MJK OptoiX. Syre-, Slamhalt- och pH-mätare

MJK Automation AB
Tel: 0533-177 50 **E-post:** kontoret@mjk.se **Hemsida:** www.mjk.se

© Detta material är skyddat enligt lagen om upphovsrätt. Eftertryck, annan kopiering eller publicering, helt eller delvis är förbjuden utan skriftligt medgivande från MJK Automation AB.

Tack för att du valt en mjk produkt

Mjk Automation AB

Tingvallastrand 12

661 40 SÄFFLE

Tel. 0533-177 50

E-post kontoret@mjk.se

www.mjk.se

©MJK Automation AB 2025

Denna sida är blank

Innehåll

1 Allmän beskrivning 1

2 Tekniska data 3

3 Kom igång 5

4 Montage av mätutrustning 7

5 Mätning 9
5.1 Renspolning av givare 9

6 Huvudmeny 11
6.1 Setup 11
6.1.1 Reläer 12
6.1.2 Analog Utgång 16
6.1.3 Modbus 18
6.1.4 Sensor 1 Setup / Kanal 1 Setup (Syre) 20
6.1.5 Sensor 2 Setup / Kanal 2 Setup (Slam) 25
6.1.6 Kanal 2 Funktion 31
6.1.7 Sensor 1 Setup / Kanal 1 Setup (pH) 31
6.2 Test 34
6.2.1 Visa sensor 1/2 data 34
6.2.2 Visa filterfrekv. 35
6.2.3 Kal. analog 1/2 35
6.2.4 Test relä 1/2/3 35
6.2.5 Test reng. relä 35
6.2.6 Test Modbus 35
6.2.7 Mjukvaruversion 35
6.2.8 Visa sensor 1/2 kar. 35

7 Felmeddelanden 37

8 Underhåll 39
8.1 Syregivare: 39
8.2 Slamhaltsgivare: 39
8.3 pH-elektrod 40
8.4 Magnetventil för renspolning 40

9 Elektrisk inkoppling 41
9.1 Anslutning av givare 43
9.2 Anslutning reläer 43
9.3 Anslutning analog signal 43
9.4 Anslutning Modbus 43

10 Mekaniska mått 45

11 Blockschema 47

©MJK Automation AB 2025

Denna sida är blank

DECLARATION OF CONFORMITY

Date 2021-09-28

Application of Council Directive:	2014/30/EU – The EMC Directive 2014/35/EU – The Low Voltage Directive 2011/65/EU - RoHS
Manufacturer's Name:	Insite IG
Manufacturer's Address:	80 Whisperwood Blvd. Ste 107, Slidell LA
Equipment Type/Environment:	Measurement & Process Control/Industrial
Trade Name/Model No:	Process Analyzer/DCA/M10-33/M15-33
Year of Issue:	2021
Standards to which Conformity is Declared:	EN 50081-2 (EN55011 Group 1 Class A) EN 61000-4 EN 61010-1 EN IEC 63000:2018

Test Standard	Test Specification	Performance	Results
61000-4-2:00, ESD	±8kV Air Discharge	**B**	**Pass**
61000-4-3:00, Radiated RF	3V/m, 2s, 80MHz, 80% AM 1kHz rate	**A**	**Pass**
61000-4-4:00,EFT/Burst	±2kVLL, ±1kV Signal Port	**B**	**Pass**
61000-4-5:00,Surge	±1kV LL, ±2kV LG	**B**	**Pass**
61000-4-6:00,Conducted RF	3Vrms, 2s, 150kHz-30MHz, 80%AM 1kHz rate	**A**	**Pass**
61000-4-11:00, Voltage Dip	100% drop, 20ms, 0deg and 180deg	**B & C**	**Pass**

We, the undersigned, hereby declare that the design of the equipment specified above conforms to the above Directives and Standards and of March 2004.

Richard Davis
Vice President
Insite Instrumentation Group
Slidell, LA USA

©MJK Automation AB 2025

Denna sida är blank

1 Allmän beskrivning

MJK OptoiX är en mätare för kontinuerlig mätning av syre-, slamhalt eller pH. Samtliga givare är avsedda att användas för neddoppning.

MJK OptoiX har två mätkanaler och kan användas med olika konfigurationer av givare, endera två olika givare t.ex. en för syre och en för slamhalt eller två likadana givare för mätning i två mätpunkter samtidigt.

Används en syre- och en slamhaltsgivare rekommenderas det att syregivaren kopplas på kanal 1 och slamhaltsgivaren på kanal 2 (detta är inget krav men det underlättar vid underhåll och samtal med leverantören mm.). Vid användning av en givare så kopplas denna alltid på kanal 1.

Syregivaren är av optisk typ, fluorescens. Mätprincipen bygger på att man optiskt mäter förändringarna på ett ruteniummembran vid variation på syrehalten.

Syregivaren har ingen förbrukningsmateriel och påverkas ej av solljus.

Instrumentet kan visa syrehalten i mg/liter, ppm eller %. Temperaturen visas i °C alternativt °F. Temperaturområdet är 0 - 50 °C med upplösning 0,1 °C.

Slamhaltsgivarna använder en infraröd ljuskälla för att minimera inverkan från olika färger och kompenserar variationer som uppstår p.g.a. den aktuella temperaturen, detta görs genom att mäta ljusstyrka hos källan.

Slamhaltsgivaren modell 15 TSS används för mätning inom området 0 - 30 000 mg/l, typiskt i luftningsbassänger. Givare modell 15L används vid lägre slamhalter 0 - 1500 mg/l

pH elektroden (M51) har ett plant glasmembran och monteras i en speciell hållare (M50) som innehåller bl.a. en förförstärkare, temperaturgivare och renspolningsmunstycke. Mätområdet är 2 - 12 pH med upplösning 0,01 pH. Temperaturmätning för automatisk temperaturkompensation inom 0 - 50 °C med upplösning 0,1 °C.

©MJK Automation AB 2025

Denna sida är blank

2 Tekniska data

Allmänt	
Matningsspänning	230 V AC (omställbart till 115 V AC)
Strömutgång	2 st programmerbara 0/4 — 20 mA
Digitala utgångar	3 st programmerbara reläer 1 st för renspolning av sensor/sensorer Modbus, RS 485
Kapsling	IP65
Material	Plast

Syregivare	
Kabel	Skärmad 4-ledare, med PU-hölje
Kabellängd	10 m (max 600 m)
Mätområde, O_2	0-25 mg/l
Arbetstemperatur	0-60 °C
Mätområde, temperatur	0-50 °C
Temperaturkompensering	0-50 °C
Onoggrannhet	1% eller 0,02 mg/l (det som är störst)
Tidskonstant	90% inom 60 sekunder
Upplösning	0,01 mg/l
Mätprincip	Optisk, Fluorescens
Material	Epoxi, silikon, PU och rostfrittstål 316 SS
Mått	Ø 50 × 130 mm
Montagegänga	1 ½” NPT
Anslutning renspolning	slang, Ø 6 mm

©MJK Automation AB 2025

Slamhaltsgivare	
Kabel	Skärmad 4-ledare, med PU-hölje
Kabellängd	10 m (max 600 m)
Mätområde, slam	**M15:** 250-30 000 mg/l **M15L:** 0—1 500 mg/l
Arbetstemperatur	0-65 °C
Material	Epoxi, silikon, PU och rostfrittstål 316 SS
Mått	**M15:** Ø 50 × 130 mm (Ø × h), **M15L:** 67 × 150 mm (b × h)
Montagegänga	1 ½” NPT
Anslutning renspolning	slang, Ø 6 mm

pH-givare	
Kabel	Skärmad 4-ledare, med PU-hölje
Kabellängd	10 m
Mätområde, pH	2 - 12 pH
Arbetstemperatur	10-100 °C
Material	PVC, PU och Viton O-ringar
Mått	Ø 50 × 191 mm
Montagegänga	1 ½” NPT
Anslutning renspolning	slang, Ø 6 mm

Slamhaltsgivare M15

Slamhaltsgivare M15L

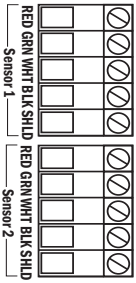
Syregivare M10

pH elektrod med hållare

3 Kom igång

- Montera elektronikenheten och givare på lämpliga platser.
- Anslut matningsspänning.
- Anslut givare. Om en givare används så ansluts denna alltid som sensor 1. Används en syre- och en slamhaltsgivare så ansluts syregivaren som sensor 1.

Ledare	Beteckning på plint
Röd	RED
Grön	GRN
Vit	WHT
Svart	BLK
Skärm	SHLD



- Starta utrustningen med strömbrytaren som sitter på kretskortet.
- Syregivare är fabrikskalibrerad, för dessa behövs inga åtgärder för att starta mätning.
- Slamhaltsgivare kommer att ge meddelandet ”NOLLA SENSOR” om den inte har varit ansluten på samma plint tidigare. Detta innebär att en ”NOLLKALIBRERING” måste utföras innan slamhaltsmätning är möjlig.
- Låt instrumentet vara påslaget ca 15 minuter innan nollkalibrering av slamhaltsgivare görs.

Följande steg krävs för att ”NOLLA SENSOR” (nollkalibrera):

- Tryck MENY
- Välj ”SETUP” (med pilknapparna och tryck ENTER)
- Välj ”SENSOR 2 SETUP” (med pilknapparna och tryck ENTER)
- Välj ”NOLLKALIBRERING” (tryck ENTER)
- Display visar ”SÄTT I RENT VATTEN, SEN, TRYCK ENTER” placera slamhaltsgivaren i rent vatten (helst destillerat) tryck sedan ENTER
- Display visar ”HÄMTAR DATA” och två rader med punkter växer fram, ca 60 sekunder

©MJK Automation AB 2025

- När nollkalibreringen är klar återgår instrumentet till menyn ”SENSOR 2 SETUP” tryck MENY 2 gånger för att komma tillbaka till ”HUVUDMENY”
- Välj ”MÄTNING” (tryck ENTER)

Instrumentet har nu nollkalibrerats och kommer att mäta slamhalter som är typiska för ett avloppsreningsverk. Ingen absolut noggrannhet garanteras efter detta tillvägagångssätt, men uppmätta värden kommer åtminstone att vara användbara för att se trender i slamhalten över tid.

För att uppnå riktiga mätresultat måste en komplett kalibrering genomföras, se ”6.1.5 Sensor 2 Setup / Kanal 2 Setup (Slam)” på sida 25.

4 Montage av mätutrustning

Syre-, slamhalts- och pH-mätare MJK OptoiX består av en display/ kontrollenhet samt givare med 7,5 meter kabel.

Displayenheten bör monteras så att det är enkelt att avläsa displayen och ändra inställningar.

Givarna skall monteras så att de är enkla att ta upp för rengöring och service.

RENSPOLNING AV GIVAREN SKALL ANSLUTAS FÖR ATT FÅ BÄSTA FUNKTION HOS UTRUSTNINGEN.

För täckta bassänger finns mjk 831 rörarmatur L=200 cm och mjk 862 flänskonsol.

Montage sker enklast genom att ett hål Ø 80 mm eller större tas upp i durken.

Givare monteras sedan på rörarmaturen som sticks ned genom hålet.

För öppna bassänger används mjk 831 rörarmatur och mjk 861 konsol.

Konsolen skruvas då fast i bassängkanten och rörarmaturen monteras sedan i konsolen.

Konsolen är konstruerad så att givaren enkelt kan tas upp utan verktyg för service och rengöring.

©MJK Automation AB 2025

Denna sida är blank

5 Mätning

MJK OptoiX går automatiskt till mätningsläge när den startas och kontrollerar vilka givare som är anslutna till vilken kanal. Givarna är fabrikskalibrerade.

KALIBRERING AV SYREGIVARE BÖR INTE UTFÖRAS. KONTAKTA MJK.

Displayen uppdateras kontinuerligt med aktuella mätvärden.
De analoga utgångarna och reläerna uppdateras enligt aktuella inställningar.

Om ett fel uppstår visas ett felmeddelande på displayen som talar om vad som inte fungerar.

Information om syregivare och pH-givare lagras på ett fast minne i givaren (rensas ej vid spännigsbortfall).

Information om slamhaltsgivare lagras på ett fast minne i MJK OptoiX.

Om informationen från slamhaltsgivaren inte stämmer med den som finns lagrad i MJK OptoiX, kommer ett meddelande att visas, ”Nolla Sensor”. Meddelandet visas varje gång en ny givare kopplas in. Då måste en ”Nollkalibrering” utföras (se ”Nollkalibrering” på sida 27).
Nu kommer mätvärdena från slamhaltsgivaren att visas i displayen.

5.1 Renspolning av givare

I mätningsläge kan tiden till nästa renspolning visas genom att någon av pilknapparna trycks ner. En renspolning kan också göras manuellt genom att trycka på ”ENTER”. Detta påverkar inte den automatiska renspolningen.

©MJK Automation AB 2025

Denna sida är blank

6 Huvudmeny

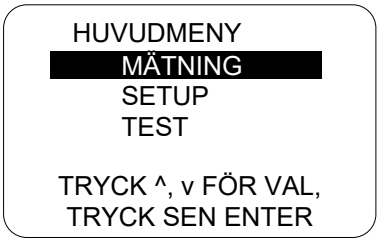
För att komma till huvudmenyn tryck på ”MENY” i mätningsläget:

För att göra val i menyerna och ändra inställningar används pil-knapparna .

”ENTER”-knappen bekräftar och sparar gjorda inställningar samt flyttar inmatningen till överliggande meny.

”MENY”-knappen avbryter pågående dialog och flyttar inmatningen till överliggande meny.

OBS! inställningar sparas inte om en dialog avslutas med tryck på ”MENY”.

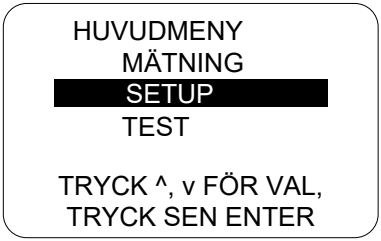


Använd pilknapparna för att markera önskat alternativ, här är ”MÄTNING” valt och tryck ”ENTER”.

För att återgå till mätläget, tryck ”MENY” tills det att huvudmenyn visas. Är inte ”MÄTNING” markerad så används pilknapparna för att markera detta val sedan tycks ”ENTER”

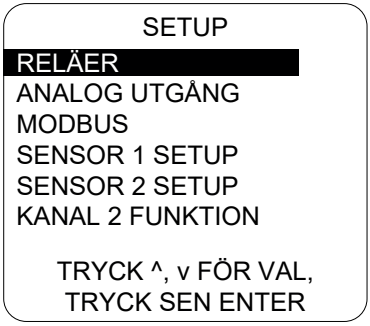
6.1 Setup

Setup-menyn används för att göra nödvändiga inställningar till den aktuella uppgiften och för speciella krav.



©MJK Automation AB 2025

Efter det att ”SETUP” valts i huvudmenyn visas följande meny:



6.1.1 Reläer

Använd pilknapparna för att markera ”RELÄER” och tryck ”ENTER”, följande val finns nu tillgängliga:

Relä 1 används för sensor 1 (kanal 1) och relä 2 för sensor 2 (kanal 2).

OBS! Försök inte att ändra reläinställningar innan en fungerande givare har kopplats till en kanal. Detta kan resultera i att MJK OptoiX inte visar den enhet (syregivare eller slamhaltsgivare) som är kopplad till kanalen.

Relä 1 och relä 2 har i stort sett samma inställningsmöjligheter så de behandlas i fortsättningen tillsammans som ”Relä 1/2” eventuella skillnader mellan reläerna kommer att påpekas.

Relä 1/2 funktion kan sättas som låg- eller höglarm (övre gräns eller nedre gräns).

Relä 1/2, Låglarm

RELÄ 1/2 FUNKTION
NEDRE GRÄNS

Om funktionen för relä 1 eller 2 har satts till ”NEDRE GRÄNS” kommer aktuell reläkontakt att slutas när inställt värde ”RELÄ 1/2 AKTIVT” underskrids.

När en reläkontakt har slutits kommer den inte att brytas förrän värdet ”RELÄ 1/2 EJ AKTIVT” överskrids.

I detta fall måste ”RELÄ 1/2 EJ AKTIVT” vara större än ”RELÄ 1/2 AKTIVT”

RELÄ 1/2 AKTIVT
0-25 PPM *(syre)*
0-30000 MG/L *(slam)*

RELÄ 1/2 EJ AKTIVT
0-25 PPM *(syre)*
0-30000 MG/L *(slam)*

Relä 1/2, Höglarm

RELÄ 1/2 FUNKTION
ÖVRE GRÄNS

Om funktionen för relä 1 eller 2 har satts till ”ÖVRE GRÄNS” kommer aktuell reläkontakt att slutas när inställt värde ”RELÄ 1/2 AKTIVT” överskrids.

När en reläkontakt har slutits kommer den inte att brytas förrän värdet ”RELÄ 1/2 EJ AKTIVT” underskrids.

I detta fall måste ”RELÄ 1/2 EJ AKTIVT” vara mindre än ”RELÄ 1/2 AKTIVT”

©MJK Automation AB 2025

Relä 1/2, Felfunktion

Denna inställning styr hur relä 1/2 kommer att påverkas när något fel inträffar. Möjliga inställningar är:

RELÄ 1/2 FELFUNKTION
PÅ
AV
INGEN ÄNDRING

PÅ	reläkontakten kommer att slutas
AV	reläkontakten kommer att brytas
INGEN ÄNDRING	reläkontakten påverkas inte

Relä 3 funktion

RELÄ 3 FUNKTION
LARM
SPECIAL
CA2 SPOLA

Relä 3 kan väljas som larm, special eller CA2 spola.

Larm

Med detta val kommer reläkontakt 3 att vara sluten vid normal drift och kontakten kommer att brytas vid felfunktion. Följaktligen kan t.ex. förlust av spänning till instrumentet detekteras på distans som ett larm.

Special

Denna inställning kan använda om två givare skall rengöras och det är önskvärt att rengöringen inte sker exakt samtidigt. Reläkontakt 4 kommer först att slutas under inställd tid, ”SPOLTID RENGÖRING” sedan bryts denna kontakt och reläkontakt 3 sluts under lika lång tid. (Oftast används samtidig rengöring genom att använda reläkontakt 4 för samtidig spolning av givarna)

CA2 spola

Inställningen används endast då speciell kompressor (CA2 kompressor) används för rengöring. Denna kompressor måste kopplas mot både reläkontakt 3 och 4.

Rengöringsintervall, relä 4

RENGÖRINGSINTERVALL
AV / 10 MIN -24 TIM

Denna inställning styr hur ofta relä 4 kommer att starta rengöring. Värdet kan ställas från 10 minuter till 24 timmar samt att rengöringen kan stängas av helt genom att välja ”AV”.

Som en tumregel brukar ett rengöringsintervall på 2 timmar fungera bra för syregivare i luftningsbassänger. Om utrustningen är placerad utomhus och det finns risk för isbildning i spolutrustningen kan det vara nödvändigt att minska rengöringsintervallet till 10 eller 20 minuter för att motverka detta.

Spoltid rengöring, relä 4

SPOLTID RENGÖRING
5 - 90 SEK

Inställningen bestämmer hur länge renspolningen kommer att pågå. Värdet kan ställas 5 — 90 sekunder med steget 1 sekund.

En spoltid på 30 sekunder brukar vara tillräckligt för att rengöra en syregivare monterad i luftningsbassäng.

Under rengöringen kommer instrumentet att låsa visat värde och mA-signaler. Värden är låsta under inställd ”SPOLTID RENGÖRING” plus ”TID FÖR FAST VÄRDE” som ställts in.

Tid för fast värde

TID FÖR FAST VÄRDE
1 - 300 SEK

Inställning för hur lång tid visat värde och utsignaler skall vara låsta efter det att renspolning skett. Värdet kan ställa 1 — 300 sekunder. Om ingen ändring görs så är det förinställda värdet 1 minut. Detta är ett lämpligt värde i de flesta fall. Tiden kan behöva ökas om givaren är placerad i ett område med stillastående vatten.

©MJK Automation AB 2025

TSS ren tröskel

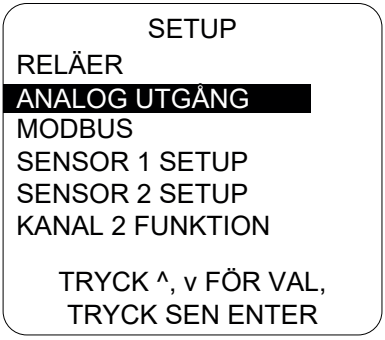
Uppmätts värde över det tröskelvärde som anges här kommer en renspolning att startas.

Manuell start av rengöring

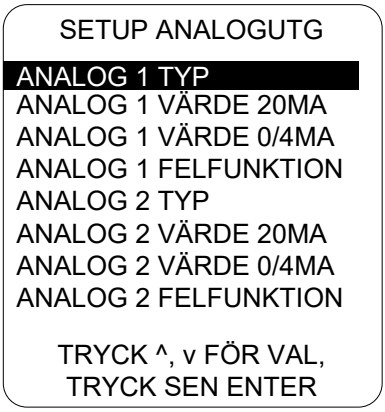
När utrustningen är i mätläge kan rengöring startas manuellt genom att trycka på ”ENTER”. Detta under förutsättning att rengöringsintervallet inte är ställt till ”AV”. Manuell start av rengöring kommer inte att påverka inställt rengöringsintervall.

I samma läge är det också möjligt att se hur lång tid som återstår till nästa schemalagda rengöring. Efter tryck på någon av piltangenterna visas det längst ner i displayen hur många minuter som återstår till nästa rengöring.

6.1.2 Analog Utgång

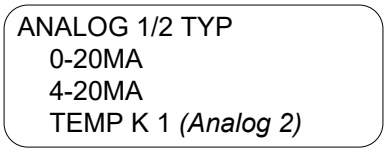


Använd pilknapparna för att markera ”ANALOG UTGÅNG” och tryck ”ENTER”, följande val finns nu tillgängliga:



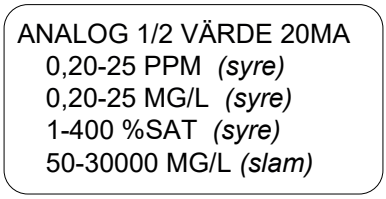
Markering med piltangenter som ovan gäller för att göra önskade inställningar.

Analog 1/2 typ



Typ av signal kan väljas som 0 – 20 mA eller 4 – 20 mA. För Analog 2 finns även möjlighet att välja ”TEMP K 1” för att få temperaturen som en mA-signal. Detta förutsätter att givaren som är ansluten till kanal 1 är en syregivare. Temperatur 0 – 50 °C motsvaras av 4 – 20 mA.

Analog 1/2 värde 20 mA



Inställning av vilket värde som skall ge 20 mA utsignal. Med en syregivare ansluten kan värdet vara angivet som ppm, mg/l eller %SAT detta beror på vilken displayvisning som är vald i ”SENSOR 1/2 SETUP” för respektive givare. För slamhaltsgivare är värdet alltid i mg/l.

©MJK Automation AB 2025

Analog 1/2 värde 0/4 mA

ANALOG 1/2 VÄRDE 0/4MA
0-24,9 PPM *(syre)*
0-24,9 MG/L *(syre)*
0-400 %SAT *(syre)*
0-29950 MG/L *(slam)*

Inställning av vilket värde som skall ge 0/4 mA utsignal. Med en syre-givare ansluten kan värdet vara angivet som ppm, mg/l eller %SAT detta beror på vilken displayvisning som är vald i ”SENSOR 1/2 SETUP” för respektive givare. För slamhaltsgivare är värdet alltid i mg/l.

Analog 1/2 felfunktion

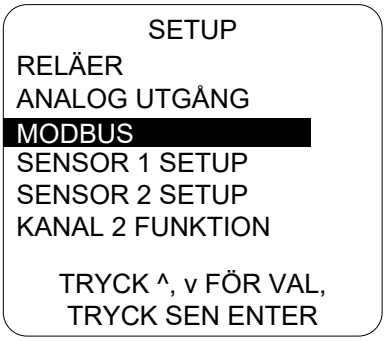
ANALOG 1/2 FELFUNKTION
VÄRDE 20MA
VÄRDE 0/4MA
INGEN ÄNDRING

Denna inställning bestämmer hur mA signalen kommer att påverkas när instrumentet indikerar ett fel.

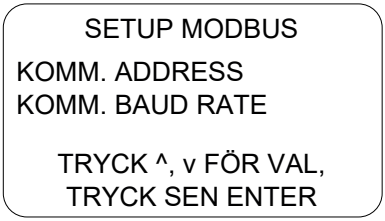
VÄRDE 20MA	utsignalen blir 20 mA
VÄRDE 0/4MA	utsignalen blir 0/4 mA
INGEN ÄNDRING	utsignalen påverkas inte

6.1.3 Modbus

För användning av modbus kontakta MJK.

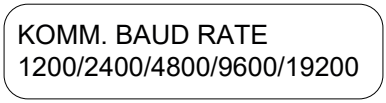


Använd pilknapparna för att markera ”MODBUS” och tryck ”ENTER”för att göra inställningar angående Modbus:



Komm. adress

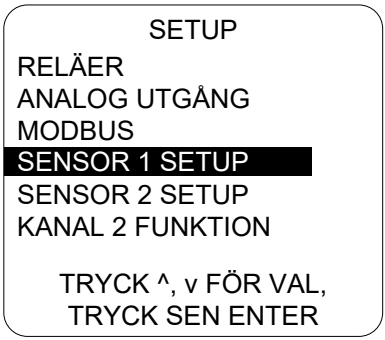
Komm. baud rate



©MJK Automation AB 2025

6.1.4 Sensor 1 Setup / Kanal 1 Setup (Syre)

De två kanalerna har separata menyer för inställningar och dessa skiljer sig åt beroende på vilken typ av givare som är ansluten. Här förutsätts att det är en syregivare ansluten till kanal 1 och en slamhaltsgivare till kanal 2.



Använd pilknapparna för att markera ”SENSOR 1 SETUP” och tryck ”ENTER”.

Om inställningarna är skyddade med lösen så kommer följande dialog att visas:

Använd pilknapparna för att ange respektive siffra, flytta till nästa siffra genom att trycka ”ENTER”, flytta tillbaka till förgående siffra med tryck på ”MENY”. Tryck på ”ENTER” efter inställning av sista siffran öppnar menyn ”KANAL 1 SETUP”. Om felaktig lösen anges visas istället följande:

Tryck ”MENY” eller ”ENTER” för att komma tillbaka till menyn ”SETUP” och prova att öppna ”SENSOR 1 SETUP” igen.

När rätt lösen angivits visas följande meny:

Allmänt

Syregivaren är konstruerad så att behovet av kalibrering skall vara så litet som möjligt. Till skillnad från andra mätmetoder är denna inte känslig för påverkan av ljus. Det som kan störa mätningarna är kraftig biologiskbeläggning som medför att sensorn inte kommer i rimlig kontakt med vattnet, detta kan ge felaktiga mätresultat. Hålls bara givaren rimligt ren skall kalibrering inte behöva göras oftare än var 6:e månad upptill vartannat år, beroende på omständigheterna.

Observera att syregivaren har genomgått en noggrann testning och kalibrering innan leverans. Detta gör att kalibrering inte är nödvändig vid drifttagande av ny mätare och det är inte heller rekommenderat.

För kalibrering MJK OptoiX kan två olika metoder användas, steg ett är givarkalibrering mot känd referens sedan kan även en ”slopjustering” genomföras.

Givarkalibrering mot känd referens

Denna kalibrering är den enklaste och den som rekommenderas om kalibrering eller kontroll är nödvändig. Enklast är att använda **en nollösning för kalibreringen**, finns att beställa från MJK.

Denna kalibrering skall endast göras med en ren givare. Om felaktiga värden visas på grund av biologiskbeläggning kommer denna kalibreringsmetod att medföra opålitliga mätvärden.

©MJK Automation AB 2025

Om manuell rengöring av givaren är nödvändig skall en fuktig trasa användas, använd inte någon typ av borste och skrapa inte med något hårt föremål.

Mätvärdet måste vara stabilt i nollösningen innan kalibreringen inleds. Välj ”REF. KALIBRERING” i menyn för ”KANAL 1 SETUP”. Instrumentet kommer nu att mäta givarens signal under en tid som styrs av inställningen för ”DÄMPNING” sedan visas syrehalten i ppm. Om visat värde stämmer överens med referensen (0 ppm), tryck helt enkelt ”ENTER” för att avsluta kalibreringen. I annat fall används pil-knapparna för att justera visat värde så att det stämmer med referensen och sedan trycks ”ENTER” för att spara denna inställning. Denna justering är primärt en justering av givarens nollpunkt men en justering av mätspann sker också i samband med denna.

Slopjustering (REKOMMENDERAS INTE)

En riktigt utförd kalibrering mot känd referens (beskriven i föregående avsnitt) är det enda som krävs av användaren. Slopjustering skall **ENDAST** genomföras efter rekommendation från leverantören.

”SLOPJUSTERING” ger möjlighet att justera givarens mätområde, men denna justering kan endast göras direkt efter det att givaren har ”nollkalibrerats” med ”REF. KALIBRERING” med en givare nersänkt i en syrefri lösning.

En syrefri lösning kan erhållas genom att blanda ca 2 teskedar natriumsulfit i en liter kranvatten i ett öppet kärl. Natriumsulfiten kommer att förbruka syret i vattnet när det upplöses. Rör om lösningen i ca en minut för att lösa upp natriumsulfiten.

Sänk ner syregivaren i lösningen och låt den ligga minst 30 minuter. För att få så bra resultat som möjligt bör givaren ligga med mätytan neråt på kärlets botten (lösningen skiktar sig med tiden, och mängden löst syre kommer att vara närmast noll vid kärlets botten, och strax över noll vid ytan). Säkerställ att inga luftbubblor finns kvar på mätytan efter att givaren sänkts ner i lösningen.

När mätvärdet är stabilt genomförs ”REF. KALIBRERING” enligt ovan, ställ visat värde till 0,00 ppm.

OBS: Kalibreringsprocessen måste utföras även om instrumentet visar 0 ppm i mätläge.

Att notera: Om applikationen kräver ett nolläge som är absolut rätt (det förekommer ofta syrehalter <0,5 ppm) så skall den syrefria lösningen blandas 12-24 timmar innan användning och destillerat vatten används i stället för kranvatten. En nyblandad lösning innehåller i praktiken ca 0,10 ppm syre, men i en stillastående lösning som inte rörts på 12 timmar kommer syrehalten att sjunka till väldigt nära absolut noll.

När en riktig nollställning av instrumentet har genomförts så kan en justering av mätspannet genomföras. Placera givaren i en lösning med känd syrehalt och låt den ligga ca 15 minuter för att få stabilt värde. Välj ”SLOPJUSTERING” och tryck ”ENTER”. Tryck ”ENTER” ytterligare en gång för att komma förbi varningsmeddelandet ”!!VARNING!!, RIKTIG NOLLP. KRÄVS”

Om visat värde stämmer överens med den kända referensen, tryck helt enkelt ”ENTER” för att avsluta kalibreringen. I annat fall används pilknapparna för att justera visat värde så att det stämmer och sedan trycks ”ENTER” för att spara denna inställning.

Fabriksinställning

Återställning av givaren till de förinställda värden som den levererades med från fabrik.

Använd pilknapparna för att markera ”FABRIKSINSTÄLLN:” och tryck ”ENTER”.

Tryck ”ENTER” ytterligare en gång för att utföra återställningen.

©MJK Automation AB 2025

Temp. Enhet

TEMP. ENHET
CELSIUS / FAHRENHEIT

Vilken temperaturenhet som skall visas, möjliga val är Celsius eller Fahrenheit.

Använd pilknapparna för att välja önskad enhet och spara valet genom att trycka ”ENTER”

Dämpning

DÄMPNING
12 / 20 / 32 / 60 SEK

Använd pilknapparna för att markera ”DÄMPNING:” och tryck ”ENTER”.

Denna inställning används för att justera hur mycket medelvärdes-bildning som skall användas. Värdet anges som den tid (sekunder) som krävs för att erhålla ett stabilt mätvärde. Detta kan vara användbart då mätaren används i en ny applikation eller när felsökning krävs.

Valbara dämpningstider är 12, 20, 32, eller 60 sekunder, välj med pilknapparna och spara inställningen genom att trycka ”ENTER”

Salinitet

SALINITET
0-45 PPT

Denna inställning ger möjlighet att korrigera för salthalt i vattnet. Korrigering från 0 till 45 ppt är möjligt, i steg om 1 ppt.

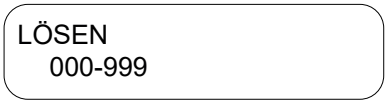
Displayvisning

DISPLAYVISNING
PPM / MG/L / %SAT

Det är möjligt att välja vilken enhet som skall användas vid visning i displayen.

Möjliga enheter är ppm, mg/l eller %SAT, välj med pilknapparna och spara inställningen genom att trycka ”ENTER”

Lösen

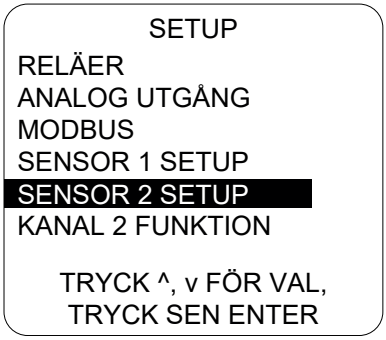


Det finns möjlighet att begränsa möjligheterna att komma in i menyn ”SENSOR 1/2 SETUP” genom att ange en tresiffrig lösen, vilket sifferkombination som helst mellan 000 och 999 kan användas. Om förinställda värdet ”000” används så efterfrågas inte lösen när menyn öppnas, för övriga sifferkombinationer kommer fråga om lösen.

OBS: Ställs lösen för åtkomst av en av kanalerna så kommer även den andra kanalen att skyddas av samma lösen.

6.1.5 Sensor 2 Setup / Kanal 2 Setup (Slam)

De två kanalerna har separata menyer för inställningar och dessa skiljer sig åt beroende på vilken typ av givare som är ansluten. Här förutsätts att det är en syregivare ansluten till kanal 1 och en slamhaltsgivare till kanal 2.



Använd pilknapparna för att markera ”SENSOR 2 SETUP” och tryck ”ENTER”.

Om inställningarna är skyddade med lösen så kommer följande dialog att visas:

©MJK Automation AB 2025

Använd pilknapparna för att ange respektive siffra, flytta till nästa siffra genom att trycka ”ENTER”, flytta tillbaka till förgående siffra med tryck på ”MENY”. Tryck på ”ENTER” efter inställning av sista siffran öppnar menyn ”KANAL 1 SETUP”. Om felaktig lösen anges visas istället följande:

```
** FELAKTIG **
**    LÖSEN   **
```

Tryck ”MENY” eller ”ENTER” för att komma tillbaka till menyn ”SETUP” och prova att öppna ”SENSOR 1 SETUP” igen.

När rätt lösen angivits visas följande meny:

```
KANAL 2 SETUP
NOLLKALIBRERING
MOMENTANVÄRDE
SENSORKALIBRERING
FABRIKSKALIBRERING
SVARSTID
SENSOR KURVA
LÖSEN

TRYCK ^, v FÖR VAL,
TRYCK SEN ENTER
```

Allmänt

För att kunna göra en komplett kalibrering, krävs det tre olika steg. OptoiX måste först nollkalibreras, sedan tas ett prov för laboratorie-analys samtidigt som ett momentanvärde sparas. När labbprovet analyserats kan sensorkalibrering slutföras mot detta värde.

Så länge givaren hålls rimligt ren är kalibrering var 6:e månad fullt tillräckligt.

Alla optisk baserade slamhaltsmätare skall bara kalibreras mot typiska prover av det aktuella processvattnet. Användning av syntetiska laboratoriestandards kommer bara att tillföra ytterligare osäkerheter och rekommenderas därför inte.

MJK OptoiX använder instrumentets minne på ett unikt sätt för att göra kalibreringen så enkel som möjligt.

En komplett kalibrering genomförs i två steg. Först tas ett prov för laboratorieanalys samtidigt som instrumentets funktion för att lagra momentenvärde används. På detta sätt lagras uppmätt värde för att senare när laboratorieanalysen är klar kunna användas för att slutföra kalibreringen. Funktionen ”SENSORKALIBRERING” kommer då att hämta det uppmätta värdet från instrumentets minne och låta användaren justera detta mot laboratorieresultatet.

Slamhaltsgivaren (Modell 15) kan användas för slamhalter 0-30 000 mg/l. Inom detta mätområde är noggrannhet och repeterbarheten garanterad i området ± 50 % kring kalibrerings-punkten. Noggrannheten kommer att vara det största av, aktuellt mätvärde ± 5 % eller ± 100 mg/l. Repeterbarheten kommer att vara det största av, aktuellt mätvärde ± 1 % eller ± 20 mg/l.

Nollkalibrering

Placera slamhaltsgivaren i rent vatten. Det är viktigt att vattnet som används för kalibrering är rent, använd kranvatten eller ännu bättre destillerat vatten. Använd inte processvatten.

Välj ”NOLLKALIBRERING” och tryck ”ENTER”. Vänta i 15 minuter och tryck sedan på ”ENTER”. OptoiX behöver cirka 60 sekunder för att nollkalibreringen ska bli färdig, återgår automatiskt till menyn ”KANAL 2 SETUP”. Tryck på ”MENY” för att återgå till huvudmenyn eller välj ett annat kalibreringsalternativ.

Momentanvärde

Placera slamhaltsgivaren i processvattnet och vänta tills det att mätvärdet har stabiliserat sig.

©MJK Automation AB 2025

Välj ”MOMENTANVÄRDE” i menyn och tryck på ”ENTER”. Om ”ENTER” trycks ner ännu en gång kommer ett mätvärde att lagras. Det tar cirka 60 sekunder för OptoiX att erhålla ett mätvärde, återgår automatiskt till menyn ”KANAL 2 SETUP”. Inga kalibreringsvärden ändras men mätvärdena har sparats i minnet för framtida användning. Tryck på ”MENY” för att återgå till huvudmenyn eller välj ett annat kalibreringsalternativ.

Ta ett manuellt prov på samma processvatten, detta skall analyseras på laboratorium. Laboratoriets värde kommer sedan att användas vid ”SENSORKALIBRERING”.

Sensorkalibrering

Välj ”SENSORKALIBRERING” i menyn och tryck ”ENTER”. Momentanvärdet hämtas från minnet och visas på displayen.

Använd pilknapparna för att ändra värdet till laboratorievärdet och tryck ”ENTER”. Systemet är nu färdigkalibrerat och kan användas. Tryck på ”MENY” för att återgå till huvudmenyn eller välj ett annat kalibrerings alternativ.

OBS:

Sparat momentanvärde har nu rensats från instrumentets minne, upprepas sensorkalibrering så kommer följande meddelande att visas

Fabriksinställning

Återställer sensorkalibreringen till fabriksinställda värden.

Välj ”FABRIKSKALIBRERING” i menyn och tryck ”ENTER”. Följande meddelande visas.

Tryck ”ENTER” för återställning eller ”MENY” för att avbryta.

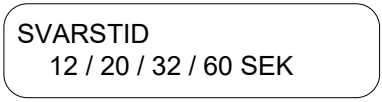
Denna återställning kan vara användbar om utrustningen skall användas i en helt ny applikation. Om instrumentet har nollkalibrerats på ett riktigt sätt i rent vatten, så kommer det att mäta slamhalter som är typiska för ett avloppsreningsverk. Ingen absolut noggrannhet garanteras efter detta tillvägagångssätt, men uppmätta värden kommer åtminstone att vara användbara för att se trender i slamhalten över tid.

För att uppnå riktiga mätresultat måste en komplett kalibrering enligt ovan genomföras.

©MJK Automation AB 2025

Svarstid

Välj ”SVARSTID” i menyn och tryck ”ENTER”. Följande meny visas.



Välj svarstid med pilknapparna och tryck ”ENTER”

Denna tidsparameter påverkar hur mycket medelvärdesbildning som sker. Värdet kan ses som den tid det tar att få en stabil signal. Inställningen kan vara användbar när utrustningen används i en ny applikation eller vid felsökning.

Sensorkurva

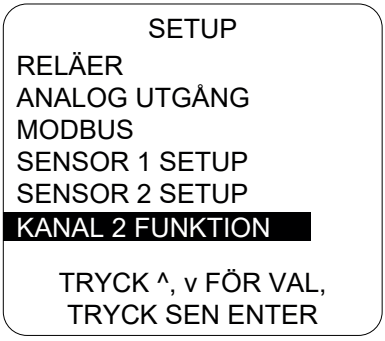
Möjlighet att välja standard eller specialanpassning av sensorkurva. Lämna denna inställning på standard om inget annat sägs från leverantören.

Lösen

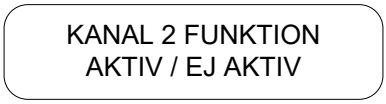
Möjligheterna att komma in i menyn ”SENSOR 1/2 SETUP” kan begränsas genom att ange en tresiffrig lösen, vilken sifferkombination som helst mellan 000 och 999 kan användas. Om förinställda värdet ”000” används så efterfrågas inte lösen när menyn öppnas, för övriga sifferkombinationer kommer fråga om lösen.

OBS: Ställs lösen för åtkomst av en av kanalerna så kommer även den andra kanalen att skyddas av samma lösen.

6.1.6 Kanal 2 Funktion



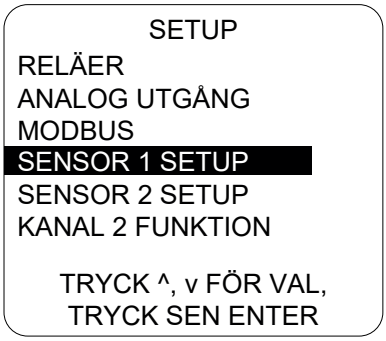
Använd pilknapparna för att markera ”KANAL 2 FUNKTION” och tryck ”ENTER”.



Om OptoiX används med bara en givare ansluten (den ansluts då på kanal 1) så kan denna inställning användas för att stänga av visningen av värden för kanal 2. Kanal 2 kan ställas som AKTIV eller EJ AKTIV.

6.1.7 Sensor 1 Setup / Kanal 1 Setup (pH)

De två kanalerna har separata menyer för inställningar och dessa skiljer sig åt beroende på vilken typ av givare som är ansluten. Här förutsätts att det endast är en pH-givare ansluten till kanal 1.



©MJK Automation AB 2025

Använd pilknapparna för att markera ”SENSOR 1 SETUP” och tryck ”ENTER”.

Om inställningarna är skyddade med lösen så kommer följande dialog att visas:

```
LÖSEN
  000
```

Använd pilknapparna för att ange respektive siffra, flytta till nästa siffra genom att trycka ”ENTER”, flytta tillbaka till förgående siffra med tryck på ”MENY”. Tryck på ”ENTER” efter inställning av sista siffran öppnar menyn ”KANAL 1 SETUP”. Om felaktig lösen anges visas istället följande:

```
** FELAKTIG **
**   LÖSEN   **
```

Tryck ”MENY” eller ”ENTER” för att komma tillbaka till menyn ”SETUP” och prova att öppna ”SENSOR 1 SETUP” igen.

När rätt lösen angivits visas följande meny:

```
        KANAL 1 SETUP
1 - PUNKT KALIBRERING
2 - PUNKT KALIBRERING
FABRIKSINSTÄLLN.
TEMP. ENHET
LÖSEN
    TRYCK ^, v FÖR VAL,
     TRYCK SEN ENTER
```

Allmänt

pH givaren består av två delar: hållaren M50 och elektroden M51. Dessa levereras var för sig men elektroden måste monteras innan drifttagningen. Elektroden måste monteras på rätt sätt i hållaren för att få en säker funktion och för att rengöring skall fungera. Detta uppnås genom att först se till att det finns silikonfett på O-ringarna och sedan skruva i elektroden till dess att markeringen på elektroden är i kant med hållarens yta.

OBS!

ATT ANVÄNDA HÅLLAREN UTAN EN RÄTT MONTERAD ELEKTROD MEDFÖR ATT GARANTIN BLIR OGILTIG.

Kalibrering av pH-elektroder har förenklats med att det endast finns 1- eller 2-punkts kalibrering.

1 - punkts kalibrering

Välj ”1-PUNKT KALIBRERING” i menyn. Sänk ner elektroden i buffertlösning, tryck ”ENTER”. När instrumentet har fått ett stabilt värde visas aktuellt pH. Använd pilknapparna för att ställa in rätt pH (buffertlösningens pH) och tryck sedan ”ENTER”. Inställningen sparas.

OBS!

Denna kalibrering justerar endast för elektrodens asymmetri och skall endast användas i applikationer där det är små pH-variationer.

2 - punkts kalibrering

Välj ”2-PUNKT KALIBRERING” i menyn. Sänk ner elektroden i buffertlösning, tryck ”ENTER”. När instrumentet har fått ett stabilt värde visas aktuellt pH. Använd pilknapparna för att ställa in rätt pH (buffertlösningens pH) och tryck sedan ”ENTER”. Sänk ner elektroden i den andra buffertlösning, tryck ”ENTER”. När instrumentet har fått ett stabilt värde visas aktuellt pH. Använd pilknapparna för att ställa in rätt pH (buffertlösningens pH) och tryck sedan ”ENTER”. Inställningen sparas.

Fabriksinställning

Återställer kalibreringen till fabriksinställda värden.

Lösen

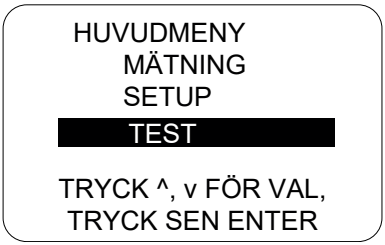
Möjligheterna att komma in i menyn ”SENSOR 1/2 SETUP” kan begränsas genom att ange en tresiffrig lösen, vilken sifferkombination som helst mellan 000 och 999 kan användas. Om förinställda värdet ”000” används så efterfrågas inte lösen när menyn öppnas, för övriga sifferkombinationer kommer fråga om lösen.

OBS: Ställs lösen för åtkomst av en av kanalerna så kommer även den andra kanalen att skyddas av samma lösen.

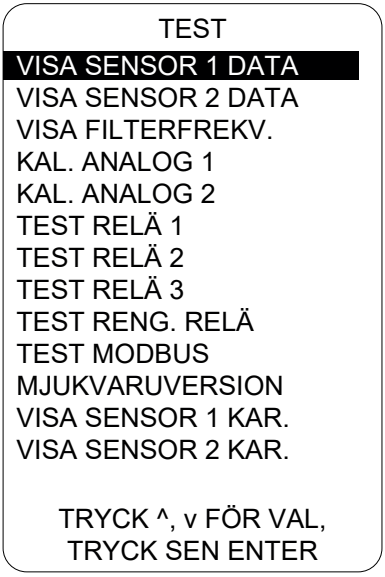
©MJK Automation AB 2025

6.2 Test

Denna del av OptoiX menysystem är i första hand till för att kunna göra tester i samband med felsökning mm.



Använd pilknapparna för att markera ”TEST” och tryck ”ENTER”. Följande meny finns sedan tillgänglig för att testa olika delar i systemet.



6.2.1 Visa sensor 1/2 data

Testen är primärt till för att hjälpa supporttekniker vid felsökning.

Följande data visas för den givare som är ansluten till kanal 1/2:

Sensortyp, sensorns serienummer, sensorns signalstatus och rådata från sensorn.

Avsluta genom att trycka ”MENY”

6.2.2 Visa filterfrekv.

Visar matningsspänningens frekvens, denna används för att filtrera givarens data.

Avsluta genom att trycka ”MENY”.

6.2.3 Kal. analog 1/2

I detta läge ställs respektive analoga utsignal till 20 mA. Om uppmätt signal inte är 20 mA så justeras den med pilknapparna till rätt värde. Inställningen sparas genom att trycka ”ENTER”.

6.2.4 Test relä 1/2/3

Aktuell status för respektive relä visas (PÅ eller AV), genom att trycka ”ENTER” ändras status.

Avsluta genom att trycka ”MENY”.

6.2.5 Test reng. relä

Aktuell status för rengöringsreläet (relä 4) visas (PÅ eller AV), genom att trycka ”ENTER” ändras status.

Avsluta genom att trycka ”MENY”.

6.2.6 Test Modbus

Test av RS-485 porten genomförs.

6.2.7 Mjukvaruversion

Mätarens mjukvaruversion visas. Avsluta genom att trycka ”MENY”.

6.2.8 Visa sensor 1/2 kar.

Detta test är primärt till för att hjälpa supporttekniker vid felsökning. Karakteristik för sensor 1/2 visas.

Avsluta genom att trycka ”MENY”.

©MJK Automation AB 2025

Denna sida är blank

7 Felmeddelanden

Vid drift kan OptoiX upptäcka att något fel har uppstått. Om detta inträffar så kommer ett felmeddelande att visas i displayen. Det finns fyra möjliga felmeddelanden enligt följande:

**** INGET SENSORSVAR ****	Meddelandet innebär att elektroniken inte får någon signal från givaren. Detta kan bero på att givaren inte är riktigt ansluten eller att den är felaktig. Det kan också vara fel i elektroniken.
**** SENSORFEL ** (endast syregivare)**	Meddelandet visas om det uppstått fel i givarens elektronik. Kontakta leverantören för hjälp.
**** NOLLA SENSOR ** (endast slamhaltsgivare)**	En nollkalibrering av givaren behöver utföras. Detta kan bero på att en ny givare har monterats.
**** LJUSKÄLLEFEL ** (endast slamhaltsgivare)**	Meddelandet visas om givaren störs av för mycket omgivningsljus (utsatt för direkt solljus) eller om givarens lysdiod är felaktig. Kontakta leverantören för hjälp.

©MJK Automation AB 2025

Denna sida är blank

8 Underhåll

Instrumentet kräver inget regelbundet underhåll men det kan vara nödvändigt att rengöra utsidan. Detta kan göras med en mjuk borste, en fuktig trasa eller genom att skölja med vatten.

OBS!: Spola inte med högtryck då detta med stor säkerhet kommer att ge skador.

Givarna måste hållas rena för att instrumentet skall kunna ge bra mätresultat. Normalt klaras rengöringen med de inbyggda spolmunstyckena.

8.1 Syregivare:

I normala luftningsbassänger för avloppsvatten krävs normalt inte inkoppling av spolmunstycket men det är viktigt att vattnet kommer i kontakt med mätytan. Givaren bör kontrolleras visuellt månadsvis för att säkerställa att större föroreningar inte täcker mätytan. Givaren bör sköljas med vatten om den är smutsig.

I applikationer där kraftigare beläggning och nersmutsning av givare förekommer så rekommenderas inkoppling av givarens spolmunstycke för att hålla mätytan ren.

Om manuell rengöring av givaren är nödvändig skall en fuktig trasa användas, använd inte någon typ av borste och skrapa inte med något hårt föremål.

Omständigheterna skiljer från installation till installation men de första månadernas drift bör ge tillräcklig information för att bestämma lämpligt tillsynsintervall. Tillsynsintervallet skall under inga omständigheter vara längre än ett år.

8.2 Slamhaltsgivare:

Givaren måste hållas ren för att få riktiga mätvärden. Normalt klarar spolmunstycket att hålla givaren ren. Givaren skall trots detta regelbundet tas upp och göras ren manuellt för att få bort kraftigare nersmutsning som kan försämra givarens prestanda. Tillsynsintervallet kommer att variera beroende på applikationen.

©MJK Automation AB 2025

8.3 pH-elektrod

pH-elektroden levereras med en skyddande behållare kring elektrod-glaset. Behållaren används för att hålla elektrodglaset fuktigt när elektroden inte används. Om elektroden inte har används på länge, ställ elektrodens glasyta i kranvatten under minst 30 minuter. Detta fuktar elektrodglaset och referenselektrodens elektrolytbrygga. För att erhålla snabb respons hos elektroden skall den alltid hållas fuktig.

Rekomenderad lösning för långtidsförvaring är pH-buffert, 4,0 pH med tillsatt mättad KCl. Kranvatten kan användas vi kortare förvaring. Använd aldrig destillerat/avjoniseratvatten för förvaring.

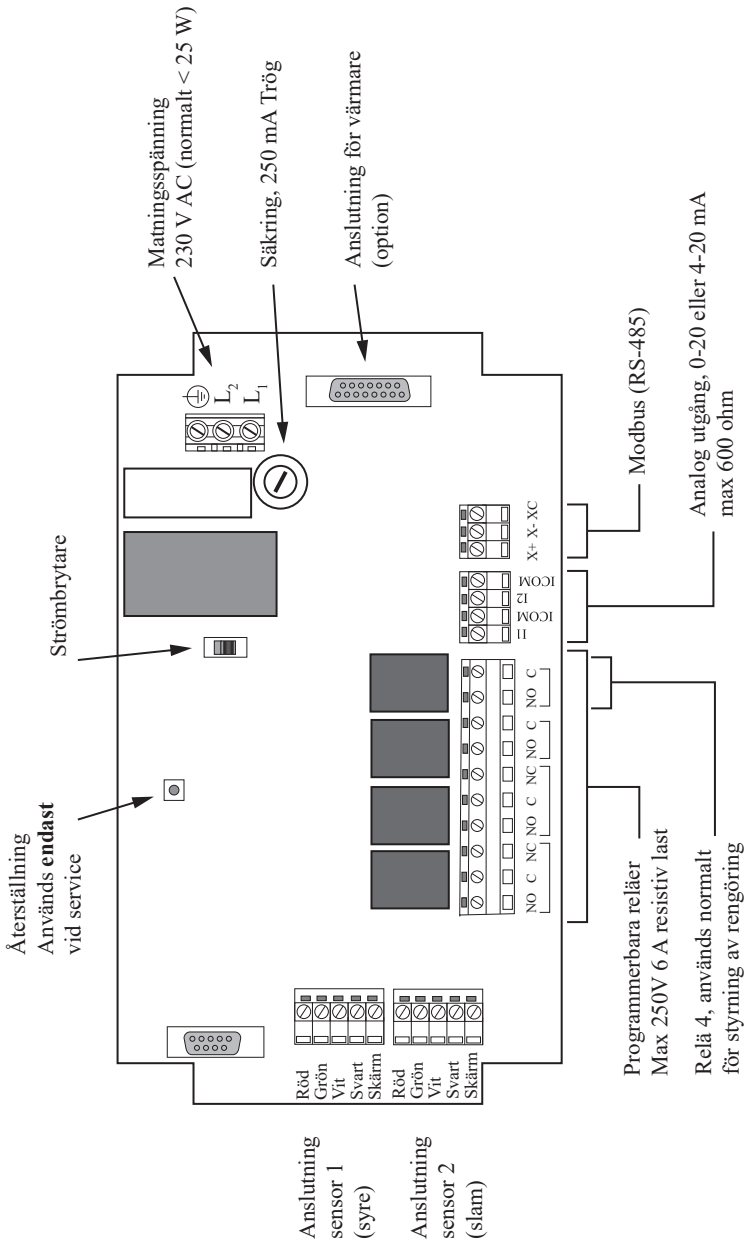
8.4 Magnetventil för renspolning

Som tillbehör finns magnetventil och 6 mm slang. Magnetventilen kopplas lämpligen in på relä 4. Ventilens inlopp ansluts med slang till renvattenledning. Ett eller båda utlopp på ventilen används för att ansluta slang till en eller två givare.

Tryck för renspolning: vatten 2,4—3,4 bar; luft 2,8—4,1 bar.

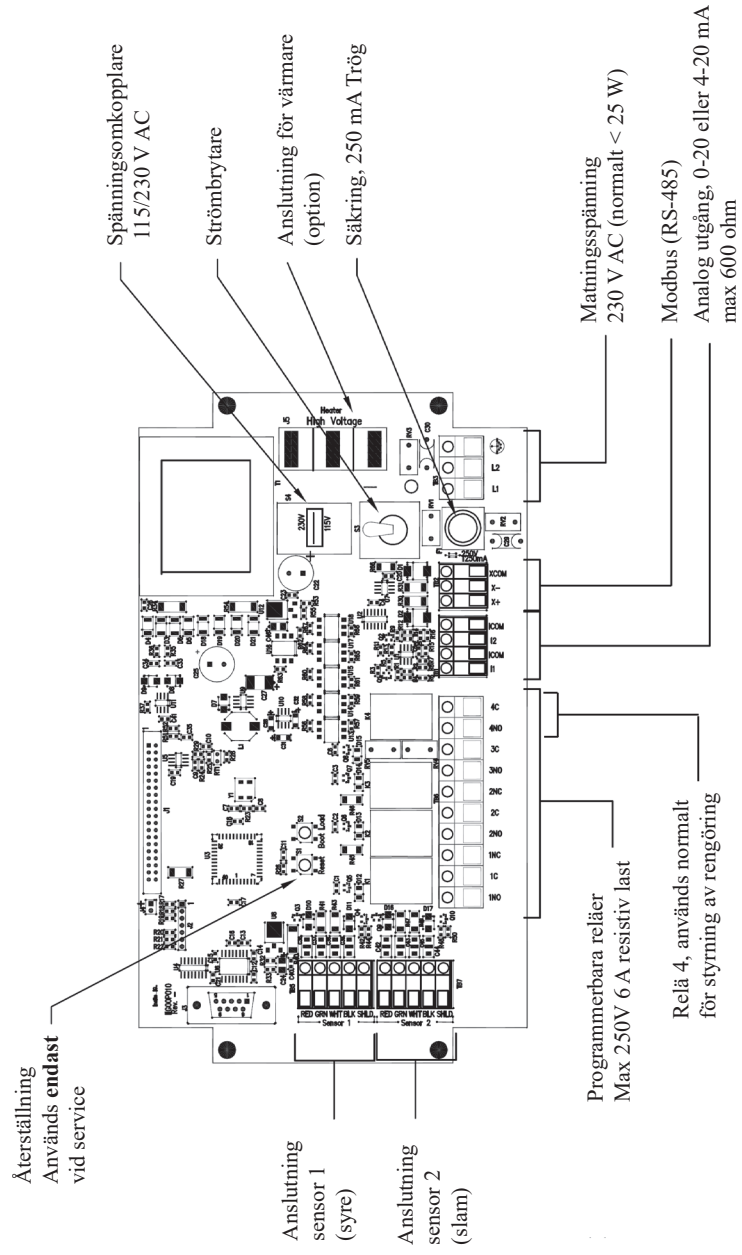
Vrids spårskruven 90° medurs så kommer ventilen alltid att vara öppen.

9 Elektrisk inkoppling



©MJK Automation AB 2025

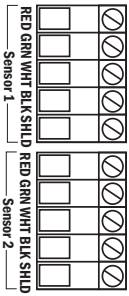
Äldre variant av kretskortet.



9.1 Anslutning av givare

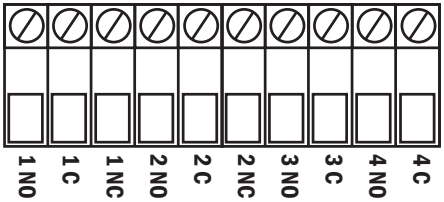
Om en givare används så ansluts denna som ”Sensor 1”. Med en syre- och en slamhaltsgivare ansluts syregivaren som ”Sensor 1” och slamhaltsgivaren som ”Sensor 2”

Ledare	Beteckning på plint
Röd	RED
Grön	GRN
Vit	WHT
Svart	BLK
Skärm	SHLD



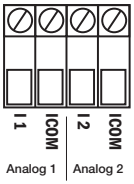
9.2 Anslutning reläer

1NO	Relä 1 normalt öppen
1C	Relä 1 gemensam
1NC	Relä 1 normalt sluten



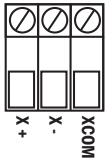
Anslutningarna för övriga reläer
är märkta på samma sätt. Skillnad för relä 3 och 4 är att dessa bara har två anslutningar, gemensam och normalt öppen.

9.3 Anslutning analog signal



Analoga utgångarna klara en last på 600 Ω vardera.
Pluspolerna är märkta med I1 respektive I2 och tillhörande minuspol är mäkta ICOM.

9.4 Anslutning Modbus



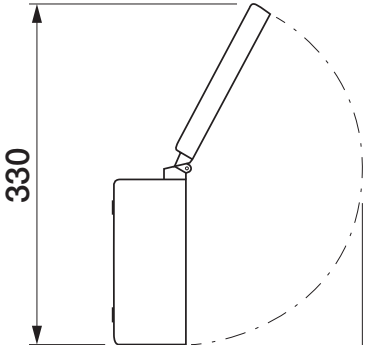
Modbus kommunikation (RS-485) ansluts på plint TB2.

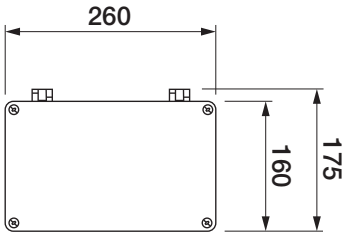
Tre signalledare +; - och jord skall anslutas.
Dessa är markerade X+, X- respektive XCOM.

©MJK Automation AB 2025

Denna sida är blank

10 Mekaniska mått



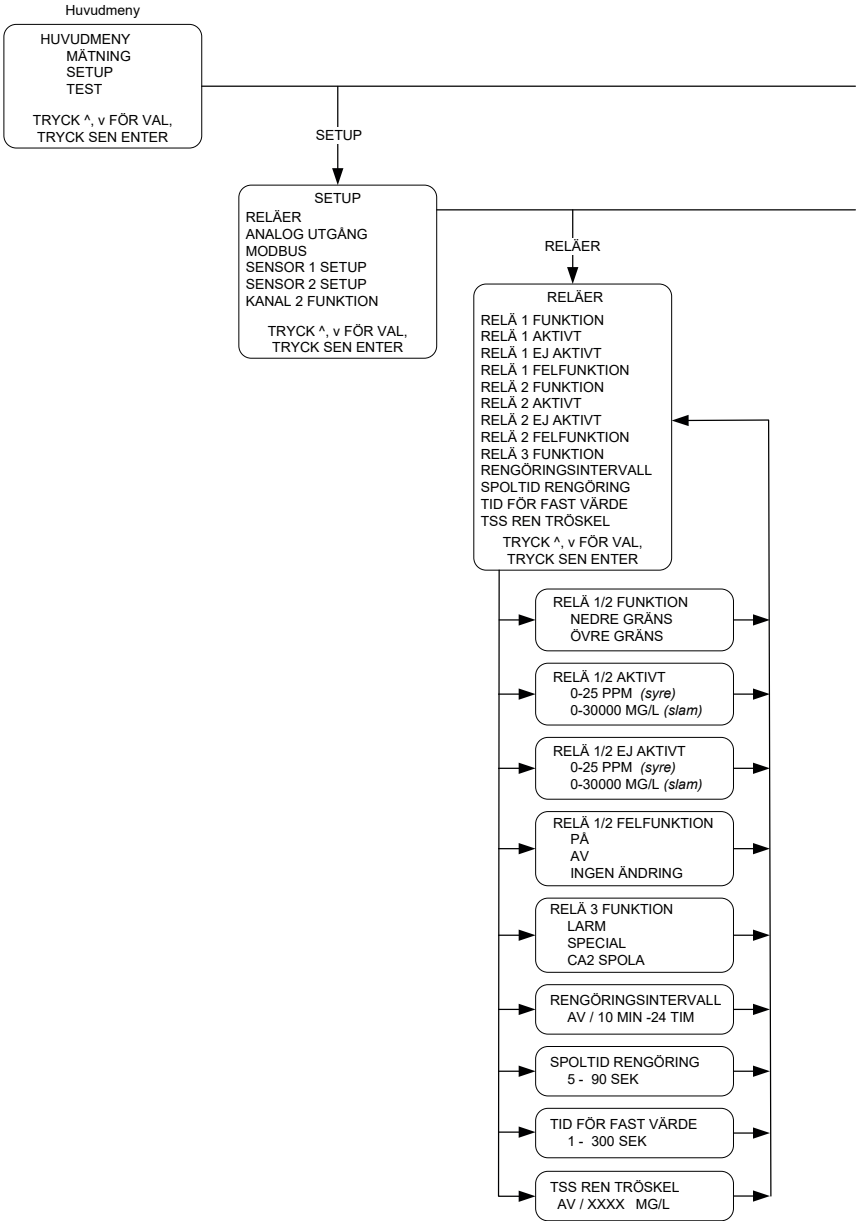


(Mått i millimeter)

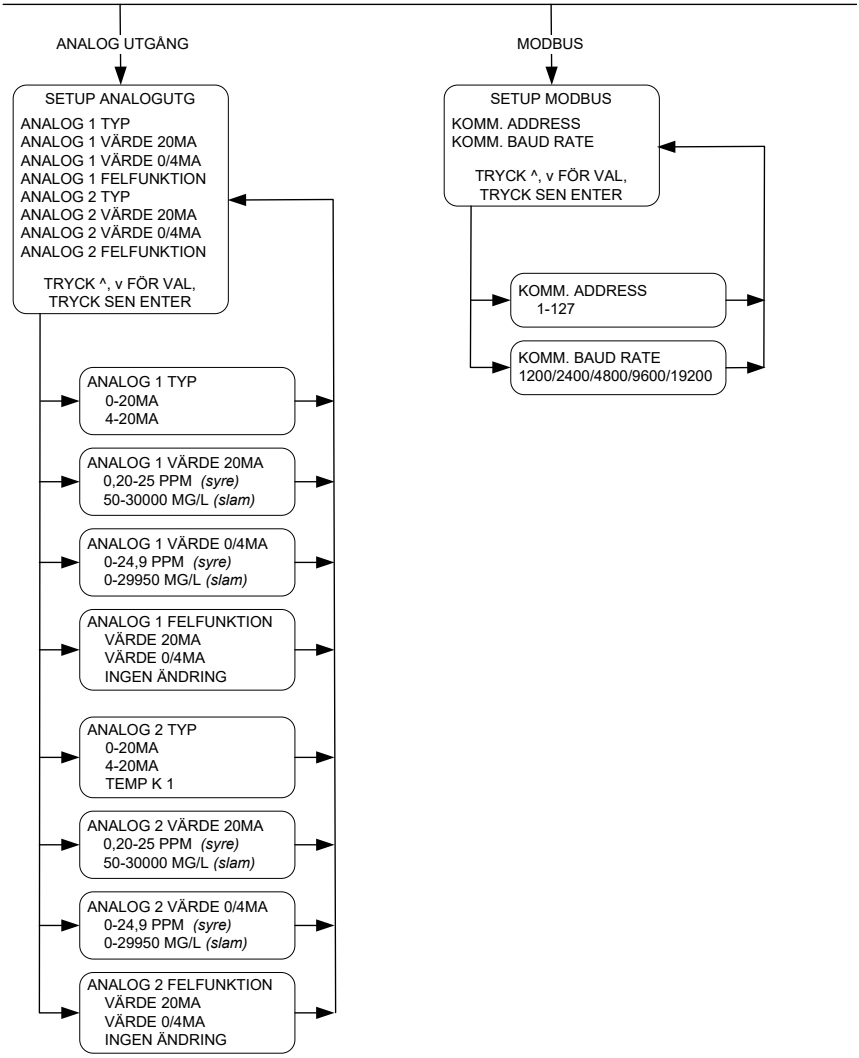
©MJK Automation AB 2025

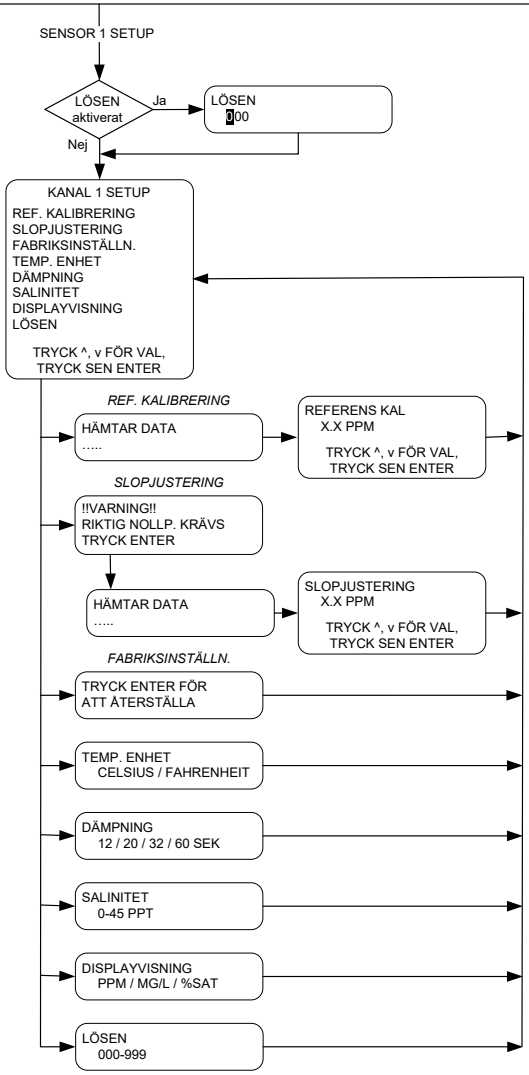
Denna sida är blank

11 Blockschema

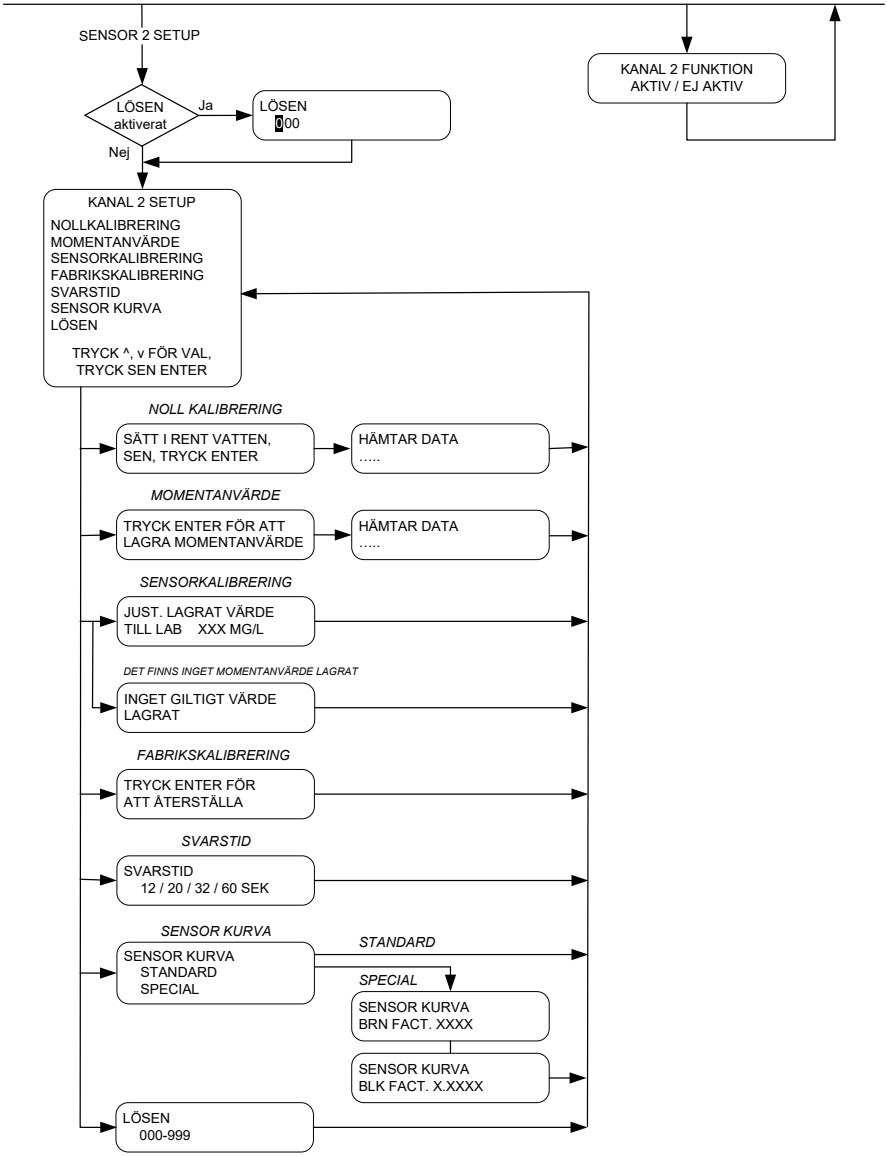


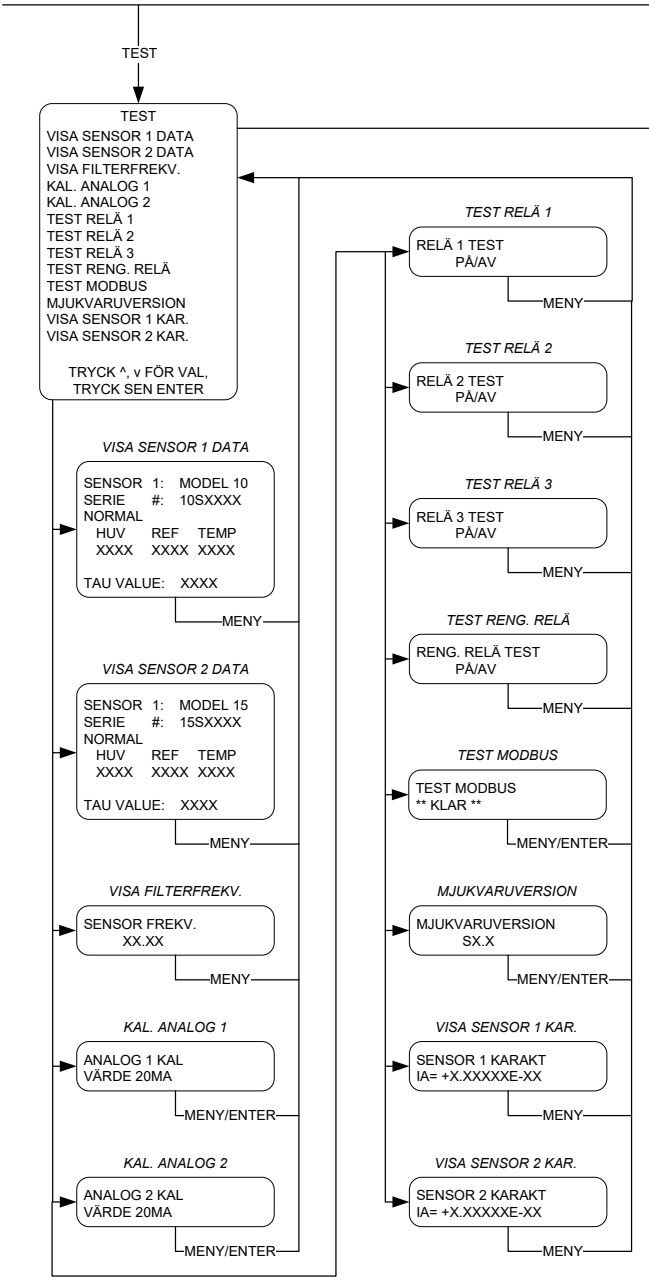
©MJK Automation AB 2025


ANALOG UTGÅNG
SETUP ANALOGUTG
ANALOG 1 TYP
ANALOG 1 VÄRDE 20MA
ANALOG 1 VÄRDE 0/4MA
ANALOG 1 FELFUNKTION
ANALOG 2 TYP
ANALOG 2 VÄRDE 20MA
ANALOG 2 VÄRDE 0/4MA
ANALOG 2 FELFUNKTION
TRYCK ^, v FÖR VAL,
TRYCK SEN ENTER
ANALOG 1 TYP
0-20MA
4-20MA
ANALOG 1 VÄRDE 20MA
0,20-25 PPM (syre)
50-30000 MG/L (slam)
ANALOG 1 VÄRDE 0/4MA
0-24,9 PPM (syre)
0-29950 MG/L (slam)
ANALOG 1 FELFUNKTION
VÄRDE 20MA
VÄRDE 0/4MA
INGEN ÄNDRING
ANALOG 2 TYP
0-20MA
4-20MA
TEMP K 1
ANALOG 2 VÄRDE 20MA
0,20-25 PPM (syre)
50-30000 MG/L (slam)
ANALOG 2 VÄRDE 0/4MA
0-24,9 PPM (syre)
0-29950 MG/L (slam)
ANALOG 2 FELFUNKTION
VÄRDE 20MA
VÄRDE 0/4MA
INGEN ÄNDRING
MODBUS
SETUP MODBUS
KOMM. ADDRESS
KOMM. BAUD RATE
TRYCK ^, v FÖR VAL,
TRYCK SEN ENTER
KOMM. ADDRESS
1-127
KOMM. BAUD RATE
1200/2400/4800/9600/19200



©MJK Automation AB 2025


SENSOR 2 SETUP
LÖSEN aktiverat
Ja
LÖSEN
000
Nej
KANAL 2 FUNKTION
AKTIV / EJ AKTIV
KANAL 2 SETUP
NOLLKALIBRERING
MOMENTANVÄRDE
SENSORKALIBRERING
FABRIKSKALIBRERING
SVARSTID
SENSOR KURVA
LÖSEN
TRYCK ^, v FÖR VAL,
TRYCK SEN ENTER
NOLL KALIBRERING
SÄTT I RENT VATTEN,
SEN, TRYCK ENTER
HÄMTAR DATA
.....
MOMENTANVÄRDE
TRYCK ENTER FÖR ATT
LAGRA MOMENTANVÄRDE
HÄMTAR DATA
.....
SENSORKALIBRERING
JUST. LAGRAT VÄRDE
TILL LAB XXX MG/L
DET FINNS INGET MOMENTANVÄRDE LAGRAT
INGET GILTIGT VÄRDE
LAGRAT
FABRIKSKALIBRERING
TRYCK ENTER FÖR
ATT ÅTERSTÄLLA
SVARSTID
SVARSTID
12 / 20 / 32 / 60 SEK
SENSOR KURVA
SENSOR KURVA
STANDARD
SPECIAL
STANDARD
SPECIAL
SENSOR KURVA
BRN FACT. XXXX
SENSOR KURVA
BLK FACT. X.XXXX
LÖSEN
000-999



©MJK Automation AB 2025