

HANDLEIDING

Optische Troebelheid Transmitter

SERIE KTM



IP69 K



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

Geproduceerd door:

 **KLAY-INSTRUMENTS**
www.klay.nl

Nijverheidsweg 5
7991 CZ DWINGELOO
Nederland

Tel: 0521-591550
E-Mail: info@klay.nl

INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	2
1. INLEIDING	3
2. AFMETINGEN EN UITVOERINGEN	3
3. INSTALLATIE TRANSMITTER	3
3.1 ELECTRISCHE AANSLUITING	4
3.2 REINIGING EN ONDERHOUD	4
4. DISPLAY EN DRUKTOETSEN	4
4.1 FUNCTIE MENU	4
4.2 BESCHRIJVING MENU FUNCTIES	5
4.3 KALIBRATIE	6
4.3.1 KALIBRATIE FUNCTIES	7
4.3.2 GEBRUIKERS INSTELLINGEN	7
4.3.3 KALIBRATIE MET REFERENTIE OPLOSSINGEN	7
4.3.4 TROEBELHEID WAARDEN	8
4.4 SCHAKELPUNTEN	9
5. ONDERHOUD	10
5.1 ONDERHOUD PROCESAANSLUITING	10
5.2 RENIGING VAN DE SENSOR	10
5.3 ONDERHOUDSSCHEMA	10
6. PROBLEEMOPLOSSINGEN	10
7. SPECIFICATIES	10

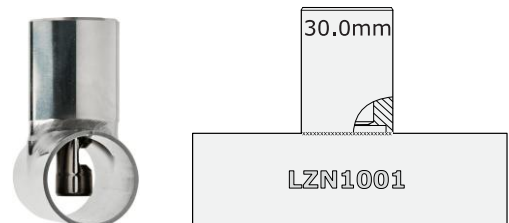
1. INLEIDING

De Serie KTM is een transmitter special ontworpen voor troebelheidsmetingen. De KTM Serie kan gebruikt worden in de voedselindustrie voor CIP retour installaties, maar ook voor melk en water scheidingsinstallaties. De procesaansluitingen zijn volledig gepolijst naar de eisen welke in de voedselindustrie worden geëist. De KTM is tevens geschikt voor diverse troebelheidsmetingen in de waterbehandelingsindustrie.

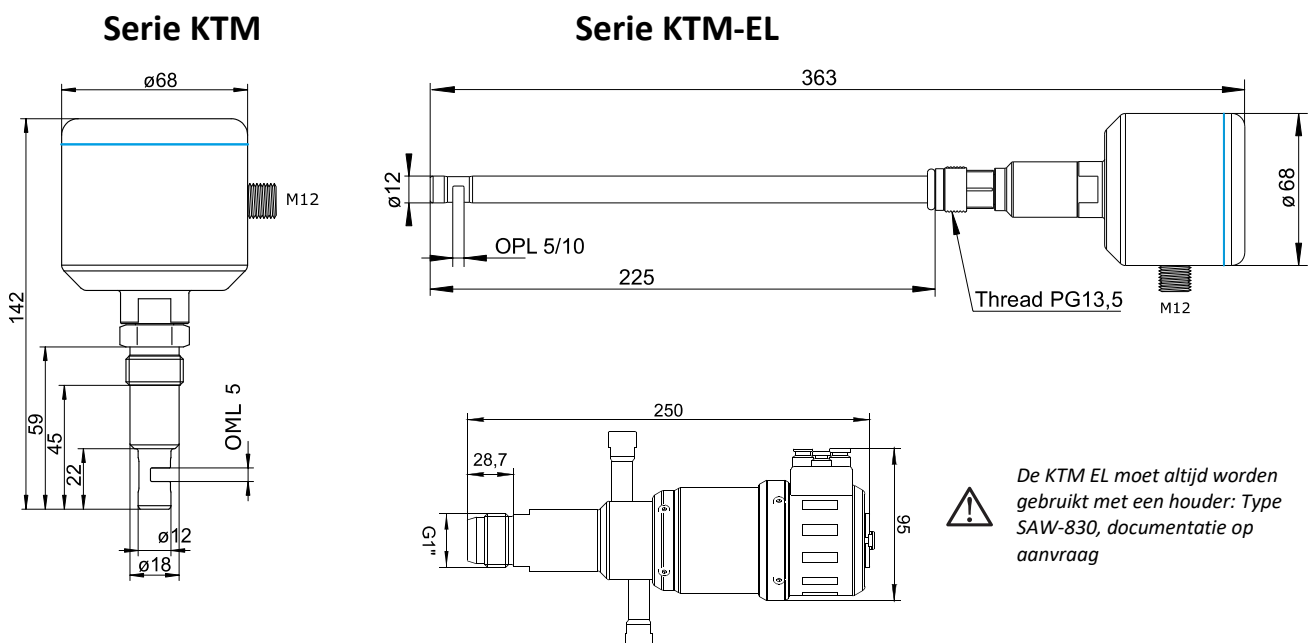
De KTM is een op NIR gebaseerde transmitter met een 180° sensor, voor metingen van absorptie of opaciteit in vloeistoffen in het infrarood spectrum (Golflengte: 880 nm, volgens ISO 7027). De KTM is uitermate geschikt voor het continue meten van het proces. Het meetbereik van de KTM is: 0...6 OD, 0...6 AU, 3250 EBC of 0...13,000 FAU.

The KTM EL is speciaal ontworpen om gebruikt te worden in een handmatige of automatische uitwisseling proceskoppeling. Door het gebruik van deze koppeling kan de KTM-EL verwijderd worden zonder het proces te onderbreken. Dit voorkomt efficiënt corrupte meetresultaten veroorzaakt door aanslag op de sensor en maakt veilige bewaking van processen op de lange termijn mogelijk.

Standaard wordt de KTM in een LZN adapter gemonteerd, Artikelnummer: 10662, Overige hygiënische aansluitingen zoals Varivent zijn op aanvraag verkrijgbaar. De KTM kan optioneel geleverd met een inline-adaptor.



2. AFMETINGEN EN UITVOERINGEN



3. INSTALLATIE TRANSMITTER

De sensor van de KTM is beschermd met een special beschermingsdop. De beschermingsdop dient pas verwijderd te worden tijdens de installatie van de transmitter. **Voorkom dat de sensor beschadigd.**

De KTM dient met een moment van maximaal 10 Nm bevestigd te worden in de procesaansluiting.

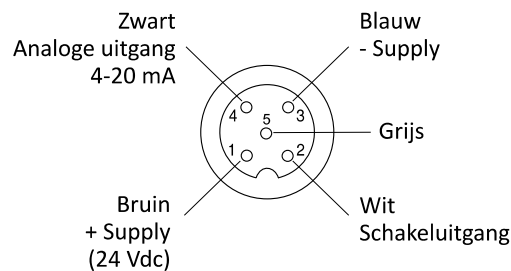


Gebruik geen afdichtingsmiddelen.

Voordat de transmitter verwijderd wordt dat het procesgedeelte dat de transmitter vasthoudt, drukloos en leeg is. Na verwijdering dient de sensor voorzien te worden van de originele beschermingsdop.

3.1 ELECTRISCHE AANSLUITING

De Serie KTM heeft een M12 Electrische aansluiting. In de afbeelding hiernaast is de pinvolgorde en de aansluitgegevens weergegeven.



Pin	Kleur	Aansluiting
1	Bruin	+ Supply (24 Vdc)
2	Wit	Schakeluitgang
3	Blauw	- Supply
4	Zwart	Analoge uitgang 4-20 mA
5	Grijs	Niet gebruikt

3.2 REINIGING EN ONDERHOUD

Zorg ervoor dat er geen vervuiling of residu op de sensor aanwezig is. Om schade te voorkomen, richt u de hogedrukreiniging niet rechtstreeks op de optische sensor. Reinig de optische sensor niet met gereedschap of mechanische voorwerpen. Steek geen harde voorwerpen in de opening van de sensor.

4. DISPLAY EN DRUKTOETSEN

De KTM Serie heeft een Multi-digit display voor optimale uitlezing en lokale instelbaarheid. Door middel van 3 druktoetsen kan de KTM volledig ingesteld worden in de gewenste configuratie. Navigeer met de Met de pijltjes toetsen omhoog en omlaag door menu's en meetwaarden. Bevestig keuzes met de menu toets. Hieronder een uitleg en weergave van het display en de druktoetsen.

- ▲ Druk op deze toets om door diverse menu's te bladeren of en waarde aan te passen.
- ▼ Druk op deze toets om door diverse menu's te bladeren of en waarde aan te passen.
- ➡ Druk op deze toets om een geselecteerd menu in te gaan of een keuze te bevestigen.



4.1 FUNCTIE MENU

Het functie menu kan geopend worden door de menu (enter) toets in te drukken. De individuele parameters kunnen worden gekozen worden met de pijltjestoetsen. Bevestig de keuze met de enter toets. Selecteer de gewenste menukeuze en bevestig met de enter toets. Navigeer naar menu optie ESC om het menu te verlaten. Bevestig de keuze met de entertoets. Met de menu optie **rst** zullen alle parameters gereset worden naar fabrieksinstellingen.

FUNCTIE MENU

Menu	Functie	Waarde/Bereik	Beschrijving
ESC	Start/Einde menu	Niet van toepassing	Start menu/Verlaat menu
MPr	Meet principe	Tur Troebelheid ABS Absorptie	
unIt	Selectie van meeteenheden	MPR = Abs AU (Au) Cdu (CDU)	MPR = tur Ebc (EBC) FAu (FAU) tEF (TEF) MGL (mg/l) cdu (CDU)
cdud	Aantal gebruikte decimalen	0 ... 0.000	Aantal decimalen voor gebruikerseenheid cdu
cdu	Gebruikers eenheid	0 ... 19999	Bereik instelling van de gebruikerseenheid cdu
dsp	Display weergave	turb, temp, ALT	Eenheden weergave op het display: turb Troebelheid/Absorptie temp Temperatuur Alt Troebelheid/Absorptie en temperatuur afwisselend weergegeven op het display. De analoge uitgang is altijd afhankelijk van de troebelheidsmeting.
MRB	Start van het meetbereik	0 ... 19999	Instelling van het 4 mA punt
MRE	Einde van het meetbereik	0 ... <u>19999</u>	Instelling van het 20 mA punt
dAM	Damping	<u>0.0</u> ... 200.0 seconden	Aanpasbare damping van de gemeten waarde
r-o-	Nulpunt bereik (offset)	0 ... 1/3 Mbr.	Definieert een bereik waarmee het nulpunt ingesteld kan worden en op het display wordt weergegeven.
Don	Schakelpunt aan (Digital Output on)	0 ... 19999	Definieert het schakelpunt aan.
doff	Schakelpunt uit (Digital Output off)	0 ... <u>19999</u>	Definieert het schakelpunt uit.
dtyp	Schakelfunctie (Digital Output type)	<u>No</u> , nC	No = Normally open nC = Normally closed
ddly	Schakelpunt vertraging	<u>0.0</u> ... 200.0 seconden	Vertraagt het schakelpunt tot maximaal 200 seconden
Aoll	Lage uitgang limiet	<u>3,5</u> ... 22.5 mA	Definieert de minimale uitgangstroom
Aoul	Hoge uitgang limiet	3,5 ... <u>22.5</u> mA	Definieert de maximale uitgangstroom
Mout	Foutmelding: Uitgangsstroom	3,5 ... <u>22.5</u> mA	In het geval van een interne error kan een error code weergegeven worden op het display in de vorm van een ingestelde uitgangsstroom.
Aulo	Toetsen beveiliging	0 ... 100 min.	De menu toetsen zijn geblokkeerd.
rst	Reset	<u>No</u> , Yes	Alle ingestelde parameters worden gewist. De gekalibreerde fabriekswaarden worden bewaard.
esc	Start/Einde menu	Niet van toepassing	Start menu/Verlaat menu

Onderstreepte waarden zijn de standaard gebruikersparameters.

4.2 BESCHRIJVING MENU FUNCTIES

Meet principe	MPr	Definieert het basis meetprincipe van de sensor. De selecteerbare opties zijn troebelheid en absorptie metingen.
Meet eenheid	unIt	Definieert de weer te geven meeteenheid op het display. Voor absorptie metingen kan gekozen worden tussen AU (A bsorption U nit) en een specifiek gedefinieerde vrij in te stellen meeteenheid CDU (C ustomer D efined U nit) Voor troebelheid kan gekozen worden uit de volgende meetprincipes/eenheden: EBC European B rewery C onvention

	FAU	Formazine Absorption Unit
	TEF	Trübungseinheiten Formazin (opacity eenheid formazine)
	MGL	Milligram per Liter
	En een vrij in te stellen meeteenheid CDU (C ustomer D efined U nit).	
	Het volgende is van toepassing: 1 FAU = 1 TEF = 0.25 EBC = 2.05mg/L.	
Decimale weergave	<i>CdUd</i>	Definieert het aantal weer te geven decimalen van de gemeten waarde op het display.
Gebruikers eenheid	<i>CdU</i>	Gebruiker gedefinieerde eenheid.
Aflezings display	<i>turb</i>	Troebelheid/Absorptie (Weergave van gemeten waarde)
	<i>tEMP</i>	Temperatuur (Indicatie van actuele proces temperatuur)
	<i>Alt</i>	Troebelheid/Absorptie en temperatuur worden wisselend weergegeven op het display. Dit heeft geen invloed op de analoge uitgang.
Start van het meetbereik	<i>Mrb</i>	Start van het meetbereik voor de 4 mA stroomuitgang. Het bereik kan vrij geselecteerd worden voor de meetwaarden tussen 0 ... 19999 (0.000 ... 19.999).
Einde van het meetbereik	<i>MrE</i>	Einde van het meetbereik voor de 20 mA stroomuitgang. Het bereik kan vrij ingesteld worden tussen 0 ... 19999 (0.000 ... 19.999)
Damping	<i>dAN</i>	Instelbare damping van 0.0 ... 200.0 seconden voor zowel de gemeten waarde op het display als de stroomuitgang.
Nulpunt bereik	<i>r-o-</i>	Definieert een bereik waarmee het nulpunt ingesteld kan worden en op het display wordt weergegeven (Offset regeling).
Schakelpunt aan	<i>don</i>	Het punt waar de KTM de schakeluitgang AAN geschakeld wordt. Dit is een vrij in te stellen bereik tussen 0 ... 19999 (0.000 ... 19.999).
Schakelpunt uit	<i>doff</i>	Het punt waar de KTM de schakeluitgang UIT geschakeld wordt. Dit is een vrij in te stellen bereik tussen 0 ... 19999 (0.000 ... 19.999).
Schakelfunctie	<i>dtYP</i>	De KTM kan ingesteld worden met 2 verschillende schakelfuncties. De te selecteren opties zijn: Normally Open (NO) en Normally Closed (NC).
Schakel vertraging	<i>ddLY</i>	De schakeluitgang van de KTM kan ingesteld worden met een vertraging tussen 0.0 ... 200.0 seconden.
Uitgang limiet laag	<i>RoLL</i>	De minimale stroomuitgang kan ingesteld worden met een vrij in te stellen bereik van 0 ... 22.5 mA.
Uitgang limit hoog	<i>RoHL</i>	De maximale stroomuitgang kan ingesteld worden met een vrij in te stellen bereik van 0 ... 22.5 mA.
Foutmelding stroom	<i>Mout</i>	Indien de KTM een interne fout constateert dan kan er een stroomwaarde uitgestuurd worden. Op het display wordt een foutmelding weergegeven en de stroomuitgang kan een vrij in te stellen stroomwaarde uitsturen ter indicatie van de foutmelding tussen 0 ... 22.5 mA
Toetsenbeveiliging	<i>AuLo</i>	De druktoetsen van de KTM kunnen beveiligd worden voor een bepaalde tijd zodat de werking niet verstoord wordt. Er kan een tijd worden ingesteld tussen 0 en 100 minuten. Bij de waarde 0 wordt de beveiliging opgeheven.
Reset	<i>rSt</i>	Alle ingestelde parameters kunnen gewist worden met de reset functie. De fabriekskalibratie blijft ingesteld staan na het gebruiken van de reset functie.
ESC	<i>ESC</i>	Met de deze functie zal het menu worden verlaten. De ingestelde waarden worden opgeslagen en de KTM laat de gemeten waarde op het display zien.

4.3 KALIBRATIE

De KTM wordt volledig gekalibreerd in de fabriek. De kalibratie wordt uitgevoerd met absorptie standaarden en formazine oplossingen. De KTM kan direct in het proces gebruikt worden voor de gewenste toepassingen. Doordat troebelheid niet een eenduidige gedefinieerde eenheid, worden troebelheidsensoren gekalibreerd met

referentienormen. De weergegeven meetwaarden buiten de referentienormen zijn sterk afhankelijk van het meetsysteem, de golflengte en de meethoek. Voor goede juiste metingen van verschillende meetsystemen te verbeteren, is gebruiker specifieke kalibratie aan te raden. Dit kan worden ingesteld in het kalibratiemenu zonder de fabriekskalibratie te verwijderen.

4.3.1 KALIBRATIE FUNCTIES

KALIBRATIEPUNTEN

CDEF Een kalibratie van 2 tot 6 kalibratiepunten kan geselecteerd worden.

DOELWAARDEN KALIBRATIEPUNTEN

Cj1...6 De doelwaarden voor de specifieke kalibratiepunten kunnen hier worden opgeslagen.

KALIBRATIEPUNTEN ACTUELE MEETWAARDEN

CAL1...6 De werkelijke waarden van de respectieve kalibratiepunten worden hier ingesteld.

SAVE

SAJE De gebruiker specifieke kalibratie dient te worden bevestigd en opgeslagen in dit menu.

RESET

De resetfunctie in het kalibratiemenu kan worden gebruikt om de gebruiker specifieke kalibratie te verwijderen, de KTM wordt teruggezet naar de fabriekskalibratie. De configuratie in het gebruikersmenu blijft behouden.

4.3.2 GEBRUIKERS INSTELLINGEN



Onjuiste instellingen in de parameters kunnen leiden tot verkeerde meetwaarden en schakelpunten. Dit kan leiden tot onbedoeld falen van het proces.

De KTM kan worden geconfigureerd met behulp van de druktoetsen op het display. U kunt met de druktoetsen door de individuele parameters bladeren. Selecteer de parameter die u wilt configureren en druk op de  enter toets om het menu te openen. Gebruik de pijltjes toetsen om de gewenste instellingen te selecteren en druk op de enter toets om te bevestigen. Na het instellen kunt u het menu verlaten door **esc** te selecteren en te bevestigen door op de enter toets te drukken. Optie **RST** reset alle parameters naar fabriekskalibratie.

Menu	Functie	Waarde	Beschrijving
ESC	Start/Einde menu	Niet van toepassing	Start menu/Verlaat menu
CDEF	Kalibratie punten	2 ... 6	Aantal kalibratie punten
Cj1 ... Cj4	Kalibratie punten: Doel waarden	0 ... 19999 en/of 0,000 ... 19,999	Definieert de doelwaarden van de kalibratie punten. <i>Dient ingevuld te worden door gebruiker.</i>
CAL1 ... CAL6	Kalibratie punten: Actuele waarden	0 ... 19999 en/of 0,000 ... 19,999	De actuele waarden van de kalibratie punten. <i>Dient ingevuld te worden door gebruiker.</i> Het display laat de actuele waarden zien voor een aantal seconden.
SAVE	Opslaan kalibratie	No, Yes	Slaat de gebruikerskalibratie op en overschrijft een eerder opgeslagen kalibratie.
RST	Reset	No, Yes	Reset naar fabriekskalibratie
ESC	Start/Einde menu	Niet van toepassing	Start menu/Verlaat menu

4.3.3 KALIBRATIE MET REFERENTIE OPLOSSINGEN

Ga als volgt te werk om een kalibratie uit te voeren met behulp van referentieoplossingen.

- Controleer of de sensor is ingesteld volgens het vereiste meetprincipe (Absorptie/Troebelheid)
- Reset de kalibratie naar de fabriekskalibratie **rst** en sla de reset op door **SAVE = Yes** te selecteren.
- Bereid een tabel voor volgens het volgende voorbeeld (4 verschillende referentieoplossingen).

Reference oplossing	Bekende Doel waarden van de referentie oplossingen	vastgestelde Actuele waarden van de referentie oplossingen
1	250 EBC <i>Voorbeeld</i>	234 EBC <i>Voorbeeld</i>
2		
3		
4 ... 6		

De doelwaarde beschrijft de bekende waarde van de referentieoplossing (specificatie van de fabrikant)

- Voer de bekende waarden van de referentieoplossingen in de kolom doelwaarden in. Het apparaat moet deze waarden weergeven bij kalibratie.
- Gebruik de KTM om de referentieoplossingen achtereenvolgens te meten en de werkelijke waarden in te vullen in de tabel. Voorkom foutieve metingen door de sensor tussen de respectievelijke metingen te spoelen en grondig te drogen.
- Voer de waarden uit de tabel in de KTM zoals beschreven in de 4.3.2:
 - Definieer het aantal kalibratiepunten in *cal*.
 - Voer de bekende doelwaarden van de kalibratie oplossingen in *cal1-cal6*.
 - Voer de vastgestelde werkelijke waarden van de kalibratieoplossingen *cal1-cal6* in.
- Bevestig de waarden met de functie **SAVE = YES**
U kunt de kalibratie controleren door de sensor opnieuw onder te dompelen in de referentieoplossingen. Als de sensor de doelwaarden toont, was de kalibratie succesvol.

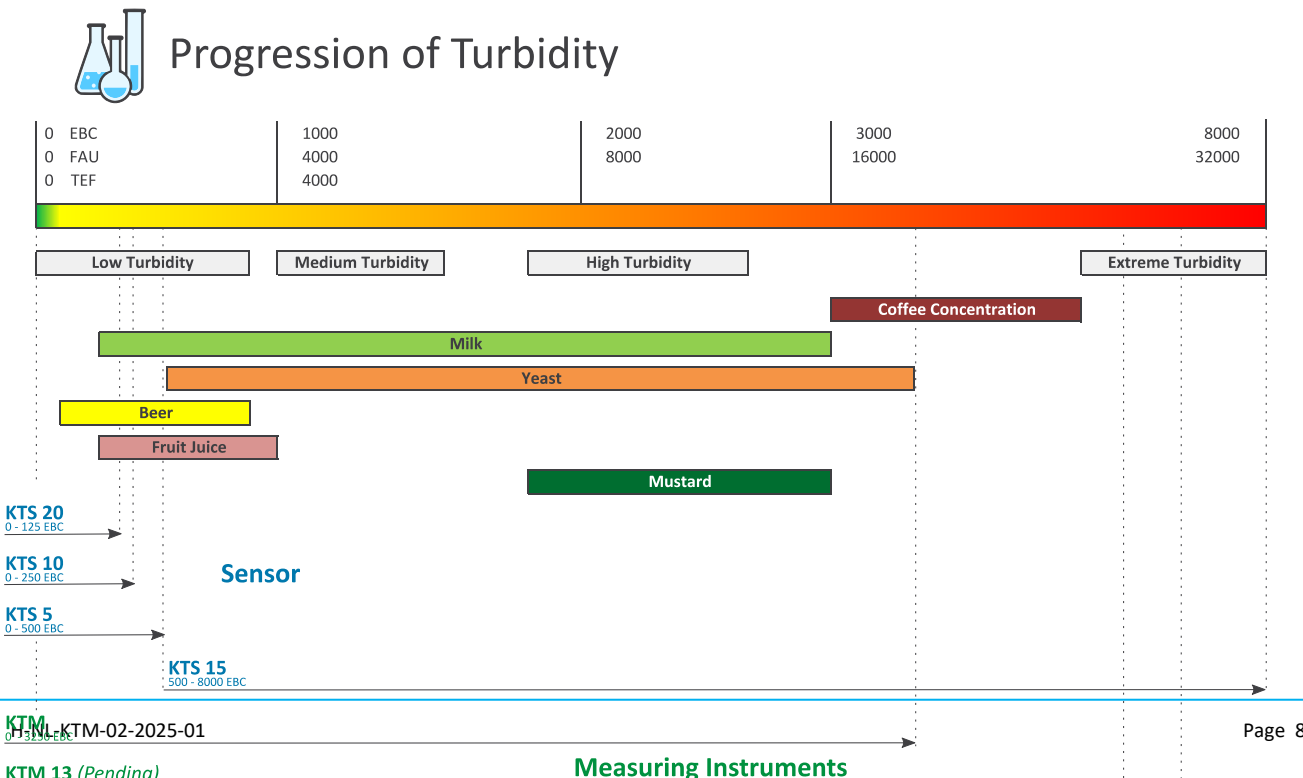
Zorg ervoor dat de gebruikte referentieoplossingen zoveel mogelijk betrekking hebben op uw vereiste meetbereik.

In plaats van referentieoplossingen kan een referentie-apparaat worden gebruikt om de KTM te kalibreren. Dit gebeurt meestal tijdens een lopend proces. Gebruik dezelfde stappen als hierboven beschreven waarbij het referentieapparaat wordt gebruikt voor de doelwaarden.



4.3.4 TROEBELHEID WAARDEN

De volgende illustratie toont alle verschillende troebelheidsmetingen, gecombineerd met algemeen gemeten producten en hun troebelheidswaarden.



De onderstaande tabel toont typische meetwaarden van verschillende producten

Product	EBC	FAU
Formazine	1000	4000
Melk (Na scheiding/spoelproces)	200 - 1500	800 - 6000
Wei	170 - 700	680 - 2800
Standaard melk 3,8 % vet	2500	10000
Bier tijdens het brouwproces	20 - 500	80 - 2000
Bier (gefilterd)	0,5 - 40	2 - 160
Gist	1300	
Fruitsap	300 - 700	1200 - 2800
Drinkwater	0,25 - 1,25	1 - 5
Afvalwater	25 - 500	100 - 2000

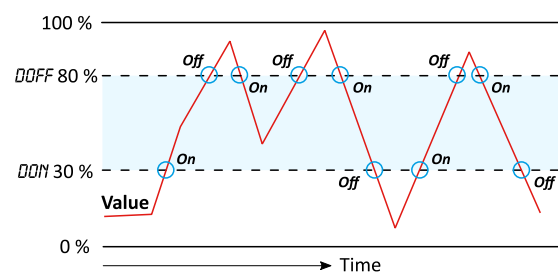
4.4 SCHAKELPUNTEN

De KTM is uitgerust met een PNP-schakeluitgang. De uitgang kan worden geconfigureerd met vier parameters.

don definieert het inschakelpunt en *doff* definieert het uitschakelpunt. Samen bepalen beide parameters de functie van de schakeluitgang.

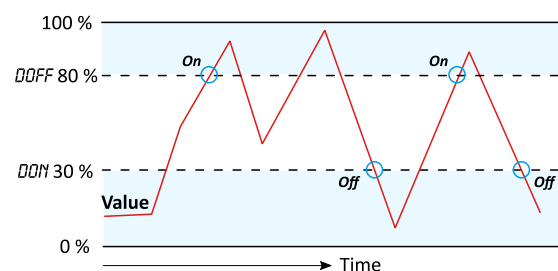
VOORBEELD 1

Als *don* lager is dan *doff*, wordt de uitgang ingeschakeld, zodra de gemeten waarde tussen de schakelpunten ligt. (Vensterfunctie).



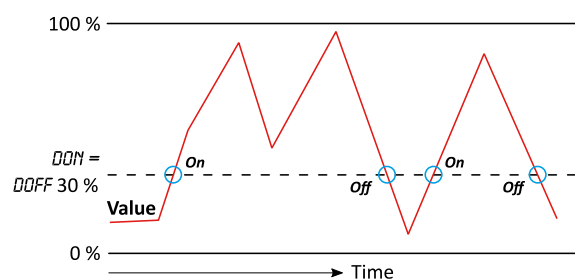
VOORBEELD 2

Wanneer *don* hoger is dan *doff*, wordt de uitgang ingeschakeld zodra de gemeten waarde groter is dan *don*. Het product wordt alleen uitgeschakeld als de gemeten waarde daalt *doff* (Hysteresefunctie).



VOORBEELD 3

Wanneer *don* gelijk is aan *doff*, dan wordt de uitgang ingeschakeld, zodra de gemeten waarde de schakelwaarde *don + doff* overschrijdt en wordt uitgeschakeld zodra de gemeten waarde weer onder de schakelwaarde *don + doff* daalt.



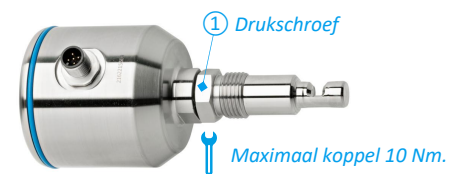
Beide parameters *don* en *doff* kunnen onafhankelijk worden ingesteld. *dtyp* keert de functie van de schakeluitgang om. Als de waarde NO is, werkt de schakeluitgang als een normaal open contact. Als de waarde NC is, werkt de schakeluitgang als een normaal gesloten contact. *ddly* vertraagt de reactie van de schakeluitgang tot 200.0s. Deze waarde geldt voor het in- en uitschakelen.

5. ONDERHOUD

- Stel een onderhoudsschema op dat is afgestemd op uw proces.
- Voer de onderhoudswerkzaamheden altijd uit met geschikte beschermende kleding.
- Voer alleen onderhouds- of reparatiewerkzaamheden uit zoals beschreven in de handleiding.
- Constructieve wijzigingen mogen alleen worden doorgevoerd na overleg met de fabrikant.
- Voordat de KTM van het proces wordt losgekoppeld, moeten de leidingen of tanks drukloos, leeg en schoon zijn.

5.1 ONDERHOUD PROCESAANSLUITING

De drukschroef ① houdt de KTM vast en sluit de sensor af. Controleer de procesverbinding op lekkages met regelmatige tussenpozen. Draai indien nodig de drukschroef ① tot een maximaal koppel van 10 Nm.

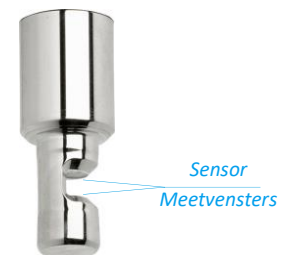


5.2 RENIGING VAN DE SENSOR

De Troebelheid/Absorptie wordt gemeten met behulp van twee meetvensters (Saffier) in het proces. Contaminaties of aanslag zullen de meetwaarde aantasten. Verwijder de sensor van de procesaansluiting.



- Reinig de twee meetvensters op regelmatige tijdstippen
- Draag een veiligheidsbril en beschermende kleding
- Controleer of pijpleidingen en tanks drukloos, leeg en schoon zijn.



5.3 ONDERHOUDSSHEMA

De KTM transmitter moet periodiek worden onderhouden.

- De procesaansluiting moet gecontroleerd worden met op lekkages: **Ieder kwartaal**
- De drukschroef moet tot een maximum van 10 Nm worden aangetrokken: **Ieder kwartaal**
- De KTM moet worden verwijderd om te worden gereinigd: **Jaarlijks**

6. PROBLEEMOPLOSSINGEN

Beschrijving

Geen uitgang beschikbaar
Aanslag op meetvensters

Foutieve kalibratie
Luchtbellen in het meetsysteem
Sensor niet volledig ondergedompeld.
Stroomuitgang niet correct
Schakeluitgang niet correct
Druktoetsen reageren niet

Oplossing

Controleer de elektrische aansluiting zoals beschreven in Hoofdstuk 3.1
Reinig de meetvensters. Indien de meetvensters periodiek gereinigd moeten worden, dan is het aan te bevelen om een KTM-EL met SAW8XX met een snel wisselfitting.
Reset de kalibratie naar de fabrieksinstellingen in het kalibratiemenu.
Stel een demping in voor een correcte uitlezing op het display en juiste stroomuitgang
Verplaats de procesaansluiting.
Controleer en indien nodig stel de stroomuitgang in.
Controleer en indien nodig stel de schakeluitgang in
De druktoetsen zijn beveiligd voor aanpassingen. Schakel de beveiliging uit.

Foutmeldingen

Err0
Err1
Err2

Err3
Err4
Err4

Oplossing

Fabrieksvergelijking mislukt: reparatie door fabrikant
Gebruikersconfiguratie onjuist: Gebruik de RST-functie om de gebruikersparameters opnieuw in te stellen
Temperatuurmeting mislukt: Reparatie door de fabrikant

Meetbereikspreading mislukt: Controleer de parameters **MRB** en **MRE**. Maximale verspreiding 4: 1
ADC-fout: Reparatie door de fabrikant
Temperatuurgrens (100 ° C) Fabrieksinstelling: Verlaag de temperatuur van het medium onder 100 ° C

7. SPECIFICATIES

Meetbereik 0 ... 6 OD Optical Density

	0 ... 3	AU	Absorption Units
	0 ... 3.250	EBC	European Brewery Convention
	0 ... 13.000	FAU	Formazine Absorption Unit
	0 ... 26.650	mg/l	Milligrams dry substance per liter
Golflengte	880 nm		
Lichtbron	LED		
Optische meet lengte	5 mm		
Aandraaimoment	10 Nm		
Procesdruk	10 bar		
Temperatuur (proces)	90 °C (140°C maximaal voor 2 uur - SIP Cycle)		
Materiaal	RVS: Sensor AISI 316L, Behuizing AISI 304		
Oppervlakte	Elektrolytisch gepolijst < Ra 0.37µm		
Meetvenster	Saffier		
Voedingsspanning	24 Vdc (12 ... 30 Vdc)		
Stroomuitgang	4 ... 20mA		
Schakeluitgang	NO of NC configureerbaar, 150 mA max		
Beschermingswijze	IP67/IP69K		
Electrische aansluiting	M12 connector 5-pin		
Kabellengte	3 m of 5 m		
Procesaansluiting	G ½" (Melkkoppeling, Tri-Clamp, Varivent)		