontstaan door snel veranderende lasten, zoals b.v. bij lichtboogsmeltovens en roepen ook flicker op.



Bepalen van het gedrag van apparatuur onder de invloed van een extern magnetisch veld, dat met een Helmholtz-spoel wordt opgewekt.

Omgevingstests

Waar gaat het om?

Producten staan tijdens hun levensduur bloot aan vele invloeden van buitenaf. Dit is niet beperkt tot de invloeden tijdens het bedrijf in het veld, maar omvat eveneens belastingen bij de opslag van het product of bij het transport naar de klant. Daartoe behoren verschillende temperatuur- en klimaat wisselingen, water en stof, maar ook mechanische belasting zoals trillingen of schokken.

De bedoeling van de tests is het weerstandsvermogen tegen mogelijke invloeden van buitenaf te controleren en de betrouwbaarheid bij het latere gebruik in de praktijk te waarborgen. Daarbij wordt b.v. het referentiebereik voor de omgevingstemperatuur of de gemiddelde relatieve vochtigheid per jaar verondersteld. De gebruiker moet deze informatie vergelijken met zijn eigen vereisten (zie specificatieblad). Pas dan is zeker dat het apparaat in zijn toepassingsgebied kan worden ingezet en daar het gewenste gedrag vertoont.

Normgeving

Het testen van het gedrag van apparatuur onder wisselende omgevingsomstandigheden van Camille Bauer's producten wordt vereist volgens productgroepnormen, zoals b.v. EN / IEC 60 688 "Meetvormers voor het omvormen van wisselstroomgrootheden in analoge of digitale signalen". Voor deze bepaalde soort apparaten is bekend hoe en waar deze gewoonlijk ingezet worden en aan welke omgevingsomstandigheden ze daarbij zijn blootgesteld. Hiervan worden de tests en de testcriteria afgeleid waaraan het apparaat moet voldoen. Voor vast ingebouwde meetapparaten betreffen deze tests het bedrijfsgedrag bij wisselende temperaturen (koude, droogte en vochtige warmte) zowel als de invloed van trillingen en schokken.

Praktijk

De temperatuur van de omgeving waar het apparaat wordt ingezet, kan vaak snel veranderen, b.v. wanneer het deel van de installatie waar het apparaat is ingebouwd, door belasting warm wordt, of door het verschil tussen dag- en nachttemperatuur in niet verwarmde ruimtes. Apparaten verwarmen zich normaal gesproken ook zelf. Dit kan door de verlieswarmte van passieve componenten komen, of door de eigenverwarming van processoren. Afhankelijk van het seizoen en de werkomgeving kan de warmte dan droog

of vochtig zijn, dus condenserend of niet-condenserend.

Een thermische test kan uren of dagen duren. Het apparaat wordt daarbij bedreven onder gewone gebruiksomstandigheden, dus b.v. met uitgestuurde ingangssignalen en belaste uitgangen. De omgevingstemperatuur wordt in regelmatige tussenpozen stapsgewijs veranderd, constant gehouden en dan weer verhoogd of verlaagd. Zo wordt de gehele bedrijfstemperatuur van het apparaat van boven naar beneden afgegaan. Na elke stap wordt gecontroleerd of en hoe sterk het gedrag van het apparaat is veranderd. Daardoor kan aan de ene kant gecontroleerd worden of het meetapparaat binnen het referentiebereik aan de nauwkeurigheidseisen voldoet, aan de andere kant kan de invloed van de temperatuur buiten het referentiebereik bepaald worden.

Als de apparaten in de buurt van draaiende machines worden gebruikt, in schepen ingebouwd of per vrachtwagen of vliegtuig naar de klant getransporteerd, zijn ze blootgesteld aan voortdurende trillingen. Dit kan er toe leiden dat b.v. grotere onderdelen afbreken of dat de mechanische vergrendeling van de behuizing open gaat. De trillingstest die het testobject aan herhaalde harmonische trillingen blootstelt, helpt betreffende zwakke plekken te vinden en die te elimineren. De schoktest daarentegen stelt het apparaat in onregelmatige tussenpozen op de proef door versnellen en afremmen met een voorgeschreven schokvorm. Zo kan b.v. getest worden hoe het apparaat zich gedraagt bij het vallen van een bepaalde hoogte.

Speciale metingen

Niet alle apparaten worden ingezet in toepassingen die door de standaardtests worden gedekt. Zo zijn om te voldoen aan aardbeveiligheidsveiligheid trillingstests met laagfrequente trillingen van hoge amplitude nodig. Onze testinrichtingen kunnen die niet exact volgens het vereiste testschema afwerken. De metingen moeten dus extern worden uitgevoerd. De kosten daarvoor moeten gewoonlijk aan de klant in rekening worden gesteld. Op aanvraag stellen wij gaarne testapparaten ter beschikking, als u de test in eigen regie wilt uitvoeren.

Er kunnen ook standaard tests met gewijzigde randvoorwaarden uitgevoerd worden. Of en in welke mate de klant moet delen in de kosten die daarbij ontstaan moet van geval tot geval beoordeeld worden.

Tests bij Camille Bauer

Camille Bauer beschikt over testinrichtingen, om alle noodzakelijke tests van de producten binnen het bedrijf te kunnen uitvoeren.

Overzicht van de tests

EN / IEC 60 068-2-1 – Kou
EN / IEC 60 068-2-2 – Droge warmte
EN / IEC 60 068-2-78 – Vochtige warmte
EN / IEC 60 068-2-6 – Trillingen
EN / IEC 60 068-2-27 – Schok

Explosiebeveiliging door intrinsieke veiligheid „i“

Voor het meten, verwerken en bewaken van signalen uit explosiegevaarlijke zones zijn de MSR-apparaten van Camille Bauer in de ontstekingsveiligheidsklasse "Intrinsieke veiligheid" uitgevoerd. Een intrinsiek veilige stroomkring kan noch door vonken noch door een thermisch effect onder bepaalde foutieve omstandigheden de ontsteking van een explosieve atmosfeer veroorzaken. Daarbij vindt de beperking van de elektrische energie van de stroomkring door spannings- en stroombegrenzing plaats. De afkorting van de intrinsieke veiligheid is meestal de letter „i“ (van het Engelse intrinsic safety).

Categorie ia, ib

De stroomkringen leiden niet tot een ontsteking in het normale bedrijf bij:

ia	Optreden van één fout en bij het optreden van een of andere combinatie van 2 fouten
ib	Optreden van één fout

Zones en gassen

Voor zones, waarin explosieve atmosfeer optreedt, is er een zone-indeling:

Zone 0	Gas is continu en langdurig aanwezig
Zone 1	Gas treedt incidenteel op
Zone 2	Gas treedt slechts zelden en voor korte tijd op

Het grote aantal gassen wordt in de explosiegroepen IIA, IIB en IIC ingedeeld, waarbij het explosiegevaar bij IIC het grootst is.

Intrinsiek veilig bedrijfsmiddelen

- alle stroomkringen zijn intrinsiek veilig
- installatie in het Ex-bereik

Aanduiding, bijv.: Ex ia IIC T6

Ex	komt overeen met een Europeanorm EN...
ia	Ontstekingsveiligheidsklasse
IIC	Gasgroep
T6	Temperatuurklasse

Elektrische gegevens

U_i	max. toegestane ingangsspanning
I_i	max. toegestane ingangsstroom
P_i	max. toegestane ingangsvermogen
C_i	interne capaciteit
L_i	interne inductiviteit

De temperatuurklasse geeft de max. oppervlaktetemperatuur van het bedrijfsmiddel aan:

T1	450 °C	T4	135 °C
T2	300 °C	T5	100 °C
T3	200 °C	T6	85 °C

De laagste ontstekingstemperatuur van de explosiegevaarlijke atmosfeer moet hoger liggen dan de max. oppervlaktetemperatuur.

Bijbehorend intrinsiek veilig bedrijfsmiddelen

- Stroomkringen zijn intrinsiek veilig en niet-intrinsiek veilig
- installatie buiten het Ex-bereik

Aanduiding, bijv.: [Ex ia] IIC

[]	bijbehorend bedrijfsmiddel
Ex	komt overeen met een Europeanorm EN...
ia	Ontstekingsveiligheidsklasse
IIC	Gasgroep

Elektrische gegevens

U_o	max. uitgangsspanning
I_o	max. uitgangsstroom
P_o	max. uitgangsvermogen
C_o	max. toegestane uitwendige capaciteit
L_o	max. toegestane uitwendige inductiviteit

Op beide bedrijfsmiddelen zijn de fabrikant, het type apparaat, het gemeenschappelijke kenmerk Ex en het keuringsnummer van het keuringsbureau aangebracht.

RL 94/9/EG / ATEX

Deze richtlijn geldt sinds 1-7-2003. Hoofdbestanddeel is de zgn. conformiteitsboordelingsprocedure.

De fabrikant deelt zijn Ex-apparaat in een van 3 categorieën in. Deze wijst men dan aan een zone toe. Voor de productie van de Ex-apparaten moeten afhankelijk van de categorie QS-

maatregelen worden getroffen. Voor de cat. 1 moet bijv. een QS productie plaatsvinden. Het nummer van het benoemde punt vindt men naast het CE-teken. Op het typeplaatje moet bij het Ex-teken de groep, de categorie en de letter G voor gas resp. D voor stofexplosiebescherming staan.

Aanduiding: PTB 97 ATEX 2074 X

97	Toelatingsjaar
ATEX	EG-richtlijn
2074	lopend nummer
X	bijzonder omstandigheid/omstandigheden

Aanduiding: Ex II (1) G CE 0102

Ex	Aanduiding voor Ex-bescherming
II	Groep
(1)	Categorie, met () = bijbehorend, zonder () = intrinsiek veilig bedrijfsmiddel
G	G = gas-explosiebescherming D = Dust/stof-Ex
0102	Nummer van NB (Notified Body) (productiebewakend punt) 0102 = PTB

Het productassortiment van Camille Bauer AG is op het standaard gebruik zone 1 explosiegroep IIC afgestemd. Gebruik in zone 2 resp. voor IIB of IIA is daarmee eveneens te realiseren. De voorwaarden voor zone 0 vervullen alle apparaten van de categorie ia met galvanische scheiding resp. categorie 1 volgens RL 94/9/EG. Let erop, dat categorie 1 alleen een voorwaarde voor zone 0 is.

Installatie volgens EN 60079-14

De aanvullende richtlijnen voor de intrinsieke veiligheid vindt men in paragraaf 12 van EN 60079-14, die overigens in Duitsland als VDE 0165 (DIN EN 60079-14) in werking is. Hoofdstuk zijn hier de installatierichtlijnen voor zone 1, 2 en de aanvullende maatregelen voor zone 0, die bedrading en het bewijs van de intrinsieke veiligheid. Bij het samenschakelen van een actief met een passief bedrijfsmiddel geldt:

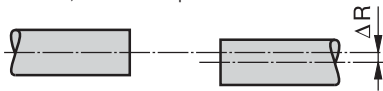
$$U_i \geq U_o \text{ en } I_i \geq I_o \text{ en } P_i \geq P_o$$

Als zich geen verdere componenten in de stroomkring bevinden die energie kunnen opslaan, dan bepaalt men de leidinglengte m.b.v. de C- en L-waarden. $C_o - C_i$ en $L_o - L_i$ geven samen met de C- resp. L-waarde van de toegepaste kabel de max. toegestane leidinglengte.

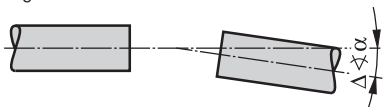
Keuzecriteria voor askoppelingen

Productie- en montagetoleranties zoals lager-speling, temperatuurinvloeden en slijtage van aslagers veroorzaken in de aandrijftechniek concentriciteitsfouten tussen assen en leiden tot aanzienlijke lagerbelastingen. Verhoogde slijtage en wezenlijk kortere looptijden van de machine of installatie zijn het gevolg. Door het gebruik van askoppelingen kunnen deze concentriciteitsfouten opgeheven worden en kunnen de lagerbelastingen tot een minimum verlaagd worden. Er wordt verschil gemaakt tussen drie verschillende concentriciteitsfouten:

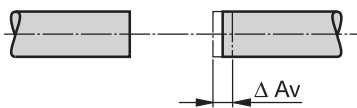
Radiale-, laterale- of parallelle offset



Angulaire- of hoekoffset



Axiale- of langsoffset



Terwijl bij spelingsvrije, torsiestijve maar buig-elastiche askoppelingen axiale asverplaatsingen alleen statische krachten in de koppeling opwekken, ontstaan uit radiale en hoekige verplaatsingen wisselbelastingen, terugkoppelkrachten en momenten, die de naastgelegen componenten, als eerste de aslagers, kunnen belasten. Afhankelijk van het type koppeling geldt bijzondere aandacht voor de radiale asverplaatsing, die zo klein mogelijk gehouden moet worden. Verdere nuttige eigenschappen van de askoppelingen zijn de mechanische, thermische en bij enkele uitvoeringen ook elektrische ontkoppeling van de incrementele sensoren van de aandrijving of de machines. Om eigen resonanties en daarmee hoekveranderingen op de as, waarin de askoppeling zich bevindt, te voorkomen, moet de draaiveerstijfheid voldoende groot zijn. Afhankelijk van het constructieprincipe van de koppeling zorgt een stijgende draaiveerstijfheid helaas ook voor een vergroting van de terugkoppelkrachten. Deze hebben, zoals al eerder vermeld, een toename van de lagerbelastingen tot gevolg. In principe geldt voor de keuze van een askoppeling:

De draaiveerstijfheid moet zo groot als nodig zijn en de terugkoppelkrachten moeten zo klein mogelijk zijn.

Montage-aanwijzingen

1. Assen op speling controleren.
2. Koppelingen op de assen uitlijnen.
3. Spanschroeven/klemschroeven zorgvuldig aandraaien. Te stevig bevestigen voorkomen.
4. Tijdens de montage de koppeling tegen beschadiging en te sterke buiging beschermen.

Keuze:

Bij de keuze van de juiste koppeling is de draaiveerstijfheid (Ct) van de koppeling doorslaggevend. Om de torsiehoek te berekenen moet men het koppelmoment kennen. Deze komt voort uit:

$$M_k = M_{\max} \cdot K \cdot JK$$

De overbrengingsfout door elastische vervorming van het flexibele deel komt voort uit:

$$f_i = (180 / \pi) \cdot (M_k / Ct)$$

De maateenheid van de draaiveerstijfheid (Ct) van askoppelingen is fysiek correct [Nm/rad]. Bij kleinere koppelingen vindt de opgave vaak ook in fracties van deze eenheid plaats (bijvoorbeeld [Ncm/rad]). Bij enkele aanbieders wordt deze opgave in de noemer ook op "graden" (volledige cirkel komt overeen met 360°) betrokken.

Om zich te kunnen voorstellen, hoe elastisch een askoppeling in rotatierichting is resp. met hoeveel deze koppeling bij inwerking van een rotatiekracht tordeert, vinden veel monteurs de opgave in de eenheid "graden" duidelijker.

Het omrekenen van "rad" ($360^\circ = 2 \cdot \pi \cdot \text{rad}$) naar de voor de practicus meer gangbare eenheid "graden" is daarom onvermijdelijk.

Als men dus bijvoorbeeld 200 Nm/rad naar een "graden-waarde" in de noemer wil omrekenen, dan moet als volgt te werk worden gegaan:

$$200 \text{ Nm/rad} = \frac{200 \text{ Nm}}{\text{rad}} \cdot \frac{[1 \text{ rad} = 360^\circ]}{2 \pi}$$

Door vervanging krijgt men voor de draaiveerstijfheid op graden betrokken:

$$200 \text{ Nm/rad} = \frac{200 \text{ Nm} \cdot 2 \pi}{360^\circ} = 3,49 \text{ Nm/graden}$$

In de kantlijn moet nog worden opgemerkt, dat het bij deze opgave [Nm/rad] om een op de gestandaardiseerde eenheid geëxtrapoleerde waarde gaat, want als men een koppeling om de hoek van 1 rad zou verdraaien ($1 \text{ rad} = 360/2\pi = 57,296^\circ$), zou deze vernietigd zijn.

Legenda:

- fi = torsiehoek in graden
- Ct = draaiveerstijfheid in Nm/rad
- Mk = koppelmoment in Nm
- Mmax = versnellingsmoment van de aandrijving
- K = lastfactor (2...3)
- JK = massatraagheidsmoment in kgm²

Vragencatalogus voor de keuze van de koppeling

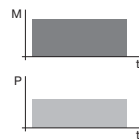
- Welke asdiameters moeten verbonden worden en welke inbouwruimte is beschikbaar voor de koppeling?
- Moet de krachtopsluiting tussen incrementele sensor-as en koppelingsnaaf via een schroef- of een klemverbinding uitgevoerd worden?
- Welk maximaal toerental moet de koppeling kunnen overbrengen?
- Welk draaimoment werkt op de koppeling?
 - Beginmoment = Losbreekmoment
 - Massatraagheid van de incrementele sensor
 - Versnellingswaarde van de aandrijving
- Welke maximale laterale-, angulaire- en axiale speling moet opgeheven worden?
- Aan welk klimaat wordt de koppeling blootgesteld?
 - Temperatuur, vocht, agressieve media, druk, vacuüm
- Is elektrische isolatie vereist?
- Is de torsiestijfheid voor het toepassingsgeval voldoende?
 - Resolutie van de incrementele sensor
 - Nauwkeurigheid van de positionering
- Harmoniseert de koppeling met de regeltijdconstanten van de regelkring?
- Is de koppeling als serieproduct ook voor latere reservebehoefte snel beschikbaar?

Belangrijke getallenwaarden van de aandrijftechniek

Elke elektrische machine moet voor een bepaalde modus ontworpen zijn, die door het gebruiksdoeleinde van de machine bepaald is. Een motor, die continue aanloopt en afgeremd wordt, moet bijvoorbeeld groter ontworpen worden, dan een motor, die met constante belasting loopt. Een motor, die alleen in het korstondige bedrijf loopt, kan wederom kleiner ontworpen worden. Om een motor of aandrijving niet te overbelasten, is het noodzakelijk om de modus te definiëren. Daarbij wordt conform EN60 034-1 verschil gemaakt tussen de volgende modi.

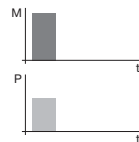
Continubedrijf S1

Bedrijf met constante belasting, waarvan de duur voldoende is, om de aandrijving het thermische evenwicht te laten bereiken. Dit komt overeen met het nominale bedrijf.



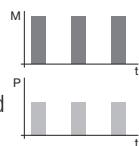
Korstondig bedrijf S2

Bedrijf met constante belasting, waarvan de duur niet voldoende is, om de aandrijving het thermische evenwicht te laten bereiken.



Korstondig bedrijf S3

Bedrijf dat uit een serie gelijksoortige spelingen bestaat, waarvan elk een tijd met constante belasting en een stilstandtijd met stroomloze wikkelingen omvat.



Overbrengings- of reductieverhouding [-]

$$i = \frac{x_1}{x_2}$$

Omvang [mm]

$$U = d \cdot \pi$$

Draaimoment [Nm]

$$M = F \cdot r \quad M = \frac{9,55 \cdot P}{n}$$

Draaimoment transmissie [Nm]

$$M_{\text{Transmissie}} = M_{\text{Motor}} \cdot i$$

Arbeid (energie) [Nm = Js = joule]

$$W = F \cdot s = m \cdot g \cdot s \quad W = \frac{J \cdot n^2}{182,5}$$

Bedrijfsfactor f_B

De bedrijfsfactor van de machine komt voort uit de stootgraad, de gemiddelde looptijd/dag en het gemiddeld aantal schakelingen/uur. De stootgraad komt voort uit de massaversnellingsfactor van de machine.

$$FJ = \frac{J_{\text{red}}}{J_{\text{mot}}} \quad M_{\text{Nutz}} = f_B \cdot M_{\text{max}}$$

Stootgraad	FJ	Looptijd uur/dag	Schakelingen per uur			
			< 10	10 ... 100	100 ... 200	> 200
Bedrijfsfactor f_B						
I - gelijkmatig	0 ... 0,2	< 8	0,8	1,0	1,2	1,3
		8 ... 16	1,0	1,2	1,3	1,4
		16 ... 24	1,2	1,3	1,4	1,5
II - matige stoten	0,2 ... 3	< 8	1,1	1,3	1,4	1,5
		8 ... 16	1,3	1,4	1,5	1,7
		16 ... 24	1,5	1,6	1,7	1,8
III - sterke stoten	3 ... 10	< 8	1,4	1,6	1,7	1,8
		8 ... 16	1,6	1,7	1,8	2,0
		16 ... 24	1,8	1,9	2,0	2,1

Soort belasting	Stootgraad	Voorbeeld voor soort belasting van transmissies en tandwielmotoren
I	gelijkmatig	Lichte transportwormen, ventilatoren, montagebanden, lichte transportbanden, kleine roerwerken, reinigingsmachines, vulmachines
II	matige stoten	Lastliften, gemiddelde roerwerken en mengers, zware transportbanden, schuifpoorten, houtverwerkingsmachines, tandwielpompen
III	sterke stoten	Zware mengers, knipmachines, persen, centrifuges, stansmachines, steenbrekers, schudinrichtingen, hakmachines, walswerken, emmerbaggermolens

Vermogen [W]
Slagbeweging

$$P = \frac{m \cdot g \cdot v}{\eta}$$

Translation

$$P = F_R \cdot v = \frac{F_R \cdot s}{t} \quad F_R = \mu \cdot m \cdot g$$

Rotatie

$$P = M \cdot \omega = \frac{M \cdot 2\pi n}{60} = \frac{M \cdot n}{9,55}$$

Versnellings- of remtijd [s]
Slagbeweging

$$t_a = \frac{J \cdot n}{9,55 \cdot M_a}$$

Versnellings- of remtijd [1/min]

$$n_{\text{transmissie}} = \frac{n_{\text{motor}}}{i}$$

Legenda

F	Kracht [N]
r	Hendelarm (radius) [m]
P	Vermogen [W]
n	Toerental [1/min]
s	Weg [m]
m	Massa [kg]
g	Zwaartekracht (9,81) [m/s ²]
J	Massatraagheidsmoment [kgm ²]
F _R	Kracht [N]
v	Snelheid [m/s]
	werkingsgraad in tiendelige breuk
μ	wrijvingsgetal
M	Draaimoment [Nm]
	hoeksnelheid
M _a	versnellings- / remmoment [Nm]
M _{transmissie}	transmissie-uitgangsmoment [Nm]
M _{max}	maximaal toegestaan draaimoment
M _{Nutz}	bruikbaar draaimoment
i	Overbrengingsreductie
U	Omvang [mm]
d	Asdiameter [mm]
f _B	bedrijfsfactor
F _J	massaversnellingsfactor
J _{red}	alle externe massatraagheidsmomenten op motor verlaagd
J _{mot}	massatraagheidsmoment van de motor

Technische definities

Beschermingsklasse

Bij vele toepassingen moeten elektrische en elektronische apparaten onder bemoeilijkte omgevingsomstandigheden gedurende vele jaren betrouwbaar werken. Daarbij moet het indringen van vocht en vreemde voorwerpen, zoals bijv. stof, voor een betrouwbare werking voorkomen worden.

M.b.t. hun geschiktheid voor verschillende omgevingsomstandigheden worden de systemen in overeenkomstige beschermingsklasse, zgn. IP-codes, ingedeeld. De afkorting IP staat volgens DIN voor International Protection, wordt in het Engelse taalgebied als Ingress Protection (NL: indringbescherming) gebruikt. Deze zijn vastgelegd in de DIN EN 60529 met de titel Beschermingsklasse door behuizing (IP-code). Aan de in de beschermingsklasse altijd aanwezige letters IP wordt een tweecijferig getal toegevoegd. Deze geeft aan, welke beschermingsomvang een behuizing m.b.t. aanraking resp. vreemde voorwerpen (eerste cijfer) en vocht (tweede cijfer) biedt.

Als één van de beide cijfers niet aangegeven moet worden, wordt deze door de letter X vervangen (bijvoorbeeld "IPX1").

Beschermingsklasse voor aanraakbescherming en bescherming tegen vreemd voorwerp (1e cijfer)

Cijfer	Bescherming tegen aanraking	Bescherming tegen vreemd voorwerp
0	geen bescherming	geen bescherming
1	Bescherming tegen voorwerpen met groot oppervlak Ø50 mm	grote vreemde voorwerpen (van Ø50 mm)
2	Vingerbescherming (Ø12 mm)	middelgroot vreemd voorwerp (van Ø12,5 mm, lengte tot 80 mm)
3	Gereedschappen en draden (ab Ø2,5 mm)	kleine vreemde voorwerpen (ab Ø2,5 mm)
4	Gereedschappen en draden (ab Ø1 mm)	korrelvormige vreemde voorwerpen (ab Ø1 mm)
5	Draadbescherming (zoals IP 4) beschermd tegen stof	Stofafzetting
6	Draadbescherming (zoals IP 4) stofdicht	stof komt niet binnen

Beschermingsgraad waterbescherming (2e cijfer)

Cijfer	Bescherming tegen water
0	geen bescherming
1	Bescherming tegen verticaal vallend druppelend water
2	Bescherming tegen schuin (tot 15°) vallend druppelend water
3	Bescherming tegen vallend sproeiwater tot 60° tegen de loodlijn
4	Bescherming tegen alzijdig spatwater
5	Bescherming tegen straalwater (sproeier) uit willekeurige hoek
6	Bescherming tegen sterk straalwater (overstroming)
7	Bescherming tegen tijdelijk onderdempelen
8	Bescherming tegen continu onderdempelen
9k	Bescherming tegen water bij hogedruk-/stoomstraalreiniging

Baudrate

De baudsnelheid is de overdrachtsfrequentie van de seriële interface in bits per seconde.

Resolutie

De resolutie vormt het vermogen van een inrichting, om fysische grootheden van gelijke dimensie van elkaar te scheiden. De resolutie geeft dus de kleinste te onderscheiden verschil aan. Bij fysische meetapparaten wordt vaak de resolutie met de nauwkeurigheid verwisseld. De resolutie geeft aan, hoe gedetailleerd men de meetwaarde kan aflezen, waarbij deze niet met de overeenkomstige nauwkeurigheid overeen hoeft te komen. De resolutie is dus over het algemeen hoger dan de nauwkeurigheid. Bij singleturn hoekomvormers geeft de resolutie het aantal meetstappen per omwenteling aan. Bij multiturn hoekomvormers geeft deze het aantal meetstappen per omwenteling en het aantal omwentelingen aan.

$$\text{Resolutie} = \frac{\text{Omvang}}{\text{Nauwkeurigheid}} = \frac{U}{G}$$

Nauwkeurigheid

Met de absolute nauwkeurigheid wordt de mate van overeenstemming tussen weergegeven en werkelijke waarde bedoeld.

Bits	Hoek/bit	Resolutie
9	0.703125	512
10	0.3515625	1024
11	0.1757813	2048
12	0.0878906	4096
13	0.0439453	8192
14	0.0219727	16384

Foutgrens

Met foutgrens wordt de maximale afwijking van alle meetwaarden van de ingestelde waarde van een referentiestandaard tot een omwenteling van 360° bedoeld.

Herhaalbaarheid

Volgens DIN 32878 wordt met de herhaalbaarheid de maximale spreiding van de meetwaarden van minstens vijf achter elkaar in een draairichting opgenomen afwijkingendiagrammen bedoeld.

Soorten codes

Binaire code

De binaire code is een soort code die in overeenstemming met het decimaal-stelsel is opgebouwd. Er kunnen daarbij berichten door sequenties van twee verschillende symbolen (bijvoorbeeld 1/0 of waar/niet waar) weergegeven worden.

Gray-code

De Gray-code is een éénstaps code, waarbij naastgelegen codewoorden alleen op een enkel dual cijfer verschillen. Daardoor wordt gegarandeerd, dat van positie naar positie telkens maar 1 bit verandert. Gebruikt men uit de volledige Gray code een bepaald gedeelte, ontstaat daaruit een symmetrisch verkorte Gray code. Op deze manier krijgt men een even schaaldeling. Draait de as van de hoekdetector rechtsom, dan worden de codewaarden in stijgende richting afgegeven. Door een omkering van het bit met de hoogste waarde kunnen, bij draaiende as rechtsom, ook dalende codewaarden gegenereerd worden.

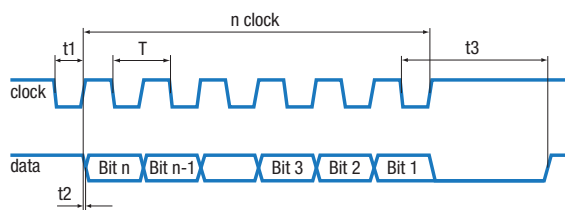
Decimale BCD-code

Ter voorkoming van de omrekening van een getal met decimalen in een binair getal wordt vaak niet de natuurlijke binaire code gebruikt, maar er worden alleen de afzonderlijke cijfers van het getal met decimalen binair gecodeerd.

Synchrone-Seriële-Interface (SSI)

De SSI functie zorgt ervoor, door een seriële gegevensoverdracht absolute informatie over de positie te krijgen. Het is bijzonder geschikt voor toepassingen, waarvoor betrouwbaarheid en robuustheid in een industriële omgeving nodig zijn. De SSI interface is zeer eenvoudig opgebouwd, er zijn maar twee leidingparen (voor de klokpuls en de gegevens) nodig, en in de sensor is niet meer dan één schuifregister en één monoflop voor aansturing nodig. Dit zorgt voor een goedkope opbouw. SSI maakt verder het aansluiten van maximaal drie detectoren op een gemeenschappelijke klokpuls mogelijk. Dat zorgt voor het uitlezen van meerdere sensoren op een gedefinieerd tijdstip.

De gegevensoverdracht verloopt als volgt: De door de besturing ingestelde klokpuls is bedoeld voor de synchronisering van de gegevensoverdracht tussen draaisensor en



achterliggend systeem. Op een gestuurde klokpulsbundel antwoordt de sensor met het sturen van de positiegegevens. Tijdstip en snelheid kunnen zo exact bepaald worden.

Klokleidingen en datalijnen liggen in ruststand op High-Level. Met de eerste vallende flank wordt de overdracht gestart. Met de telkens volgende stijgende flank worden de databits achter elkaar op de datalijn afgegeven, beginnend met MSB. De multituurwaarde wordt als eerste afgegeven. De overdracht van een volledig datawoord vereist n+1 stijgende klokpulsflanken (n = resolutie in bit), bijv. 14 kloksignalen voor het volledig uitlezen van een 13 bit detector. Na de laatste positieve klokpulsflank blijft de datalijn gedurende t3 op Low, tot de detector

weer voor een nieuw datawoord gereed is. De klokleiding (clock) moet minstens net zo lang op High blijven en kan daarna weer met een dalende flank een nieuwe uitleessequentie van de detector beginnen.

Voor de bedrading moeten twisted pair datalijnen en klokleidingen gebruikt worden. Bij leidingen langer dan 100 m moeten de datalijnen en klokleidingen tenminste met een dwarsdoorsnede van 0,25 mm² en de voedingspanning met 0,5 mm² aangelegd worden. Het bereik van de klopfrequentie ligt bij 1 MHz. De SSI-klopfrequentie hangt af van de max. leidinglengte en moet als volgt aangepast worden.

Leidinglengte	SSI-klopfrequentie
12,5 m	810 kHz
25 m	750 kHz
50 m	570 kHz
100 m	360 kHz
200 m	220 kHz
400 m	120 kHz
500 m	100 kHz

SSI Klopfrequentie

De klopfrequentie bij hoekomvormer met SSI-interface is de frequentie van het kloksignaal tijdens de gegevensoverdracht. De klopfrequentie wordt door de volgelektronica ingesteld en moet binnen de overeenkomstige grenzen liggen.

Klokpuls +, klokpuls - / Clock +, Clock -

Dit zijn de stuurleidingen van de SSI-interface voor de synchrone gegevensoverdracht. Daarbij vormt klokpuls + met klokpuls - een stroomlus voor de potentiaalvrije overname van de klopfrequentie in de SSI-hoekomvormer.

Nulpunt instellen

Bij SSI-hoekomvormers kan het nulpunt op iedere willekeurige plek van het resolutiebereik zonder mechanische afstelling ingesteld worden.

CANopen

CANopen is een op CAN gebaseerd communicatieprotocol, dat voornamelijk in de automatiseringstechniek en voor netwerken binnen complexe apparaten gebruikt wordt. Het hoofverspreidingsgebied van CANopen is Europa. Maar zowel in Noord-Amerika alsook in Azië stijgen de

gebruikersaantallen. CANopen werd door de CiA (CAN in Automation), de gebruikers- en fabrikantenvereniging voor CANopen, ontwikkeld en is sinds eind 2002 als Europese norm EN 50325-4 gestandaardiseerd.

Basisdiensten van CANopen

In CANopen zijn meerdere basisdiensten gedefinieerd:

- *Request:* Verzoek om een CANopen-dienst door de toepassing
- *Indication:* Melding aan de toepassing, dat een resultaat of een bepaald bericht aanwezig is
- *Response:* Antwoord van de toepassing op een Indication
- *Confirmation:* Bevestiging aan de toepassing, dat een CANopen-dienst wordt uitgevoerd

Communicatie-objecten

CANopen maakt gebruik van vier communicatie-objecten:

- Servicegegevensobjecten (SDO) voor de parametrisering van objectregisterinvoer,
- Procesgegevensobjecten (PDO) voor het transporteren van realtime-gegevens,
- Netwerkmanagementobjecten (NMT) voor de besturing van de toestandsautomaat van het CANopen-apparaat en voor de bewaking van de knooppunt,
- verdere objecten zoals synchronisatieobject, tijdstempel en foutberichten.

Objectregister

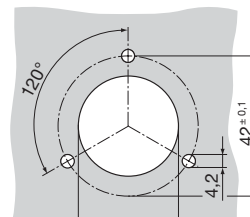
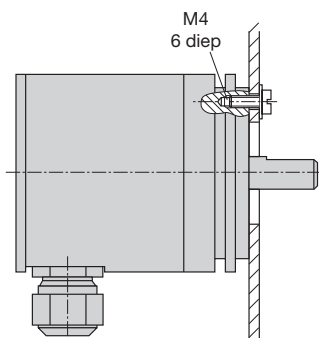
Alle apparaatparameters zijn in een objectregister (OD) samengevat. Het objectregister is in het CANopen-apparaatmodel de schakel tussen de toepassing en de CANopen-communicatie-eenheid en bevat de beschrijving, gegevenstype en structuur van de parameters alsmede het adres (index). Het objectregister is in 3 delen ingedeeld:

- Communicatieprofiel
- Apparaatprofiel
- Fabrikantspecifiek deel.

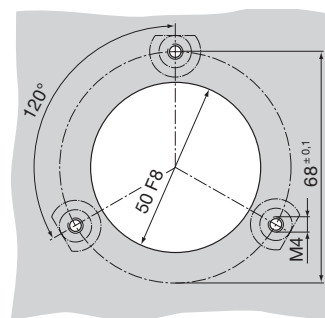
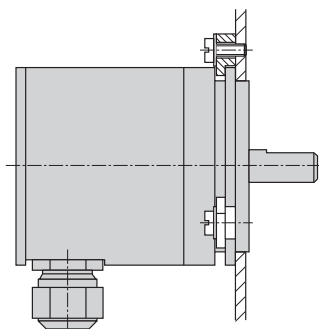
Meer informatie op www.can-cia.org

Montage-aanwijzingen voor KINAX WT720

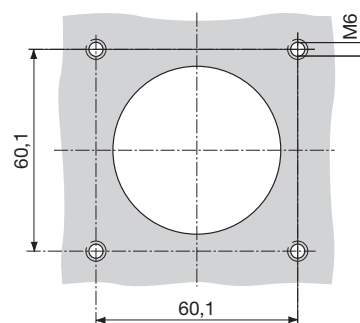
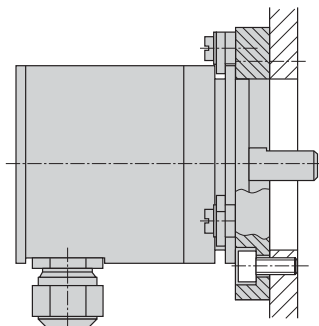
Directe montage op het meetobject met
3 cilinderkopschroeven M4



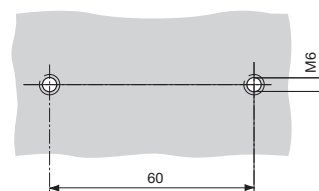
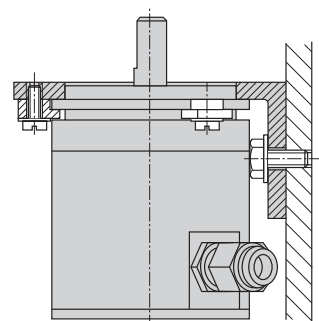
Montage direct op het meetobject met
3 montagebeugels en
3 cilinderkopschroeven M4



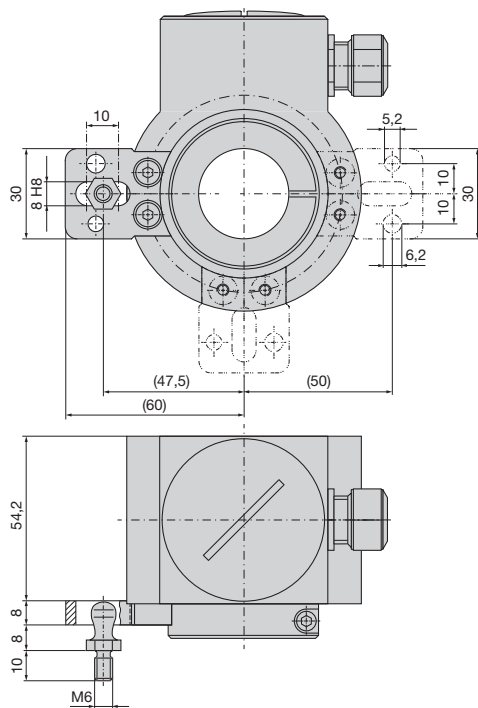
Montage met montageplaat,
3 montagebeugels,
3 cilinderkopschroeven M4 en
4 cilinderkopschroeven M6



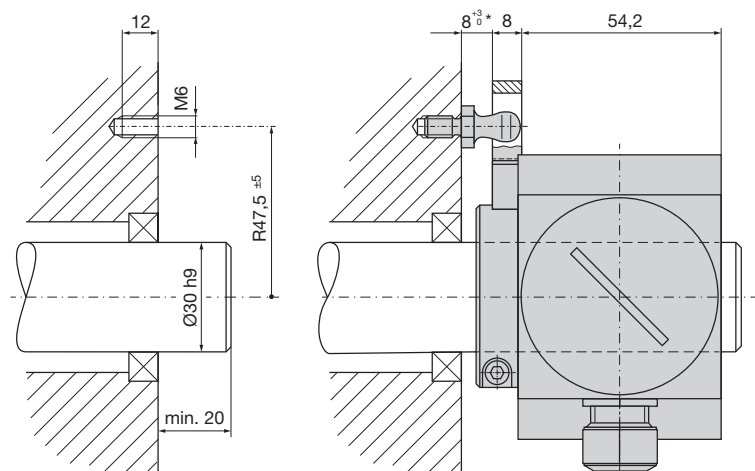
Montage met montagehoek,
3 montagebeugels,
3 cilinderkopschroeven M4 en
2 cilinderkopschroeven M6



Montage-aanwijzingen voor KINAX HW730



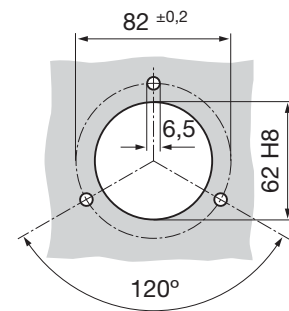
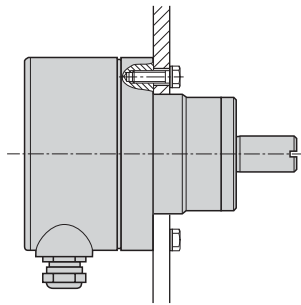
Montage voorbeeld



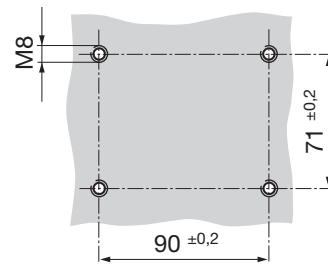
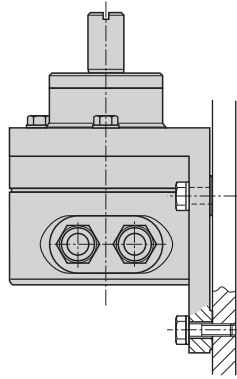
* Met vulringen kan deze maat worden vergroot.

Montage-aanwijzingen voor KINAX WT707, WT707-SSI, WT707-CANopen en WT717

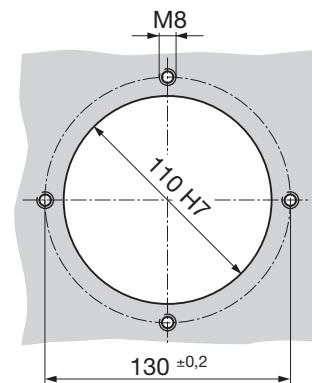
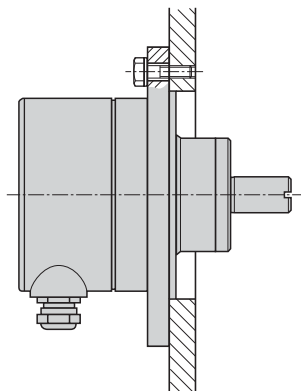
Direct montage op het meetobject met
3 inbusschroeven M6,
3 veerringen en
3 onderlegschilden 6,4/12,5 x 1,6



Montage met montagevoet, met
3 inbusschroeven M6,
3 veerringen,
3 onderlegschilden 6,4/12,5 x 1,6 en
4 inbusschroeven M8,
4 veerringen,
4 onderlegschilden 8,4/18 x 2



Montage met montageflens, met
3 cilinderschroeven met binnenzeskant M6,
3 veerringen,
3 onderlegschilden 6,4/12,5 x 1,6 en
4 inbusschroeven M8,
4 veerringen en
4 onderlegschilden 8,4/18 x 2





Met display

Multifunctionele displays worden toegepast voor het monitoren van energie verbruik, veelal in verdeelinrichtingen. Ze kunnen een veelvoud aan analoge paneelmeters vervangen, hebben een geïntegreerde energie meter en analyse functies. Ze kunnen aangesloten worden op een PLC of op een ander controle systeem via I/O's of via de beschikbare interfaces (Modbus, Profibus, Ethernet, LON). Netwerk configuratie en aansluitgegevens kunnen eenvoudig via toetsen op het front of via de gratis te downloaden PC software ingesteld worden. Sommige versies maken het mogelijk om klantspecifieke aanwijsmogelijkheden te laten parametrenen waarop alleen de parameters getoond worden die u wenst. Dit kan ook cyclisch scrollen.

Omvormers

De toepassing van de multifunctionele sterkstroom omvormers kunnen compleet worden geprogrammeerd. Ze kunnen iedere variabele in een elektrisch net meten. De soort toepassing en het gedrag van de analoge- en digitale uitgangen kunnen via een PC ingesteld worden, zonder hardware matige wijzigingen. Meetwaarde acquisitie tijdens de meting kunnen uitgelezen worden via de interfaces Modbus, Profibus, Ethernet of LON. Programmeerbare omvormers zijn zeer flexibel en ontworpen voor een meer dynamisch gedrag van de ingangen.

Unifunctionele omvormers zijn analoog opgebouwd. Bij bestelling en tijdens productie wordt de vaste meetopgave vast gelegd in de omvormer. Het proportionele uitgangssignaal kan gebruikt worden voor het aanwijzen van de meetwaarde of is aan te sluiten op een PLC. De unifunctionele omvormers kunnen bijna alle te meten grootheden in een elektrisch net converteren.

Netkwaliteit

De kwaliteit van energie wordt bepaald door de aangesloten gebruikers. Hun verbruikte vermogen is vaak niet-lineair en beïnvloeden de netkwaliteit negatief. Dit kan de goede werking van gevoelige apparatuur beïnvloeden (zoals computers).

De kwaliteit van de netspanning die een energieleverancier levert is gebonden aan internationale standaarden. Maar ook energie consumenten en leveranciers moeten deze vervuiling naar het net beperken. Voor het monitoren van de netkwaliteitsnormen (EN 50 160) is apparatuur voor vaste of als draagbaar apparaat beschikbaar.

Energie management

Acquisitie, analyse en optimalisatie van verbruik van energie en het toewijzen van kostenplaatsen kan een belangrijke kostenbesparende opgave van elke onderneming zijn. Om dit op elke gewenst niveau te doen hebben wij verschillende productgroepen:

- Actieve power meters (calibreerbaar)
- Sommatie stations. Voor het centraal uitlezen van meters met een puls uitgang of via de LON-Interface.
- Pieklast optimalisatie om vermogenspieken te voorkomen wordt het actuele vermogensverbruik bepaald en door sturingen geoptimeerd.
- Energie Controle Systemen (ECS): De oplossing voor energie data acquisitie voor industriële omgevingen. Dit systeem levert u data voor kostenplaatsberekeningen en de basis voor optimalisatie.



Temperatuur

Temperatuur is eigenlijk de meest voorkomende meetgrootte in de industrie.

De vereisten aan zo'n temperatuurmeting verschillen echter van toepassing tot toepassing. Camille Bauer biedt omvangrijke temperatuur-meetwaarde omvormers in de meest uiteenlopende bouwvormen, voor het analyseren, omvormen en doorgeven van de temperatuursensorsignalen.

Kop-meetwaarde omvormer

Koptransmitters worden direct in de aansluitkop van een temperatuursensor ingebouwd. Het sensorsignaal wordt ter plekke direct omgevormd in een 4..20 mA-signaal, een HART- of een Profibus PA-signaal. De koptransmitters zijn vrij programmeerbaar en parametreerbaar.

Meetwaarde omvormer voor montage op DIN-rail

Intelligente klemmen in 2-draadstechniek zijn geschikt voor installatie in procesnabije onderverdelers of in de schakelkast. Door hun zeer kleine bouwvorm maken ze een ruimtebesparende installatie mogelijk. Temperatuurmeetomvormers worden direct in de schakelkast gemonteerd en zijn hoofdzakelijk in vierleidertechniek uitgevoerd. Meetgrootheden en meetbereiken zijn in volle omvang programmeerbaar, wat een universele toepassing en daarmee kostenbesparend voorraadbeheer mogelijk maakt. Al onze omvormers zijn in principe galvanisch gescheiden en eveneens in Ex-versie verkrijgbaar.

Signaalomvorming

Als schakel tussen het eigenlijke fysieke proces en de besturingstechniek stellen wij een omvangrijk programma ter beschikking voor veilige scheiding, omvorming en versterking van signalen, ook in het Ex-bereik. Veiligheid is ook hier ons hoogste gebod.

Voedingsapparaten

Onze voedingsapparaten verzorgen 2-draads meetomvormers met DC-voedingsspanning en voeren het meetsignaal 1:1 galvanisch gescheiden naar de meetuitgang.

Scheidingsversterkers

Actieve scheiders hebben de taak ingangssignalen galvanisch te scheiden van uitgangssignalen, die te versterken en/of om te vormen in een ander niveau of in een ander soort signaal (stroom of spanning). Er zijn ook verschillende Ex-versies beschikbaar.

Passieve scheiders

Passieve DC-signaalscheiders dienen voor de galvanische scheiding van een gelijkstroomsignaal, dat afhankelijk van de versie in een gelijkstroom- of gelijkspanningssignaal wordt omgezet. Ze verhinderen het overdragen van stoorspanningen en stoorstromen en verhelpen aardingsproblemen.

Procesbeheer

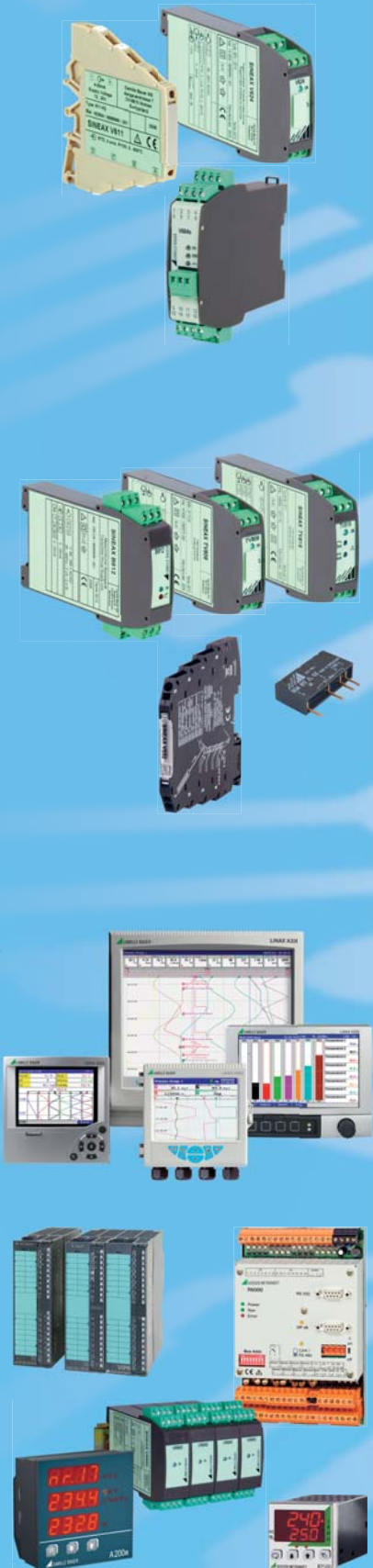
Videoschrijvers

De videoschrijvers uit de LINAX A300 familie zijn papierloze schrijvers van de nieuwste generatie. Door de modulaire opbouw kunnen ze flexibel aan de meest uiteenlopende behoeftes worden aangepast. De gebruiker staat afhankelijk van type en versie tot 36 universele ingangskanalen ter beschikking. Digitale in- en uitgangen, relaisuitgangen, Ethernet-aansluiting, RS 485 (Modbus)-interface en voeding van de meetwaarde omvormer zijn eveneens mogelijk op de LINAX-videoschrijvers.

Temperatuurregelsystemen

Iedere afstelling heeft ten doel de instelwaarde te wijzigen en de beïnvloeding van stoorgrootheden zonder doorschieten en zonder slingeren te compenseren. Maar dit lukt alleen wanneer de regelaar dynamisch genoeg is om, wat er in het regeltraject gebeurt, te kunnen volgen. Onze regelaars en regelsystemen zijn het professionele werktuig voor een optimale en hoogwaardige regelkwaliteit.

Met de zelfontwikkelde PDPI-regelprocessen en optimaliseringsprocedures worden veranderingen zonder doorschieten en slingeren gecompenseerd. Met de geïntegreerde dataloggers en histories worden alle relevante regel-procesdata actueel geregistreerd waardoor een gedetailleerde storingsanalyse mogelijk is. Bedieningsvriendelijke softwaretools voor inbedrijfstelling (configuratie, parametring), en diagnose en onderhoud op afstand ondersteunen en vereenvoudigen alle praktijkrelevante werkzaamheden. Ons regelaarprogramma omvat compacte regelaars, regelmodule voor Simatic platformen, OEM-regelmodules, software-regelaars (regelalgoritme) en modulaire temperatuurregelsystemen.



Camille Bauer

Apparaatoverzicht / Trefwoordenregister

Apparaatoverzicht / Trefwoordenregister

Apparaatoverzicht

○ = Optioneel		WT720	HW730	WT707	WT707-SSI	WT707-CANopen	WT717	WT710	WT711	3W2	2W2	SR709	SR719	N702	N702-SSI	N702-CANopen
Hoekomvormers	zie pagina	3	8	10	12	16	14	22	24	18	20					
Positie- en verplaatsingssensoren	zie pagina											26	28			
Hellingsensoren	zie pagina													32	34	33
Robuuste uitvoering		●	●	●	●	●	●									
Voor aanbouw								●	●			●	●	●	●	●
Voor inbouw										●	●					
Programmeerbaar		●	●				●		●		●				●	
Capacitief meetsysteem		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●			
Magnetisch meetsysteem					●	●								●	●	●
Multiturn					●	●										
Multiturn met aanvullende transmissie				○			○	○	○							
Singleturn		●	●	●	●	●		●	●	●	●					
Ex-uitvoering				○			○	○	○	○	○	○				
GL				●			●			●						
Geschikt voor zeewater				○	○	○	○									
Met SSI interface					●										●	
Met CANopen interface						●										●

A Absolute hoekomvormers
 Adapterhuls 39
 Apparaatoverzicht)
 Applicatievoorbeelden 3, 4

B Balgkoppeling 42
 Basisdiensten van CANopen 53
 Baudsnelheid 52
 Belangrijke getallenwaarden van de aandrijf
 techniek 51
 Beschermingsklasse 52
 Binaire code 52

C CANopen 53, *)
 Capacitief meetprincipe 3
 Capacitief meetsysteem 45-53, *)
 Clock – 53
 Clock + 53
 Codewisselfrequentie 53
 Communicatie-objecten 53
 Configuratie-software 2W2 38
 Connector 41

D Data valid (DV) 53
 Decimale BCD-code (53)

E Eéndimensionale hellingsensors 4
 Elektromagnetische verdraagzaamheid 46
 Explosiebescherming 49
 Ex-uitvoering (zie Apparaatoverzicht)

F Foutgrens 52

G GL 10,14,18, *)

Gray-code 52
 Grondbeginselen, 45

H Hellingsensor 4, 33-36, *)
 Herhaalbaarheid 52
 Hoekomvormer 3

I Incrementele hoekomvormers 3
 Inleiding 3-4

K Keuzecriteria voor askoppelingen 50
 Klokfrequentie SSI 53
 Klokpuls – 53
 Klokpuls + 53
 Koppelondersteuningsset 39

M Magnetisch meetprincipe 3
 Magnetisch meetsysteem 12, 16, 34-36, *)
 Milieutests 40
 Montage-aanwijzingen voor WT707, WT707-
 SSI, WT707-CANopen en WT717 56
 Montage-aanwijzingen voor WT720 54
 Montage-aanwijzingen voor HW730 55
 Montagebeugel-set 39
 Montageflens 41
 Montagevoet 40
 Montageplaat 40
 Multiturn (zie Apparaatoverzicht)

N Nauwkeurigheid 52
 Nulpunt instellen 53

O Objectregister 53
 Oliegedempt slingersysteem 4

Onze verkooppartners 61
 Optisch meetprincipe 3

P Positie- en plaatssensoren 27-31, *)
 Producten voor de procesmeettechniek 57
 Producten voor de sterkstroomtechniek 56
 Programmeerbare meetvormers (zie
 Programmerings- en extra kabels 38

R Resolutie 52
 Robuuste uitvoering 3, 8, 10, 12, 14, 16 *)

S Single- en multiturn draaihoeksensors 3
 Singleturn (zie Apparaatoverzicht)
 Software en toebehoren 37-44
 Spanslangbeugel-set 39
 Speciale zeewater uitvoering 10,12,14,16*)
 Spiraalwinding- en inplugkoppeling 43
 SSI 12, 36, 53, *)
 Store 53
 Synchrone-seriële-interface (SSI) 53

T Technische definities 52-53
 Tweedimensionale hellingsensors 4

V Veerringkoppeling 44
 Voor aanbouw 22, 24, *)
 Voor inbouw 18, 20, *)

W WT707-CANopen en WT717 56

*) zie ook tabel «Apparaatoverzicht»

Camille Bauer Onze verkooppartners

Duitsland

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
D-90449 Nürnberg

Telefoon +49 911 8602 - 111
Fax +49 911 8602 - 777

info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com

Frankrijk

GMC-Instruments France SAS
3 rue René Cassin
F-91349 MASSY Cedex

Telefoon +33-1-6920 8949
Fax +33-1-6920 5492

info@gmc-instruments.fr
www.gmc-instruments.fr

Italië

GMC-Instruments Italia S.r.l.
Via Romagna, 4
I-20853 Biassono MB

Telefoon +39 039 248051
Fax +39 039 2480588

info@gmc-i.it
www.gmc-instruments.it

Nederland

GMC-Instruments Nederland B.V.
Postbus 323, NL-3440 AH Woerden
Daggeldersweg 18, NL-3449 JD Woerden

Telefoon +31 348 421155
Fax +31 348 422528

info@gmc-instruments.nl
www.gmc-instruments.nl

Oostenrijk

GMC-Instruments Vertriebs GmbH
Paulusgasse 10 - 12, Postfach 5
A-1030 Wien

Telefon +43-1-715 1500
Fax +43-1-715 1505

info@gmc-instruments.at

Zwitserland

GMC-Instruments Schweiz AG
Glatttalstrasse 63
CH-8052 Zürich

Telefoon +41-44-308 80 80
Fax +41-44-308 80 88

info@gmc-instruments.ch
www.gmc-instruments.ch

Spanje

Electromediciones Kainos, S.A.U.
Energía 56, Nave 5
E-08940 Cornellà -Barcelona

Telefoon +34 934 742 333
Fax +34 934 743 447

kainos@kainos.es
www.kainos.com.es

Tsjechië

GMC-měřicí technika s.r.o.
Fügnerova 1a
CZ-678 01 Blansko

Telefoon +420 516 482 611-617
Fax +420 516 410 907

gmc@gmc.cz
www.gmc.cz

USA

Dranetz
1000 New Durham Road
Edison, New Jersey 08818-4019, USA

Telefoon +1 732 287 3680
Fax +1 732 248 1834

info@dranetz.com
www.dranetz.com

Electrotek Concepts Inc.
9040 Executive Park Drive, Suite 222
Knoxville, TN 37923-4671, USA

Telefoon +1 865 470 9222
+1 865 531 9230
Fax +1 865 470 9223
+1 865 531 9231

info@electrotek.com
www.electrotek.com

Daytronic Corporation
2566 Kohnle Drive
Miamisburg, Ohio 45342, USA

Telefoon +1 937 866 3300
Fax +1 937 866 3327

sales@daytronic.com
www.daytronic.com

China

GMC-Instruments (Tianjin) Co., Ltd
info@gmci-china.cn
www.gmci-china.cn

Beijing

Rm.710, Jin Ji Ye BLD. No.2,
Sheng Gu Zhong Rd.
P.C.: 100022, Chao Yang District
Teléfono +86 10 84798255
Fax +86 10 84799133

Tianjin

BLD. M8-3-101, Green Industry Base,
No.6, Hai Tai Fa Zhan 6th Rd.
P.C.: 300384, Nan Kai District
Teléfono +86 22 83726250/51/52
Fax +86 22 83726253

Shanghai

Rm. 506 Enterprise Square BLD.
No.228, Mei Yuan Rd.
P.C.: 200070, Zha Bei District
Teléfono +86 21 63801098
Fax +86 21 63801098



Camille Bauer AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen / Switzerland

Telefoon: +41 56 618 21 11
Fax: +41 56 618 35 35

info@camillebauer.com
www.camillebauer.com