

Wilo DDI-I



sv Monterings- och skötselanvisning



Innehållsförteckning

1 Allmän information	4	9 Bilaga	72
1.1 Om denna skötselansvisning	4	9.1 Fältbuss: Parameteröversikt	72
1.2 Upphovsrätt	4	9.2 Exempelnscheman för LSI-systemläge	96
1.3 Nätanslutning (LAN)	4		
1.4 Programvarans funktioner	4		
1.5 Personuppgifter	4		
1.6 Förbehåll för ändringar	4		
1.7 Garanti- och ansvarsfriskrivning	4		
2 Säkerhet	4		
2.1 Personalkompetens	5		
2.2 Arbeten på elsystemet	5		
2.3 Funktionssäkerhet	5		
2.4 Datasäkerhet	6		
2.5 Nöddrift vid säkerhetskritisk användning	6		
3 Produktbeskrivning	6		
3.1 Konstruktion	6		
3.2 Systemlägen	6		
3.3 Översikt över funktionerna beroende på systemläget	7		
3.4 Ingångar	7		
3.5 I/O-modul – extra in- och utgångar	8		
4 Elektrisk anslutning	8		
4.1 Personalkompetens	8		
4.2 Förutsättningar	8		
4.3 Anslutningskabel Digital Data Interface	9		
4.4 Systemläge DDI	10		
4.5 Systemläge LPI	12		
4.6 Systemläge LSI	21		
4.7 Elektrisk anslutning i explosionsfarliga områden	31		
5 Användning	31		
5.1 Systemkrav	31		
5.2 Användarkonton	32		
5.3 Manöverdelar	32		
5.4 Godkända inmatningar/ändringar	32		
5.5 Start sida	33		
5.6 Sidofältsmeny	36		
6 Konfiguration	36		
6.1 Driftansvariges ansvar	36		
6.2 Personalkompetens	36		
6.3 Förutsättningar	36		
6.4 Första konfigurationen	37		
6.5 Inställningar	41		
6.6 Funktionsmoduler	52		
7 Övrigt	61		
7.1 Backup/Restore	61		
7.2 Software update	62		
7.3 Vibration Sample	63		
7.4 Dokumentation	63		
7.5 Licenser	63		
8 Problem, orsaker och åtgärder	63		
8.1 Feltyper	64		
8.2 Felkoder	64		

1 Allmän information

- 1.1 Om denna skötselansvisning** Den här anvisningen är en del av produkten. Korrekt handhavande och användning kräver att anvisningen följs:
- Läs anvisningarna innan du utför arbeten.
 - Anvisningen ska förvaras så att den alltid är tillgänglig.
 - Observera alla upplysningar på produkten.
 - Observera märkningarna på produkten.
- Originalbruksanvisningen är skriven på tyska. Alla andra språk i denna anvisning är översättningar av originalet.
- 1.2 Upphovsrätt** Upphovsrätten till den här anvisningen och Digital Data Interface-programvaran tillhör Wilo. Ingen del av innehållet får utan tillstånd kopieras, spridas eller användas i konkurrenssyfte, eller spridas till andra.
- Namnet Wilo, Wilo-logotypen och namnet Nexos är registrerade varumärken tillhörande Wilo. Alla övriga namn eller beteckningar som används i den här anvisningen kan vara varumärken eller registrerade varumärken tillhörande respektive ägare. Via Digital Data Interface-kontrollpanelen kan man ta del av en översikt över de licenser som används (meny "License").
- 1.3 Nätanslutning (LAN)** Anslut produkten till ett lokalt Ethernet-nätverk (LAN) så att den fungerar korrekt (konfiguration och drift). Om man använder Ethernet-nätverk finns det risk att obehöriga får åtkomst till nätverket. Detta betyder att produkten kan utsättas för manipulation. Därför ska man förutom att följa de lagstadgade bestämmelserna eller övriga interna regelverk även uppfylla följande krav:
- Inaktivera kommunikationskanaler som inte används.
 - Tilldela säkrare lösenord för att komma åt programvaran.
 - Genast ändra lösenord som har ställts in på fabriken.
 - Även koppla till en säkerhetsanordning.
 - Vidta skyddsåtgärder enligt aktuella IT-säkerhetskrav och följ tillämpliga standarder (installera t.ex. VPN för fjärråtkomst).
- Wilo tar inget ansvar för skador på produkten eller skador som har uppstått på grund av produkten om dessa hänger samman med nätverksanslutningen eller åtkomsten till nätverket.
- 1.4 Programvarans funktioner** I den här anvisningen beskrivs alla funktioner i Digital Data Interface-programvaran. Gentemot kunden är man emellertid endast skyldig att beskriva Digital Data Interface-programvaran enligt uppgifterna i orderbekräftelsen. Kunden kan sedan när som helst i efterhand köpa till fler av Digital Data Interface-programvarans funktioner.
- 1.5 Personuppgifter** Personuppgifter behandlas inte i samband med att produkten används. **OBS! För att förhindra brott eller överträdelser mot dataskyddslagen ska man inte uppges några personuppgifter i installations- och underhållsprotokollets textutor (t.ex. namn, adress, e-postadress eller telefonnummer osv.)!**
- 1.6 Förbehåll för ändringar** Wilo förbehåller sig rätten att utan förvarning ändra de ovanstående uppgifterna och tar inget ansvar för tekniska oriktigheter och/eller utelämnade uppgifter. De använda illustrationerna kan avvika från originalet och är endast avsedda som exempel.
- 1.7 Garanti- och ansvarsfriskrivning** Wilo ger ingen garanti och tar inget ansvar i följande fall:
- Det finns inget tillgängligt stabilt nätverk på platsen där programvaran ska användas
 - Direkta eller indirekta skador till följd av tekniska problem, t.ex. serverstörning, fel vid överföring
 - Skador p.g.a. användning av extern programvara från tredje part
 - Skador till följd av påverkan utifrån, t.ex. attacker från hackare, virus
 - Otillåtna ändringar av Digital Data Interface-programvaran
 - Informationen i den här anvisningen inte har följts
 - Felaktig användning
 - Felaktig lagring eller transport
 - Felaktig installation eller demontering

2 Säkerhet

2.1 Personalkompetens

Elektrisk anslutning

- Arbeten på elsystemet: certifierad elektriker
En kvalificerad elektriker är en person med lämplig teknisk utbildning, kännedom och erfarenhet som kan känna igen och undvika elektricitetsfaror.
- Kunskap om nätverk
Anpassning och användning av nätverkskablar

Användning

- Säker hantering av webbaserade användargränssnitt
- Särskilda språkkunskaper, i synnerhet i engelska, för följande specialområden
 - Elektroteknik, specialområde frekvensomvandlare
 - Pumptechnik, specialområde drift av pumpsystem
 - Nätverksteknik, konfiguration av nätverkskomponenter

2.2 Arbeten på elsystemet

- Låt en kvalificerad elektriker utföra elektriska arbeten.
- Koppla loss produkten från elnätet före alla arbeten och säkra den mot återinkoppling.
- Följ de lokala föreskrifterna vid strömanslutning.
- Följ anvisningarna från det lokala elbolaget.
- Jorda produkten.
- Följ tekniska data.
- Byt genast skadade anslutningskablar.

2.3 Funktionssäkerhet

Observera de nedanstående punkterna om pumpen används i explosiv atmosfär:

- Installera torrkörningsskydd och anslut via ett Ex-i utvärderingsrelä.
- Anslut en nivåsensor över en zenerbarriär.
- Anslut den termiska motorövervakningen via ett Ex-godkänt utvärderingsrelä. För att ansluta till Wilo-EFC kan man eftermontera PTC-termistorkortet "MCB 112" i frekvensomvandlaren!
- Anslut till Safe Torque Off (STO) tillsammans med en frekvensomvandlare, ett torrkörningsskydd och en termisk motorövervakning.

SIL-level

Förse säkerhetsanordningen med SIL-Level 1 och hårdvarufeltoleransen 0 (enligt DIN EN 50495, kategori 2). Beakta samtliga komponenter i säkerhetskretsen vid bedömning av anläggningen. Läs nödvändiga uppgifter i tillverkaranvisningarna för de enskilda komponenterna.

Ex-godkännande sensor CLP01

- Den inbyggda kapacitiva sensorn CLP01 är separat typgodkänd enligt direktivet 2014/34/EU.
- Märkningen är: II 2G Ex db IIB Gb.
- Baserat på typgodkännande uppfyller sensorn även kraven enligt IECEx.

2.4 Datasäkerhet

När produkten integreras i nätverket ska man uppfylla alla krav på nätverket, i synnerhet vad gäller nätverkssäkerheten. Köparen eller den driftansvarige måste följa alla tillämpliga, nationella och internationella riktlinjer (t.ex. Kritis-VO) eller lagar.

2.5 Nöddrift vid säkerhetskritisk användning

Pumpen och frekvensomvandlaren styrs med hjälp av de registrerade parametrarna i respektive apparat. Dessutom skriver pumpen i LPI- och LSI-läget över frekvensomvandlarens parametersats 1. För snabbt åtgärdande av fel rekommenderar vi att man skapar en säkring för de olika konfigurationerna samt placerar den centralt.

OBS! Vid säkerhetskritisk användning kan man lägga in ytterligare en konfiguration i frekvensomvandlaren. Vid fel kan frekvensomvandlaren fortsätta drivas via den här konfigurationen under nöddrift.

3 Produktbeskrivning

3.1 Konstruktion

Digital Data Interface är en kommunikationsmodul som är inbyggd i motorn och som har en inbyggd webserver. Åtkomst upprättas via ett grafiskt användargränssnitt via webbläsare. Via användargränssnittet kan man genomföra enkla konfigurationer, styra och övervaka pumpen. För detta ändamål kan man installera olika sensorer i pumpen. Via den externa signalgivaren kan man dessutom låta ytterligare systemparametrar flöda in i styrningen. Beroende på systemläget kan Digital Data Interface:

- Övervaka pumpen.
- Styra pumpen med frekvensomvandlare.
- Styra hela systemet med upp till fyra pumpar.

3.2 Systemlägen

Licenser för Digital Data Interface kan utfärdas för tre olika systemlägen:

- Systemläge DDI
Systemläge utan alla styrningsfunktioner. Värdena för temperatur- och vibrationssensorerna registreras, analyseras och sparas. Pumpen och frekvensomvandlaren (om det finns en sådan) styrs via den driftansvariges överordnade styrning.
- Systemläge LPI
Systemläge med styrningsfunktion för frekvensomvandlare och blockeringsidentifiering. Parkopplingen pump/frekvensomvandlare arbetar som en enhet och frekvensomvandlaren styrs via pumpen. Detta innebär att man kan starta blockeringsidentifieringen och vid behov rengöringen. Pumpens nivåberoende styrning genomförs via den driftansvariges överordnade styrning.
- Systemläge LSI
Systemläge för fullständig styrning av pumpstationen med upp till fyra pumpar. I det här fallet arbetar en pump som master och alla övriga pumpar som slavar. Masterpumpen styr alla övriga pumpar beroende på de anläggningsberoende parametrarna.

Systemläget frigges via licensnyckeln. Systemlägena med de mindre funktionerna ingår.

3.3 Översikt över funktionerna beroende på systemläget

Funktion	Systemläge		
	DDI	LPI	LSI
Användargränssnitt			
Webbserver	•	•	•
Språkval	•	•	•
Lösenord	•	•	•
Ladda upp/ned konfigurationen	•	•	•
Återställning till fabriksinställningar	•	•	•
Visning av uppgifter			
Uppgifter på typskylten	•	•	•
Testprotokoll	0	0	0
Installationsloggbok	•	•	•
Underhållsloggbok	•	•	•
Registrering och lagring av uppgifter			
Interna sensorer	•	•	•
Interna sensorer via fältbuss	•	•	•
Frekvensomvandlare	–	•	•
Pumpstation	–	–	•
Gränssnitt			
Stöd för externa in-/utgångar	•	•	•
ModBus TCP	•	•	•
OPC UA	0	0	0
Frekvensomvandlarens styrning	–	•	•
Styr- och regleringsfunktioner			
Ej nedsänkt drift	–	•	•
Blockeringsidentifiering/rengöring	–	•	•
Externa reglervärden (analoga/digitala)	–	•	•
Extern från	–	•	•
Pumpmotionering	–	•	•
Torrkörningsskydd	–	•	•
Skydd mot högt vatten	–	•	•
Pumps kifte	–	–	•
Reservpump	–	–	•
Val av driftsätt för pumpar	–	–	•
Nivåreglering med nivåsensor och nivåvipa	–	–	•
PID-reglering	–	–	•
Redundant masterpump	–	–	•
Alternativa stoppnivåer	–	–	•
High Efficiency (HE)-regulator	–	–	•

Förklaring

– = ej tillgänglig, 0 = tillval, • = finns

3.4 Ingångar

Digital Data Interface har två integrerade sensorer och nio anslutningar för externa sensorer.

Interna sensorer (ombord)

- Temperatur
Registrering av den aktuella temperaturen för Digital Data Interface-modulen.
- Vibration
Registrering av de aktuella vibrationerna på Digital Data Interface och tre axlar.

Interna sensorer (i motorn)

- 5x temperatur (Pt100, Pt1000, PTC)
- 2x analoga ingångar 4–20 mA
- 2x ingångar för vibrationssensorer (max. 2 kanaler)

3.5 I/O-modul – extra in- och utgångar

Det behövs en mängd olika mätuppgifter för att styra pumpen/frekvensomvandlarkombinationen (systemläge LPI) eller hela anläggningen (systemläge LSI). I regel har frekvensomvandlaren tillräckligt många analoga och digitala in- och utgångar. Vid behov kan man komplettera in- och utgångarna via två I/O-moduler:

- Wilo IO 1 (ET-7060): 6x digitala in- och utgångar
- Wilo IO 2 (ET-7002): 3x analoga 6x digitala ingångar, 3x digitala utgångar

**OBS****Wilo IO 2 måste användas för systemläget LSI!**

För att man ska kunna registrera alla nödvändiga mätvärden ska man räkna med en Wilo IO 2 (ET-7002) i systemplaneringen! Utan en extra Wilo IO 2 går det inte att styra systemet.

4 Elektrisk anslutning**FARA****Livsfara på grund av elektrisk ström!**

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Låt en kvalificerad elektriker utföra elektriska arbeten!
- Beakta lokala föreskrifter!

**FARA****Explosionsrisk p.g.a. felaktig anslutning!**

Om pumpen används inom områden med explosionsrisk finns risk för explosion vid felaktig anslutning. Observera följande punkter:

- Installera torrkörningsskydd.
- Anslut nivåvippan via ett Ex-i utvärderingsrelä.
- Anslut en nivåsensor över en zenerbarriär.
- Anslut termisk motorövervakning och torrkörningsskydd på "Safe Torque Off (STO)".
- Observera anvisningarna i kapitlet "Elektrisk anslutning i explosionsfarliga områden"!

4.1 Personalkompetens

- Arbeten på elsystemet: certifierad elektriker
En kvalificerad elektriker är en person med lämplig teknisk utbildning, kännedom och erfarenhet som kan känna igen och undvika elektricitetsfaror.
- Kunskap om nätverk
Anpassning och användning av nätverkskablar

4.2 Förutsättningar

Översikt över de nödvändiga komponenterna beroende på det använda systemläget:

Förutsättning	Systemläge		
	DDI	LPI	LSI
Installation utan Ex			
Pump med Digital Data Interface	•	•	•
24 V DC styrsänning	•	•	•
Utvärderingsenhet för PTC-sensor	•	•	•
Frekvensomvandlare Wilo-EFC med Ethernet-modul "MCA 122" (ModBus TCP/IP-modul)	–	•	•
Överordnad styrning för förinställt börvärde eller start/stopp	–	•	o

4.3 Anslutningskabel Digital Data Interface

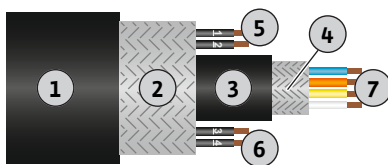


Fig. 1: Skiss av hybridkabel

Förutsättning	Systemläge		
	DDI	LPI	LSI
Nivåvipa torrkorningsskydd	–	o	o
Nivåsensor för förinställt börvärde	–	–	•
Nätverksbrytare (LAN-switch)	•	•	•
Wilio IO 1 (ET-7060)	o	o	–
Wilio IO 2 (ET-7002)	o	o	•

Ytterligare krav för installationer med Ex

Utökning Wilio-EFC PTC-termistorkort "MCB 112" eller utvärderingsenhet med Ex-godkännande för PTC-sensor	•	•	•
Nivåvipa torrkorningsskydd med Ex-brytrelä	•	•	•
Zenerbarriär för nivåsensor	–	–	•

Förklaring

– = behövs inte, o = vid behov, • = måste finnas

Beskrivning

Som styrledning används en hybridkabel. I hybridkabeln förenas två kablar till en:

- Signalkabel för styrspänning och lindningsövervakning
- Nätverkskabel

Pos.	Ledarnr/-färg	Beskrivning
1		Yttre kabelmantel
2		Yttre kabelavskärmning
3		Inre kabelmantel
4		Inre kabelavskärmning
5	1 = + 2 = -	Anslutningsledare spänningsförsörjning Digital Data Interface. Driftspänning: 24 V DC (12–30 V FELV, max. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Anslutningsledare PTC-sensor i motorlindningen. Driftspänning: 2,5 till 7,5 V DC
7	Vit (wh) = RD+ Gul (ye) = TD+ Orange (og) = TD- Blå (bu) = RD-	Förbered nätverkskabeln och montera den medföljande RJ45-stickkontakten.

OBS! Lägg på kabelskärmen så att den är helt övertäckande!

Tekniska data

- Typ: TECWATER HYBRID DATA
- Ledare, yttre ledningsdragnig: 4 x 0,5 ST
- Ledare, inre ledningsdragnig: 2x 2 x 22 AWG
- Material: Särskild elastomer, tvärbunden strålning, vatten- och oljeresistent, dubbelt skärmd
- Diameter: ca 13,5 mm
- Bockningsradie: 81 mm
- Max. vattentemperatur: 40 °C
- Omgivningstemperatur: -25 °C till 40 °C

4.4 Systemläge DDI

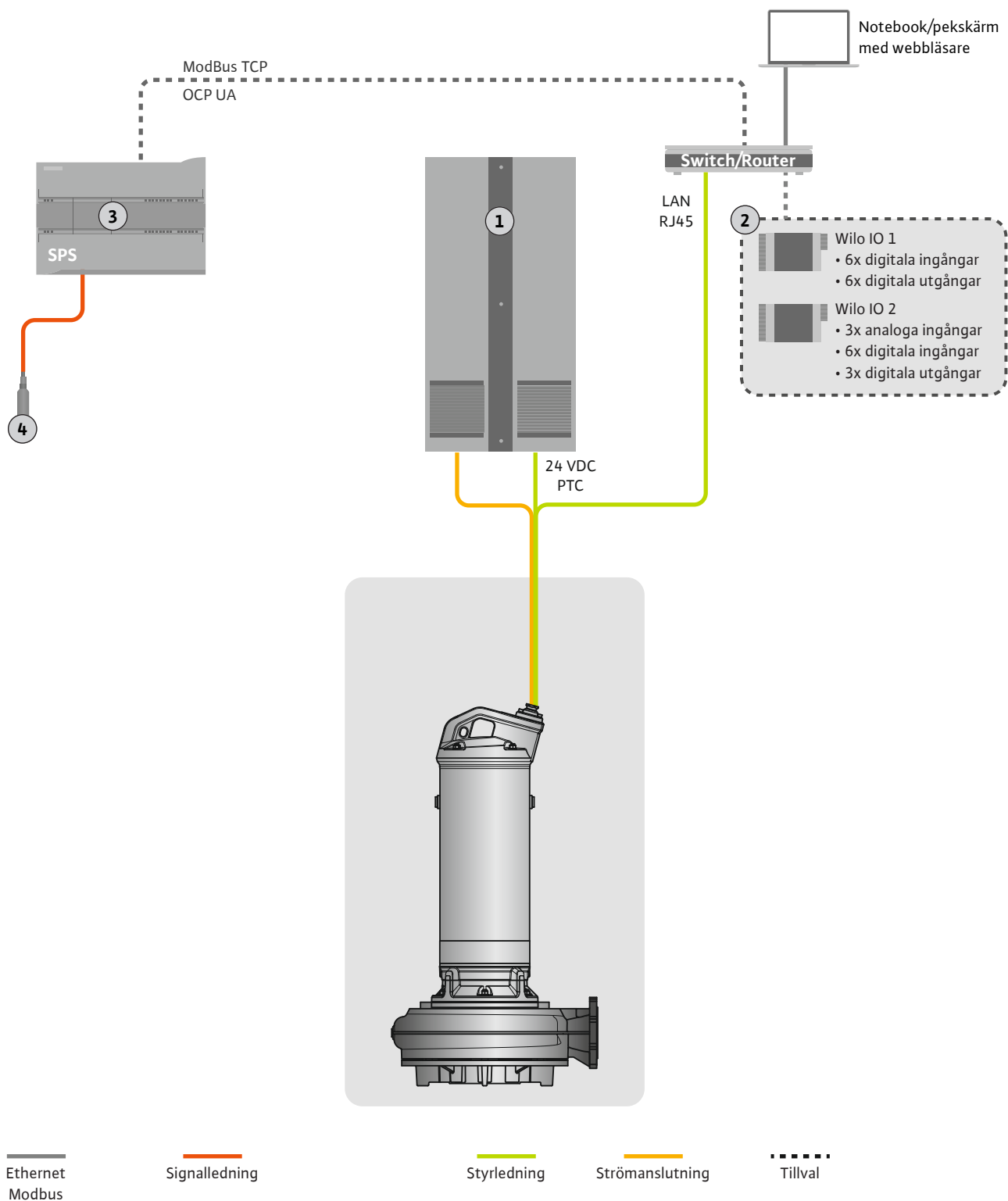


Fig. 2: Monteringsförslag

1	Kopplingskåp
2	I/O-moduler med digitala och analoga in-/utgångar
3	Överordnad styrning på användarsidan
4	Nivågivare

4.4.1 Nätanslutning pump

Anslut motorn till kopplingssystemet på plats hos kunden. Uppgifter om tillslagstyp och anslutning av motorn finns i anvisningarna från fabrikanter!

OBS! Lägg på kabelskärmen så att den är helt övertäckande!

4.4.2 Anslutning spänningsförsörjning för Digital Data Interface

Anslut spänningsförsörjning för Digital Data Interface till kopplingsystemet på plats hos kunden:

- Driftspänning: 24 V DC (12–30 V FELV, max. 4,5 W)
- Ledare 1: +
- Ledare 2: -

4.4.3 Anslutning PTC-sensor i motorlindningen

Den programbaserade termiska motorövervakningen genomförs med hjälp av Pt100- eller Pt1000-sensorn i motorlindningen. Det går att ta del av och installera de aktuella temperaturvärdena och gränstemperaturerna via användargränssnittet. Den hårdvarumonterade PTC-sensorn fastställer den maximala lindningstemperaturen och stänger av motorn i en nödsituation.

OBSERVERA! Genomför funktionskontroll! Kontrollera resistansen innan PTC-sensorn ansluts. Mät temperaturgivarens resistans med hjälp av en ohmmätare. PTC-sensorer har vid kyla ett motstånd på mellan 60 och 300 ohm.

Anslut PTC-sensor till kopplingsanläggningen på plats hos kunden:

- Driftspänning: 2,5 till 7,5 V DC
- Ledare: 3 och 4
- Utvärderingsrelä för PTC-sensor, t.ex. utökat Wilo-EFC PTC-termistorkort "MCB 112" eller relä "CM-MSS"



FARA

Explosionsrisk p.g.a. felaktig anslutning!

Om den termiska motorövervakningen inte är korrekt ansluten föreligger livsfara på grund av explosion i explosionsfarliga områden! Låt alltid en kvalificerad elektriker utföra anslutningen. Vid användning inom explosionsfarliga områden gäller:

- Anslut den termiska motorövervakningen via ett utvärderingsrelä!
- Avstängning via temperaturbegränsningen måste göras med en återinkopplingsspärr! En omstart får endast vara möjlig om frigöringsknappen manövreras manuellt!

4.4.4 Anslutning nätverk

Förbered styrledningens nätverkskabel och montera den medföljande RJ45-stickkontakten. Anslutningen genomförs via ett nätverksuttag.

4.5 Systemläge LPI

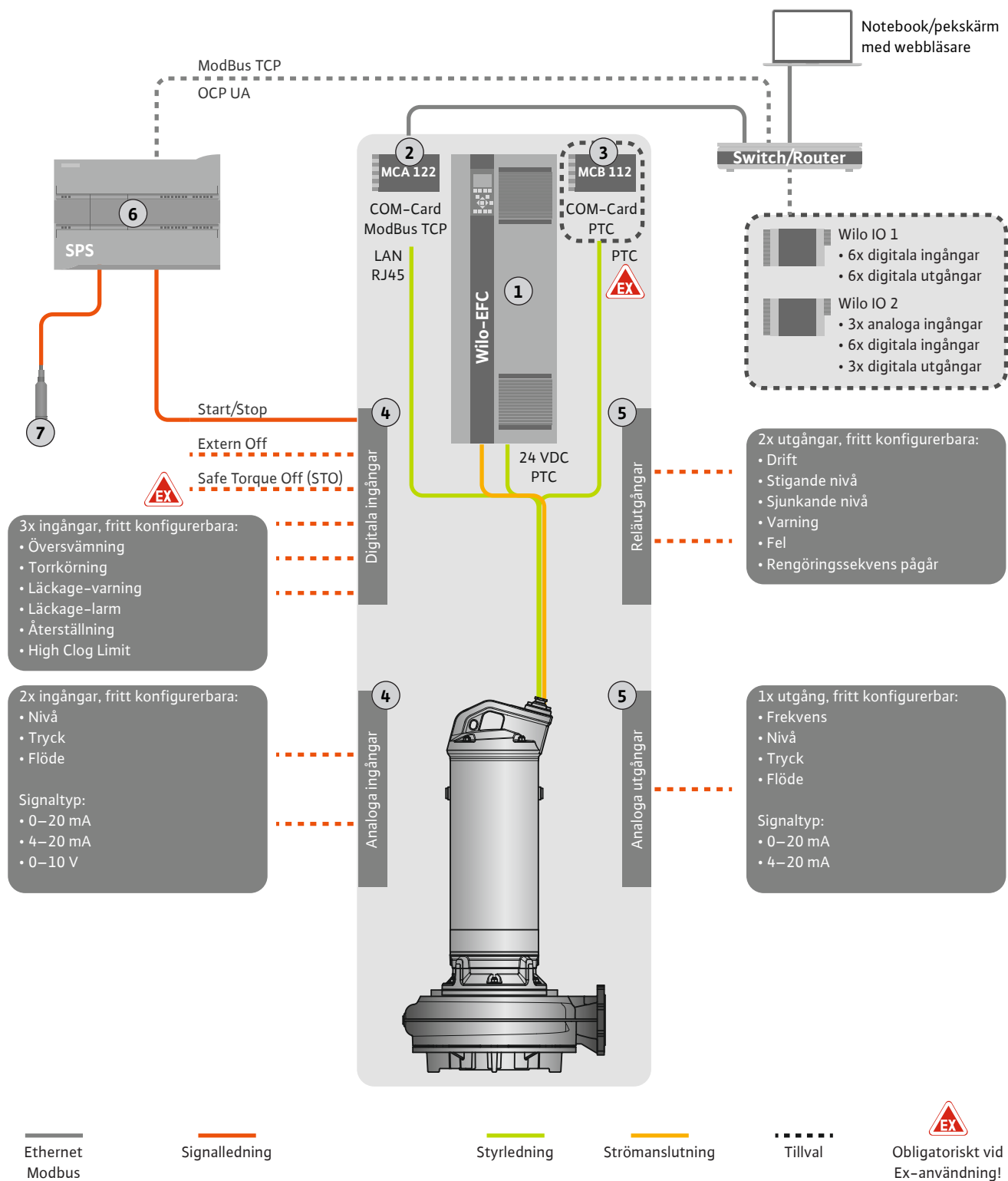


Fig. 3: Monteringsförslag med start/stopp

1	Frekvensomvandlare
2	Utbyggnadsmodul "MCA 122" för frekvensomvandlare (ingår i leveransen)
3	Utbyggnadsmodul "MCB 112" för frekvensomvandlare
4	Ingångar på frekvensomvandlaren
5	Utgångar på frekvensomvandlaren
6	Överordnad styrning på användarsidan
7	Nivågivare

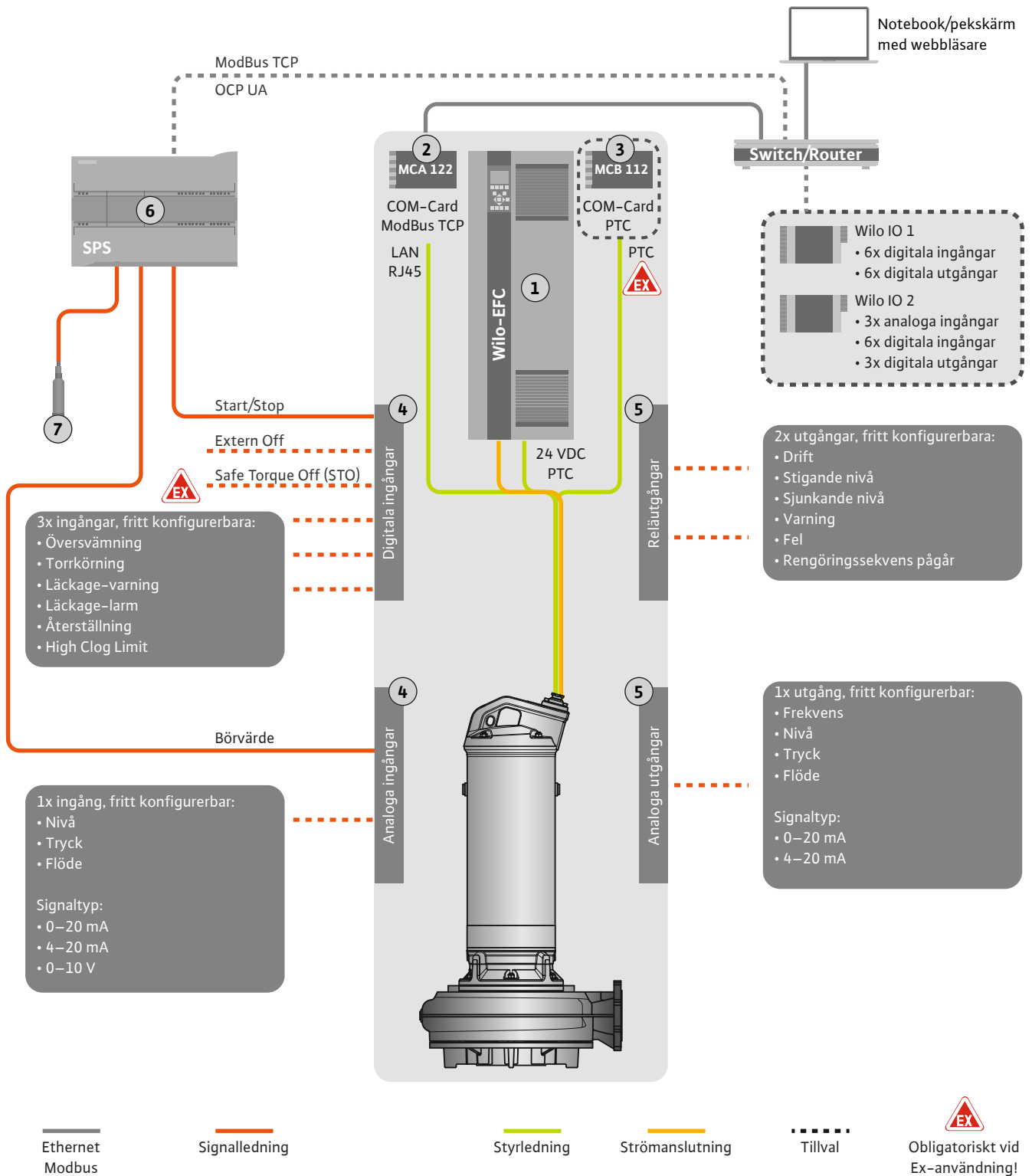


Fig. 4: Monteringsförslag med analogt förinställt börvärde

1	Frekvensomvandlare
2	Utbyggnadsmodul "MCA 122" för frekvensomvandlare (ingår i leveransen)
3	Utbyggnadsmodul "MCB 112" för frekvensomvandlare
4	Ingångar på frekvensomvandlaren
5	Utgångar på frekvensomvandlaren
6	Överordnad styrning på användarsidan
7	Nivågivare

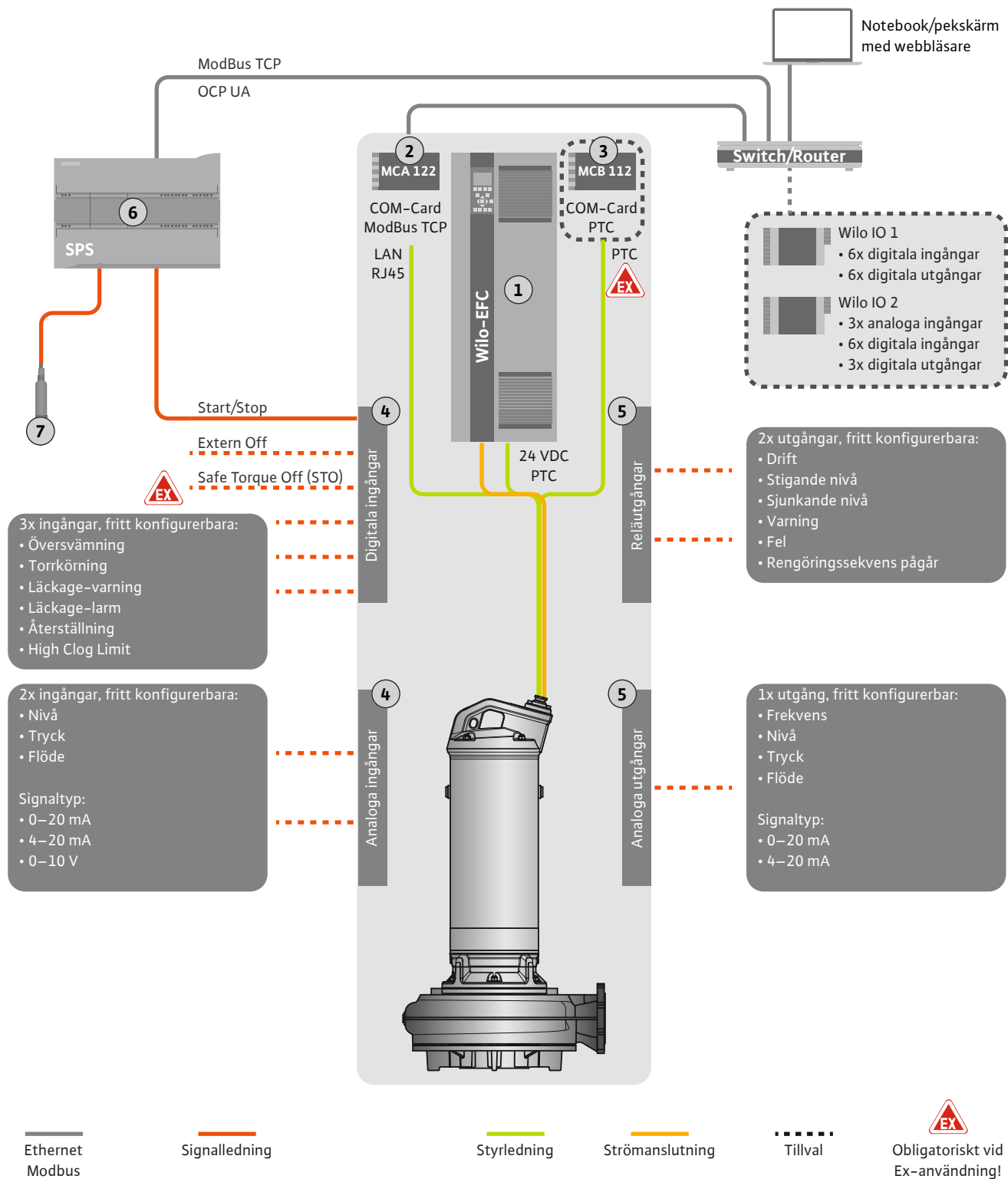


Fig. 5: Monteringsförslag med ModBus

1	Frekvensomvandlare
2	Utbyggnadsmodul "MCA 122" för frekvensomvandlare (ingår i leveransen)
3	Utbyggnadsmodul "MCB 112" för frekvensomvandlare
4	Ingångar på frekvensomvandlaren
5	Utgångar på frekvensomvandlaren
6	Överordnad styrning på användarsidan
7	Nivågivare

4.5.1 Nätanslutning pump

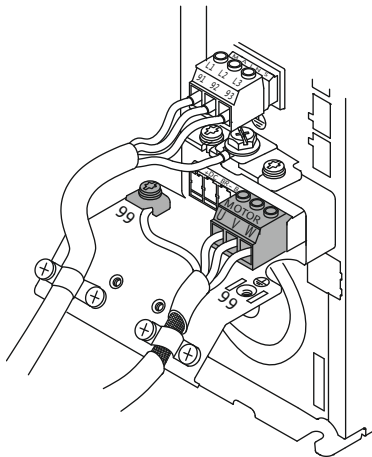


Fig. 6: Pumpanslutning: Wilo-EFC

4.5.2 Anslutning spänningsförsörjning för Digital Data Interface

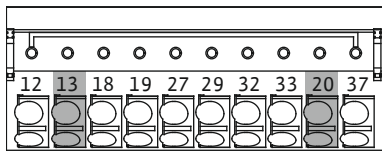


Fig. 7: Plint Wilo-EFC

4.5.3 Anslutning PTC-sensor i motorlindningen

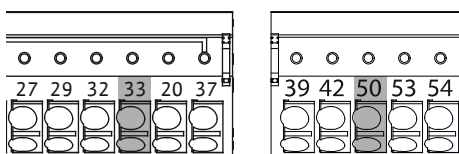


Fig. 8: Plint Wilo-EFC

4.5.4 Anslutning nätverk

4.5.5 Anslutning digitala ingångar

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

Plint	Ledarmärkning
96	U
97	V
98	W
99	Jord (PE)

För motoranslutningskablar genom kabelförskruvningen till frekvensomvandlaren och fäst dem. Anslut ledarna enligt anslutningsschemat.

OBS! Lägg på kabelskärmen så att den är helt övertäckande!

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

Plint	Ledare styrledning	Beskrivning
13	1	Spänningsförsörjning: +24 V DC
20	2	Spänningsförsörjning: Referenspotential (0 V)

Frekvensomvandlare Wilo-EFC



FARA

Livsfara på grund av fel anslutning!

Om pumpen används i explosionsfarliga områden måste anvisningarna i kapitlet "Elektrisk anslutning i explosionsfarliga områden" beaktas!

Plint	Ledare styrledning	Beskrivning
50	3	+10 V DC spänningsförsörjning
33	4	Digital ingång: PTC/WSK

Den programbaserade termiska motorövervakningen genomförs med hjälp av Pt100- eller Pt1000-sensorn i motorlindningen. Det går att ta del av och installera de aktuella temperaturvärdena och gränstemperaturerna via användargränssnittet. Den hårdvarumonterade PTC-sensorn fastställer den maximala lindningstemperaturen och stänger av motorn i en nödsituation.

OBSERVERA! Genomför funktionskontroll! Kontrollera resistansen innan PTC-sensorn ansluts. Mät temperaturgivarens resistans med hjälp av en ohmmätare. PTC-sensorer har vid kyla ett motstånd på mellan 60 och 300 ohm.

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

Förbered styrledningens nätverkskabel och montera den medföljande RJ45-stickkontakten. Anslutningen genomförs med hjälp av ett nätverksuttag, t.ex. via Ethernet-modulen "MCA 122".

Tänk på följande när de digitala ingångarna ansluts:

- Använd skärmade kablar.
- Under den första idrifttagningen genomförs en automatisk parametrering. Under den här processen beläggs enskilda digitala ingångar i förväg. Det går inte att ändra förbeläggningen!

- För att de tre valbara ingångarna ska fungera korrekt ska man tilldela lämplig funktion i Digital Data Interface.



FARA

Livsfara på grund av fel anslutning!

Om pumpen används i explosionsfarliga områden måste anvisningarna i kapitlet "Elektrisk anslutning i explosionsfarliga områden" beaktas!



OBS

Följ anvisningen från fabrikanter!

Läs och följ anvisningen för frekvensomvandlaren för mer information.

Frekvensomvandlare: Wilo-EFC

- Ingångsspänning: +24 V DC, plint 12 och 13
- Referenspotential (0 V): Plint 20

Plint	Funktion	Kontakttyp
18	Start	Slutande kontakt (NO)
27	External Off	Öppnande kontakt (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Öppnande kontakt (NC)
19, 29, 32	Kan väljas fritt	

Beskrivning av funktionerna för de förbelagda ingångarna:

- Start
På-/av-signal från den överordnade styrningen. **OBS! Om ingången inte behövs måste man montera en brygga mellan plint 12 och 18!**
- External Off
Fjärravstängning via separat omkopplare. **OBS! Ingången kopplar frekvensomvandlaren direkt!**
- Safe Torque Off (STO) – säker avstängning **OBS! Om ingången inte behövs måste man montera en brygga mellan plint 12 och 27!**
Hårdvarubaserad avstängning av pumpen via frekvensomvandlaren, oberoende av pumpstyrningen. Det går inte att starta om automatiskt (omstartsspärr). **OBS! Om ingången inte behövs måste man montera en brygga mellan plint 12 och 37!**

De nedanstående funktionerna kan tilldelas de fria ingångarna i Digital Data Interface:

- High Water
Signal för översvämningsnivå.
- Dry Run
Signal för torrkörningsskydd.
- Leakage Warn
Signal för extern övervakning av tätningskammaren. Vid fel ges ett varningsmeddelande.
- Leakage Alarm
Signal för extern övervakning av tätningskammaren. Pumpen stängs av vid fel. Det fortsatta beteendet kan ställas in via larmtypen i konfigurationen.
- Reset
Extern signal för att återställa felmeddelanden.
- High Clogg Limit
Aktivera den högre toleransen ("Power Limit - High") för blockeringsidentifieringen.

Kontakttyp för den aktuella funktionen

Funktion	Kontakttyp
High Water	Slutande kontakt (NO)
Dry Run	Öppnande kontakt (NC)
Leakage Warn	Slutande kontakt (NO)
Leakage Alarm	Slutande kontakt (NO)

Funktion	Kontakttyp
Reset	Slutande kontakt (NO)
High Clogg Limit	Slutande kontakt (NO)

4.5.6 Anslutning analoga ingångar

Observera följande i samband med att de analoga ingångarna ansluts:

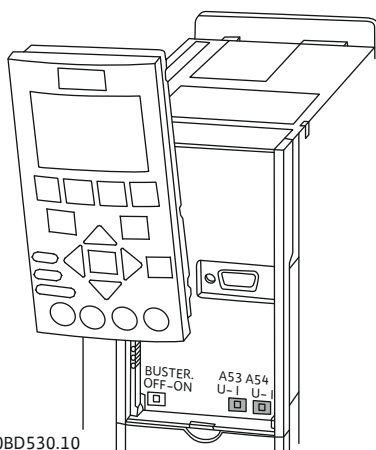
- Använd skärmade kablar.
- För de analoga ingångarna kan man välja respektive funktion fritt. Tilldela respektive funktion i Digital Data Interface!



OBS

Följ anvisningen från fabrikanter!

Läs och följ anvisningen för frekvensomvandlaren för mer information.



130BD530.10

Fig. 9: Position omkopplare A53 och A54

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

- Försörjningsspänning: 10 V DC, 15 mA eller 24 V DC, 200 mA
- Plintar: 53, 54

Den exakta anslutningen är beroende av sensortypen. **OBSERVERA! Följ anvisningen från fabrikanter för korrekt anslutning!**

- Mätområden: 0...20 mA, 4...20 mA eller 0...10 V.
Ställ även in signaltyp (spänning (U) eller ström (I)) med hjälp av två omkopplare på frekvensomvandlaren. De båda omkopplarna (A53 och A54) sitter under frekvensomvandlaren display. **OBS! Ställ också in mätområdet i Digital Data Interface!**

Följande funktioner kan ställas in i Digital Data Interface:

- External Control Value
Förinställt börvärde för styrning av pumpvarvtalet som analog signal via den överordnade styrningen.
- Level
Registrering av den aktuella nivån för dataregistrering. Basis för funktionerna "stigande" och "sjunkande" nivå vid den digitala utgången.
- Pressure
Registrering av det aktuella systemtrycket för dataregistrering.
- Flow
Registrering av det aktuella flödet för dataregistrering.

4.5.7 Anslutning för reläutgångar

Observera följande vid anslutning av reläutgångarna:

- Använd skärmade kablar.
- För reläutgångarna kan man välja respektive funktion fritt. Tilldela respektive funktion i Digital Data Interface!



OBS

Följ anvisningen från fabrikanter!

Läs och följ anvisningen för frekvensomvandlaren för mer information.

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

- 2x form C reläutgångar. **OBS! Följ anvisningen från fabrikanter för reläutgångarnas exakta placering!**
- Kopplingseffekt: 240 V AC, 2 A
Vid reläutgång 2 kan man vid den slutande kontakten (plint: 4/5) få högre kopplingseffekt: max. 400 V AC, 2 A

Plint	Kontakttyp
Reläutgång 1	
1	Mellananslutning (COM)
2	Slutande kontakt (NO)
3	Öppnande kontakt (NC)
Reläutgång 2	

Plint	Kontakttyp
4	Mellananslutning (COM)
5	Slutande kontakt (NO)
6	Öppnande kontakt (NC)

Följande funktioner kan ställas in i Digital Data Interface:

- Run
Individuell driftsignal från pumpen
- Rising Level
Meddelande vid stigande nivå.
- Falling Level
Meddelande vid sjunkande nivå.
- Warning
Individuellt felmeddelande från pumpen: Varning.
- Error
Individuellt felmeddelande från pumpen: Larm.
- Cleaning
Meddelande när pumpens rengöringssekvens startas.

4.5.8 Anslutning av analog utgång

Observera följande vid anslutning av den analoga utgången:

- Använd skärmade kablar.
- För utgången kan man välja respektive funktion fritt. Tilldela respektive funktion i Digital Data Interface!



OBS

Följ anvisningen från fabrikanter!

Läs och följ anvisningen för frekvensomvandlaren för mer information.

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

- Plint: 39/42
- Mätområden: 0...20 mA eller 4...20 mA

OBS! Ställ också in mätområdet i Digital Data Interface!

Följande funktioner kan ställas in i Digital Data Interface:

- Frequency
Utmatning av den aktuella är-frekvensen.
- Level
Utmatning av den aktuella nivån. **OBS! För utmatningen måste man ansluta en lämplig signalgivare vid en ingång!**
- Pressure
Utmatning av det aktuella driftstrycket. **OBS! För utmatningen måste man ansluta en lämplig signalgivare vid en ingång!**
- Flow
Utmatning av flödesmängden. **OBS! För utmatningen måste man ansluta en lämplig signalgivare vid en ingång!**

4.5.9 Anslutningar av in-/utgångsförlängningar (LPI-läge)



OBS

Beakta vidare litteratur!

För korrekt användning måste tillverkarens anvisningar också läsas och följas.

	Wilo IO 1	Wilo IO 2
Allmänt		
Typ	ET-7060	ET-7002
Nätanslutning	10 till 30 V DC	10 till 30 V DC

	Wilо IO 1	Wilо IO 2
Driftstemperatur	-25 till +75 °C	-25 till +75 °C
Mått (B x L x H)	72 x 123 x 35 mm	72 x 123 x 35 mm
Digitala ingångar		
Antal	6	6
Dragspänning "till"	10 till 50 VDC	10 till 50 VDC
Dragspänning "från"	max. 4 VDC	max. 4 VDC
Reläutgångar		
Antal	6	3
Kontakttyp	Slutande kontakt (NO)	Slutande kontakt (NO)
Kopplingseffekt	5 A, 250 VAC/24 VDC	5 A, 250 VAC/24 VDC
Analoga ingångar		
Antal	–	3
Valbart mätområde	–	Ja, med bygel
Möjliga mätområden	–	0 till 10 V, 0 till 20 mA, 4 till 20 mA

Alla övriga tekniska data finns i anvisningen från fabrikanten.

Installation

OBS! I anvisningen från fabrikanten finns all information om att ändra IP-adressen samt om installationen!

1. Ställ in signaltypen (ström eller spänning) för mätområdet: Sätt dit bygeln.
OBS! Mätområdet ställs in i Digital Data Interface och överlämnas till I/O-modulen. Ställ inte in mätområdet i I/O-modulen.
2. Fäst modulen i kopplingskåpet.
3. Anslut in- och utgångar.
4. Anslut nätanslutningen.
5. Ställ in IP-adressen.
6. Ställ in typ av använd I/O-modul i Digital Data Interface.

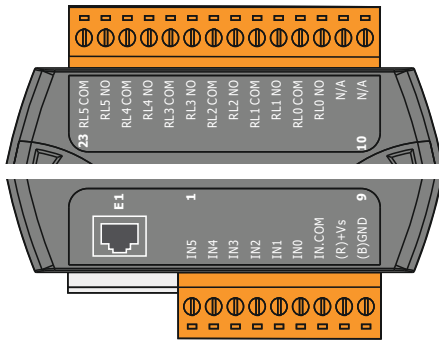


Fig. 10: Wilo IO 1 (ET-7060)

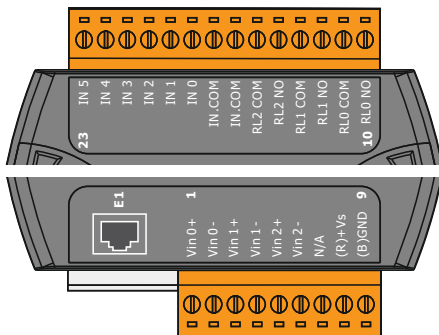


Fig. 11: Wilo IO 2 (ET-7002)

Översikt över I/O-moduler

Plint 1 till 7	Digitala ingångar
Plint 8	Nätanslutning (+)
Plint 9	Nätanslutning (-)
Plint 12 till 23	Reläutgångar, slutande kontakt (NO)

Plint 1 till 6	Analoga ingångar
Plint 8	Nätanslutning (+)
Plint 9	Nätanslutning (-)
Plint 10 till 15	Reläutgångar, slutande kontakt (NO)
Plint 16 till 23	Digitala ingångar

In- och utgångarnas funktioner

In- och utgångarna kan tilldelas samma funktioner som på frekvensomvandlaren.

OBS! Anslutna in- och utgångar i Digital Data Interface har tilldelats! ("Settings → I/O Extension")

4.6 Systemläge LSI

I systemläget "LSI" sker hela styrningen av pumpstationen via Digital Data Interface. Ett system består då av följande produkter som minst:

- Upp till fyra pumpar, varje pump med Digital Data Interface och egen frekvensomvandlare
- En I/O2-modul
- En nivåsensor för förinställt börvärde

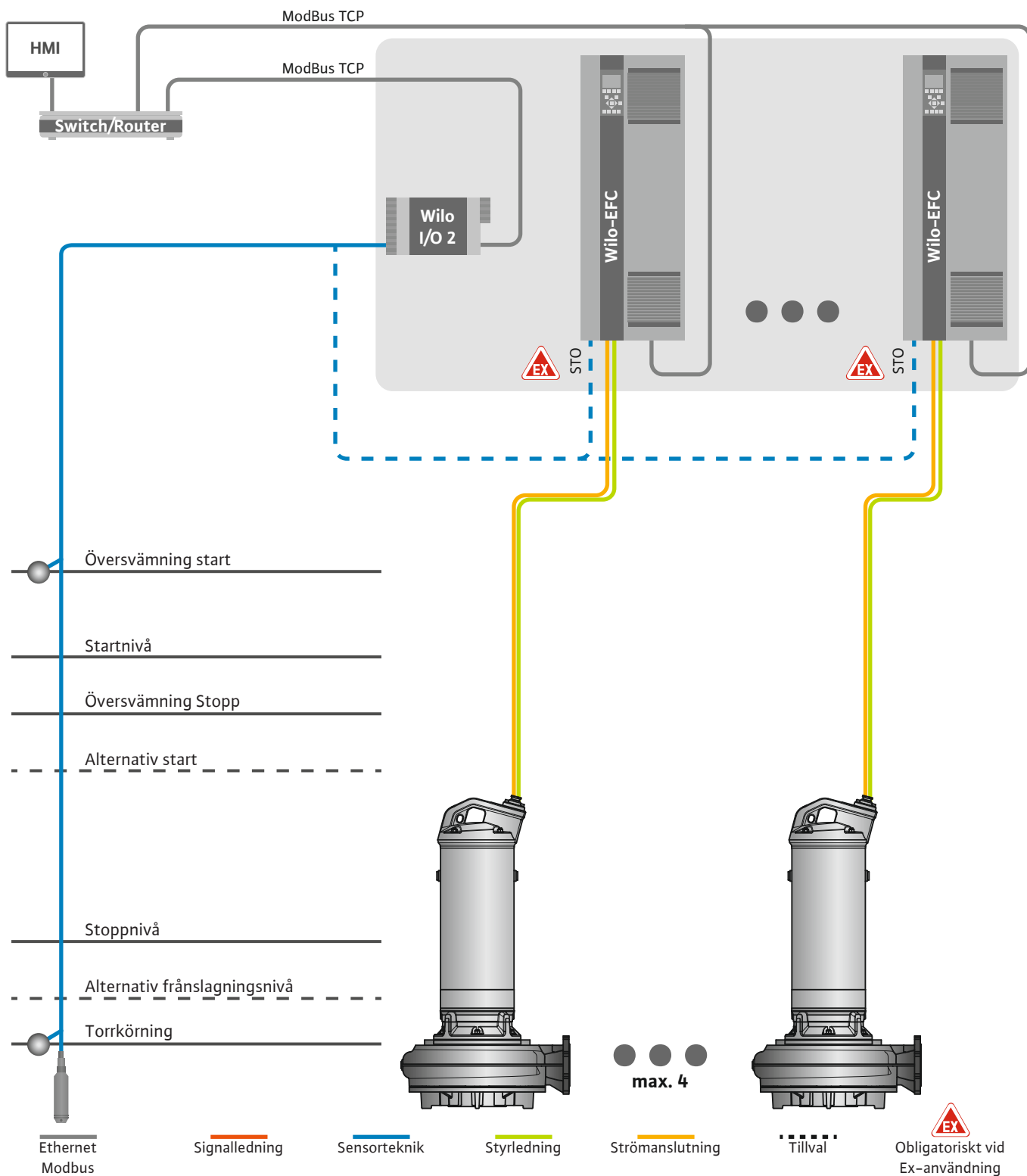


Fig. 12: Anslutning LSI-systemläge: Systemöversikt

Pumpstationen arbetar i detta fall oberoende och behöver ingen överordnad styrning. Det finns olika funktioner på utgångar eller på fältbussen för en begränsad interaktion med en överordnad styrning:

- Frigivning av system
- Signalering av störningar och varningar

- Överföring av mätvärden

OBSERVERA! Ingrepp i den överordnade styrningen utanför de definierade kanalerna kan leda till fel i systemet!

Den systemövergripande parametern för sensorteknik och styrningsutlösare ansluts centralt till I/O-modulen. Tilldelning av motsvarande funktioner görs via Digital Data Interface.

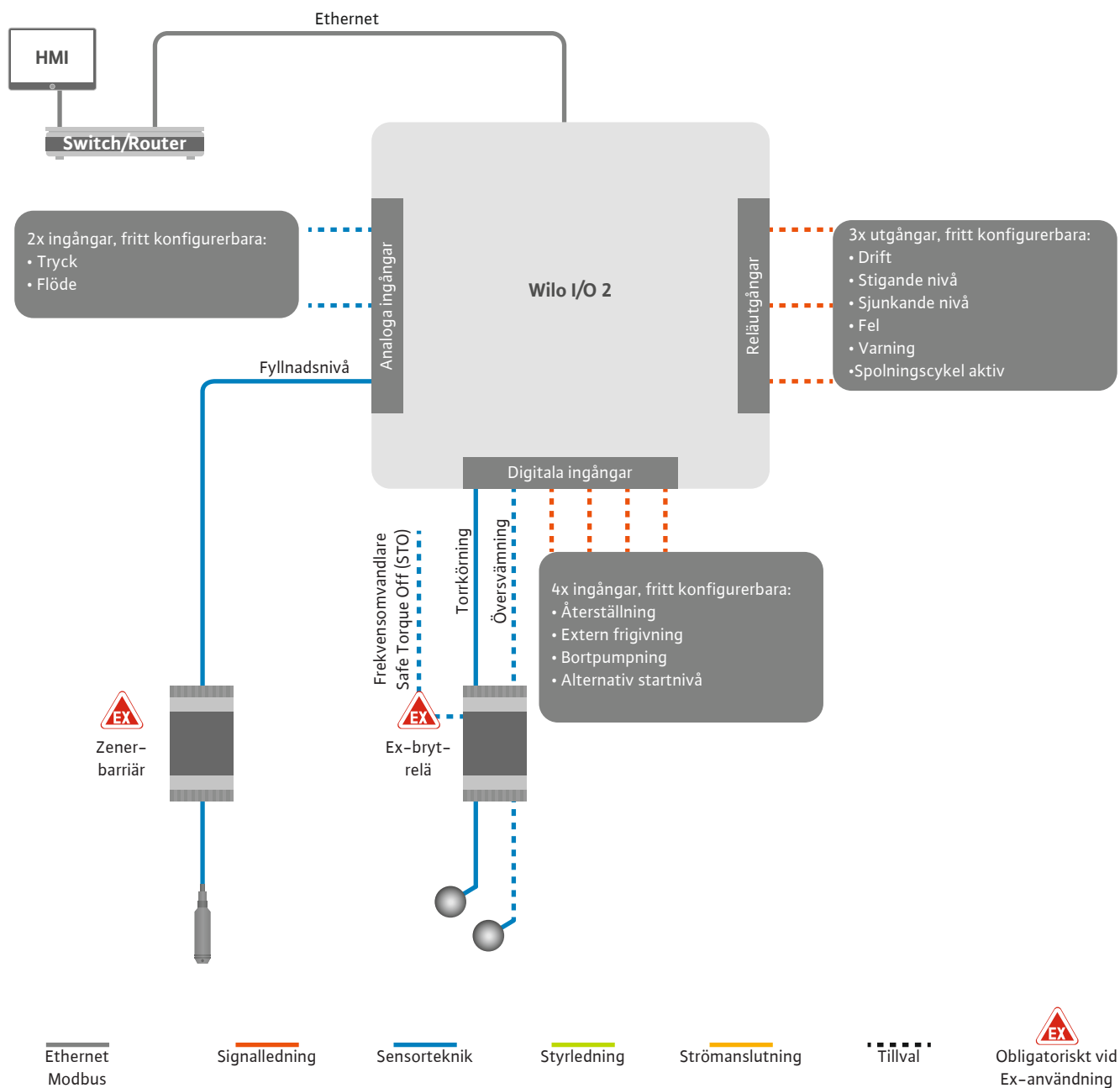


Fig. 13: Anslutning LSI-systemläge: I/O2-modul

Enkelpumparna registrerar pumpparametrarna (drifts- och felmeddelanden) via frekvensomvandlaren. Frekvensomvandlaren kan dessutom användas för att mata ut aktuella mätvärden. Tilldelningen av funktionerna görs via Digital Data Interface.

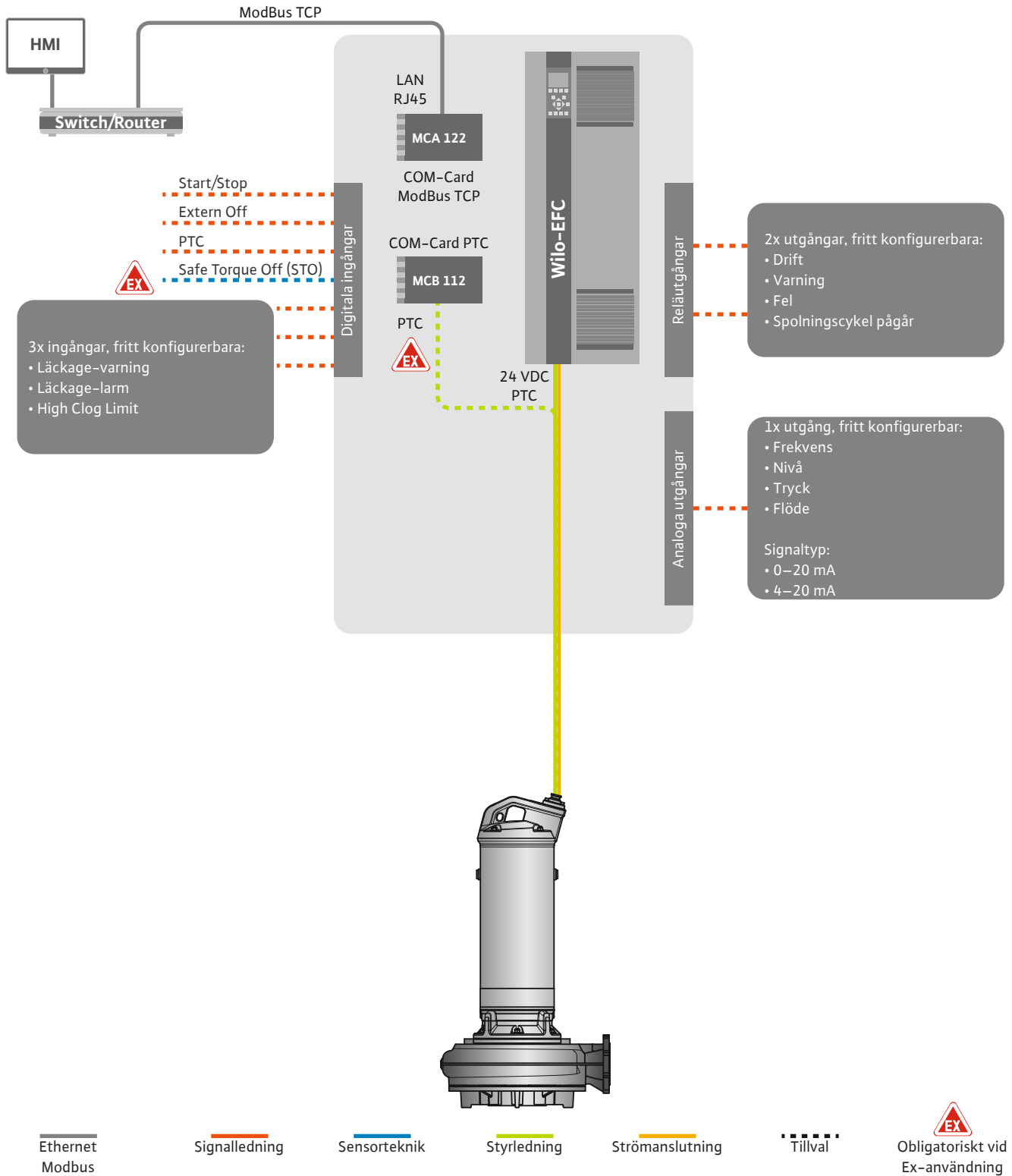


Fig. 14: Anslutning LSI-systemläge: Frekvensomvandlare

OBSERVERA! Digitala ingångar "Start/Stop" och "Safe Torque Off" måste alltid vara tilldelade. Montera en brygga om ingångarna inte behövs!

4.6.1 Reglersätt

De enskilda pumparna arbetar enligt Master-/Slave-principen. Därmed ställs varje pump in för sig på Slave-startsidan. Via den överordnade Master-startsidan ställs de anläggningsberoende parametrarna in:

- Operating Mode – till och frånslagning av systemet, fastställande av reglersätt.
- System Limits – fastställ systemgränser.
- Grundläggande inställningar för reglersätten:
 - Level Controller
 - PID
 - High Efficiency(HE) Controller

Alla pumpar i systemet styrs av de inställda parametrarna. Masterpumpen är programmerad som redundant i systemet. Om den aktuella masterpumpen slutar fungera överförs masterfunktionen till en annan pump.

4.6.1.1 Reglersätt: Level Controller

Upp till sex kopplingsnivåer kan definieras. För varje kopplingsnivå ställs antalet pumpar och önskad driftsfrekvens in.

4.6.1.2 Reglersätt: PID Controller

Med PID-reglering förhåller sig börvärdet till ett/en konstant flöde, fyllnadsnivå eller tryck i systemet. Den reglerade utgångsfrekvensen är densamma för alla tillslagna pumpar. Baserat på böravvikelsen och utgångsfrekvensen slås en pump till eller från, efter en viss tidsfördröjning.

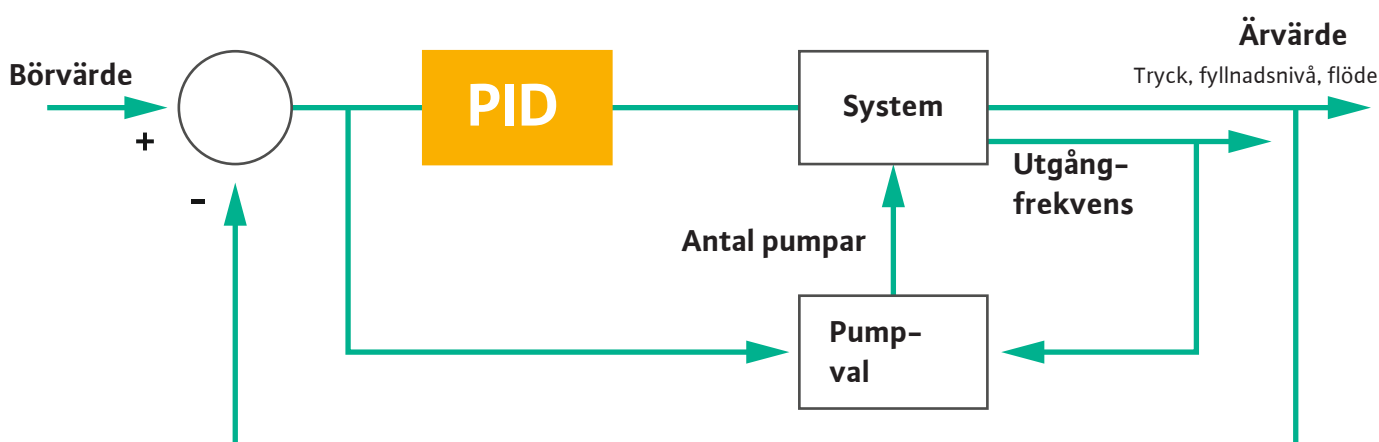


Fig. 15: Reglerkrets med PID-regulator

OBS! För att PID-regleringen ska fungera måste alltid en nivåsensor finnas i systemet. Om börvärde för tryck- eller flödesregistrering önskas måste en motsvarande sensor monteras!

PID-regulatorn består av tre andelar:

- Proportionerlig
- Integral
- Differential.

"FMIN/FMAX" förhåller sig till uppgifterna Min/Max Frequency i systemgränserna.

Villkor för reglering

När båda villkoren uppfylls under en definierad tid kopplas en pump från:

- Börvärdesavvikelsen ligger utanför de definierade gränserna.
- Utgångsfrekvensen uppnår **maximal** frekvens.

När båda villkoren uppfylls under en definierad tid, kopplas en pump från:

- Börvärdesavvikelsen ligger utanför de definierade gränserna.
- Utgångsfrekvensen uppnår **minimal** frekvens.

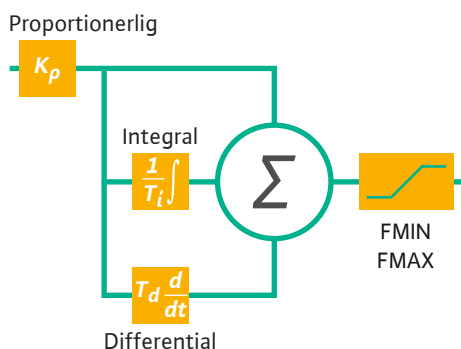


Fig. 16: PID-regulator

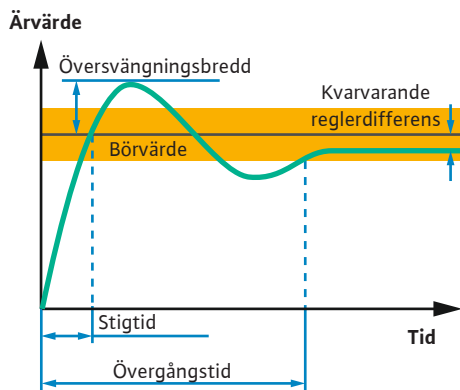


Fig. 17: Stegsvär från en reglerkrets

4.6.1.3 Reglersätt: High Efficiency(HE) Controller

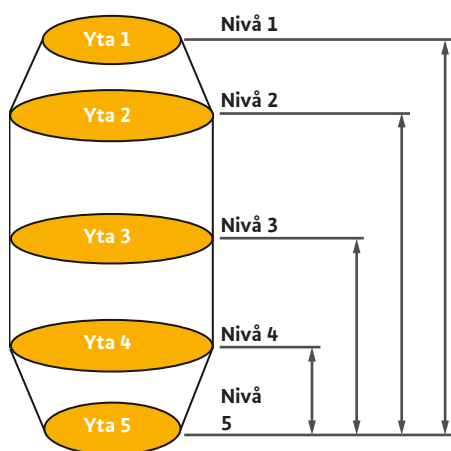


Fig. 18: HE-regulator: Visning schaktgeometri

Följande bild förtydligar regleringsfunktionen. Följande tabell visar förhållandena mellan de enskilda andelarna på ett begripligt sätt.

Stegsvär från en reglerkrets	Stigtid	Översvängningsbredd	Övergångstid	Kvarvarande reglerdifferens
Proportionerlig	Decrease	Increase	Small change	Decrease
Integral	Decrease	Increase	Increase	Eliminate
Differential	Small change	Decrease	Decrease	Small change

Tab. 1: Proportional-, integral- och differentialandelarnas inflytande på en reglerkrets stegsvär

HE-regulatorn möjliggör en energieffektiv styrning av de varvtalsberoende avloppspumparna. Med hjälp av nivåmätning beräknas driftsfrekvensen kontinuerligt, som sedan lämnas över till frekvensomvandlaren. Vid beräkningen av driftsfrekvensen beaktas alltid systemets gränsvillkor:

- Reglerparametrar
- Rörledningsparameter
- Schaktgeometri

HE-regulatorn styr bara en aktiv pump. Alla andra pumpar i systemet betraktas som reservpumpar. Vid pumpskitte beaktas alla befintliga pumpar.

För att garantera driftsäkerheten övervakas rörnätparabeln konstant. Om rörnätparabeln kraftigt avviker från börvärdet inleds åtgärder.

OBS! För att beräkna rörnätparabeln krävs flödesmätningar för olika frekvenser. Om pumpstationen inte har någon flödesmätare beräknas matarströmmarna.

Hur aktiveras HE-regulatorn?

För att aktivera HE-regulatorn ska följande parametrar ställas in i Digital Data Interface:

1. Ställa in reglerparametrarna.
2. Ställa in rörledningsparametrarna.
3. Beräkna rörledning. Beräkningen tar ca 1 till 3 minuter.
4. Spara schaktgeometri.
 - ▶ Mätningen av rörnätparabeln startar automatiskt med nästa pumpstart.
 - ▶ Ytterligare information om inställningarna finns i kapitlet "Utökad första idrifttagning för LSI-systemläget".

Mätning av rörnätparabel

För mätning används företrädesvis fyra frekvenser. Det handlar då om ekvidistanta frekvenser mellan minimal och nominell frekvens. Varje frekvens används då två gånger i 3 minuter. För att säkerställa att rörnätparabeln alltid är aktuell utförs en mätning dagligen. Speciella egenskaper under mätningen:

- Om tilloppsmängden är mycket hög väljs nästa frekvens som hög, på motsvarande sätt. På så sätt säkerställs rätt tilloppsmängd.
- När stoppnivån nås fortsätter mätningen under nästa pumpning.

Pumpdrift vid optimal frekvens

Efter mätningen av rörnätparabeln görs en beräkning av den energimässigt optimala frekvensen, dvs. driftsfrekvensen med den minsta effektförbrukningen per matad kubikmeter. Denna driftsfrekvens används för nästa pumpning. Om tilloppsmängden blir större än flödet ingriper regleringen:

- Driftsfrekvensen höjs på så sätt tills flödet är något mindre än tilloppsmängden. På så sätt uppnås en långsam fyllning av pumpschaktet, upp till startnivån.
- När startnivån nås likställs flödet med tilloppsmängden. På så sätt hålls nivån i pumpschaktet konstant.
- Regleringen reagerar nu beroende på fyllnadsnivå:

- När fyllnadsnivån sjunker drivs pumpen återigen med den beräknade driftsfrekvensen. Pumpschaktet töms fram till stoppnivån.
- Om startnivåns fyllnadsnivå överskrids, drivs pumpen med nominell frekvens. Pumpschaktet töms fram till stoppnivån. Den beräknade driftsfrekvensen används igen först med nästa tömning!

Sedimentering

Under pumpningen övervakas även rörledningsdiametern. När rörledningsdiametern blir för liten, pga. avlagringar (sedimentering) startar en spolning vid nominell frekvens. Spolningen avslutas så snart det inställda gränsvärdet har uppnåtts.

4.6.2 Anläggningsberoende rampparametrar

I systemgränserna finns diverse anläggningsberoende rampparametrar:

- Start- och stoppnivå för översvämning
- Nivå för torrkorningsskydd
- **Alternativ tillslagningsnivå**
Den "alternativa tillslagningsnivån" är en extra tillslagningsnivå för tidigare bortpumpning av pumpschaktet. Denna tidigare tillslagningsnivå höjer reservschaktvolymerna för speciella tillfällen, t.ex. vid kraftiga regn. För att aktivera den extra tillslagningsnivån behöver du skapa en utlösare på I/O-modulen.
- **Alternativ frånslagningsnivå**
Den "alternativa frånslagningsnivån" är en extra tillslagningsnivå för att sänka fyllnadsnivån djupare i pumpschaktet eller för att lufta nivåsensorn. Den extra frånslagningsnivå aktiveras automatiskt efter att ett visst antal pumpcykler har uppnåtts. Nivåvärdet måste befinna sig mellan frånslagnings- och torrkorningsskyddsnivån.
- Minimal och maximal driftsfrekvens
- Källa torrkorningssensor
- ...

4.6.3 Nätanslutning pump

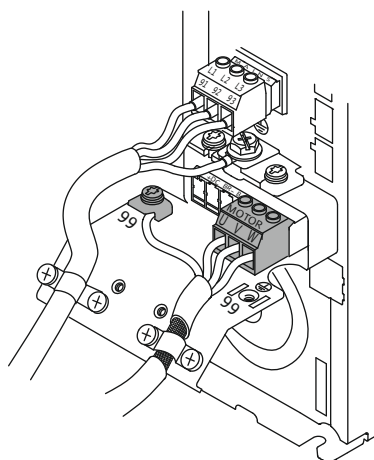


Fig. 19: Pumpanslutning: Wilo-EFC

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

Plint	Ledarmärkning
96	U
97	V
98	W
99	Jord (PE)

För motoranslutningskablar genom kabelförskruvningen till frekvensomvandlaren och fäst dem. Anslut ledarna enligt anslutningsschemat.

OBS! Lagg på kabelskärmen så att den är helt övertäckande!

4.6.4 Anslutning PTC-sensor i motorlindningen

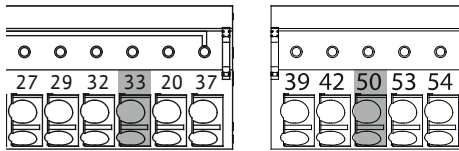


Fig. 20: Plint Wilo-EFC

Frekvensomvandlare Wilo-EFC



FARA

Livsfara på grund av fel anslutning!

Om pumpen används i explosionsfarliga områden måste anvisningarna i kapitlet "Elektrisk anslutning i explosionsfarliga områden" beaktas!

Plint	Ledare styrledning	Beskrivning
50	3	+10 V DC spänningsförsörjning
33	4	Digital ingång: PTC/WSK

Den programbaserade termiska motorövervakningen genomförs med hjälp av Pt100- eller Pt1000-sensorn i motorlindningen. Det går att ta del av och installera de aktuella temperaturvärdena och gränstemperaturerna via användargränssnittet. Den hårdvarumonterade PTC-sensorn fastställer den maximala lindningstemperaturen och stänger av motorn i en nödsituation.

OBSERVERA! Genomför funktionskontroll! Kontrollera resistansen innan PTC-sensorn ansluts. Mät temperaturgivarens resistans med hjälp av en ohmmätare. PTC-sensorer har vid kyla ett motstånd på mellan 60 och 300 ohm.

4.6.5 Anslutning nätverk

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

Förbered styrledningens nätverkskabel och montera den medföljande RJ45-stickkontakten. Anslutningen genomförs med hjälp av ett nätverksuttag, t.ex. via Ethernet-modulen "MCA 122".

4.6.6 Anslutning digitala ingångar

Tänk på följande när de digitala ingångarna ansluts:

- Använd skärmade kablar.
- Under den första idrifttagningen genomförs en automatisk parametrering. Under den här processen beläggs enskilda digitala ingångar i förväg. Det går inte att ändra förbeläggningen!
- För att de tre valbara ingångarna ska fungera korrekt ska man tilldela lämplig funktion i Digital Data Interface.



FARA

Livsfara på grund av fel anslutning!

Om pumpen används i explosionsfarliga områden måste anvisningarna i kapitlet "Elektrisk anslutning i explosionsfarliga områden" beaktas!



OBS

Följ anvisningen från fabrikanten!

Läs och följ anvisningen för frekvensomvandlaren för mer information.

Frekvensomvandlare: Wilo-EFC

- Ingångsspänning: +24 V DC, plint 12 och 13
- Referenspotential (0 V): Plint 20

Plint	Funktion	Kontakttyp
18	Start	Slutande kontakt (NO)
27	External Off	Öppnande kontakt (NC)
37	Safe Torque Off (STO)	Öppnande kontakt (NC)
19, 29, 32	Kan väljas fritt	

Beskrivning av funktionerna för de förbelagda ingångarna:

- Start
Behövs inte i LSI-systemläge. **Montera en brygga mellan plint 12 och 18!**

- External Off
Behövs inte i LSI-systemläge. **Montera brygga mellan plint 12 och 27!**
- Safe Torque Off (STO) – säker avstängning
Hårdvarubaserad avstängning av pumpen via frekvensomvandlaren, oberoende av pumpstyrningen. Det går inte att starta om automatiskt (omstartsspärr). **OBS! Om ingången inte behövs måste man montera en brygga mellan plint 12 och 37!**

De nedanstående funktionerna kan tilldelas de fria ingångarna i Digital Data Interface:

- Leakage Warn
Signal för extern övervakning av tätningskammaren. Vid fel ges ett varningsmeddelande.
- Leakage Alarm
Signal för extern övervakning av tätningskammaren. Pumpen stängs av vid fel. Det fortsatta beteendet kan ställas in via larmtypen i konfigurationen.
- High Clogg Limit
Aktivera den högre toleransen ("Power Limit - High") för blockeringsidentifieringen.

Funktionerna "High Water", "Dry Run" och "Reset" ansluts till I/O-modulen och tilldelas i Digital Data Interface!

Kontakttyp för den aktuella funktionen

Funktion	Kontakttyp
Leakage Warn	Slutande kontakt (NO)
Leakage Alarm	Slutande kontakt (NO)
High Clogg Limit	Slutande kontakt (NO)

4.6.7 Anslutning för reläutgångar

Observera följande vid anslutning av reläutgångarna:

- Använd skärmade kablar.
- För reläutgångarna kan man välja respektive funktion fritt. Tilldela respektive funktion i Digital Data Interface!



OBS

Följ anvisningen från fabrikanter!

Läs och följ anvisningen för frekvensomvandlaren för mer information.

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

- 2x form C reläutgångar. **OBS! Följ anvisningen från fabrikanter för reläutgångarnas exakta placering!**
- Kopplingseffekt: 240 V AC, 2 A
Vid reläutgång 2 kan man vid den slutande kontakten (plint: 4/5) få högre kopplingseffekt: max. 400 V AC, 2 A

Plint	Kontakttyp
Reläutgång 1	
1	Mellananslutning (COM)
2	Slutande kontakt (NO)
3	Öppnande kontakt (NC)
Reläutgång 2	
4	Mellananslutning (COM)
5	Slutande kontakt (NO)
6	Öppnande kontakt (NC)

Följande funktioner kan ställas in i Digital Data Interface:

- Run
Individuell driftsignal från pumpen
- Error
Individuellt felmeddelande från pumpen: Larm.
- Warning
Individuellt felmeddelande från pumpen: Varning.

- Cleaning
Meddelande när pumpens rengöringssekvens startas.

Funktionerna "Rising Level" och "Falling Level" ansluts till I/O-modulen och tilldelas i Digital Data Interface!

4.6.8 Anslutning av analog utgång

Observera följande vid anslutning av den analoga utgången:

- Använd skärmade kablar.
- För utgången kan man välja respektive funktion fritt. Tilldela respektive funktion i Digital Data Interface!



OBS

Följ anvisningen från fabrikanter!

Läs och följ anvisningen för frekvensomvandlaren för mer information.

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

- Plint: 39/42
- Mätområden: 0...20 mA eller 4...20 mA

OBS! Ställ också in mätområdet i Digital Data Interface!

Följande funktioner kan ställas in i Digital Data Interface:

- Frequency
Utmatning av den aktuella är-frekvensen.
- Level
Utmatning av den aktuella nivån. **OBS! För utmatningen måste man ansluta en lämplig signalgivare vid en ingång!**
- Pressure
Utmatning av det aktuella driftstrycket. **OBS! För utmatningen måste man ansluta en lämplig signalgivare vid en ingång!**
- Flow
Utmatning av flödesmängden. **OBS! För utmatningen måste man ansluta en lämplig signalgivare vid en ingång!**

4.6.9 Anslutning av in-/utgångsförlängningar (LSI-läge)



OBS

Beakta vidare litteratur!

För korrekt användning måste tillverkarens anvisningar också läsas och följas.

	Wilo IO 2
Allmänt	
Typ	ET-7002
Nätanslutning	10 till 30 V DC
Driftstemperatur	-25 till +75 °C
Mått (B x L x H)	72 x 123 x 35 mm
Digitala ingångar	
Antal	6
Dragspänning "till"	10 till 50 VDC
Dragspänning "från"	max. 4 VDC
Reläutgångar	
Antal	3
Kontakttyp	Slutande kontakt (NO)
Kopplingseffekt	5 A, 250 VAC/24 VDC
Analoga ingångar	
Antal	3
Valbart mätområde	Ja, med bygel

	Wilco IO 2
Möjliga mätområden	0 till 10 V, 0 till 20 mA, 4 till 20 mA

Alla övriga tekniska data finns i anvisningen från fabrikanter.

Installation

OBS! I anvisningen från fabrikanter finns all information om att ändra IP-adressen samt om installationen!

- Ställ in signaltypen (ström eller spänning) för mätområdet: Sätt dit bygeln.
OBS! Mätområdet ställs in i Digital Data Interface och överlämnas till I/O-modulen. Ställ inte in mätområdet i I/O-modulen.
- Fäst modulen i kopplingskåpet.
- Anslut in- och utgångar.
- Anslut nätanslutningen.
- Ställ in IP-adressen.
- Ställ in typ av använd I/O-modul i Digital Data Interface.

Översikt I/O 2-modul

Plint 1 till 6	Analoga ingångar
Plint 8	Nätanslutning (+)
Plint 9	Nätanslutning (-)
Plint 10 till 15	Reläutgångar, slutande kontakt (NO)
Plint 16 till 23	Digitala ingångar

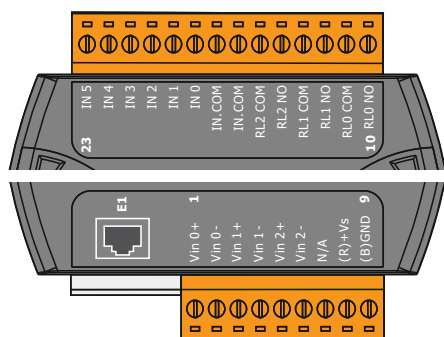


Fig. 21: Wilco IO 2 (ET-7002)

In- och utgångar

OBS! Tilldela anslutna in- och utgångar i Digital Data Interface för masterpumpen!
("Settings → I/O Extension")

Följande funktioner kan tilldelas på de **digitala** ingångarna:

- High Water
Signal för översvämningsnivå.
- Dry Run
Signal för torrkörningsskydd.
- Reset
Extern signal för att återställa felmeddelanden.
- System Off
Extern signal för till-/frånslagning av systemet.
- Trigger Start Level
Starta tömningen. Pumpschaktet töms till frånslagingsnivån.
- Alternative Start Level
Aktivera den alternativa tillkopplingsnivån.

Följande funktioner kan tilldelas på de **analog** ingångarna:

OBS! Tilldela funktionen den analoge ingången för nivåsensor "Fyllnadsnivå"!

- External Control Value
Förinställt börvärde för styrning av pumpstationen som analog signal via den överordnade styrningen. **OBS! I LSI-systemläge arbetar pumpstationen oberoende av en överordnad styrning. Om förinställningen av börvärdet måste utföras av en överordnad styrning måste du kontakta kundsupport!**
- Level
Förinställt börvärde för reglersätten i LSI-systemläge.
OBS! Förutsättning för LSI-systemläget! Programmera en ingång med denna funktion.
- Pressure
Registrering av det aktuella systemtrycket för dataregistrering.
OBS! Kan användas som reglervärde för PID-regulatorn!
- Flow
Registrering av det aktuella flödet för dataregistrering.
OBS! Kan användas som reglervärde för PID- och HE-regulatorn!

Följande funktioner kan tilldelas på **reläutgångarna**:

- Run
Summadriftmeddelande
- Rising Level
Meddelande vid stigande nivå.
- Falling Level
Meddelande vid sjunkande nivå.
- System Error
Summalarm: Fel.
- System Warning
Summalarm: Varning.
- Cleaning
Meddelande när en pumps rengöringssekvens är aktiv.

4.7 Elektrisk anslutning i explosionsfarliga områden



FARA

Livsfara på grund av fel anslutning!

Om pumpen installeras i explosionsfarliga områden måste man ansluta ett torrkörningsskydd och den termiska motorövervakningen på "Safe Torque Off"!

- Beakta frekvensomvandlarens bruksanvisning!
- Beakta alla uppgifter i detta kapitel!

Om pumpen ska installeras i explosionsfarliga områden måste följande punkter beaktas:

Signalgivare

- Installera en separat signalgivare för torrkörningsskyddet.
- Anslut en nivåvipa över ex-brytreläet.
- Anslut nivåsensorer över zenerbarriärer.

Frekvensomvandlare Wilo-EFC

- Installera PTC-termistorkort "MCB 112".
Beakta frekvensomvandlarens och PTC-termistorns bruksanvisning!

LSI-systemläge: installera ett kort per frekvensomvandlare!

- Anslut PTC-sensorn till PTC-termistorkortet "MCB 112":
Plint T1 och T2
- Anslut PTC-termistorkort "MCB 112" till "Safe Torque Off (STO)":
 - PTC-termistorkort "MCB 112" plint 10 på plint 33 på frekvensomvandlaren.
 - PTC-termistorkort "MCB 112" plint 12 på plint 37 på frekvensomvandlaren.
- Anslut även torrkörningsskyddet till PTC-termistorkortet "MCB 112".
Plint 3 till 9

FARA! LSI-systemläge: Anslut torrkörningsskydd till alla frekvensomvandlare!

5 Användning



OBS

Automatisk inkoppling efter strömavbrott

Beroende på processen sätts produkten på eller stängs av via separata styrningar. Efter strömavbrott kan produkten sättas på automatiskt.

5.1 Systemkrav

För att konfigurera och idriftta pumpen behövs följande komponenter:

- Dator med Windows, Macintosh eller Linux-operativsystem och Ethernet-anslutning
- Webbläsare för åtkomst till användargränssnittet. Det finns stöd för följande webbläsare:
 - Firefox 65 eller senare
 - Google Chrome 60 eller senare
 - Om man använder andra webbläsare kan sidvisningen begränsas!
- Ethernet-nätverk: 10BASE-T/100BASE-TX

5.2 Användarkonton

Digital Data Interface har två användarkonton:

- Anonymous user
Standardanvändarkonto utan lösenord för att visa inställningarna. Det är **inte** möjligt att ändra några inställningar.
- Regular user
Användarkonto med lösenord för att konfigurera inställningarna.
 - Användarnamn: user
 - Lösenord: user
 Inloggningen genomförs via sidofältsmenyn. Användaren loggas ut automatiskt efter 2 minuter.

OBS! Av säkerhetsskäl ska man ändra på det fabriksinställda lösenordet efter den första konfigurationen!

OBS! Kontakta kundsupporten om du glömmer bort det nya lösenordet! Kundsupporten kan återställa det fabriksinställda lösenordet.

5.3 Manöverdelar



Fig. 22: Nedrullningsbar meny



Fig. 23: Av-/på-knapp



Fig. 24: Valruta

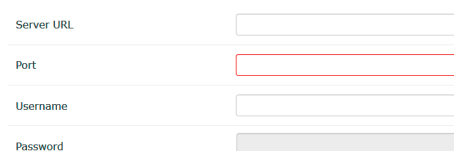


Fig. 25: Textruta

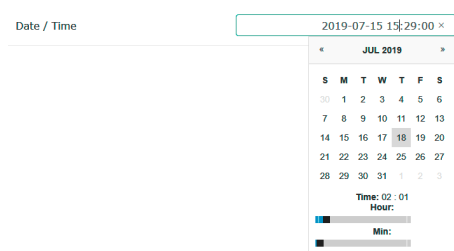


Fig. 26: Datum/tid

5.4 Godkänna inmatningar/ändringar

Nedrullningsbar meny

Klicka på menypunkten för att visa den. Det går endast att se en meny i taget. När man klickar på en meny punkt stängs en nedrullningsbar meny punkt.

Av-/på-knapp

Klicka på omkopplaren för att slå på eller stänga av funktionen:

- Omkopplare "grå": Funktion är **avstängd**.
- Omkopplare "grön": Funktion är **tillkopplad**.

Valruta

Med valrutor kan man välja på två olika sätt:

- Det går att klicka sig genom värdena med hjälp av de båda pilarna till höger och vänster.
- När man klickar på fältet visas värdelistan. Klicka på önskat värde.

Textruta

Med textrutor kan man föra in lämpligt värde direkt. Hur textrutorna visas beror på inmatningen:

- Vit textruta
Det aktuella värdet **kan** matas in eller ändras.
- Vit textruta med röd kant
Obligatoriskt fält! Det aktuella värdet **måste** matas in.
- Grå textruta
Textinmatningen är spärrad. Värdet läggs till automatiskt. Logga in för att ändra värdet.

Datum och tid

Om datumet och tiden inte synkroniseras via NTP-protokollet ställer man in datumet och tiden via valrutan. Klicka på inmatningsfältet för att ställa in datum och tid:

- Välj datum i kalendern och klicka på det.
- Ställ in tiden med hjälp av skjutreglaget.

Inte alla inmatningar och ändringar i respektive meny godkänns automatiskt:

- Klicka i respektive meny "Save" för att godkänna inmatningar och ändringar.
- Välj en annan meny eller växla till startsidan för att avvisa inmatningar eller ändringar.

5.5 Startside

Via ett webbaserat grafiskt användargränssnitt får man åtkomst till och kan styra Digital Data Interface. Startsidan visas när man har angett IP-adressen. På startsidan visas alla viktiga uppgifter om pumpen eller pumpstationen på ett snabbt och översiktligt sätt. Dessutom kommer man härifrån till både huvudmenyn och användarinloggningen. Visningen av startsidan varierar beroende på valt systemläge.

5.5.1 Startside: Systemläge DDI

1	Tillbaka
2	Inloggad användare
3	Programlicens/systemläge
4	Sidofältsmeny
5	Bläddra i huvudmenyn
6	Huvudmeny
7	Pumpdata
8	Sensorvärden
9	Felprotokoll

5.5.2 Startside: Systemläge LPI

1	Tillbaka
2	Inloggad användare
3	Programlicens/systemläge
4	Sidofältsmeny
5	Bläddra i huvudmenyn
6	Huvudmeny
7	Pumpdata
8	Sensorvärden
9	Felprotokoll
10	Pumpens driftsätt

5.5.3 Startside: Systemläge LSI

Det finns två olika startsidor i LSI-systemläge:

- Slave-startside
Varje pump har en egen startside. På den här startsidan kan man se aktuella driftdata för pumpen. Dessutom konfigureras pumpen på den här startsidan.

- Master-startsida
Systemet har en överordnad Master-startsida. Här visas pumpstationens driftsparametrar och de enskilda pumparna. Dessutom ställs pumpstationens reglerparametrar in på startsidan.

Slave-startsida

1	Tillbaka
2	Inloggad användare
3	Programlicens/systemläge
4	Sidofältsmeny
5	Bläddra i huvudmenyn
6	Huvudmeny
7	Pumpdata
8	Sensorvärden
9	Felprotokoll för pumpen
10	Pumpens driftsätt
11	Byt till Master-startsidan.

Master-startsida

1	Tillbaka
2	Inloggad användare
3	Programlicens/systemläge
4	Sidofältsmeny
5	Bläddra i huvudmenyn
6	Huvudmeny
7	Visning av de pumpar som finns i systemet, med pumpdata
8	Systemets driftsätt
9	Systemets felprotokoll
10	Pumpstationens driftdata

5.5.4 Pumpdata

Beroende på det inställda systemläget visas de nedanstående pumpuppgifterna:

Pumpdata	Systemläge			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Pumptyp	•	•	•	•
Motortyp	•	•	•	•
IP-adress	•	•	•	•
Namn på installation	•	•	•	•
Drifttimmar	•	•	•	•
Pumpcykler	•	•	•	•
Rengöringscykler	–	•	•	•
Sensorstatus	•	•	•	•
Driftfrekvens	–	•	•	•
Pumpens driftsätt	–	•	•	•

Förklaring

– = ej tillgänglig, • = tillgänglig

5.5.5 Sensorvärden

De nedanstående sensorerna kan visas beroende på det inställda systemläget och motorutrustningen:

Beskrivning	Display	Systemläge		
		DDI	LPI	LSI-Slave
Lindningstemperatur 1	Winding 1	•	•	•
Lindningstemperatur 2	Winding 2	o	o	o
Lindningstemperatur 3	Winding 3	o	o	o
Lagertemperatur uppe	Bearing 4	o	o	o
Lagertemperatur nere	Bearing 5	o	o	o
Temperatursensor Digital Data Interface	TempOB	•	•	•
Vibrationssensor Digital Data Interface	VibX, VibY, VibZ	•	•	•
Vibrationssensor motorlager	MotX, MotY	o	o	o
Läckage tätningkammare	L.SC	o	o	o
Läckage läckagekammare	L.LC	o	o	o
Effektförbrukning	P1	–	•	•
Märkspänning	Voltage	–	•	•
Märkström	Current	–	•	•
Frekvens	Frequency	–	•	•

Förklaring

– = ej tillgänglig, o = tillval, • = finns

OBS! Endast sensorer som går att installera visas. Vad som visas varierar beroende på motorutrustningen.

5.5.6 Pumpens driftsätt

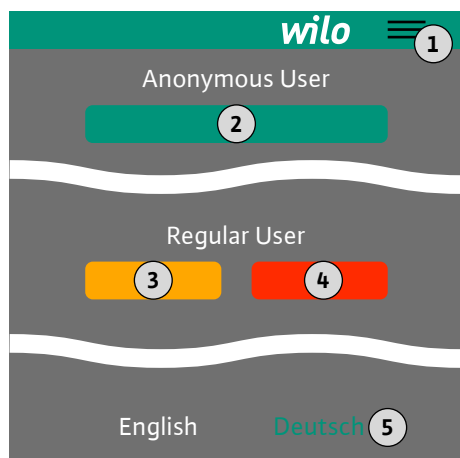
I systemlägena "LPI" och "LSI" kan pumpen styras direkt från startsidan:

- Off
Pump från.
- Manual
Sätt på pump för hand. Pumpen går tills man klickar på knappen "Off" eller avstängningsnivån uppnås.

OBS! Lägg in en frekvens för driftpunkten för den manuella driften! (Se menyn: "Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode")

OBS! systemläge "LSI": manuell drift är endast möjlig när masterdriftsättet är inställt på "Av"!

5.6 Sidofältsmeny



1	Visa/dölj sidofältsmenyn
2	"Login" (grön skärmbknapp)
3	"Edit profile" (gul skärmbknapp)
4	"Logout" (röd skärmbknapp)
5	Välja menyspråk – det aktuella språket visas med grön färg.

Klicka på hamburgarsymbolen för att visa eller dölja sidofältsmenyn. Via sidofältsmenyn kommer man åt nedanstående funktioner:

- Användaradministration
 - Den inloggade användaren visas: Anonymous user eller Regular user
 - Logga in användare: Klicka på "Login".
 - Logga ut användare: Klicka på "Logout".
 - Ändra lösenord för användare: Klicka på "Edit profile".
- Menyspråk
 - Klicka på önskat språk.

6 Konfiguration

6.1 Driftsansvariges ansvar

- Tillhandahåll monterings- och skötselansvisningen på det språk personalen talar.
- Se till att all personal har läst och förstått monterings- och skötselansvisningen.
- Säkerhetsanordningar (inkl. nödstopp) ska vara inkopplade för hela anläggningen och kontrolleras beträffande funktion.

6.2 Personalkompetens

- Säker hantering av webbaserade användargränssnitt
- Särskilda språkkunskaper, i synnerhet i engelska, för följande specialområden
 - Elektroteknik, specialområde frekvensomvandlare
 - Pumpteknik, specialområde drift av pumpsystem
 - Nätverksteknik, konfiguration av nätverkskomponenter

6.3 Förutsättningar

Nedanstående förutsättningar måste vara uppfyllda för att konfigurera Digital Data Interface:

Förutsättning	Systemläge		
	DDI	LPI	LSI
Nätverk			
Ethernet-nätverk: 10BASE-T/100BASE-TX, IP-baserat, med DHCP-server*	•	•	•
IP-adress för frekvensomvandlare Hämtas från DHCP-servern* på fabrik. Läs fabrikantens anvisningar för information om att tilldela en fast IP-adress!	–	•	•
IP-adress I/O-modul I/O-modulen har en fast IP-adress från fabriken. Läs fabrikantens anvisningar för information om att ändra den här IP-adressen!	o	o	•
Manöverenhet			
Dator med Windows, Macintosh eller Linux-operativsystem, Ethernet-anslutning och installerad webbläsare**	•	•	•

Förklaring

– = behövs inte, o = vid behov, • = måste finnas

*Nätverk utan DHCP-server

Digital Data Interface har ställts in på DHCP på fabriken. Det betyder att alla nödvändiga nätverksparametrar hämtas via DHCP-servern. För den första konfigurationen måste det finnas en DHCP-server i nätverket. På så sätt kan man permanent ställa in de nödvändiga IP-adresserna för drift utan DHCP-server.

****Webbläsare som stöds**

Följande webbläsare stöds:

- Firefox 65 eller senare
- Google Chrome 60 eller senare

6.4 Första konfigurationen

Nedan följer steg-för-steg-anvisningar för de olika systemlägena. Förutsättningar för steg-för-steg-anvisningarna är:

- Alla erforderliga elektriska anslutningar har utförts.
- En fast IP-adress har definierats för varje komponent.
- Notebook eller pekskärm för åtkomst till det webbaserade användargränssnittet (Web-HMI) finns.

**OBS****Logga in användaren för att göra inställningarna!**

Användarinloggning via sidofältsmenyn:

- Användarnamn: user
- Lösenord: user

Det fabriksinställda lösenordet ändras i samband med den första konfigurationen!

6.4.1 Första konfigurationen: Systemläge "DDI"

Fastställa en fast IP-adress för följande komponenter före första idrifttagningen:

- Pump
- Notebook/pekskärm (Web HMI)

Konfigurera pump

1. Anslut pumpen till DHCP-servern.
För den första konfigurationen **måste** det finnas en DHCP-server i nätverket. Digital Data Interface är inställt på DHCP på fabriken. Det betyder att alla nödvändiga nätverksparametrar hämtas via DHCP-servern.
2. Ställ in pumpens IP-adress och subnätmask enligt den fastställda nätverkskonfigurationen.
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings Network Interface Settings [▶ 43]
3. Anslut igen till den inställda IP-adressen.
4. Användarkonto "Regular user": Ändra fabriksinställt lösenord.
Öppna sidofältsmenyn och ändra användarprofilen. Ändra det fabriksinställda lösenordet för användarkonto "Regular User" [▶ 42]
5. Ställ in tid/datum.
För att kunna dokumentera alla ändringar i Digital Data Interface korrekt ska man ställa in aktuell tid och aktuellt datum.
Settings → Clock Clock [▶ 42]
6. Ställa in språk.
Settings → Menu Language Menu Language [▶ 42]

6.4.2 Första konfigurationen: Systemläge "LPI"

Fastställa en fast IP-adress för följande komponenter före första idrifttagningen:

- I/O-modul (i förekommande fall)
- Frekvensomvandlare
- Pump
- Notebook/pekskärm (Web HMI)

Konfigurera I/O-modul (i förekommande fall)

1. Signaltyp inställt för de analoga ingångarna på I/O-modulen (sätt jumpern på ström- eller spänningsingång).
2. Ställ in I/O-modulens IP-adress och subnätmask enligt den fastställda nätverkskonfigurationen.
Se I/O-modulens monterings- och skötselanvisning.
3. Anslut I/O-modulen till nätverket.

OBS! Förutom IP-adressen behöver I/O-modulen inga ytterligare programvaruinställningar!

Konfigurera frekvensomvandlare

1. Anslut frekvensomvandlaren till nätverket.
2. Ställ in frekvensomvandlaren IP-adress och subnätmask enligt den fastställda nätverkskonfigurationen.
Se frekvensomvandlaren monterings- och skötselanvisning: Parameter 12-0
3. Sätt frekvensomvandlaren driftsätt på "Off".
Se frekvensomvandlaren monterings- och skötselanvisning: Tryck på manöverenhetens Off-knapp.

Konfigurera pump

1. Anslut pumpen till DHCP-servern.
För den första konfigurationen **måste** det finnas en DHCP-server i nätverket. Digital Data Interface är inställt på DHCP på fabriken. Det betyder att alla nödvändiga nätverksparametrar hämtas via DHCP-servern.
 2. Ställ in pumpens IP-adress och subnätmask enligt den fastställda nätverkskonfigurationen.
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [▶ 43]
 3. Anslut igen till den inställda IP-adressen.
 4. Användarkonto "Regular user": Ändra fabriksinställt lösenord.
Öppna sidofältsmenyn och ändra användarprofilen. Ändra det fabriksinställda lösenordet för användarkonto "Regular User" [▶ 42]
 5. Ställ in tid/datum.
För att kunna dokumentera alla ändringar i Digital Data Interface korrekt ska man ställa in aktuell tid och aktuellt datum.
Settings → Clock [▶ 42]
 6. Ställa in språk.
Settings → Menu Language [▶ 42]
 7. Ställ in pumpens systemläge på "LPI".
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [▶ 44]
- OBS! Vänta tills sidan uppdateras!**
8. Ställ in frekvensomvandlaren typ och IP-adress i Digital Data Interface.
Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [▶ 46]
 9. Genomför automatisk parametrering.
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [▶ 46]
 10. Ställ in frekvensomvandlaren ramptid i Digital Data Interface.
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [▶ 46]
 11. Tilldela frekvensomvandlaren in- och utgångar funktioner i Digital Data Interface.
Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [▶ 46]
Settings → Frequency Converter → Analog Inputs [▶ 47]
Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [▶ 48]
Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [▶ 48]
 12. Starta "Automatisk motoranpassning" på frekvensomvandlaren.
Se frekvensomvandlaren monterings- och skötselanvisning: Parameter 1-29
OBSERVERA! Utför en fullständig "automatisk motoranpassning". Den reducerade "automatiska motoranpassningen" kan leda till felaktiga resultat!
OBS! Kontrollera motorns poltal efter den "automatiska motoranpassningen": Parameter 1-39!
 13. Ställ in I/O-modulens typ och IP-adress i Digital Data Interface (i förekommande fall).
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [▶ 49]
 14. Tilldela I/O-modulens in- och utgångar funktioner i Digital Data Interface.
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [▶ 49]
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [▶ 50] (endast Wilo I/O 2)
Settings → I/O Extension → Relay Outputs [▶ 50]

Aktivera pump

1. Sätt frekvensomvandlaren på "automatisk drift".
Se frekvensomvandlaren monterings- och skötselanvisning: Tryck på manöverenhetens Auto On-knapp.
2. Sätt pumpen på "automatisk drift".

Function Modules → Operating Mode (pump) [► 53]

- Mät upp den karakteristiska kurva som ska användas som referens för att kunna använda igensättningsidentifiering.
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection - Teach Power Curve [► 53]

6.4.3 Första konfigurationen: Systemläge "LSI"

Fastställa en fast IP-adress för följande komponenter före första idrifttagningen:

- I/O-modul
- För varje frekvensomvandlare
- För varje pump
- Master-IP för systemåtkomst
- Notebook/pekskärm (Web HMI)

Konfigurera I/O-modul

- Signaltyp inställt för de analoga ingångarna på I/O-modulen (sätt jumpern på ström- eller spänningsingång).
- Ställ in I/O-modulens IP-adress och subnätmask enligt den fastställda nätverkskonfigurationen.
Se I/O-modulens monterings- och skötselanvisning.
- Anslut I/O-modulen till nätverket.

OBS! Förutom IP-adressen behöver I/O-modulen inga ytterligare programvaruinställningar!

Konfigurera frekvensomvandlare 1 till 4

OBS! Upprepa steg 1–3 för varje frekvensomvandlare!

- Anslut frekvensomvandlaren till nätverket.
- Ställ in frekvensomvandlaren IP-adress och subnätmask enligt den fastställda nätverkskonfigurationen.
Se frekvensomvandlaren monterings- och skötselanvisning: Parameter 12-0
- Sätt frekvensomvandlaren driftsätt på "Off".
Se frekvensomvandlaren monterings- och skötselanvisning: Tryck på manöverenhetens Off-knapp.

Konfigurera pump 1 till 4

OBS! Upprepa steg 1–13 för varje pump!

- Anslut pumpen till DHCP-servern.
För den första konfigurationen **måste** det finnas en DHCP-server i nätverket. Digital Data Interface är inställt på DHCP på fabriken. Det betyder att alla nödvändiga nätverksparametrar hämtas via DHCP-servern.
- Ställ in pumpens IP-adress och subnätmask enligt den fastställda nätverkskonfigurationen.
Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings [► 43]
- Anslut igen till den inställda IP-adressen.
- Användarkonto "Regular user": Ändra fabriksinställt lösenord.
Öppna sidofältsmenyn och ändra användarprofilen. Ändra det fabriksinställda lösenordet för användarkonto "Regular User" [► 42]
- Ställ in tid/datum.
För att kunna dokumentera alla ändringar i Digital Data Interface korrekt ska man ställa in aktuell tid och aktuellt datum.
Settings → Clock [► 42]
- Ställa in språk.
Settings → Menu Language [► 42]
- Ställ in pumpens systemläge på "LSI".
Settings → Digital Data Interface → System Mode Selection [► 44]

OBS! Vänta tills sidan uppdateras!

I systemläget "LSI" delas inställningarna och funktionerna upp i Master och Slave. Beakta översikten över Inställningar [► 41] och Funktionsmoduler [► 52].

- Tilldela systemet pumpen.
Settings → Digital Data Interface → LSI Mode System Settings [► 44]

OBS! Ange samma Master-IP-adress för varje pump!

- Ställ in frekvensomvandlaren typ och IP-adress i Digital Data Interface.

- Settings → Frequency Converter → IP / Type Select [► 46]
10. Genomför automatisk parametrering.
Settings → Frequency Converter → Auto Setup [► 46]
 11. Ställ in frekvensomvandlarens ramtid i Digital Data Interface.
Settings → Frequency Converter → Ramp Settings [► 46]
 12. Tilldela frekvensomvandlarens in- och utgångar funktioner i Digital Data Interface.
Settings → Frequency Converter → Digital Inputs [► 46]
Settings → Frequency Converter → Relay Outputs [► 48]
Settings → Frequency Converter → Analog Outputs [► 48]
 13. Starta "Automatisk motoranpassning" på frekvensomvandlaren.
Se frekvensomvandlarens monterings- och skötselanvisning: Parameter 1-29
OBSERVERA! Utför en fullständig "automatisk motoranpassning". Den reducerade "automatiska motoranpassningen" kan leda till felaktiga resultat!
OBS! Kontrollera motorns poltal efter den "automatiska motoranpassningen": Parameter 1-39!

Konfigurera systeminställningarna

1. Öppna systemets **Master-startsida**.
Ange Master-IP-adress eller klicka på hussymbolen för Slave-startsidan.
2. Kontrollera inställningarna för klockslag/datum.
Settings → Clock [► 42]
3. Kontrollera språkinställningarna.
Settings → Menu Language [► 42]
4. Ställ in I/O-modulens typ och IP-adress i Digital Data Interface.
Settings → I/O Extension → IP / Type Select [► 49]
5. Tilldela I/O-modulens in- och utgångar funktioner i Digital Data Interface.
Settings → I/O Extension → Digital Inputs [► 49]
Settings → I/O Extension → Analog Inputs [► 50]
Settings → I/O Extension → Relay Outputs [► 50]
6. Välj reglersätt: Auto Mode Selection
Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (system) [► 55]
7. Ställ in systemgränserna.
Function Modules → System Limits → Levels [► 56]
Function Modules → System Limits → Dry Run Sensor Selection [► 56]
Function Modules → System Limits → Pump Limits and Changer [► 56]
Function Modules → System Limits → Min/Max Frequency [► 57]
8. Konfigurera parameter för reglersätt:
 - Level Control
Function Modules → Level Controller → Stop Level [► 58]
Function Modules → Level Controller → Level 1 ... 6 [► 58]
 - PID
Function Modules → PID Controller → PID Settings [► 58]
Function Modules → PID Controller → Controller Parameter [► 59]
 - HE-Controller
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Control Settings [► 60]
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Pipe Settings [► 60]
OBS! Utför "Beräkna ledning" om alla uppgifter om rörledning har sparats!
Function Modules → High Efficiency(HE) Controller → Tank Geometry [► 61]

Aktivera pump

OBS! Upprepa steg 1-4 för varje pump och varje frekvensomvandlare!

1. Öppna pumpens **Slave-startsida**.
2. Sätt frekvensomvandlaren på "automatisk drift".
Se frekvensomvandlarens monterings- och skötselanvisning: Tryck på manöverenhetens Auto On-knapp.
3. Sätt pumpen på "automatisk drift".
Function Modules → Operating Mode (pump) [► 53]

4. Mät upp den karakteristiska kurva som ska användas som referens för att kunna använda igensättningsidentifiering.
Function Modules → Clog Detection → Clog Detection - Teach Power Curve [► 53]

Aktivera system

1. Öppna systemets **Master-startsida**.
2. Sätt systemet i "automatisk drift": Operating Mode Selection
Function Modules → Operating Mode → Operating Mode (system) [► 55]

6.5 Inställningar



OBS

Logga in användaren för att göra inställningarna!

Användarinloggning via sidofältsmenyn:

- Användarnamn: user
- Lösenord: user

Det fabriksinställda lösenordet ändras i samband med den första konfigurationen!

Översikt över inställningarna beroende på systemläget.

Inställningar	Systemläge			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Menu Language	•	•	•	–
Clock	•	•	•	–
Units	•	•	–	•
Digital Data Interface				
Network Interface Settings	•	•	–	•
Proxy Settings	•	•	–	•
System Mode Selection	•	•	–	•
LPI Control Settings	–	•	–	–
LSI Mode System Settings	–	–	–	•
Limits Temperature Sensors	•	•	–	•
Limits Vibration Sensors	•	•	–	•
Frequency Converter				
IP / Type Select	–	•	–	•
Auto Setup	–	•	–	•
Ramp Settings	–	•	–	•
Digital Inputs	–	•	–	•
Analog Inputs	–	•	–	–
Relay Outputs	–	•	–	•
Analog Outputs	–	•	–	•
I/O Extension				
IP / Type Select	•	•	•	–
Digital Inputs	•	•	•	–
Analog Inputs (endast Wilo IO 2)	•	•	•	–
Relay Outputs	•	•	•	–
Alarm / Warning Types				
Changeable Alarms	•	•	–	•
Changeable Warnings	•	•	–	•

Förklaring

– = finns inte, • = finns

6.5.1 Ändra det fabriksinställda lösenordet för användarkonto "Regular User"

Öppna sidofältsmenyn och klicka på "Edit profile" för att ändra det fabriksinställda lösenordet.

- Old password: Mata in det nuvarande lösenordet (fabriksinställt: "user")
- New password: Mata in nytt lösenord:
 - Alfnumeriskt lösenord med min. två siffror..
 - Längd: min. 6 tecken, max. 10 tecken.
- New password again: Bekräfta nytt lösenord.
- Klicka på, "Change my password" för att spara det nya lösenordet.

OBS! Kontakta kundsupporten om du skulle förlora lösenordet! Kundsupporten kan återställa det fabriksinställda lösenordet.

6.5.2 Menu Language

Menyspråket liksom hjälptexternas språk kan ställas in separat.

- Menu Language
Fabriksinställning: Engelska
- Help Text Language
Fabriksinställning: Engelska

6.5.3 Clock

Det går att synkronisera eller manuellt ställa in datum- och tidsvisningen via NPT-protokollet.

- Auto Time
Tid och datum synkroniseras via NTP-protokollet. Den önskade DTP-servern registreras i menyn "Network Interface Settings" (se menyn: "Settings → Digital Data Interface → Network Interface Settings").
Fabriksinställning: På
- Date / Time
För att ställa in tid och datum manuellt ska man inaktivera funktionen "Auto Time" samt klicka på fältet. Det öppnas ett fönster med kalender och två skjutreglage för timmar och minuter.

6.5.4 Units

Fastställa enheterna:

- Temperature
Fabriksinställning: °C
Inmatning: °C, °F
- Vibration
Fabriksinställning: mm/s
Inmatning: mm/s, in/s
- Power
Fabriksinställning: kW
Inmatning: kW, hp
- Pressure
Fabriksinställning: bar
Inmatning: bar, psi
- Flow
Fabriksinställning: l/s
Inmatning: l/s, m³/h, US.liq.gal/min
- Level
Fabriksinställning: m
Inmatning: m, ft

6.5.5 Digital Data Interface

Network Interface Settings	▼
Proxy Settings	▼
System Mode Selection	▼
LPI Control Settings	▼
Limits Temperature Sensors	▼
Limits Vibration Sensors	▼

Grundinställningar för Digital Data Interface:

- Network Interface Settings
Inställningar för nätverkskommunikationen
- Proxy Settings
Inställningar för en proxy-server
- System Mode Selection (endast synlig för inloggade användare)
Val av önskat systemläge (DDI, LPI, LSI)
- LPI Control Settings
Inställning för pumpens förinställda börvärde
- Limits Temperature Sensors
Gränsvärden för varning och larm
- Limits Vibration Sensors
Gränsvärden för varning och larm

6.5.5.1 Network Interface Settings

Network Interface Settings	
Interface name	eth0
IP Address	172.16.133.95
Subnet Mask	255.255.248.0
MAC Address	C8:DF:84:AC:42:90
Gateway IP Address	172.16.128.1
Enable DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
Use DNS from DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
Use NTP from DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
Transferred Bytes	21621250
Received Bytes	11898029
<input type="button" value="Save"/>	

Grundinställningar för pumpens nätverksåtkomst till det lokala nätverket.

- Interface name
Permanent namn på Ethernet-gränssnittet.
- IP Address
Digital Data Interfaces IP-adress.
Fabriksinställning: överförs via DHCP
- Subnet Mask
Digital Data Interfaces subnätmask.
Fabriksinställning: överförs via DHCP
- MAC Address
Visning av MAC-adressen.
- Gateway IP Address
Gatewayens (routerns) IP-adress.
Fabriksinställning: överförs via DHCP
- Enable DHCP
De lokala nätverksinställningarna skickas automatiskt via DHCP-protokollet.
Fabriksinställning: På
Ange nedanstående uppgifter när DHCP-protokollet stängs av:
 - IP Address
 - Subnet Mask
 - Gateway IP Address
 - Custom DNS

OBSERVERA! Om man matar in ogiltiga värden kan man inte längre komma åt pumpen när man har sparat!
- Use DNS from DHCP
DNS-serverns IP-adress skickas via DHCP-protokollet.
Fabriksinställning: På
Om den här funktionen eller DHCP-protokollet är avstängt ska man ange DNS-serverns IP-adress manuellt.
- Custom DNS
DNS-serverns IP-adress.
- Use NTP from DHCP
DHCP-servern skickar aktuell tid och datum via NTP-protokollet.
Fabriksinställning: In
Om den här funktionen eller DHCP-protokollet frånkopplas ska man mata in IP-adressen/ domäner för NTP-servern för hand.
- Custom NTP Server
Adress för NTP-servern för tidsynkroniseringen.
Fabriksinställning: pool.ntp.org
- Transferred Bytes/Received Bytes
Visning av de skickade och mottagna datapaketet.

6.5.5.2 Proxy Settings

Grundinställningar för åtkomst till nätverket via en proxy-server.

- Enable Proxy
Fabriksinställning: Av
- Server URL
Proxy-serverns domäner eller IP-adress.
- Port
Nätverksport varigenom kommunikationen till servern äger rum.
- Username
Användarnamn
- Password
Lösenord

6.5.5.3 System Mode Selection

Styrningen har tre olika systemlägen: "DDI", "LPI" och "LSI". Möjliga systemlägen frigges via licensnyckel. Systemlägena är bakåtkompatibla.

- System Mode Selection
Fabriksinställning: licensberoende
Inmatning: DDI, LPI, LSI

Beskrivning av de enskilda systemlägena:

- Systemläge DDI
Systemläge utan alla styrningsfunktioner. Värdena för temperatur- och vibrationssensorerna registreras, analyseras och sparas. Pumpen och frekvensomvandlaren (om det finns en sådan) styrs via den driftansvariges överordnade styrning.
- Systemläge LPI
Systemläge med styrningsfunktion för frekvensomvandlare och blockeringsidentifiering. Parkopplingen pump/frekvensomvandlare arbetar som en enhet och frekvensomvandlaren styrs via pumpen. Detta innebär att man kan starta blockeringsidentifieringen och vid behov rengöringen. Pumpens nivåberoende styrning genomförs via den driftansvariges överordnade styrning.
- Systemläge LSI
Systemläge för fullständig styrning av pumpstationen med upp till fyra pumpar. I det här fallet arbetar en pump som master och alla övriga pumpar som slavar. Masterpumpen styr alla övriga pumpar beroende på de anläggningsberoende parametrarna.

6.5.5.4 LPI Control Settings

Grundinställningar för systemläget "LPI".

- Control Source
Förinställt börvärde från den överordnade styrningen.
Fabriksinställning: Analog
Inmatning: Analog, Bus, Fix frequency
 - Analog
Den överordnade styrningens värden skickas analogt till frekvensomvandlaren eller en I/O-modul. **OBS! En analog ingång måste konfigureras med värdet "Börvärde"!**
 - Bus
Den överordnade styrningens värden skickas till pumpen via Ethernet-nätverket. ModBus TCP eller OPC UA används som kommunikationsprotokoll.
 - Fix frequency
Pumpen körs med en fast frekvens.
- Fix Frequency Value
Om man i inställningen "Control Source" väljer värdet "Fix frequency" ska den aktuella frekvensen registreras här.
Fabriksinställning: 0 Hz
Inmatning: 25 Hz till max. frekvens (f_{op}) enligt typskylt

6.5.5.5 LSI Mode System Settings

LSI Mode System Settings ^

Enable

Master IP

Save

6.5.5.6 Limits Temperature Sensors

Limits Temperature Sensors ^

Temp. Input 1 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>
Temp. Input 1 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="110"/>
Temp. Input 2 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>
Temp. Input 2 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="110"/>
Temp. Input 3 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>
Temp. Input 3 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="110"/>
Temp. Input 4 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="90"/>
Temp. Input 4 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>
Temp. Input 5 - Warning	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="90"/>
Temp. Input 5 - Trip	<input type="text" value="°C"/>	<input type="text" value="100"/>

Save

6.5.5.7 Limits Vibration Sensors

Limits Vibration Sensors ^

Vibration X - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="15"/>
Vibration X - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Y - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="15"/>
Vibration Y - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Z - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="12"/>
Vibration Z - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Input 1 - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Input 1 - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Input 2 - Warning	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>
Vibration Input 2 - Trip	<input type="text" value="mm/s"/>	<input type="text" value="50"/>

Save

Sammanfattning av upp till fyra pumpar i ett system.

- **Enable**
Aktivera pump i system.
Fabriksinställning: från
- **Master IP**
Fast IP-adress som kan nås via systemet, inkl. systemstartsidan. IP-adressen måste anges av driftansvarig! Pumpens tillhörighet i systemet definieras över denna statiska IP-adress. Ange Master IP för alla pumpar i ett system. Master-funktionen tilldelas automatiskt en pump i systemet (redundant Master).

OBS! Konfigurera alla IP-adresser (Slave och Master) i samma subnät!

Översikt över möjliga temperatursensorer och inmatning av gränsvärden.

Översikt över temperatursensorer

Nr	Beskrivning	Display
Temp. Ingång 1	Lindningstemperatur 1	Winding Top/Bot 1
Temp. Ingång 2	Lindningstemperatur 2	Winding 2
Temp. Ingång 3	Lindningstemperatur 3	Winding 3
Temp. Ingång 4	Motorlagertemperatur uppe	Bearing Top 4
Temp. Ingång 5	Motorlagertemperatur nere	Bearing Bot 5

Inmatning av gränsvärdena

- **Temp. Input 1 - Warning**
Gränsvärde för varning i °C.
Fabriksinställning: förinställt värde på fabrik
Inmatning: 0 °C upp till fabriksinställt värde
- **Temp. Input 1 - Trip**
Gränsvärde för avstängning av pumpen i °C.
Fabriksinställning: fabriksinställt värde
Inmatning: 0 °C upp till fabriksinställt värde. Värdet måste vara 2 °C högre än gränsvärdet för varning.

Förklaring

"1" fungerar som platshållare för ingångsnumren 1 till 5.

Översikt över de möjliga vibrationssensorerna och inmatning av gränsvärdena.

Översikt över svängningssensorer

Nr	Beskrivning	Display
Svängning X, Y, Z	Vibrationssensor i DDI	VibX, VibY, VibZ
Svängning ingång 1/ingång 2	Ingång för extern svängningssensor	VibHut, VibTop, VibBot

Inmatning av gränsvärdena

- **Vibration X - Warning**
Gränsvärde för varning i mm/s.
Fabriksinställning: fabriksinställt värde
Inmatning: 0 % upp till fabriksinställt värde
- **Vibration X - Trip**
Gränsvärde för avstängning av pumpen i mm/s.
Fabriksinställning: fabriksinställt värde
Inmatning: 0 % upp till fabriksinställt värde. Värdet måste vara 2 % högre än gränsvärdet för varning.

Förklaring

"X" fungerar som platshållare för ingångsnumren X, Y, Z, 1 eller 2.

6.5.6 Frequency Converter

IP / Type Select	▼
Auto Setup	▼
Ramp Settings	▼
Digital Inputs	▼
Analog Inputs	▼
Relay Outputs	▼
Analog Outputs	▼

Grundinställningar för frekvensomvandlaren:

- IP / Type Select
Inställningar för kommunikation med frekvensomvandlaren
- Auto Setup
Automatisk konfiguration av frekvensomvandlaren
- Ramp Settings
Tidsinställningar för påkörnings- och bromsramp
- Digital Inputs
Konfiguration av digitala ingångar.
- Analog Inputs
Konfiguration av analoga ingångar.
- Relay Outputs
Konfiguration av reläutgångar.
- Analog Outputs
Konfiguration av analoga utgångar.

6.5.6.1 IP/Type Select

IP / Type Select	^
IP Address	<input type="text" value="192.168.179.152"/>
Type Select	<input type="text" value="WIL0 EFC"/>
	<input type="button" value="Save"/>

Grundinställning för kommunikation mellan pump och frekvensomvandlare.

- IP Address
Frekvensomvandlaren IP-adress.
- Type Select
Välj passande frekvensomvandlare.
Fabriksinställning: Wilo-EFC

6.5.6.2 Auto Setup

Auto Setup	^
<input type="button" value="Start Parameter Transfer"/>	

Med den automatiska parametreringen konfigurerar Digital Data Interface den anslutna frekvensomvandlaren grundinställningar. Observera följande punkter:

- Den automatiska parametreringen skriver över alla inställningar i frekvensomvandlaren!
- Den automatiska parametreringen konfigurerar de digitala ingångarnas beläggning!
- Genomför den automatiska motoranpassningen i frekvensomvandlaren efter den automatiska parametreringen!

Genomför automatisk parametrering.

- ✓ Frekvensomvandlaren IP-adress är inlagd.
- ✓ Korrekt frekvensomvandlare har valts.
- ✓ Frekvensomvandlaren står på "Stopp"

1. Klicka på "Start Parameter Transfer"
2. "Auto Setup" startar.
3. I slutet av överföringen visas meddelandet "Successfully Completed".

6.5.6.3 Ramp Settings

Ramp Settings	^
Starting Ramp	<input type="text" value="5"/>
Braking Ramp	<input type="text" value="5"/>
	<input type="button" value="Save"/>

- Starting Ramp
Tidsinställning i sekunder.
Fabriksinställning: 5 s
Inmatning: 1 till 20 s
- Braking Ramp
Tidsinställning i sekunder.
Fabriksinställning: 5 s
Inmatning: 1 till 20 s

6.5.6.4 Digital Inputs

Digital Inputs	
Input 18 Function	Start
Input 19 Function	Not In Use
Input 27 Function	External Off (Inverse)
Input 29 Function	Not In Use
Input 32 Function	Not In Use
Input 33 Function	PTC/WSK
Input 37 Function	Safe Torque Off (optional)

Save

Tilldelning av de tillgängliga funktionerna till respektive ingångar. Ingångsplintarnas beteckning överensstämmer med beteckningen på frekvensomvandlaren Wilo-EFC.

Via den automatiska parametreringen tilldelas följande ingångar permanent i förväg:

- Input 18 Function
Funktion: Start
Beskrivning: På-/av-signal från den överordnade styrningen.
- Input 27 Function
Funktion: External Off (Inverse)
Beskrivning: Fjärravstängning via separat omkopplare. **OBS! Ingången kopplar frekvensomvandlaren direkt!**
- Input 33 Function
Funktion: PTC/WSK
Beskrivning: Anslutning av temperaturgivare i motorlindningen på hårdvarusidan
- Input 37 Function
Funktion: Safe Torque Off (STO) – säker avstängning
Beskrivning: hårdvarubaserad avstängning av pumpen via frekvensomvandlaren, oberoende av pumpstyrningen. Automatisk omstart fungerar inte (återinkopplingsspärr). **FARA! Om pumpen används inom explosionsfarliga områden ska man här ansluta en hårdvarubaserad temperaturgivare och ett torrkörningsskydd!** Installera i det här fallet instickskortet "MCB 112", som kan beställas som tillval, i frekvensomvandlaren.

För nedanstående ingångar får man tilldela de tillgängliga funktionerna fritt:

- Input 19 Function
- Input 29 Function
- Input 32 Function
Fabriksinställning: Not In Use
Inmatning:
 - High Water
Signal för översvämningsnivå.
 - Dry Run
Signal för torrkörningsskydd.
 - Leakage Warn
Signal för extern övervakning av tätningskammaren. Vid fel ges ett varningsmeddelande.
 - Leakage Alarm
Signal för extern övervakning av tätningskammaren. Pumpen stängs av vid fel. Det fortsatta beteendet kan ställas in via larmtypen i konfigurationen.
 - Reset
Extern signal för att återställa felmeddelanden.
 - High Clogg Limit
Aktivera den högre toleransen ("Power Limit - High") för blockeringsidentifieringen.

OBS! Ingångarnas tilldelning måste överensstämma med den maskinvarubaserade beläggningen på frekvensomvandlaren!

6.5.6.5 Analog Inputs

Analog Inputs	
Input 53 Function	Not In Use
Input 53 Type	4..20mA
Input 53 Scale Max	1
Input 54 Function	Not In Use
Input 54 Type	4..20mA
Input 54 Scale Max	1

Save

Tilldelning av de tillgängliga funktionerna och ingångstyperna för respektive ingångar.

Ingångsplintarnas beteckning överensstämmer med beteckningen på frekvensomvandlaren Wilo-EFC.

Följande ingångar kan konfigureras:

- Input 53 Function
 - Input 54 Function
- OBS! Tilldelningen måste stämma överens med beläggningen på frekvensomvandlaren på hårdvarusidan!**
- Input 53 Function/Input 54 Function
Fabriksinställning: Not In Use
Inmatning:
 - External Control Value
Förinställt börvärde för styrning av pumpvarvtalet som analog signal via den överordnade styrningen.

- Level
Registrering av den aktuella nivån för dataregistrering. Basis för funktionerna "stigande" och "sjunkande" nivå vid den digitala utgången.
- Pressure
Registrering av det aktuella systemtrycket för dataregistrering.
- Flow
Registrering av det aktuella flödet för dataregistrering.
- Input 53 Type/Input 54 Type
Ställ även in signaltyp (spänning (U) eller ström (I)) hårdvarubaserat på frekvensomvandlaren. Observera frekvensomvandlarens monterings- och skötselansvisning!
Fabriksinställning: 4...20 mA
Inmatning:
 - 0...20 mA
 - 4...20 mA
 - 0...10 V
- Input 53 Scale Max/Input 54 Scale Max
Fabriksinställning: 1
Inmatning: Maximalt värde som reellt talvärde med enhet. Enheterna för reglervärdena är:
 - Level = m
 - Pressure = bar
 - Flow = l/s
 skiljetecken för decimaler: Punkt

6.5.6.6 Relay Outputs

Relay Outputs ^

Relay 1 Function	<input style="width: 100%;" type="text" value="Not In Use"/>
Relay 1 Invert	<input type="checkbox"/>
Relay 2 Function	<input style="width: 100%;" type="text" value="Not In Use"/>
Relay 2 Invert	<input type="checkbox"/>

Tilldelning av de tillgängliga funktionerna till respektive utgång. Utgångsterminalernas beteckning överensstämmer med beteckningen på frekvensomvandlaren Wilo-EFC.

Följande utgångar kan konfigureras:

- Relay 1 Function
- Relay 2 Function

OBS! Tilldelningen måste stämma överens med beläggningen på frekvensomvandlaren på hårdvarusidan!

- Relay 1 Function/Relay 2 Function
Fabriksinställning: Not In Use
Inmatning:
 - Run
Individuell driftsignal från pumpen
 - Rising Level
Meddelande vid stigande nivå.
 - Falling Level
Meddelande vid sjunkande nivå.
 - Error
Individuellt felmeddelande från pumpen: Larm.
 - Warning
Individuellt felmeddelande från pumpen: Varning.
 - Cleaning
Meddelande när pumpens rengöringssekvens startas.
- Relay 1 Invert/Relay 2 Invert
Utgångens arbetsätt: normalt eller inverterat.
Fabriksinställning: Av (standard)

6.5.6.7 Analog Outputs

Analog Outputs ^

Output 42 Function	<input style="width: 100%;" type="text" value="Not In Use"/>
Output 42 Type	<input style="width: 100%;" type="text" value="0...20mA"/>
Output 42 Scale Max	<input style="width: 100%;" type="text" value="1"/>

Tilldelning av de tillgängliga funktionerna till respektive utgång. Utgångsterminalernas beteckning överensstämmer med beteckningen på frekvensomvandlaren Wilo-EFC.

Följande utgångar kan konfigureras:

- Output 42 Function

OBS! Tilldelningen måste stämma överens med beläggningen på frekvensomvandlaren på hårdvarusidan!

- Output 42 Function
Fabriksinställning: Not In Use
Inmatning:
 - Frequency
Utmatning av den aktuella är-frekvensen.
 - Level
Utmatning av den aktuella nivån. **OBS! För utmatningen måste man ansluta en lämplig signalgivare vid en ingång!**
 - Pressure
Utmatning av det aktuella driftstrycket. **OBS! För utmatningen måste man ansluta en lämplig signalgivare vid en ingång!**
 - Flow
Utmatning av flödesmängden. **OBS! För utmatningen måste man ansluta en lämplig signalgivare vid en ingång!**
- Output 42 Type
Fabriksinställning: 4...20 mA
Inmatning:
 - 0...20 mA
 - 4...20 mA
- Output 42 Scale Max
Fabriksinställning: 1
Inmatning: Maxvärde som faktiskt numeriskt värde utan enhet, skiljetecken för decimaler: Punkt

6.5.7 I/O Extension

IP / Type Select	▼
Digital Inputs	▼
Analog Inputs	▼
Relay Outputs	▼

Grundinställningar för I/O-modulerna (utökade ingångar/utgångar):

- IP / Type Select
Inställningar för kommunikation med I/O-modulen
- Digital Inputs
Konfiguration av digitala ingångar.
- Analog Inputs
Konfiguration av de analoga ingångarna (finns endast i Wilo I/O 2).
- Relay Outputs
Konfiguration av reläutgångar. Antalet utgångar beror på vald I/O-modul.

6.5.7.1 IP / Type Select

IP / Type Select	▲
Enable I/O Extension	<input checked="" type="checkbox"/>
IP Address	<input type="text" value="192.168.1.201"/>
Type Select	<input type="text" value="WILO IO 2"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Grundinställning för kommunikationen mellan pump och I/O-modul.

- Enable I/O Extension
Sätta på/stänga av funktion.
Fabriksinställning: Av
- IP Address
I/O-modulens IP-adress.
- Type Select
Välj I/O-modul.
Fabriksinställning: Wilo IO 1
Inmatning: Wilo IO 1 (ET-7060), Wilo IO 2 (ET-7002)

6.5.7.2 Digital Inputs

Digital Inputs	▲
Input 1 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 2 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 3 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 4 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 5 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
Input 6 Function	<input type="text" value="Not In Use"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Tilldelning av de tillgängliga funktionerna till respektive ingångar. Ingångsplintarnas beteckningen stämmer överens med beteckningen på I/O-modulen. För nedanstående ingångar får man tilldela de tillgängliga funktionerna fritt:

- Input 1 Function
- Input 2 Function
- Input 3 Function
- Input 4 Function
- Input 5 Function
- Input 6 Function
Fabriksinställning: Not In Use
Inmatning:
OBS! I LPI-systemläge är funktionerna på I/O-modulen samma som på frekvensomvandlaren. Följande beskrivning rör LSI-systemläget.

- High Water
Signal för översvämningsnivå.
- Dry Run
Signal för torrkörningsskydd.
- Reset
Extern signal för att återställa felmeddelanden.
- System Off
Extern signal för till-/frånslagning av systemet.
- Trigger Start Level
Starta tömningen. Pumpschaktet töms till frånslagningsnivån.
- Alternative Start Level
Aktivera den alternativa tillkopplingsnivån.

OBS! Tilldelningen måste stämma överens med den hårdvarubaserade beläggningen på I/O-modulen!

6.5.7.3 Analog Inputs

Analog Inputs	
Input 1 Function	< Not In Use >
Input 1 Type	< 4..20mA >
Input 1 Scale Max	1
Input 2 Function	< Not In Use >
Input 2 Type	< 4..20mA >
Input 2 Scale Max	1
Input 3 Function	< Not In Use >
Input 3 Type	< 4..20mA >
Input 3 Scale Max	1

Save

Tilldelning av de tillgängliga funktionerna till respektive ingångar. Ingångsplintarnas beteckningen stämmer överens med beteckningen på I/O-modulen. För nedanstående ingångar får man tilldela de tillgängliga funktionerna fritt:

- Input 1 Function
- Input 2 Function
- Input 3 Function

Inställningar

- Input 1 Function ... Input 3 Function

Fabriksinställning: Not In Use

Inmatning:

OBS! I LPI-systemläge är funktionerna på I/O-modulen samma som på frekvensomvandlaren. Följande beskrivning rör LSI-systemläget.

- Level
Förinställt börvärde för reglersätten i LSI-systemläge.

OBS! Förutsättning för LSI-systemläget! Programmera en ingång med denna funktion.

- Pressure
Registrering av det aktuella systemtrycket för dataregistrering.

OBS! Kan användas som reglervärde för PID-regulatorn!

- Flow
Registrering av det aktuella flödet för dataregistrering.

OBS! Kan användas som reglervärde för PID- och HE-regulatorn!

- External Control Value
Förinställt börvärde för styrning av pumpstationen som analog signal via den överordnade styrningen. **OBS! I LSI-systemläge arbetar pumpstationen oberoende av en överordnad styrning. Om försinställningen av börvärdet måste utföras av en överordnad styrning måste du kontakta kundsupport!**

- Input 1 Type ... Input 3 Type
Det valda mätområdet skickas till I/O-modulen. **OBS! Ställ in signaltypen (ström eller spänning) på hårdvarusidan. Observera fabrikantens anvisning!**

Fabriksinställning: 4 till 20 mA

Inmatning:

- 0 till 20 mA
- 4 till 20 mA
- 0 till 10 V

- Input 1 Scale Max ... Input 3 Scale Max

Fabriksinställning: 1

Inmatning: Maximalt värde som reellt talvärde med enhet. Enheterna för reglervärdena är:

- Level = m
- Pressure = bar
- Flow = l/s

skiljetecken för decimaler: Punkt

6.5.7.4 Relay Outputs

Relay Outputs	
Relay 1 Function	< Not In Use >
Relay 1 Invert	<input type="checkbox"/>
Relay 2 Function	< Not In Use >
Relay 2 Invert	<input type="checkbox"/>
Relay 3 Function	< Not In Use >
Relay 3 Invert	<input type="checkbox"/>

Save

Tilldelning av de tillgängliga funktionerna till respektive utgång. Utgångsterminalernas beteckningen stämmer överens med beteckningen på I/O-modulen. För de nedanstående utgångarna kan man tilldela de tillgängliga funktionerna fritt:

- Relay 1 Function
- Relay 2 Function
- Relay 3 Function
- Relay 4 Function
- Relay 5 Function
- Relay 6 Function

OBS! Wilo IO 2 har endast tre reläutgångar!

Inställningar

- Relay 1 Function ... Relay 6 Function
Fabriksinställning: Not In Use
Inmatning:

OBS! I LPI-systemläge är funktionerna på I/O-modulen samma som på frekvensomvandlaren. Följande beskrivning rör LSI-systemläget.

- Run
Summadriftmeddelande
- Rising Level
Meddelande vid stigande nivå.
- Falling Level
Meddelande vid sjunkande nivå.
- System Warning
Summalarm: Varning.
- System Error
Summalarm: Fel.
- Cleaning
Meddelande när en pumps rengöringssekvens är aktiv.
- Relay 1 Function ... Relay 6 Function
Utgångens arbetssätt: normalt eller inverterat.
Fabriksinställning: från (normal)

6.5.8 Alarm / Warning Types

Changeable Alarms
Changeable Warnings

6.5.8.1 Changeable Alarms

Changeable Alarms	
Dry Run Detected	< Alarm Type B >
Leakage (External Input)	< Alarm Type B >
Temp. Sensor 1 Trip	< Alarm Type B >
Temp. Sensor 2 Trip	< Alarm Type B >
Temp. Sensor 3 Trip	< Alarm Type B >
Temp. Sensor 4 Trip	< Alarm Type B >
Temp. Sensor 5 Trip	< Alarm Type B >
Motor Overload	< Alarm Type B >
Motor Overtemp.	< Alarm Type B >

Save

För vissa larm- och varningsmeddelanden kan prioriteringen fastställas i två steg.

För de visade larmmeddelandena kan man tilldela följande prioriteringar:

- Alert Type A: Pumpen stängs av vid fel. Larmsignalen **måste återställas manuellt**:
 - Reset Error på startsidan
 - Funktion "Reset" på en av frekvensomvandlarens digitala ingångar eller I/O-modulen
 - Motsvarande signal via fältbuss
- Alert Type B: Pumpen stängs av vid fel. När felet har åtgärdats återställs larmsignalen automatiskt.

6.5.8.2 Changeable Warnings

Changeable Warnings	
Emerged Operation Trigger	< Warning Type C >
Clog Detection	< Warning Type D >
Vibration X - Warning	< Warning Type C >
Vibration Y - Warning	< Warning Type C >
Vibration Z - Warning	< Warning Type C >
Vibration Input 1 - Warning	< Warning Type C >
Vibration Input 2 - Warning	< Warning Type C >

Save

För de visade varningsmeddelandena kan man tilldela följande prioriteringar:

- Warning Type C: De här varningarna kan koppla en av frekvensomvandlarens reläutgångar eller I/O-modulen.
- Warning Type D: Dessa varningar visas och dokumenteras endast.

6.6 Funktionsmoduler

Översikt över funktionerna beroende på systemläget.

Funktionsmoduler	Systemläge			
	DDI	LPI	LSI-Master	LSI-Slave
Pump Kick	–	•	–	•
Emerged Operation	–	•	–	•
Operating Mode (pump)	–	•	–	•
Clog Detection	–	•	–	•
Anti-Clogging Sequence	–	•	–	•
Operating Mode (system)	–	–	•	–
System Limits	–	–	•	–
Level Controller	–	–	•	–
PID Controller	–	–	•	–
High Efficiency(HE) Controller	–	–	•	–

Förklaring

– = finns inte, • = finns

6.6.1 Pump Kick

Pump Kick	
Enable	<input type="checkbox"/>
Begin time	h:m 02:00
End time	h:m 02:00
Motor Frequency	Hz 35
Time Interval	h 24
Pump Runtime	s 10

Save

För att undvika långa driftstopp för pumpen kan man sätta igång en cyklisk pumpning.

- **Enable**
Sätt på och stäng av funktionen.
Fabriksinställning: Av
- **End time och Begin time**
Utanför den här tidsperioden är det inte längre nödvändigt med cyklisk pumpning.
Fabriksinställning: 00:00
Inmatning: hh:mm
- **Motor Frequency**
Driftfrekvens för den cykliska pumpningen
Fabriksinställning: 35 Hz
Inmatning: 25 Hz till max. frekvens enligt typskylten
- **Time Interval**
Tillåten driftstoptid mellan två cykliska pumpningar.
Fabriksinställning: 24 h
Inmatning: 0 till 99 h.
- **Pump Runtime**
Pumpens gångtid vid cyklisk pumpning.
Fabriksinställning: 10 s
Inmatning: 0 till 30 s

6.6.2 Emerged Operation

Emerged Operation	
Emerged Operation	<input type="checkbox"/>
Restart Hysteresis	<input type="text" value="5"/> °C
Temperature Limit	<input type="text" value="100"/> °C
Operating Mode	On/Off <input checked="" type="radio"/> PID <input type="radio"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Motorlindningen är utrustad med en temperaturövervakning. Med den här övervakningen kan pumpen användas under ej nedsänkt drift utan att max. lindningstemperatur uppnås. Temperaturen registreras via Pt100-sensor.

- **Enable**
Sätt på och stäng av funktionen.
Fabriksinställning: Av
- **Restart Hysteresis**
Temperaturdifferens i förhållande till gränstemperaturen efter vilket det följer en återinkoppling. **OBS! Behövs endast för driftsättet "Tvåpunktsreglage"!**
Fabriksinställning: 5 °C
Inmatning: 1 till 20 °C
- **Temperature Limit**
När den inställda gränstemperaturen uppnås aktiveras temperaturbegränsaren.
Fabriksinställning: Tröskelvärde för varning vid lindningstemperatur från fabrik
Inmatning: 40 °C till avstängningstemperatur lindning från fabrik
- **Operating Mode**
Fabriksinställning: On/Off
Inmatning: On/Off (tvåpunktsreglage) eller PID
 - On/Off (tvåpunktsreglage)
När den inställda gränstemperaturen har uppnåtts stänger pumpen av. Så fort som lindningstemperaturen har reducerats med det inställda hysteresvärdet sätts pumpen på igen.
 - PID
För att förhindra att pumpen stängs av regleras motorvarvtalet i förhållande till lindningstemperaturen. Motorvarvtalet reduceras vid stigande lindningstemperatur. På så sätt kan pumpen användas längre.

6.6.3 Operating Mode (pump)

Operating Mode	
Operating Mode Selection	<input type="text" value="Auto"/>
Frequency in Manual Mode	<input type="text" value="30"/> Hz
<input type="button" value="Save"/>	

- **Operating Mode Selection**
Fastställ i vilket driftsätt pumpen används.
Fabriksinställning: Av
Inmatning: Auto, Manual eller Off
 - Off
Pump från.
 - Manual
Sätt på pump för hand. Pumpen går tills man klickar på knappen "Off" eller avstängningsnivån uppnås.
OBS! Lägg in en frekvens för driftpunkten för den manuella driften! (Se meny: "Function Modules → Operating Mode → Frequency in Manual Mode")
OBS! systemläge "LSI": manuell drift är endast möjlig när masterdriftsättet är inställt på "Av"!
 - Auto
Automatisk drift av pumpen.
Systemläge "LPI": Förinställt börvärde via överordnad styrning.
Systemläge "LSI": Förinställt börvärde via systemmastern.
- **Frequency in Manual Mode**
Förinställd frekvens för driftpunkten vid **manuell drift**.
Fabriksinställning: 0 Hz
Inmatning: 25 Hz till max. nominell frekvens enligt typskylt

6.6.4 Clog Detection

Teach Power Curve	▼
Detection Settings	▼

Pumpen har en algoritm som kan identifiera blockering i hydrauliken. Basen för algoritmen är en avvikelse från märkeffekten i förhållande till referenskurvan. Referenskurvan mäts via en "Inlärningsfas". Ramvillkoren för blockeringsidentifieringen sparas i "Inställningar".

6.6.4.1 Clog Detection – Teach Power Curve

Teach Power Curve ^

Start Teach (Pump starts!)

Minimum Motor Frequency	Hz	30
Maximum Motor Frequency	Hz	50

Save

För att aktivera blockeringsidentifieringen är det nödvändigt att mäta en referenskurva.

- **Minimum Motor Frequency**
Minimal frekvens från vilken blockeringsidentifieringen arbetar.
Fabriksinställning: 30 Hz
Inmatning: 1 Hz till max. nominell frekvens enligt typskylt
- **Maximum Motor Frequency**
Maximal frekvens till vilken blockeringsidentifieringen arbetar.
Fabriksinställning: Nominell frekvens enligt typskylt
Inmatning: 1 Hz till max. nominell frekvens enligt typskylt

När alla värden är inställda ska man starta programmeringsfasen genom att trycka på knappen "Start Teach (Pump starts!)". På bildskärmen visas ett meddelande när programmeringsfasen har avslutats.

OBS! Det genomförs ingen blockeringsidentifiering under programmeringsfasen!

6.6.4.2 Clog Detection – Detection Settings

Detection Settings ^

Enable		<input checked="" type="checkbox"/>
Power Volatility Limit	%	2
Volatility Trigger Delay	s	10
Power Limit	%	10
Power Limit - High	%	15
Power Limit Trigger Delay	s	10
Power Rise Limit	%	3
Frequency Change Latency	s	5

Save

Definition av ramvillkoren för blockeringsidentifieringen. **OBS! Spara en referenskurva för att kunna aktivera blockeringsidentifieringen! (→ "Teach Power Curve")**

- **Enable**
Sätt på och stäng av funktionen.
Fabriksinställning: Av
- **Power Volatility Limit**
Tillåten variation i förhållande till den genomsnittliga effektförbrukningen i %.
Fabriksinställning: 2 %
Inmatning: 0 till 100 %
- **Volatility Trigger Delay**
Om den tillåtna variationen i förhållande till den genomsnittliga effektförbrukningen under den inställda tiden är större än den tillåtna variationen startas en rengöringsprocess.
Fabriksinställning: 10 s
Inmatning: 0 till 60 s
- **Power Limit**
Tillåten variation i förhållande till referenskurvan i %.
Fabriksinställning: 10 %
Inmatning: 0 till 100 %
- **Power Limit Trigger Delay**
Om den tillåtna effektavvikelsen i förhållande till referenskurvan över den inställda tiden är större än den tillåtna avvikelsen startas en rengöringscykel.
Fabriksinställning: 10 s
Inmatning: 0 till 60 s
- **Power Limit - High**
Tillåten variation i förhållande till referenskurvan i %, när digitalingången "High Clog Limit" är aktiv.
Fabriksinställning: 15 %
Inmatning: 0 till 100 %
- **Power Rise Limit**
Jämförelse av genomsnittlig effektförbrukning under normal drift och blockeringsidentifiering. Den genomsnittliga effektförbrukningen registreras under normal drift samt under blockeringsidentifieringen. Registreringstiden har ställts in på fabriken. Båda värdena jämförs med varandra. Om värdet under blockeringsidentifieringen ligger över värdet vid normal drift med den inställda faktorn startas en rengöringscykel.
Fabriksinställning: 3 %
Inmatning: 0 till 100 %
- **Frequency Change Latency**
Tid efter ett frekvensbyte innan nya mätuppgifter sparas för beräkningarna.
Fabriksinställning: 5 s
Inmatning: 0 till 60 s

6.6.5 Anti-Clogging Sequence

Anti-Clogging Sequence	
Enable	<input type="checkbox"/>
Enable at Pump Start	<input type="checkbox"/>
Forward Motor Frequency	Hz 38
Forward Run Time	s 6
Backward Motor Frequency	Hz 30
Backward Run Time	s 6
Stop Time	s 5
Cycles per Sequence	4
Maximum Sequences per Hour	3
Ramp Up	s 2
Ramp Down	s 2
<input type="button" value="Save"/>	

När blockeringsidentifieringen är på kan pumpen vid behov starta en rengöringssekvens. Pumpen kör omväxlande flera gånger fram och tillbaka för att kunna lossa och pumpa bort blockeringen.

- **Enable**
Sätt på och stäng av funktionen.
Fabriksinställning: Av
- **Enable at Pump Start**
Före pumpning startas alltid en rengöringssekvens.
Fabriksinställning: Av
- **Forward Motor Frequency**
Förinställd frekvens för körning framåt under rengöringssekvensen.
Fabriksinställning: 38 Hz
Inmatning: 0 till 60 Hz
- **Forward Run Time**
Gångtid för körning framåt.
Fabriksinställning: 6 s
Inmatning: 0 till 30 s
- **Backward Motor Frequency**
Förinställd frekvens för körning bakåt under rengöringssekvensen.
Fabriksinställning: 30 Hz
Inmatning: 0 till 60 Hz
- **Backward Run Time**
Gångtid för körning bakåt.
Fabriksinställning: 6 s
Inmatning: 0 till 30 s
- **Stop Time**
Driftstoptid mellan körning framåt och bakåt.
Fabriksinställning: 5 s
Inmatning: 0 till 10 s
- **Cycles per Sequence**
Antal körningar framåt och bakåt under en rengöringssekvens.
Fabriksinställning: 4
Inmatning: 1 till 10
- **Maximum Sequences per Hour**
Max. antal rengöringssekvenser under en timme.
Fabriksinställning: 3
Inmatning: 1 till 10
- **Ramp Up**
Motorns starttid på 0 Hz till den inställda frekvensen.
Fabriksinställning: 2 s
Inmatning: 0 till 10 s
- **Ramp Down**
Motorns avstängningstid från den inställda frekvensen till 0 Hz.
Fabriksinställning: 2 s
Inmatning: 0 till 10 s

6.6.6 Operating Mode (system)

Operating Mode	
Operating Mode Selection	< Off >
Auto Mode Selection	< Level Control >
Trigger emptying sump	<input type="button" value="Start"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Fastställa grundinställningarna för systemet.

- **Operating Mode Selection**
Fastställa i vilket driftsätt systemet arbetar.
Fabriksinställning: Off
Inmatning: Auto, Off
 - Off
System från. Manuell drift av de enskilda pumparna möjlig via respektive pumps start sida.
 - Auto
Automatisk drift av systemet via den inställda regulatören under "Auto Mode Selection".

- Auto Mode Selection
Fastställa vilken regulator som styr systemet.
Fabriksinställning: Level Control
Inmatning: Level Control, PID, HE-Controller
- Trigger emptying sump
Starta den manuella pumpningen. De max. angivna pumparna (se System Limits → Pump Limits and Changer) kör tills den fastställda frånsagnings-/stoppnivån för den inställda fyllnadsnivåidentifieringen har nåtts.

6.6.7 System Limits

Levels	▼
Dry Run Sensor Selection	▼
Pump Limits and Changer	▼
Min/Max Frequency	▼
Start Frequency	▼
Alternative Stop Level	▼

Fastställa tillåtna användningsgränser för systemet:

- Levels
Fastställa nivå för översvämning och torrkorningsskydd.
- Dry Run Sensor Selection
Fastställa signalkällan för torrkorning.
- Pump Limits and Changer
Inställningar för regelbundet pumps kifte.
- Min/Max Frequency
Fastställa minimal och maximal driftfrekvens.
- Start Frequency
Fastställa en högre driftfrekvens vid pumpstart.
- Alternative Stop Level
Ytterligare frånsagningsnivå för fullständig tömning av pumpschaktet och luftning av nivåsonden.

6.6.7.1 Levels

Levels	^	
High Water Start Level	m	5
High Water Stop Level	m	4
Alternative Start Level	m	3
Dry Run Level	m	0.05

[Save](#)

Fastställa olika fyllnadsnivåer för till- och frånsagning av pumparna. **OBS! Anslut en nivåsensor för att kunna registrera fyllnadsnivåerna!**

- High Water Start Level
När den inställda nivån nås startar de max. angivna pumparna (se System Limits → Pump Limits and Changer). En inmatning i Data Logger sker.
Fabriksinställning: 100 m
Inmatning: 0,05 till 100 m
- High Water Stop Level
När den inställda nivån nås slås alla ytterligare startade pumpar från. Endast pumpar som enligt styrningen behövs hålls i drift. En inmatning i Data Logger sker.
Fabriksinställning: 100 m
Inmatning: 0,05 till 100 m
- Alternative Start Level
Ytterligare tillsagningsnivå för tidigare bortpumpning av pumpschaktet. Denna tidigare tillsagningsnivå höjer reservschaktvolymerna för speciella tillfällen, t.ex. vid kraftiga regn. För att aktivera den ytterligare påslagningsnivån ska en digital ingång på I/O-modulen programmeras med funktionen "Alternative Start Level". När den inställda nivån nås startar de max. angivna pumparna (se System Limits → Pump Limits and Changer).
Fabriksinställning: 100 m
Inmatning: 0,05 till 100 m
- Dry Run Level
När den inställda nivån nås slås alla pumpar från. En inmatning i Data Logger sker.
Fabriksinställning: 0,05 m
Inmatning: 0,05 till 100 m

6.6.7.2 Dry Run Sensor Selection

Dry Run Sensor Selection	^
Sensor Type	< Sensor >

[Save](#)

Fastställa sensorn för torrkorning.

- Sensor Type
Fabriksinställning: Sensor
Inmatning: Sensor, Dry Run Input
 - Sensor
Torrkorningnivån identifieras av nivåsensorn.
 - Dry Run Input
Signalen för torrkorning överförs via en digital ingång.

6.6.7.3 Pump Limits and Changer

Pump Limits and Changer	
Max. Pumps	<input type="text" value="2"/>
Pump Change Strategy	<input type="text" value="Impulse"/>
Cyclic Period Time	<input type="text" value="60"/>
<input type="button" value="Save"/>	

För att undvika ojämna gångtider för de enskilda pumparna, byts grundbelastningspumpen regelbundet ut.

- **Max. Pumps**
Max. antal pumpar i systemet som får drivas samtidigt.
Fabriksinställning: 2
Inmatning: 1 till 4
- **Pump Change Strategy**
Grundläggande styrning för pumpsifte.
Fabriksinställning: Impulse
Inmatning: Impulse, Cyclic
 - Impulse
Pumpsiftet sker efter det att alla pumpar att stoppats.
 - Cyclic
Pumpsiftet sker efter att den inställda tiden under "Cyclic Period Time" har gått.
- **Cyclic Period Time**
Om skiftesläget "Cyclic" är inställt ska tiden efter vilken pumpsifte utförs matas in här.
Fabriksinställning: 60 min
Inmatning: 1 till 1140 min

6.6.7.4 Min/Max Frequency

Min/Max Frequency	
Max.	<input type="text" value="50"/>
Min.	<input type="text" value="30"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Fastställa minimal och maximal driftfrekvens för pumparna i systemet:

- **Max.**
Maximal driftfrekvens för pumparna i systemet.
Fabriksinställning: maximal driftfrekvens enligt typskylt
Inmatning: från **minimal** till **maximal** frekvens **enligt typskylten**
- **Min.**
Minimal driftfrekvens för pumparna i systemet.
Fabriksinställning: minimal driftfrekvens enligt typskylt
Inmatning: från **minimal** till **maximal** frekvens **enligt typskylten**

OBS! Inmatningen begränsas av pumpens fabriksinställda användningsgränser!

6.6.7.5 Start Frequency

Start Frequency	
Frequency	<input type="text" value="50"/>
Duration	<input type="text" value="1"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Fastställa en högre driftfrekvens vid pumpstart.

- **Frequency**
Driftfrekvens vid pumpstart.
Fabriksinställning: maximal frekvens enligt typskylt
Inmatning: från **minimal** till **maximal** frekvens **enligt typskylt**

OBS! Denna funktion är bara aktiverad när regulatorns börfrekvens är lägre än den höjda startfrekvensen.

OBS! När det inställda värdet är lika med min. frekvens inaktiveras funktionen.

- **Duration**
Under den inställda tiden går pumpen med den höjda driftfrekvensen. Därefter följer den individuella regleringen av frekvensen beroende på regelsätt.
Fabriksinställning: 1 s
Inmatning: 1 till 30 s

6.6.7.6 Alternative Stop Level

Alternative Stop Level	
Enable	<input type="checkbox"/>
Stop Level	<input type="text" value="0.05"/>
Trigger after n Starts	<input type="text" value="10"/>
Follow-up time	<input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Ytterligare fråslagningsnivå för djupare sänkning av fyllnadsnivån i pumpschaktet, samt för luftning av nivåsensorn. Den ytterligare fråslagningsnivån aktiveras efter ett angivet antal pumpcykler.

OBS! Ställ in fråslagningsnivån via tröskelvärdet för torrkörningsskyddet!

- **Enable**
Slå till/från funktionen.
Fabriksinställning: Från
- **Stop Level**
Fastställa önskad fyllnadsnivå.
Fabriksinställning: 0,05 m
Inmatning: 0,05 till 100 m

- Trigger after n Starts
Antal pumpcykler tills den ytterligare fråslagningsnivån aktiveras.
Fabriksinställning: 10
Inmatning: 2 till 100
- Follow-up time
Pumpens eftergångstid fram till fråslagning.
Fabriksinställning: 0 s
Inmatning: 0 till 300 s

6.6.8 Level Controller

Stop Level	▼
Level 1	▼
Level 2	▼
Level 3	▼
Level 4	▼
Level 5	▼
Level 6	▼

Fastställ de enskilda kopplingsnivåerna:

- Stoppnivå
Fråslagningsnivå för alla pumpar.
- Nivå 1 till 6
Definiera upp till sex kopplingsnivåer.

6.6.8.1 Stop Level

Stop Level	▲
Stop Level	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0.05"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Fråslagningsnivå för alla pumpar.

OBS! Ställ in fråslagningsnivån via tröskelvärdet för torrkörningsskyddet!

OBS! När den "alternativa fråslagningsnivån" används måste dennas tröskelvärde ställas in via tröskelvärdet för den "alternativa fråslagningsnivån"!

- Stop Level
Fabriksinställning: 0,05 m
Inmatning: 0,05 till 100 m

6.6.8.2 Level 1 ... 6

Level 1	▲
Start Level	<input type="text" value="m"/> <input type="text" value="0.05"/>
Motor Frequency	<input type="text" value="Hz"/> <input type="text" value="50"/>
Number of Pumps	<input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Fastställa upp till sex olika kopplingsnivåer för styrning av pumparna. **OBS! Definieringen av kopplingsnivån får inte göras i följd!**

- Start Level
Startnivå för pumpning.
Fabriksinställning: 0,05 m
Inmatning: 0,05 till 100 m
- Motor Frequency
Specificerad driftfrekvens för pumpning.
Fabriksinställning: Pumpens minimifrekvens
Inmatning: Pumpens minimifrekvens till pumpens max. frekvens enligt typskylt
- Number of Pumps
Antal pumpar för vilka pumpningen startas.
Fabriksinställning: 0
Inmatning: 0 till 4

OBS! Värdet 0 inaktiverar nivåspecifikationen!

6.6.9 PID Controller

PID Settings	▼
Controller Parameter	▼

Inställningar för pumpreglering:

- PID Settings
Grundinställningar för PID-reglering.
- Controller Parameter
Grundinställningar för PID-regulatorn.

6.6.9.1 PID Settings

PID Settings	
Control Value	< Level >
Set Point Source	< Analog Input >
Set Point fix Value	0
Start Level	m 0.05
Stop Level	m 0.05

Save

Grundinställningar för PID-reglering.

- **Control Value**
Fastställa nominella reglerstorlekar.
Fabriksinställning: Level
Inmatning: Level, Pressure, Flow
- **Set Point Source**
Börvärdes-specifikation för styrningen.
Fabriksinställning: Analog Input
Inmatning: Analog Input, Bus Input, Fix
 - Analog Input
Den överordnade styrningens värden skickas analogt till I/O-modul 2 (ET-7002).
OBS! Konfigurera en analog ingång med värdet "Börvärde"!
 - Bus Input
Den överordnade styrningens värden skickas till pumpen via Ethernet-nätverket. ModBus TCP eller OPC UA används som kommunikationsprotokoll.
 - Fix
Fast specifikation för börvärdet.
- **Set Point fix Value**
Om värdet "Fix" väljs i inställningen "Set Point Source" ska motsvarande börvärde anges här.
Fabriksinställning: 0
Inmatning: fri inmatning av önskat börvärde. Enheterna för reglervärdena är:
 - Level = m
 - Pressure = bar
 - Flow = l/s
- **Start Level**
När den inställda nivån nås startar minst en pump. Det faktiska antalet pumpar som startas beror på börvärdesavvikelsen. Max. antal pumpar som ska startas ställs in i menyn "System Limits" (se System Limits → Pump Limits and Changer).
Fabriksinställning: 0,05 m
Inmatning: 0,05 till 100 m
- **Stop Level**
När den inställda nivån nås slås alla pumpar från.
Fabriksinställning: 0,05 m
Inmatning: 0,05 till 100 m

6.6.9.2 Controller Parameter

Controller Parameter	
Proportional Kp	1
Integral Time Ti	m 0.01
Derivative Time Td	m 0
Deviation	% 5
Time delay	s 5

Save

Grundinställningar för PID-regulatorn.

- **Proportional Kp**
Förstärkningsfaktor
Fabriksinställning: 1
Inmatning: -1000 till 1000
OBS! Ställ in ett negativt (-) proportionalvärde Kp för fyllnadsnivåreglering!
- **Integral Time Ti**
Efterjusterings-/integraltid
Fabriksinställning: 0,01 min
Inmatning: 0 till 10 000 min
- **Derivative Time Td**
Differential-/lagringstid
Fabriksinställning: 0 min
Inmatning: 0 till 1000 min
OBS! Differentialandelen Td används normalt inte vid tömningstillämpningar. Ställ in värdet på "0"!
- **Deviation**
Tillåten avvikelse mellan faktiskt värde och börvärde.
Fabriksinställning: 5 %
Inmatning: 0 till 100 %
Villkor för reglering
 - Börvärdesavvikelsen ligger utanför de definierade gränserna.

- Utgångsfrekvensen uppnår **maximal** frekvens.
När båda villkoren uppfylls under en definierad tid, kopplas en pump **till**.
 - Börvärdesavvikelsen ligger utanför de definierade gränserna.
 - Utgångsfrekvensen uppnår **minimal** frekvens.
När båda villkoren uppfylls under en definierad tid, kopplas en pump **från**.
- Se System Limits → Min/Max Frequency för värdena för maximal och minimal frekvens.

- Time delay
Fördröjnings-/eftergångstid
Fabriksinställning: 5 s
Inmatning: 0 till 300 s

6.6.10 High Efficiency(HE) Controller

Control Settings	▼
Pipe Settings	▼
Tank Geometry	▼

Inställningar för pumpreglering:

- Control Settings
Grundinställningar för HE-regulatorn.
- Pipe Settings
Uppgifter om rörledning.
- Tank Geometry
Uppgifter om schaktgeometri.

6.6.10.1 Control Settings

Control Settings	▲
Start Level	m 0.06
Stop Level	m 0.05
Minimum Flow Velocity	m/s 0.7
Update System Curve	h:min 01:00
Critical Diameter Ratio of Pipe	0.5
Admissible Flow Ratio for Sedimentation	0.5

[Save](#)

Grundinställningar för pumpreglering.

- Start Level
När den inställda nivån uppnås startar en pump.
Fabriksinställning: 0,05 m
Inmatning: 0,05 till 100 m
- Stop Level
När den inställda nivån nås slås den aktiva pumpen från.
Fabriksinställning: 0,05 m
Inmatning: 0 till 100 m
- Minimum Flow Velocity
Definiera minsta flödes hastighet i rörledningen.
Fabriksinställning: 0,7 m/s
Inmatning: 0 till 100 m/s
- Update System Curve
Starttid för inmätning av rörnätparabel.
Fabriksinställning: Kl. 00:00
Inmatning: 00:00 till 23:59
- Critical Diameter Ratio of Pipe
Tillåtet förhållande mellan teoretisk och faktisk rörledningsdiameter. Om det tillåtna förhållandet underskrids registreras en sedimentering av rörledningen. Rörledningen spolas med nominell frekvens.
Fabriksinställning: 0,5
Inmatning: 0 till 1
- Admissible Flow Ratio for Sedimentation
Tillåtet matarströmsförhållande vid första idrifttagning, samt före och under spolning. Om det tillåtna förhållandet överskrids registreras en sedimentering av rörledningen.
Fabriksinställning: 0,5
Inmatning: 0 till 1

6.6.10.2 Pipe Settings

Pipe Settings	▲
Pipe Length	m 0
Pipe Diameter	mm 0
Pipe Roughness	mm 0
Geodetic Head	m 0
Minor Loss Coefficient	0

[Calculate Values](#)

Uppgifter om rörledning.

- Pipe Length
Hela rörledningens längd fram till nästa pumpstation.
Fabriksinställning: 0 m
Inmatning: 0 till 100 000 m
- Pipe Diameter
Fabriksinställning: 0 mm
Inmatning: 0 till 10 000 mm

- Pipe Roughness
Uppgift för absolut rörgrovlek.
Fabriksinställning: 0 mm
Inmatning: 0 till 100 mm
- Geodetic Head
Höjdskillnad mellan vattenytan i pumpen och den högsta pumpen i den anslutna tryckledningen.
Fabriksinställning: 0 m
Inmatning: 0 till 100 m
- Minor Loss Coefficient
Dimensionellt märktal för beräkning av tryckförlusten i tryckledningen.
Fabriksinställning: 0
Inmatning: 0 till 100

Klicka på "Calculate Values" för att tillämpa de angivna värdena.

6.6.10.3 Tank Geometry

Tank Geometry	
Level 5	<input type="text" value="0"/>
Area 5	<input type="text" value="0"/>
Level 4	<input type="text" value="0"/>
Area 4	<input type="text" value="0"/>
Level 3	<input type="text" value="0"/>
Area 3	<input type="text" value="0"/>
Level 2	<input type="text" value="0"/>
Area 2	<input type="text" value="0"/>
Level 1	<input type="text" value="0"/>
Area 1	<input type="text" value="0"/>

Uppgifter om schaktgeometri. Systemet beräknas schaktets geometri med hjälp av upp till fem parametrar. **OBS! Parametrarna får inte anges i följd!**

- Level 1 ... 5
Fabriksinställning: 0 m
Inmatning: 0 till 100 m
- Area 1 ... 5
Fabriksinställning: 0 m²
Inmatning: 0 till 100 m²
OBS! Värdet 0 inaktiverar den aktuella specifikationen!
OBS! För korrekt funktion måste minst två ytor anges: cylindrisk schaktgeometri samt minimal och maximal nivå!

7 Övrigt

7.1 Backup/Restore

Följande funktioner står till förfogande:

- Backup/Restore
Möjlighet att spara den aktuella konfigurationen eller att återställa konfigurationen från en fil.
- Restore Configuration Files
Återställa Digital Data Interface till leveransskick.

Säkra konfigurationen

1. Klicka på "Save" bredvid "Save settings to local file".
2. Välj lagringsplats i urvalsfönstret.
3. Klicka på "Spara" i urvalsfönstret.
 - ▶ Konfiguration sparad.

Återställa konfigurationen

1. Klicka på "Browse" bredvid "Load backup from local file".
2. Välj lagringsplats för önskad konfiguration i urvalsfönstret.
3. Välj en fil.
4. Klicka på "Öppna" i urvalsfönstret.
 - ▶ Konfigurationen laddas.
 - ▶ När konfigurationen har laddats visas meddelandet "Successfully loaded backup file!".

Återställa leveransskick

1. Klicka på "Restore".

⇒ En säkerhetsfråga visas: All existing configurations will be lost and default values will be loaded.

2. Bekräfta säkerhetsfrågan med "OK".
 - ▶ Leveransskick laddas.
 - ▶ När leveransskicket har laddats visas meddelandet "Configuration files are restored successfully".

7.2 Software update

Följande funktioner står till förfogande:

- Install new software bundle
Installera ny firmware för Digital Data Interface.
- Update device's license
Installera uppdateringen av Digital Data Interface för driftlägena "LPI" eller "LSI".

Install new software bundle

Säkerhetskopiera alltid den aktuella konfigurationen innan du uppdaterar firmware! Dessutom rekommenderar vi att testa produktionssystemen internt innan de används i kundmiljö. Trots omfattande åtgärder för att säkra kvaliteten kan WILO SE inte utesluta alla risker.

OBS! När pumpen drivs i systemläget "LSI" måste pumpen inaktiveras innan firmware uppdateras!

1. Öppna Slave-pumpens startsida.
2. Klicka på Settings.
3. Klicka på Digital Data Interface.
4. Klicka på LSI Mode System Settings.
5. Inaktivera LSI-läge.
6. När firmware har uppdaterats kan du aktivera LSI-läget igen.
- ✓ LSI-läge: LSI-läge inaktiverat för pumpen.
- ✓ Pumpen frånslagen.
1. Klicka på "Browse" bredvid "Pick update bundle".
2. Välj lagringsplats för filen i urvalsönstret.
3. Välj en fil.
4. Klicka på "Öppna" i urvalsönstret.
5. Klicka på "Submit".
 - ⇒ Data överförs till Digital Data Interface. Om filen överfördes visas detaljerad information om den nya versionen i det högra fönstret.
6. Uppdatera: Klicka på "Apply".
 - ▶ Ny firmware laddas.
 - ▶ När firmware har laddats visas meddelandet "Bundle uploaded successfully".

Update device's license

Digital Data Interface omfattar tre olika systemlägen: "DDI", "LPI" och "LSI", samt olika fältbusstyper. Möjliga systemlägen och fältbusstyper frigges via licensnyckel. Licensen uppgraderas med denna funktion.

1. Klicka på "Browse" bredvid "Select license file".
2. Välj lagringsplats för filen i urvalsönstret.
3. Välj en fil.
4. Klicka på "Öppna" i urvalsönstret.
5. Klicka på "Save".
 - ▶ Licensen laddas.
 - ▶ När licensen har laddats visas meddelandet "License is updated successfully".

7.3 Vibration Sample

Vibration Sensor Parameters	
Channel	< Internal X/Y >
Gain	< 0 >
Sample Rate	< 8000 >
Format	< S16_LE >
Channel Count	< 1 >
Duration	< 1 >
Generate Sample	

De befintliga svängningssensorerna registrerar ständigt pumparnas vibrationer. Med Vibration Sample kan registrerade data sparas i form av en wav-fil.

- **Channel**
Val av sensorerna som ska registreras.
Fabriksinställning: Internal X/Y
Inmatning:
 - Internal X/Y: Vibrationssensor X/Y i DDI
 - Internal Z: Vibrationssensor Z i DDI
 - Extern X/Y: Extern svängningssensor på ingång 1 eller 2
- **Gain**
Förstärkning av den upptagna signalen upp till ca 60 dB.
Fabriksinställning: 0 %
Inmatning: 0 till 100 % (motsvarar 0 till 59,5 dB)
Exempelberäkning:
 - Förstärkning: Faktor 2
 - Beräkning: $20\log_{10}(2) = 6,02$ dB
 - Värde som ska ställas in: 10 (= 10 %)
- **Sample Rate**
Fabriksinställning: 8000 Hz
Inmatning: 8000 Hz, 16 000 Hz, 44 100 Hz
- **Format**
Fabriksinställning: S16_LE (Signed 16 Bit Little Endian)
- **Channel Count**
Val av kanal som ska registreras.
Fabriksinställning: 1
Inmatning: 1 (Intern X / Intern Z / Extern 1), 2 (Intern X och Y / Extern 1 och 2)
- **Duration**
Upptagningstid
Fabriksinställning: 1 s
Inmatning: 1 till 5 s

Klicka på "Generate Sample" för att starta mätningen.

7.4 Dokumentation

Följande uppgifter kan visas:

- **Typeplate Data**
Visning av den tekniska datan.
- **Instruction Manual**
Monterings- och skötselanvisning i PDF-format.
- **Hydraulic Data**
Besiktningssprotokoll i PDF-format.

Via användarkontot "Regular user" kan man även få tillgång till underhålls- och installationsloggboken:

- **Maintenance Logbook**
Fritt textfält för att dokumentera enskilda underhållsarbeten.
- **Installation Logbook**
Fritt textfält för att beskriva installationen. "Name of the installation site" visas på startsidan.

OBS! Observera uppgiftsskyddet! Skriv inte ner personuppgifter i underhålls- och installationshäftet.

7.5 Licenser

Översikt över alla använda licenser och den aktuella versionen (huvudmeny "License").

8 Problem, orsaker och åtgärder



FARA

Livsfara på grund av elektrisk ström!

Felaktigt beteende vid elektriska arbeten kan leda till dödsfall på grund av elektriska stötar!

- Låt en kvalificerad elektriker utföra elektriska arbeten!
- Beakta lokala föreskrifter!

8.1 Feltyper

Digital Data Interface skiljer mellan fem olika prioriteringar för larmsignaler och varningsmeddelanden:

- Alert Type A
- Alert Type B
- Warning Type C
- Warning Type D
- Message Type I

OBS! Hur larmen och varningarna fungerar beror på systemläget!

8.1.1 Feltyper: Systemläge DDI och LPI

De olika larm- och varningsmeddelandenas funktionssätt:

- Alert Type A: Pumpen **slås från** vid fel. Återställa larmmeddelandet **manuellt**:
 - "Reset Error" på startsidan
 - Funktionen "Reset" på en av frekvensomvandlarens **eller** I/O-modulens digitala ingångar
 - Motsvarande signal via fältbuss
- Alert Type B: Pumpen **slås från** vid fel. När felet har åtgärdats återställs larmsignalen automatiskt.
- Warning Type C: De här varningarna kan koppla en av frekvensomvandlarens **eller** I/O-modulens reläutgångar.
- Warning Type D: Dessa varningar visas och dokumenteras endast.
- Message Type I: Information om driftstatus.

8.1.2 Feltyper: Systemläge LSI

De olika larm- och varningsmeddelandenas funktionssätt:

- Alert Type A: Vid fel slås pumpen **inte** från. Återställa larmmeddelandet **manuellt**:
 - "Master Reset" på Master-startsidan
 - Funktionen "Reset" på en av **I/O-modulens** digitala ingångar
 - Motsvarande signal via fältbuss
 - Alert Type B: Vid fel slås pumpen **inte** från. När felet har åtgärdats återställs larmsignalen automatiskt.
- OBS! Torrkörningsskyddet slår alltid från pumpen!**
- Warning Type C: Dessa varningar kan koppla en reläutgång på **I/O-modulen**.
 - Warning Type D: Dessa varningar visas och dokumenteras endast.
 - Message Type I: Information om driftstatus.

8.2 Felkoder

Kod	Typ	Problem	Orsak	Åtgärd
100.x	A	Pump Unit Offline (SERIAL NUMBER)	Anslutningen till den angivna pumpen kan inte upprättas.	Kontrollera nätverksanslutningen. Kontrollera nätverksinställningarna.
101	A	Master Changed (SERIAL NUMBER)	Master-pumpen skiftas på grund av den fördefinierade skiftesstrategin eller ett på grund av ett kommunikationsfel.	Kontrollera skiftesstrategin i Master-inställningarna. Kontrollera nätverksanslutningen.
200	B	Alarm in Pump (SERIAL NUMBER)	Larm på den angivna pumpen.	Kontrollera den angivna pumpens felprotokoll.
201	B	Dry Run	Torrkörningsnivån har nåtts	Kontrollera anläggningens driftsparametrar. Kontrollera nivåinställningarna. Kontrollera digitalingångarnas inställningar.

Kod	Typ	Problem	Orsak	Åtgärd
202	B	High Water	Översvämningsnivån har nåtts	Kontrollera anläggningens driftsparametrar. Kontrollera nivåinställningarna. Kontrollera digitalingångarnas inställningar.
203	B	Sensor Error	Mätvärdet ligger utanför mätområdet, sensor defekt.	Kontakta kundsupport.
400	C	Warning in Pump (SERIAL NUMBER)	Varning på den angivna pumpen.	Kontrollera den angivna pumpens felprotokoll.
500	D	Pipe Sedimentation High	Blockering i rörledning. Efter identifieringen startar en spolning på maximal frekvens för kommande pumpcykler. Om det tillåtna förhållandet (Admissible Flow Ratio for Sedimentation) överskrids avslutas spolningen.	Kontrollera rörledningen och ta bort blockeringen. Kontrollera inställningarna "High Efficiency(HE) Controller".
501	D	Comm. Error I/O Extension	Kommunikation med I/O-modulen fungerade inte.	Kontrollera nätverksanslutningen. Kontrollera I/O-modulen. Kontrollera inställningarna för I/O-modulen i Master-inställningarna.
900	I	More than 4 Pumps in System	Maximalt antal pumpar i systemet överskridet.	Maximalt 4 pumpar får ingå i systemet.
901	I	Pump removed from System (SERIAL NUMBER)	Pumpen tas bort från systemet.	Kontrollera nätverksanslutningen.
902	I	Pipe Measurement Incomplete	Beräkningen av rörledningsparametern utfördes inte.	Kontrollera inställningarna under High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings och beräkna dem på nytt. Kontakta kundsupporten om meddelandet fortsätter att visas.
903	I	Pipe Calculation Timeout	Beräkningen av rörledningsparametern utfördes inte på grund av tiden överskridits.	Kontrollera inställningarna under High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings och beräkna dem på nytt. Kontakta kundsupporten om meddelandet fortsätter att visas.
904	I	Pipe Settings / Calculation Missing	Beräkningen av rörledningsparametern har inte utförts ännu. HE-regulator kan inte aktiveras.	Mata in inställningarna under High Efficiency(HE) Controller/Pipe Settings och starta beräkningen.
1000	A	Motor Safe Stop Alarm	"Safe Torque Off" är på.	Kontrollera anslutningen: På frekvensomvandlarens plint 37 måste det ligga an 24 V DC. När felet har åtgärdats måste man återställa manuellt! Installation i explosionsfarligt område: Kontrollera avstängningsparametrarna (termisk motorövervakning, torrkorningsskydd).
1001	A	Motor Ground Fault Alarm	Jordningsfel mellan en utgångsfas och jord (mellan frekvensomvandlare och motor eller direkt i motorn)	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlaren elanslutning. Låt en certifierad elektriker kontrollera motorns elanslutning.
1002	A	Motor Short Circuit Alarm	Kortslutning i motorn eller motoranslutningen	Låt en certifierad elektriker kontrollera motorns elanslutning.
2000	B	Motor Vibration X - Trip	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.

Kod	Typ	Problem	Orsak	Åtgärd
2001	B	Motor Vibration Y – Trip	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.
2002	B	Motor Vibration Z – Trip	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.
2003	B	Vibration Input 1 – Trip	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.
2004	B	Vibration Input 2 – Trip	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.
2005	B	FC Overload Alarm	Effektkortets temperaturgivare registrerar för hög eller låg temperatur.	Kontrollera frekvensomvandlarens ventilation.
2005	B	FC Overload Alarm	Styrkortets avstängningstemperatur (75 °C) har nåtts.	Kontrollera frekvensomvandlarens ventilation.
2005	B	FC Overload Alarm	Överbelastning omformare	Jämför märkströmmarna: – Jämför den visade utgångsströmmen på LCP med frekvensomvandlarens märkström – Jämför den visade utgångsströmmen på LCP med den uppmätta motorströmmen Visa den termiska belastningen på LCP och kontrollera värdet: – Om frekvensomvandlaren drivs över den konstanta märkströmmen stiger det numeriska värdet. – Om frekvensomvandlaren drivs under den konstanta märkströmmen sjunker det numeriska värdet.
2006	B	FC Line Alarm	Nätanslutning: det saknas en fas	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning. Låt en certifierad elektriker kontrollera motorns elanslutning.
2006	B	FC Line Alarm	Nätanslutning: För hög fassymmetri	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning. Låt en certifierad elektriker kontrollera motorns elanslutning.
2006	B	FC Line Alarm	Motoranslutning: en fas saknas	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning. Låt en certifierad elektriker kontrollera motorns elanslutning.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Överspänning	Förläng ramptiden för bromsrampen.
2007	B	FC DC Circuit Alarm	Underspänning	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning. Kontrollera förladdningskretskopplingen.
2008	B	FC Supply Alarm	Det finns inte försörjningsspänning på frekvensomvandlaren	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning.
2008	B	FC Supply Alarm	Extern 24 V DC-försörjningen är överbelastad	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning.
2008	B	FC Supply Alarm	Styrkortets 1,8 V försörjning ligger utanför toleransintervallen.	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning.

Kod	Typ	Problem	Orsak	Åtgärd
3000	A/B	Dry Run Detected	Nivån i behållaren har nått en kritisk punkt.	Kontrollera installationen. (t.ex. tillopp, utflöde, nivåinställningar). Kontrollera inställningarna för digitalingången.
3001	A/B	Leakage Input Alarm	Läckage upptäckt	Kontrollera den externa elektrodens funktion (tillval). Byt olja i tätningskammaren. Kontrollera inställningarna för digitalingången.
3002	A/B	Temp. Sensor 1 Trip	Temperaturgränsvärde för lindning har uppnåtts	Kontrollera om motorn är överbelastad. Kontrollera motorns kylning. Kontrollera och korrigera ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.
3003	A/B	Temp. Sensor 2 Trip	Temperaturgränsvärde för lindning har uppnåtts	Kontrollera om motorn är överbelastad. Kontrollera motorns kylning. Kontrollera och korrigera ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.
3004	A/B	Temp. Sensor 3 Trip	Temperaturgränsvärde för lindning har uppnåtts	Kontrollera om motorn är överbelastad. Kontrollera motorns kylning. Kontrollera och korrigera ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.
3005	A/B	Temp. Sensor 4 Trip	Temperaturgränsvärde för lager har uppnåtts	Vid torr installation: Kontrollera omgivningstemperaturen, respektera maxvärdet. Kontrollera och korrigera ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.
3006	A/B	Temp. Sensor 5 Trip	Temperaturgränsvärde för lager har uppnåtts	Vid torr installation: Kontrollera omgivningstemperaturen, respektera maxvärdet. Kontrollera och korrigera ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.
3007	A/B	Motor Overload	Vridmomentgränsen har uppnåtts	Förläng tiden för påkörningsrampen om systemet överskrider den motoriska vridmomentgränsen under påkörningsramptiden. Förläng tiden för bromsrampen om systemet överskrider den generatoriska vridmomentgränsen under bromsramptiden. Om vridmomentgränsen uppnås under drift ska man öka vridmomentgränsen. Säkerställ att det går att använda systemet med det högre vridmomentet, kontakta vid behov kundsupporten. Motorns strömförbrukning är för hög, kontrollera driftförhållandena.
3007	A/B	Motor Overload	Överström	Skilj motorn från nätanslutningen och rotera axeln för hand. Kontakta kundsupporten om det inte går att rotera axeln. Kontrollera motoreffektens/frekvensomvandlarens dimensionering. Kontakta kundsupporten om motoreffekten är för hög. Kontrollera att parametrarna 1–20 till 1–25 i frekvensomvandlaren har korrekta motordata och justera vid behov.

Kod	Typ	Problem	Orsak	Åtgärd
3008	A/B	Motor Overtemp.	Den termiska motorövervakningen har löst ut.	<p>Motorn är överhettad, kontrollera kylningen och driftförhållandena.</p> <p>Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.</p> <p>Kontrollera anslutningen för den termiska motorövervakningen (frekvensomvandlare: plint 33 och plint 50 (+10 V DC)).</p> <p>Vid användning av en termobrytare eller termistor ska man kontrollera parametrarna 1–93 "Thermistor Source" i frekvensomvandlaren: Värdet måste motsvara sensorkablarna.</p>
4000	C	High Water Detected	Nivån i behållaren har nått en kritisk punkt.	<p>Kontrollera installationen. (t.ex. tillopp, utflöde, nivåinställningar).</p> <p>Kontrollera inställningarna för digitalingången.</p>
4001	C	Leakage Input Warning	Läckage upptäckt	<p>Kontrollera den externa elektrodens funktion (tillval).</p> <p>Byt olja i tätningskammaren.</p> <p>Kontrollera inställningarna för digitalingången.</p>
4002	C	Temp. Sensor 1 Fault	Defekt sensor, mätvärdet ligger utanför mätområdet.	Kontakta kundsupporten.
4003	C	Temp. Sensor 2 Fault	Defekt sensor, mätvärdet ligger utanför mätområdet.	Kontakta kundsupporten.
4004	C	Temp. Sensor 3 Fault	Defekt sensor, mätvärdet ligger utanför mätområdet.	Kontakta kundsupporten.
4005	C	Temp. Sensor 4 Fault	Defekt sensor, mätvärdet ligger utanför mätområdet.	Kontakta kundsupporten.
4006	C	Temp. Sensor 5 Fault	Defekt sensor, mätvärdet ligger utanför mätområdet.	Kontakta kundsupporten.
4007	C	Internal Vibration Sensor Fault	Defekt sensor, mätvärdet ligger utanför mätområdet.	Kontakta kundsupporten.
4008	C	Current Sensor 1 Fault	Defekt sensor, mätvärdet ligger utanför mätområdet.	Kontakta kundsupporten.
4009	C	Current Sensor 2 Fault	Defekt sensor, mätvärdet ligger utanför mätområdet.	Kontakta kundsupporten.
4010	C	Onboard Temp. Sensor Fault	Defekt sensor, mätvärdet ligger utanför mätområdet.	Kontakta kundsupporten.
4011	C	Temp. Sensor 1 Warning	Temperaturgränsvärdet för lindningen har uppnåtts.	<p>Kontrollera om motorn är överbelastad.</p> <p>Kontrollera motorns kylning.</p> <p>Kontrollera och korrigera ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.</p>
4012	C	Temp. Sensor 2 Warning	Temperaturgränsvärdet för lindningen har uppnåtts.	<p>Kontrollera om motorn är överbelastad.</p> <p>Kontrollera motorns kylning.</p> <p>Kontrollera och korrigera ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.</p>
4013	C	Temp. Sensor 3 Warning	Temperaturgränsvärdet för lindningen har uppnåtts.	<p>Kontrollera om motorn är överbelastad.</p> <p>Kontrollera motorns kylning.</p> <p>Kontrollera och korrigera ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.</p>
4014	C	Temp. Sensor 4 Warning	Temperaturgränsvärde för lager har uppnåtts.	<p>Vid torr installation: Kontrollera omgivningstemperaturen, respektera maxvärdet.</p> <p>Kontrollera och korrigera ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.</p>

Kod	Typ	Problem	Orsak	Åtgärd
4015	C	Temp. Sensor 5 Warning	Temperaturgränsvärde för lager har uppnåtts.	Vid torr installation: Kontrollera omgivningstemperaturen, respektera maxvärdet. Kontrollera och korrigerar ev. temperaturgränsvärdena i Digital Data Interface.
4016	C	Temp. On Board Warning	Temperaturgränsvärdet i Digital Data Interface har uppnåtts.	Kontrollera om motorn är överbelastad. Kontrollera motorns kylning.
4017	C	General FC Alarm	Frekvensomvandlare "plint 50": Spänningen är <10 V	Ta bort kabeln vid plint 50: - Om frekvensomvandlaren slutar visa varningen har man problem med kabeldragningen hos kunden. - Om frekvensomvandlaren fortsätter visa varningen ska man byta ut styrkortet.
4017	C	General FC Alarm	Det finns ingen ansluten motor på frekvensomvandlarens utgång.	Anslut motorn.
4017	C	General FC Alarm	Motorn är överbelastad	Motorn är överhettad, kontrollera kylningen och driftförhållandena. Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.
4017	C	General FC Alarm	Varvtalsgräsen har uppnåtts.	Kontrollera driftförhållandena.
4017	C	General FC Alarm	Spänningsgräsen har uppnåtts.	Kontrollera driftförhållandena.
4017	C	General FC Alarm	Frekvensomvandlarens temperatur är för kall för driften.	Kontrollera temperaturgivaren i frekvensomvandlaren. Kontrollera sensor-kabeln mellan IGBT och Gate-styrkortet.
4018	C	Motor Ground Fault Warning	Jordningsfel mellan en utgångsfas och jord (mellan frekvensomvandlare och motor eller direkt i motorn)	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning. Låt en certifierad elektriker kontrollera motorns elanslutning.
4019	C	Motor Overload	Vridmomentgräsen har uppnåtts	Förläng tiden för påkörningsrampen om systemet överskrider den motoriska vridmomentgräsen under påkörningsramptiden. Förläng tiden för bromsrampen om systemet överskrider den generatoriska vridmomentgräsen under bromsramptiden. Om vridmomentgräsen uppnås under drift ska man öka vridmomentgräsen. Säkerställ att det går att använda systemet med det högre vridmomentet, kontakta vid behov kundsupporten. Motorns strömförbrukning är för hög, kontrollera driftförhållandena.
4019	C	Motor Overload	Överström	Skilj motorn från nätanslutningen och rotera axeln för hand. Kontakta kundsupporten om det inte går att rotera axeln. Kontrollera motoreffektens/frekvensomvandlarens dimensionering. Kontakta kundsupporten om motoreffekten är för hög. Kontrollera att parametrarna 1–20 till 1–25 i frekvensomvandlaren har korrekta motordata och justera vid behov.

Kod	Typ	Problem	Orsak	Åtgärd
4020	C	Motor Overtemp.	Den termiska motorövervakningen har löst ut.	<p>Motorn är överhettad, kontrollera kylningen och driftförhållandena.</p> <p>Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.</p> <p>Kontrollera anslutningen för den termiska motorövervakningen (frekvensomvandlare: plint 33 och plint 50 (+10 V DC)).</p> <p>Vid användning av en termobrytare eller termistor ska man kontrollera parametrarna 1–93 "Thermistor Source" i frekvensomvandlaren: Värdet måste motsvara sensorkablarna.</p>
4022	C	Motor Safe Stop Warning	"Safe Torque Off" är på.	<p>Kontrollera anslutningen: På frekvensomvandlaren plint 37 måste det ligga an 24 V DC. När felet har åtgärdats måste man återställa manuellt!</p> <p>Installation i explosionsfarligt område: Kontrollera avstängningsparametrarna (termisk motorövervakning, torrkorningsskydd).</p>
4024	C	FC Overload Warning	Effektkortets temperaturgivare registrerar för hög eller låg temperatur.	Kontrollera frekvensomvandlaren ventilation.
4024	C	FC Overload Warning	Styrkortets avstängningstemperatur (75 °C) har nåtts.	Kontrollera frekvensomvandlaren ventilation.
4024	C	FC Overload Warning	Överbelastning omformare	<p>Jämför märkströmmarna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jämför den visade utgångsströmmen på LCP med frekvensomvandlaren märkström - Jämför den visade utgångsströmmen på LCP med den uppmätta motorströmmen <p>Visa den termiska belastningen på LCP och kontrollera värdet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Om frekvensomvandlaren drivs över den konstanta märkströmmen stiger det numeriska värdet. - Om frekvensomvandlaren drivs under den konstanta märkströmmen sjunker det numeriska värdet. <p>Kontrollera att parametrarna 1–20 till 1–25 i frekvensomvandlaren har korrekta motordata och justera vid behov.</p>
4025	C	FC Line Warning	Nätanslutning: det saknas en fas	<p>Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlaren elanslutning.</p> <p>Låt en certifierad elektriker kontrollera motorns elanslutning.</p>
4025	C	FC Line Warning	Nätanslutning: För hög fassymmetri	<p>Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlaren elanslutning.</p> <p>Låt en certifierad elektriker kontrollera motorns elanslutning.</p>
4025	C	FC Line Warning	Motoranslutning: en fas saknas	<p>Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlaren elanslutning.</p> <p>Låt en certifierad elektriker kontrollera motorns elanslutning.</p>
4026	C	FC DC Circuit Warning	Överspänning	Förläng ramptiden för bromsrampen.
4026	C	FC DC Circuit Warning	Underspänning	<p>Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlaren elanslutning.</p> <p>Kontrollera förladdningskretskopplingen.</p>
4027	C	FC Supply Warning	Det finns inte försörjningsspänning på frekvensomvandlaren	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlaren elanslutning.

Kod	Typ	Problem	Orsak	Åtgärd
4027	C	FC Supply Warning	Extern 24 V DC-försörjningen är överbelastad	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning.
4027	C	FC Supply Warning	Styrkortets 1,8 V försörjning ligger utanför toleransintervallen.	Låt en certifierad elektriker kontrollera frekvensomvandlarens elanslutning.
4028	C	FC Communication Warning	Styrord-timeout	Kontrollera Ethernet-anslutningen. Öka parametern 8-03 "Control Timeout Time" i frekvensomvandlaren. Kontrollera kommunikationsenheternas funktion. Kontrollera kablarna på en EMC-kompatibel installation.
4029	C	General FC Warning	Frekvensomvandlare "plint 50": Spänningen är <10 V	Ta bort kabeln vid "plint 50": - Om frekvensomvandlaren slutar visa varningen har man problem med kabeldragningen hos kunden. - Om frekvensomvandlaren fortsätter visa varningen ska man byta ut styrkortet.
4029	C	General FC Warning	Det finns ingen ansluten motor på frekvensomvandlarens utgång.	Anslut motorn.
4029	C	General FC Warning	Motorn är överbelastad	Motorn är överhettad, kontrollera kylningen och driftförhållandena. Kontrollera om motorn är mekaniskt överbelastad.
4029	C	General FC Warning	Varvtalsgräsen har uppnåtts.	Kontrollera driftförhållandena.
4029	C	General FC Warning	Spänningsgräsen har uppnåtts.	Kontrollera driftförhållandena.
4029	C	General FC Warning	Frekvensomvandlarens temperatur är för kall för driften.	Kontrollera temperaturgivaren i frekvensomvandlaren. Kontrollera sensorkabeln mellan IGBT och Gate-styrkortet.
4030	C	EXIO Communication Down	Kommunikation med I/O-modulen fungerade inte.	Kontrollera inställningarna för I/O-modulen i Digital Data Interface. Kontrollera inställningarna i I/O-modulen. Kontrollera Ethernet-anslutningen.
4031	C	FC Communication Down	Kommunikation med frekvensomvandlaren fungerar inte.	Kontrollera frekvensomvandlarens inställningar i Digital Data Interface. Kontrollera inställningarna i frekvensomvandlaren. Kontrollera Ethernet-anslutningen.
4034	C	Leakage Detected 1	Läckage i läckagekammaren har upptäckts.	Töm läckagekammaren.
4035	C	Leakage Detected 2	Läckage i tätningskammaren har upptäckts.	Byt olja i tätningskammaren.
5000	D	Clog Detection Teach Failure	Programmeringen avslutades inte: - Pumpen växlade till manuell drift under programmeringen eller stoppade. - Överskriden tid eftersom börfrekvensen inte uppnåddes.	Kontrollera om pumpen är igensatt. Säkerställ att nivån i lagringsbehållaren är tillräcklig. Kontrollera inställningarna för programmeringen i Digital Data Interface.
6000	C/D	Emerged Operation - Limit Temperature	Det inställda temperaturgränsvärdet har uppnåtts.	Kontrollera inställningen för funktionen "Ej nedsänkt drift" i Digital Data Interface.
6001	C/D	Clog Detection	Möjliga avlagringar i hydrauliken	Aktivera funktionen "Rengöringssekvens".
6002	C/D	Motor Vibration X - Warning	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.

Kod	Typ	Problem	Orsak	Åtgärd
6003	C/D	Motor Vibration Y - Warning	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.
6004	C/D	Motor Vibration Z - Warning	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.
6005	C/D	Vibration Input 1 - Warning	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.
6006	C/D	Vibration Input 2 - Warning	Svängningsgränsvärdet överskreds.	Kontrollera pumpen och installationen (t.ex. orolig körning, dålig driftpunkt, fastspänd montering). Kontrollera och korrigerar ev. Digital Data Interface.
8001	D	Auto Setup Failed	Det gick inte att avsluta den automatiska parametreringen.	Frekvensomvandlaren står på "Stopp". Kontrollera frekvensomvandlarens inställningar i Digital Data Interface och starta den automatiska parametreringen igen.
8002	D	Auto Setup Timed Out	Tidsgränsen på 2 minuter överskreds.	Frekvensomvandlaren står på "Stopp". Kontrollera frekvensomvandlarens inställningar i Digital Data Interface och starta den automatiska parametreringen igen.
10004	I	Pump Kick is Running	Pumpen har överskridit den tillåtna driftstoppstiden.	
10005	I	Cleaning-Cycle is Running	Rengöringssekvensen körs: - Före varje pumpning - Blockering upptäckt	
10006	I	Teach was Successful	Programmeringen för blockeringsidentifieringen har avslutats.	
10007	I	Update Succeeded	Uppdateringen är klar.	
10008	I	Update Failed	Uppdateringen kunde inte slutföras.	Kontakta kundsupport.

9 Bilaga

9.1 Fältbuss: Parameteröversikt

Nedan listas de enskilda fältbussparametrarna för fältbusstyperna Modbus TCP och OPC UA.

OBS! Parametrarna för LSI-Master listas för varje fältbusstyp i en separat tabell!

OBS! Slave-nummer för fältbussen "ModBus TCP" är: 255, port: 502!

Förklaringar av de enskilda parametergrupperna i systemläget DDI, LPI och LSI (Slave)

- Parametergrupp Status
Innehåller information om driftstatus, varningar och larm.
- Parametergrupp Motor Information
Innehåller information om nominella motorvärden, motor- och hydrauliktyp, pumpserienummer samt minimal och maximal frekvens.
- Parametergrupp Sensor Locations/Types
Innehåller information om sensortyperna (temperatur, ström och vibration) och deras uppställning.
- Parametergrupp Data Readouts
Innehåller pumpens aktuella sensorvärden, drifttimmar, pump- och rengöringscykler samt energiförbrukning.
- Parametergrupp Time
Innehåller information om datum och tid.
- Parametergrupp Control Word
Innehåller inställningar för pumpdriftsätt, börvärdesfrekvens, ramptider, pumpfrigivning och pumpfunktioner.

- Parametergrupp Sensor Trip/Warning
Innehåller inställningarna av tröskelvärden för temperatur- och vibrationssensorerna.

Förklaring av de enskilda parametergrupperna i systemläget LSI (Master)

- Parametergrupp System Variables
Innehåller information om systemdriftstatus, systemvarningar och systemlarm.
- Parametergrupp Analog Variables
Innehåller de aktuella uppgifterna om fyllnadsnivå, tryck och tryckflöde samt frekvens och antal löpande pumpar i systemet.
- Parametergrupp Data Time Variables
Innehåller information om datum och tid.
- Parametergrupp Pump 1 ... Pump 4
Innehåller information om de enskilda pumparna: Serienummer, motor- och hydrauliktyp, status, varningar, larm, aktuell kapacitet, drifttimmar, antal pump- och rengöringscykler, kWh-räknare.
- Parametergrupp Control Word
Innehåller frigivning för PID-reglering, för tömning av behållaren och för den alternativa startnivån.
- Parametergrupp Modes
Innehåller inställningarna för systemdriftstart och reglersätt i automatiskt läge.
- Parametergrupp PID Setpoint
Innehåller inställningen för PID-börvärdet.

Se även

- ▶ ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 74]
- ▶ OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave-Parameter [▶ 81]
- ▶ ModBus TCP: LSI Master-Parameter [▶ 88]
- ▶ OPC-UA: LSI Master-Parameter [▶ 92]

9.1.1 ModBus TCP: DDI/LPI/LSI Slave- Parameter

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Status	MB_Status_Word	Input Registers	0	0	0	1	UINT	Bitfield	0	Run			not available in DDI mode
									1	Rising Water Level			not available in DDI mode
									2	Falling Water Level			not available in DDI mode
									3	External Off			not available in DDI mode
									4	Pump Kick Running	10004		not available in DDI mode
									5	Anticlog Running	10005		not available in DDI mode
Status	MS_Warning_Word_MSB	Input Registers	1	1	1	2	DWORD (High - Low)	Bitfield	0	Communication Error FC	4031		not available in DDI mode
									1				
									2				
									3	Thermostat active	6000		not available in DDI mode
									4	Clog Detection	6001		not available in DDI mode
									5	Vibration X Warning	6002		
									6	Vibration Y Warning	6003		
									7	Vibration Z Warning	6004		
									8	Vibration 1 Warning	6005		
									9	Vibration 2 Warning	6006		
									10	Current 1 Leakage	4034		
									11	Current 2 Leakage	4035		
									12	Clog Detection Teach failed	5000		not available in DDI mode
									13				
									14				
									15	FC Autotest failed	8001		not available in DDI mode
									16	FC Autotest Timeout	8002		not available in DDI mode
Status	MS_Warning_Word_LSB	Input Registers	3	3	3	2	DWORD (High - Low)	Bitfield	0	High Water detected	4000		
									1	Leakage Input	4001		
									2	Temp 1 fault	4002		
									3	Temp 2 fault	4003		
									4	Temp 3 fault	4004		
									5	Temp 4 fault	4005		

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
									6	Temp 5 fault	4006		
									7	Internal Vibration fault	4007		
									8	Current Input 1 fault	4008		
									9	Current Input 2 fault	4009		
									10	Onboard Temp fault	4010		
									11	Temp 1	4011		
									12	Temp 2	4012		
									13	Temp 3	4013		
									14	Temp 4	4014		
									15	Temp 5	4015		
									16	Onboard Temp	4016		
									17				
									18	General FC Alarm	4017		not available in DDI mode
									19	Motor Ground fault	4018		not available in DDI mode
									20	Motor Overload	4019		not available in DDI mode
									21	Motor Overtemp	4020		not available in DDI mode
									22				
									23	Safe Stop	4022		not available in DDI mode
									24	AMA not OK	4023		not available in DDI mode
									25	FC Overload Warning	4024		not available in DDI mode
									26	FC Line Warning	4025		not available in DDI mode
									27	FC DC Circuit Warning	4026		not available in DDI mode
									28	FC Supply Warning	4027		not available in DDI mode
									29	FC Communication	4028		not available in DDI mode
									30	General FC Warning	4029		not available in DDI mode
									31	Communication Error IO Extension	4030		not available in LSI mode
Status	MS_Alarm_Word_MSB	Input Registers	5	5	5	2	DWORD (High - Low)	Bitfield					
Status	MS_Alarm_Word_LSB	Input Registers	7	7	7	2	DWORD (High - Low)	Bitfield	0	Motor Ground Fault	1001		not available in DDI mode
									1	Motor Short	1002		not available in DDI mode

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
									2	Safe Stop	1000		not available in DDI mode
									3	Vibration X trip	2000		
									4	Vibration Y trip	2001		
									5	Vibration Z trip	2002		
									6	Vibration 1 trip	2003		
									7	Vibration 2 trip	2004		
									8	FC Overload	2005		not available in DDI mode
									9	FC Line	2006		not available in DDI mode
									10	FC DC Circuit	2007		not available in DDI mode
									11	FC Supply	2008		not available in DDI mode
									12	Dry Run detected	3000		
									13	Leakage Input alarm	3001		
									14	Temp Sensor 1 trip	3002		
									15	Temp Sensor 2 trip	3003		
									16	Temp Sensor 3 trip	3004		
									17	Temp Sensor 4 trip	3005		
									18	Temp Sensor 5 trip	3006		
									19	Motor Overload	3007		not available in DDI mode
									20	Motor Overtemp	3008		not available in DDI mode
Motor Information	NP_Serial_Number	Input Registers	1000	1000	1000	8	String(16)						
Motor Information	NP_Motor_Type	Input Registers	1008	1008	1008	16	String(32)						
Motor Information	NP_Pump_Type	Input Registers	1024	1024	1024	16	String(32)						
Motor Information	NP_Nominal_Pwr	Input Registers	1040	1040	1040	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Motor Information	NP_Nominal_Volt	Input Registers	1042	1042	1042	2	FLOAT32 (High - Low)					V	
Motor Information	NP_Nominal_Curr	Input Registers	1044	1044	1044	2	FLOAT32 (High - Low)					A	
Motor Information	NP_Nominal_Freq	Input Registers	1046	1046	1046	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Motor Information	NP_Max_St_Per_Hour	Input Registers	1048	1048	1048	2	FLOAT32 (High - Low)						
Motor Information	NP_Max_Freq	Input Registers	1050	1050	1050	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Motor Information	NP_Min_Freq	Input Registers	1052	1052	1052	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[1].Location	Input Registers	2000	2000	2000	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[2].Location	Input Registers	2001	2001	2001	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[3].Location	Input Registers	2002	2002	2002	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[4].Location	Input Registers	2003	2003	2003	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_Temperature[5].Location	Input Registers	2004	2004	2004	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	SI_VibrationExtrem1.Location	Input Registers	2005	2005	2005	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	SI_VibrationExtrem2.Location	Input Registers	2006	2006	2006	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	SI_Current[0].Sensor_Type	Input Registers	2007	2007	2007	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V01
Sensor Locations/Types	SI_Current[1].Sensor_Type	Input Registers	2008	2008	2008	1	UINT	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V02
Data Readouts	IO_Temperature[1].Value	Input Registers	3000	3000	3000	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[2].Value	Input Registers	3002	3002	3002	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[3].Value	Input Registers	3004	3004	3004	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[4].Value	Input Registers	3006	3006	3006	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[5].Value	Input Registers	3008	3008	3008	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Temperature[0].Value	Input Registers	3010	3010	3010	2	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	IO_Current[0].Value	Input Registers	3012	3012	3012	2	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	IO_Current[1].Value	Input Registers	3014	3014	3014	2	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	IO_Vibration[0].Value	Input Registers	3016	3016	3016	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Data Readouts	IO_Vibration[1].Value	Input Registers	3018	3018	3018	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	IO_Vibration[2].Value	Input Registers	3020	3020	3020	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	IO_Vibration[3].Value	Input Registers	3022	3022	3022	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	IO_Vibration[4].Value	Input Registers	3024	3024	3024	2	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	IO_FC_Power.Value	Input Registers	-	3026	3026	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Data Readouts	IO_FC_Voltage.Value	Input Registers	-	3028	3028	2	FLOAT32 (High - Low)					V	
Data Readouts	IO_FC_Current.Value	Input Registers	-	3030	3030	2	FLOAT32 (High - Low)					A	
Data Readouts	IO_FC_Frequency.Value	Input Registers	-	3032	3032	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Data Readouts	IO_Level.Value	Input Registers	3026	3034	3034	2	FLOAT32 (High - Low)					m	
Data Readouts	IO_Pressure.Value	Input Registers	3028	3036	3036	2	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Data Readouts	IO_Flow.Value	Input Registers	3030	3038	3038	2	FLOAT32 (High - Low)					l/s	
Data Readouts	RT_RUNNING_TIME_RTN	Input Registers	3032	3040	3040	2	DWORD (High - Low)					hr	
Data Readouts	RT_PUMP_CYCLE_CNT_RTN	Input Registers	3034	3042	3042	2	DWORD (High - Low)						
Data Readouts	RT_CLEANING_CYCLE_CNT_RTN	Input Registers	-	3044	3044	2	DWORD (High - Low)						
Data Readouts	RT_ENERGY_CONSUMPTION	Input Registers	-	3046	3046	2	DWORD (High - Low)					kWh	
Time	RI_System_Current_Year	Input Registers	4000	4000	4000	1	UINT					year	
Time	RI_System_Current_Month	Input Registers	4001	4001	4001	1	UINT					month	
Time	RI_System_Current_Day	Input Registers	4002	4002	4002	1	UINT					day	
Time	RI_System_Current_Hour	Input Registers	4003	4003	4003	1	UINT					hr	
Time	RI_System_Current_Minute	Input Registers	4004	4004	4004	1	UINT					min	
Time	RI_System_Current_Second	Input Registers	4005	4005	4005	1	UINT					s	
Time	RI_System_Uptime	Input Registers	4006	4006	4006	2	DWORD (High - Low)					s	
Time	RI_System_Current_Ms	Input Registers	4008	4008	4008	2	DWORD (High - Low)					ms	
Control Word	MB_Control_Word	Holding Registers	0	0	0	1	UINT	Bitfield	0	Reset			
									1	Start			Applies only for LPI mode
									2				
									3				
									4				
									5				

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
									6				
									7				
									8				
									9				
									10				
									11				
									12				
									13				
									14				
									15	Save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> . This is not applicable for <i>Reset</i> , <i>Start</i> and <i>MB_Bus_Control_Value</i>
Control Word	MB_Bus_Control_Value	Holding Registers	-	1	1	1	UINT	100				Hz	
Control Word	MB_Operation_Mode	Holding Registers	-	2	2	1	UINT	ENUM					0>manual / 1=auto / 2=off
Control Word	MB_Manual_Frequency	Holding Registers	-	3	3	1	UINT	100				Hz	
Control Word	MB_FC_Ramp_Up_Time	Holding Registers	-	4	4	1	UINT	100				s	
Control Word	MB_FC_Ramp_Down_Time	Holding Registers	-	5	5	1	UINT	100				s	
Control Word	MB_Enable_Pump_Kick	Holding Registers	-	7	7	1	UINT	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	MB_Enable_Thermostat_Mode	Holding Registers	-	6	6	1	UINT	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	MB_Alow_Anticlog	Holding Registers	-	8	8	1	UINT	ENUM					0=off / 1=on
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[0].Warning	Holding Registers	1000	1000	1000	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[1].Trip	Holding Registers	1001	1001	1001	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[1].Warning	Holding Registers	1002	1002	1002	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[1].Trip	Holding Registers	1003	1003	1003	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[2].Warning	Holding Registers	1004	1004	1004	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[2].Trip	Holding Registers	1005	1005	1005	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[3].Warning	Holding Registers	1006	1006	1006	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[3].Trip	Holding Registers	1007	1007	1007	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[4].Warning	Holding Registers	1008	1008	1008	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Temp_Sensors[4].Trip	Holding Registers	1009	1009	1009	1	UINT	10					

Group	Symbol	Register Type	Address in DDI	Address in LPI	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[0].Warning	Holding Registers	1010	1010	1010	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[0].Trip	Holding Registers	1011	1011	1011	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[1].Warning	Holding Registers	1012	1012	1012	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[1].Trip	Holding Registers	1013	1013	1013	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[2].Warning	Holding Registers	1014	1014	1014	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[2].Trip	Holding Registers	1015	1015	1015	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[3].Warning	Holding Registers	1016	1016	1016	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[3].Trip	Holding Registers	1017	1017	1017	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[4].Warning	Holding Registers	1018	1018	1018	1	UINT	10					
Sensor Trip/Warning	MB_Vib_Sensors[4].Trip	Holding Registers	1019	1019	1019	1	UINT	10					

9.1.2 OPC-UA: DDI/LPI/LSI Slave- Parameter

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Status	Status_Word	read only	x	x	x	UINT16	Bitfield	0	Run			not available in DDI mode
								1	Rising Water Level			not available in DDI mode
								2	Falling Water Level			not available in DDI mode
								3	External Off			not available in DDI mode
								4	Pump Kick Running	10004		not available in DDI mode
								5	Anticlog Running	10005		not available in DDI mode
Status	Warning_Word_MSB	read only	x	x	x	UINT32	Bitfield	0	Communication Error FC	4031		not available in DDI mode
								1				
								2				
								3	Thermostat active	6000		not available in DDI mode
								4	Clog Detection	6001		not available in DDI mode
								5	Vibration X Warning	6002		
								6	Vibration Y Warning	6003		
								7	Vibration Z Warning	6004		
								8	Vibration 1 Warning	6005		
								9	Vibration 2 Warning	6006		
								10	Current 1 Leakage	4034		
								11	Current 2 Leakage	4035		
								12	Clog Detection Teach failed	5000		not available in DDI mode
								13				
								14				
								15	FC Autoseup failed	8001		not available in DDI mode
								16	FC Autoseup Timeout	8002		not available in DDI mode
Status	Warning_Word_LSB	read only	x	x	x	UINT32	Bitfield	0	High Water detected	4000		
								1	Leakage Input	4001		
								2	Temp 1 fault	4002		
								3	Temp 2 fault	4003		
								4	Temp 3 fault	4004		
								5	Temp 4 fault	4005		
								6	Temp 5 fault	4006		

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
								7	Internal Vibration fault	4007		
								8	Current Input 1 fault	4008		
								9	Current Input 2 fault	4009		
								10	Onboard Temp fault	4010		
								11	Temp 1	4011		
								12	Temp 2	4012		
								13	Temp 3	4013		
								14	Temp 4	4014		
								15	Temp 5	4015		
								16	Onboard Temp	4016		
								17				
								18	General FC Alarm	4017		not available in DDI mode
								19	Motor Ground fault	4018		not available in DDI mode
								20	Motor Overload	4019		not available in DDI mode
								21	Motor Overtemp	4020		not available in DDI mode
								22				
								23	Safe Stop	4022		not available in DDI mode
								24	AMA not OK	4023		not available in DDI mode
								25	FC Overload Warning	4024		not available in DDI mode
								26	FC Line Warning	4025		not available in DDI mode
								27	FC DC Circuit Warning	4026		not available in DDI mode
								28	FC Supply Warning	4027		not available in DDI mode
								29	FC Communication	4028		not available in DDI mode
								30	General FC Warning	4029		not available in DDI mode
								31	Communication Error IO Extension	4030		not available in LSI mode
Status	Alarm_Word_MSB	read only	x	x	x	UINT32	Bitfield					
Status	Alarm_Word_LSB	read only	x	x	x	UINT32	Bitfield	0	Motor Ground Fault	1001		not available in DDI mode
								1	Motor Short	1002		not available in DDI mode
								2	Safe Stop	1000		not available in DDI mode
								3	Vibration X trip	2000		

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
								4	Vibration Y trip	2001		
								5	Vibration Z trip	2002		
								6	Vibration 1 trip	2003		
								7	Vibration 2 trip	2004		
								8	FC Overload	2005		not available in DDI mode
								9	FC Line	2006		not available in DDI mode
								10	FC DC Circuit	2007		not available in DDI mode
								11	FC Supply	2008		not available in DDI mode
								12	Dry Run detected	3000		
								13	Leakage Input alarm	3001		
								14	Temp Sensor 1 trip	3002		
								15	Temp Sensor 2 trip	3003		
								16	Temp Sensor 3 trip	3004		
								17	Temp Sensor 4 trip	3005		
								18	Temp Sensor 5 trip	3006		
								19	Motor Overload	3007		not available in DDI mode
								20	Motor Overtemp	3008		not available in DDI mode
Motor Information	Serial_Number	read only	x	x	x	STRING256						
Motor Information	Motor_Type	read only	x	x	STRING257							
Motor Information	Pump_Type	read only	x	x	STRING288							
Motor Information	Nominal_Pwr	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						kW	
Motor Information	Nominal_Volt	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						V	
Motor Information	Nominal_Curr	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						A	
Motor Information	Nominal_Freq	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						Hz	
Motor Information	Max_St_Per_Hour	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)							
Motor Information	Max_Freq	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						Hz	
Motor Information	Min_Freq	read only	x	x	FLOAT32 (High - Low)						Hz	
Sensor Locations/Types	TempIn1Location	read only	x	x	UINT8	ENUM						0=unused / 1=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Locations/Types	TempIn2Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	TempIn3Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	TempIn4Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	TempIn5Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=winding_top / 2=winding_bottom / 3=bearing_top / 4=bearing_bottom / 5=cooling_liquid / 6=motor_laminations
Sensor Locations/Types	VibrationExtem1Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	VibrationExtem2Location	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=motor_hut_x / 2=motor_hut_y / 3=bearing_top_x / 4=bearing_top_y / 5=bearing_bottom_x / 6=bearing_bottom_y
Sensor Locations/Types	CurrentIn1Type	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V02
Sensor Locations/Types	CurrentIn2Type	read only	x	x	x	UINT8	ENUM					0=unused / 1=current_signal_only / 2=leakage_switch / 3=sealing_CLP_V01 / 4=leakage_CLP_V03
Data Readouts	Temperature0	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature1	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature2	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature3	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature4	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Temperature5	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					°C	
Data Readouts	Current0	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	Current1	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mA	
Data Readouts	Vibration0	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	Vibration1	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	Vibration2	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	Vibration3	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	Vibration4	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					mm/s	
Data Readouts	FC_power	read only	-	x	x	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Data Readouts	FC_Voltage	read only	-	x	x	FLOAT32 (High - Low)					V	

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Data Readouts	FC_Current	read only	-	x	x	FLOAT32 (High - Low)					A	
Data Readouts	FC_Frequency	read only	-	x	x	FLOAT32 (High - Low)					Hz	
Data Readouts	Level	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					m	
Data Readouts	Pressure	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Data Readouts	Flow	read only	x	x	x	FLOAT32 (High - Low)					l/s	
Data Readouts	Running_Hours	read only	x	x	x	UINT64					hr	
Data Readouts	Pump_Cycles	read only	x	x	x	UINT64						
Data Readouts	Cleaning_Cycles	read only	x	x	x	UINT64						
Data Readouts	Energy_Consumption	read only	-	x	x	UINT64					kWh	
Time	System_Current_Year	read only	x	x	x	UINT8					year	
Time	System_Current_Month	read only	x	x	x	UINT8					month	
Time	System_Current_Day	read only	x	x	x	UINT8					day	
Time	System_Current_Hour	read only	x	x	x	UINT8					hr	
Time	System_Current_Minute	read only	x	x	x	UINT8					min	
Time	System_Current_Second	read only	x	x	x	UINT8					s	
Time	System_Uptime	read only	x	x	x	UINT32					s	
Time	System_Current_Ms	read only	x	x	x	UINT32					ms	
Control Word	Control Word	read/write	x	x	x	UINT16	Bitfield	0	Reset			Applies only for LPI mode
								1	Start			
								2				
								3				
								4				
								5				
								6				
								7				
								8				
								9				
								10				
								11				
								12				

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
								13				
								14				
								15	Save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group Control Word. This is not applicable for Reset_Start and MB_Bus_Control_Value
Control Word	Bus_Control_Value	read/write	-	x	x	UINT16	100				Hz	
Control Word	Operation_Mode	read/write	-	x	x	UINT8	ENUM					0=manual / 1=auto / 2=off
Control Word	Manual_Frequency	read/write	-	x	x	UINT16	100				Hz	
Control Word	FC_Ramp_Up_Time	read/write	-	x	x	UINT17	100				s	
Control Word	FC_Ramp_Down_Time	read/write	-	x	x	UINT18	100				s	
Control Word	Enable_Thermostat_Mode	read/write	-	x	x	UINT19	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	Enable_Pump_Kick	read/write	-	x	x	UINT20	ENUM					0=off / 1=on
Control Word	Allow_Anticlog	read/write	-	x	x	UINT21	ENUM					0=off / 1=on
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors0_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors0_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors1_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors1_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors2_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors2_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors3_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors3_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors4_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Temp_Sensors4_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors0_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors0_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors1_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors1_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors2_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors2_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors3_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors3_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					

Group	Symbol	MODE	DDI	LPI	LSI	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors4_Warning	read/write	x	x	x	UINT16	10					
Sensor Trip/Warning	Vib_Sensors4_Trip	read/write	x	x	x	UINT16	10					

9.1.3 ModBus TCP: LSI Master-Parameter

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
System Variables	MB_Sys_Status_Word	Input Registers	10000	1	UINT	Bitfield	0	Run			
							1	Rising Water Level			
							2	Falling Water Level			
							3	External Off			
							4				
							5	Antidog Running	10005		
System Variables	MS_Sys_Warning_Word_MSB	Input Registers	10001	2	DWORD (High - Low)	Bitfield					
System Variables	MS_Sys_Warning_Word_LSB	Input Registers	10003	2	DWORD (High - Low)	Bitfield	0	Pump 1 Warning	400.1		
							1	Pump 2 Warning	400.2		
							2	Pump 3 Warning	400.3		
							3	Pump 4 Warning	400.4		
							4	Pipe Sedimentation Warn	500		
							5	IO Extension Comm Error	501		
System Variables	MS_Sys_Alarm_Word_MSB	Input Registers	10005	2	DWORD (High - Low)	Bitfield					
System Variables	MS_Sys_Alarm_Word_LSB	Input Registers	10007	2	DWORD (High - Low)	Bitfield	0	Pump 1 Offline	100.1		
							1	Pump 2 Offline	100.2		
							2	Pump 3 Offline	100.3		
							3	Pump 4 Offline	100.4		
							4	Master switched	101		
							5	Pump 1 Alarm	200.1		
							6	Pump 2 Alarm	200.2		
							7	Pump 3 Alarm	200.3		
							8	Pump 4 Alarm	200.4		
							9	Dry Run	201		
							10	High Water	202		
							11	Sensor Error	203		
Analog Variables	IO_Level.Value	Input Registers	10009	2	FLOAT32 (High - Low)					m	
Analog Variables	IO_Pressure.Value	Input Registers	10011	2	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Analog Variables	IO_Flow.Value	Input Registers	10013	2	FLOAT32 (High - Low)					/s	
Analog Variables	IO_Frequency	Input Registers	10015	2	FLOAT32 (High - Low)					Hz	

Group	Symbol	Register_Type	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Analog Variables	SYS_No_Of_Pumps	Input Registers	10017	1	UINT						
Data Time Variables	RI_System_Current_Year	Input Registers	10018	1	UINT					year	
Data Time Variables	RI_System_Current_Month	Input Registers	10019	1	UINT					month	
Data Time Variables	RI_System_Current_Day	Input Registers	10020	1	UINT					day	
Data Time Variables	RI_System_Current_Hour	Input Registers	10021	1	UINT					hr	
Data Time Variables	RI_System_Current_Minute	Input Registers	10022	1	UINT					min	
Data Time Variables	RI_System_Current_Second	Input Registers	10023	1	UINT					s	
Data Time Variables	RI_System_Uptime	Input Registers	10024	2	DWORD (High - Low)					s	
Data Time Variables	RI_System_Current_Ms	Input Registers	10026	2	DWORD (High - Low)					ms	
Pump 1	MSC Infos[0].Serial_Number	Input Registers	11000	8	String(16)						
Pump 1	MSC Infos[0].Motor_Type	Input Registers	11008	16	String(32)						
Pump 1	MSC Infos[0].Pump_Type	Input Registers	11024	16	String(32)						
Pump 1	MSC Infos[0].Status	Input Registers	11040	1	UINT						
Pump 1	MSC Infos[0].Warning_MSB	Input Registers	11041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Warning_LSB	Input Registers	11043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Alarm_MSB	Input Registers	11045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Alarm_LSB	Input Registers	11047	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].FC_Power	Input Registers	11049	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 1	MSC Infos[0].Operation_Hours	Input Registers	11051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 1	MSC Infos[0].Number_Of_Start	Input Registers	11053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Number_Of_Cleaning	Input Registers	11055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 1	MSC Infos[0].Energy_Consumption	Input Registers	11057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 2	MSC Infos[1].Serial_Number	Input Registers	12000	8	String(16)						
Pump 2	MSC Infos[1].Motor_Type	Input Registers	12008	16	String(32)						
Pump 2	MSC Infos[1].Pump_Type	Input Registers	12024	16	String(32)						
Pump 2	MSC Infos[1].Status	Input Registers	12040	1	UINT						
Pump 2	MSC Infos[1].Warning_MSB	Input Registers	12041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC Infos[1].Warning_LSB	Input Registers	12043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC Infos[1].Alarm_MSB	Input Registers	12045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC Infos[1].Alarm_LSB	Input Registers	12047	2	DWORD (High - Low)						

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump 2	MSC_Infos[1].FC_Power	Input Registers	12049	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 2	MSC_Infos[1].Operation_Hours	Input Registers	12051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 2	MSC_Infos[1].Number_Of_Start	Input Registers	12053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Infos[1].Number_Of_Cleaning	Input Registers	12055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 2	MSC_Infos[1].Energy_Consumption	Input Registers	12057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 3	MSC_Infos[2].Serial_Number	Input Registers	13000	8	String(16)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Motor_Type	Input Registers	13008	16	String(32)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Pump_Type	Input Registers	13024	16	String(32)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Status	Input Registers	13040	1	UINT						
Pump 3	MSC_Infos[2].Warning_MSB	Input Registers	13041	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Warning_LSB	Input Registers	13043	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Alarm_MSB	Input Registers	13045	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Alarm_LSB	Input Registers	13047	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].FC_Power	Input Registers	13049	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 3	MSC_Infos[2].Operation_Hours	Input Registers	13051	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 3	MSC_Infos[2].Number_Of_Start	Input Registers	13053	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Number_Of_Cleaning	Input Registers	13055	2	DWORD (High - Low)						
Pump 3	MSC_Infos[2].Energy_Consumption	Input Registers	13057	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump 4	MSC_Infos[3].Serial_Number	Input Registers	14100	8	String(16)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Motor_Type	Input Registers	14108	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Pump_Type	Input Registers	14124	16	String(32)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Status	Input Registers	14140	1	UINT						
Pump 4	MSC_Infos[3].Warning_MSB	Input Registers	14141	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Warning_LSB	Input Registers	14143	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Alarm_MSB	Input Registers	14145	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Alarm_LSB	Input Registers	14147	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].FC_Power	Input Registers	14149	2	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump 4	MSC_Infos[3].Operation_Hours	Input Registers	14151	2	DWORD (High - Low)					hr	
Pump 4	MSC_Infos[3].Number_Of_Start	Input Registers	14153	2	DWORD (High - Low)						
Pump 4	MSC_Infos[3].Number_Of_Cleaning	Input Registers	14155	2	DWORD (High - Low)						

Group	Symbol	Register Type	Address in LSI	Size	Data Type	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump 4	MSC_Infos[3]_Energy_Consumption	Input Registers	14157	2	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Control Word	MB_Sys_Control_Word	Holding Registers	10000	1	UINT	Bitfield	0	Reset			Reset errors on a rising edge of this bit
							1	PID Controller Enable			Activation of PID controller
							2	Trigger Start Level			Start emptying the pump sump
							3	Alternative Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
							4				
							5				
							6				
							7				
							8				
							9				
							10				
							11				
							12				
							13				
							14				
							15	Save Config			Rising edge of this Bit is needed after changing a parameter of the group <i>Control Word</i> or group <i>Modes</i> . This is not applicable for <i>Reset</i> .
Modes	MB_Sys_Operating_Mode	Holding Registers	10001	1	UINT	ENUM					0=off /1=on
Modes	MB_Sys_Auto_Mode_Selection	Holding Registers	10002	1	UINT	ENUM					0=Level Control / 1=PID Controller / 2=High Efficiency Controller
PID Setpoint	MB_Sys_PID_Setpoint	Holding Registers	10200	1	UINT	100				%	Setpoint in % of scale multiplied by 100 (0 = 0%, 10000 = 100%)

9.1.4 OPC-UA: LSI Master-Parameter

Group	Symbol	MODE	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
System Variables	Sys_Status_Word	read only	UINT16	Bitfield	0	Run			
					1	Rising Water Level			
					2	Falling Water Level			
					3	External Off			
					4				
					5	Antilog Running	10005		
System Variables	Sys_Warning_Word_MSB	read only	UINT32	Bitfield					
System Variables	Sys_Warning_Word_LSB	read only	UINT32	Bitfield	0	Pump 1 Warning	400.1		
					1	Pump 2 Warning	400.2		
					2	Pump 3 Warning	400.3		
					3	Pump 4 Warning	400.4		
					4	Pipe Sedimentation Warn	500		
					5	IO Extension Comm Error	501		
System Variables	Sys_Alarm_Word_MSB	read only	UINT32	Bitfield					
System Variables	Sys_Alarm_Word_LSB	read only	UINT32	Bitfield	0	Pump 1 Offline	100.1		
					1	Pump 2 Offline	100.2		
					2	Pump 3 Offline	100.3		
					3	Pump 4 Offline	100.4		
					4	Master switched	101		
					5	Pump 1 Alarm	200.1		
					6	Pump 2 Alarm	200.2		
					7	Pump 3 Alarm	200.3		
					8	Pump 4 Alarm	200.4		
					9	Dry Run	201		
					10	High Water	202		
					11	Sensor Error	203		
Analog Variables	Level.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					m	
Analog Variables	Pressure.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					bar	
Analog Variables	Flow.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					l/s	
Analog Variables	Frequency.Value	read only	FLOAT32 (High - Low)					Hz	

Group	Symbol	MODE	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Analog Variables	No_Of_Pumps	read only	UINT8						
Data Time Variables	System_Current_Year	read only	UINT8					year	
Data Time Variables	System_Current_Month	read only	UINT8					month	
Data Time Variables	System_Current_Day	read only	UINT8					day	
Data Time Variables	System_Current_Hour	read only	UINT8					hr	
Data Time Variables	System_Current_Minute	read only	UINT8					min	
Data Time Variables	System_Current_Second	read only	UINT8					s	
Data Time Variables	System_Uptime	read only	UINT32					s	
Data Time Variables	System_Current_Ms	read only	UINT32					ms	
Pump1	Master0_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump1	Master0_Status	read only	UINT16						
Pump1	Master0_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump1	Master0_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump1	Master0_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump1	Master0_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						
Pump1	Master0_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump2	Master1_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump2	Master1_Status	read only	UINT16						
Pump2	Master1_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Alarm_LSB	read only	UINT32						

Group	Symbol	MODE	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump2	Master1_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump2	Master1_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump2	Master1_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						
Pump2	Master1_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump3	Master2_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump3	Master2_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump3	Master2_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump3	Master2_Status	read only	UINT16						
Pump3	Master2_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump3	Master2_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump3	Master2_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump3	Master2_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						
Pump3	Master2_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Pump4	Master3_Serial_Number	read only	STRING256						
Pump4	Master3_Motor_Type	read only	STRING256						
Pump4	Master3_Pump_Type	read only	STRING256						
Pump4	Master3_Status	read only	UINT16						
Pump4	Master3_Warning_MSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Warning_LSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Alarm_MSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Alarm_LSB	read only	UINT32						
Pump4	Master3_FC_Power	read only	FLOAT32 (High - Low)					kW	
Pump4	Master3_Operating_Hours	read only	UINT32					hr	
Pump4	Master3_Number_Of_Start	read only	UINT32						
Pump4	Master3_Number_Of_Cleaning	read only	UINT32						

Group	Symbol	MODE	TYPE	Scaling	Bit	Bit-Function	Code	Unit	Description
Pump4	Master3_Energy_Consumption	read only	FLOAT32 (High - Low)					kWh	
Control Word	Sys_Control_Word	read/write	UINT16	Bitfield	0	Reset			Reset errors on a rising edge of this bit
					1	PID Controller Enable			Activation of PID controller
					2	Trigger Start Level			Start emptying the pump sump
					3	Alternative Start Level			Activates the alternative start level configured via web interface
					4				
					5				
					6				
					7				
					8				
					9				
					10				
					11				
					12				
					13				
					14				
					15	Save Config			Save configuration
Modes	Sys_Operating_Mode	read/write	UINT8	ENUM					0=off /1=on
Modes	Sys_Auto_Mode_Selection	read/write	UINT8	ENUM					0=Level Control / 1=PID Controller / 2=High Efficiency Controller
PID Setpoint	Sys_PID_Setpoint.Variable	read/write	UINT16	100				%	Setpoint in % of scale multiplied by 100 (0 = 0%, 10000 = 100%)

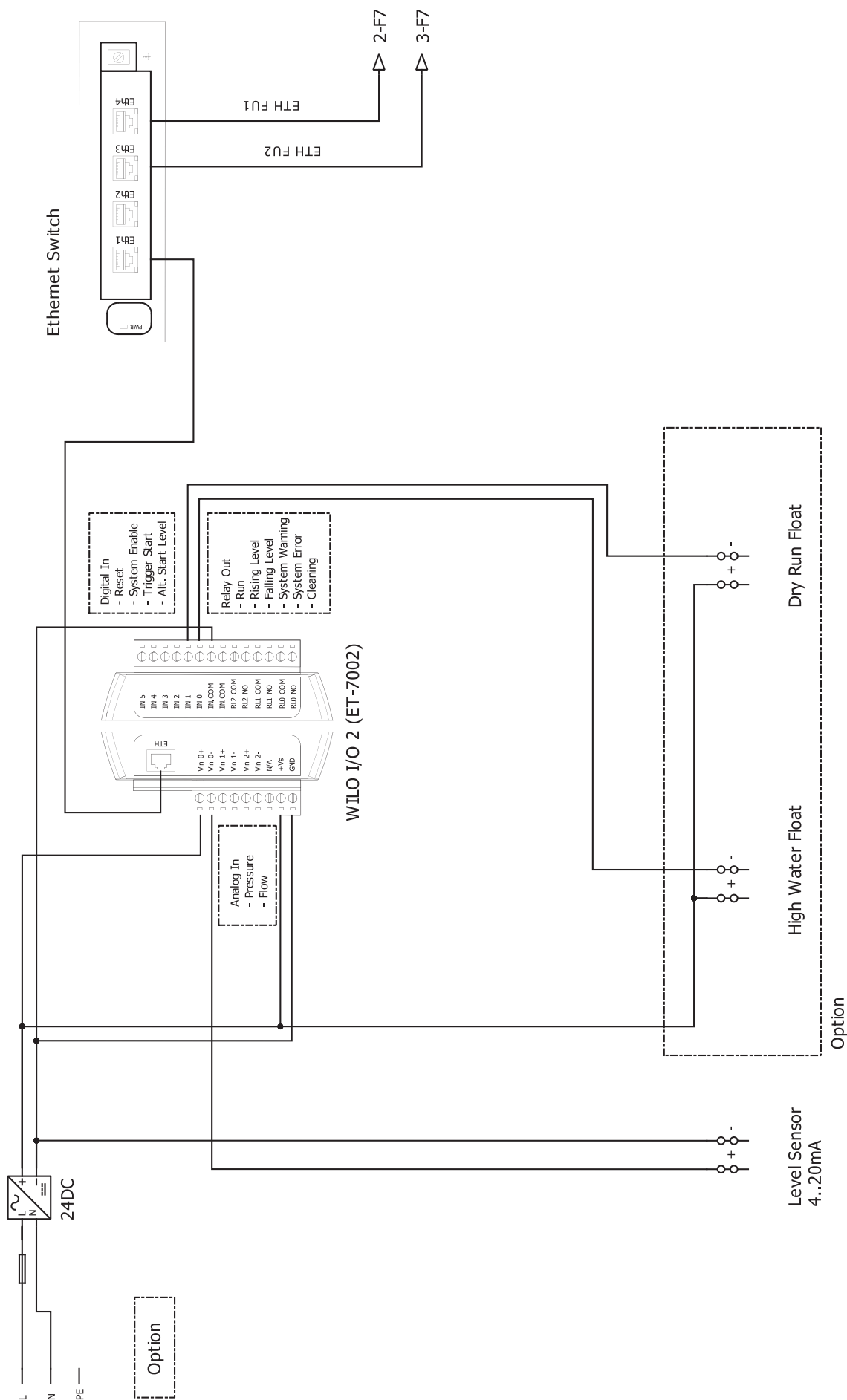
9.2 Exempelnscheman för LSI-systemläge

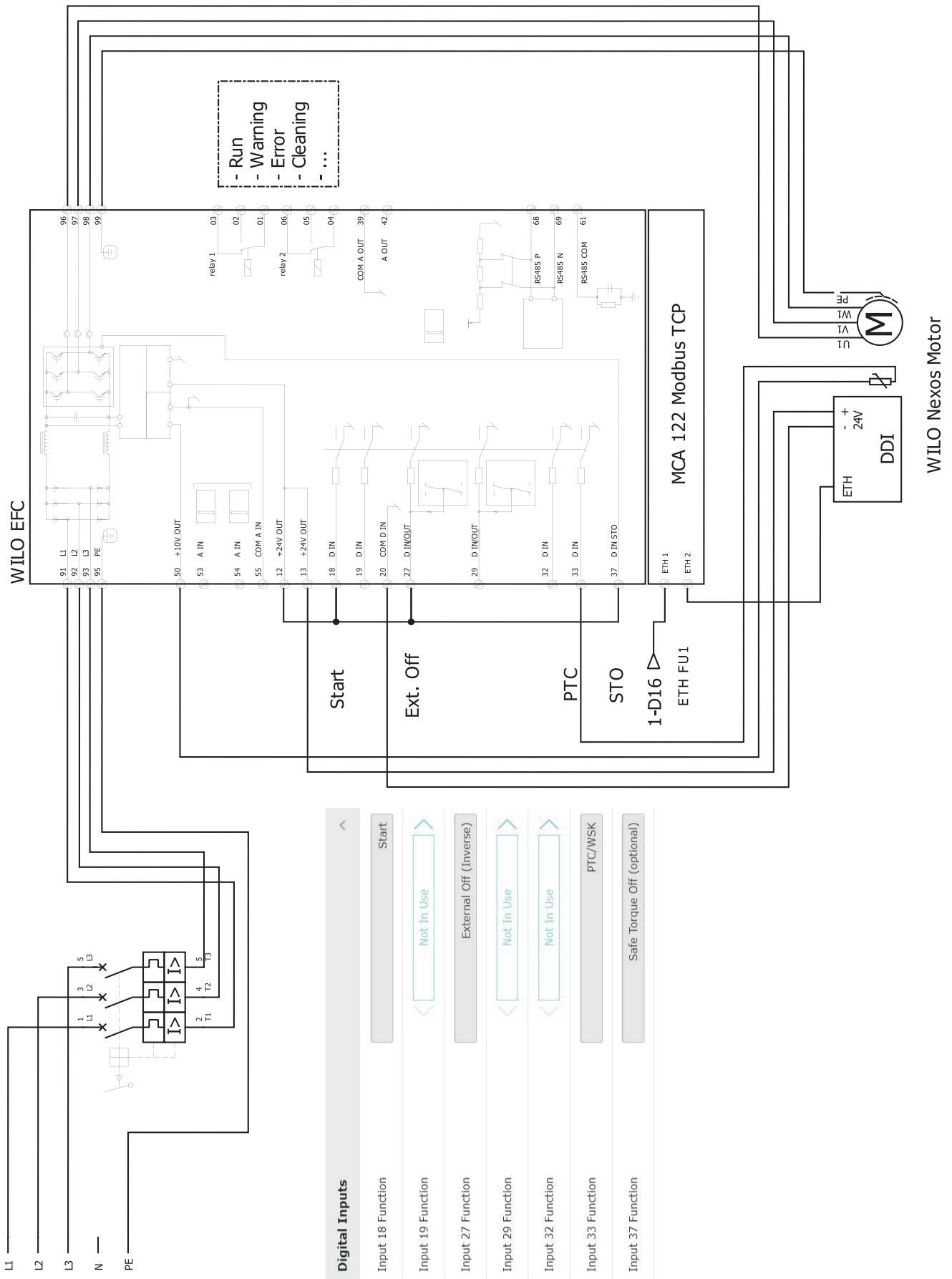
OBS! Följande elscheman betecknar en pumpstation med två pumpar. Elschemana för anslutning av frekvensomvandlaren och pumpen gäller även för pump 3 och 4 i en pumpstation.

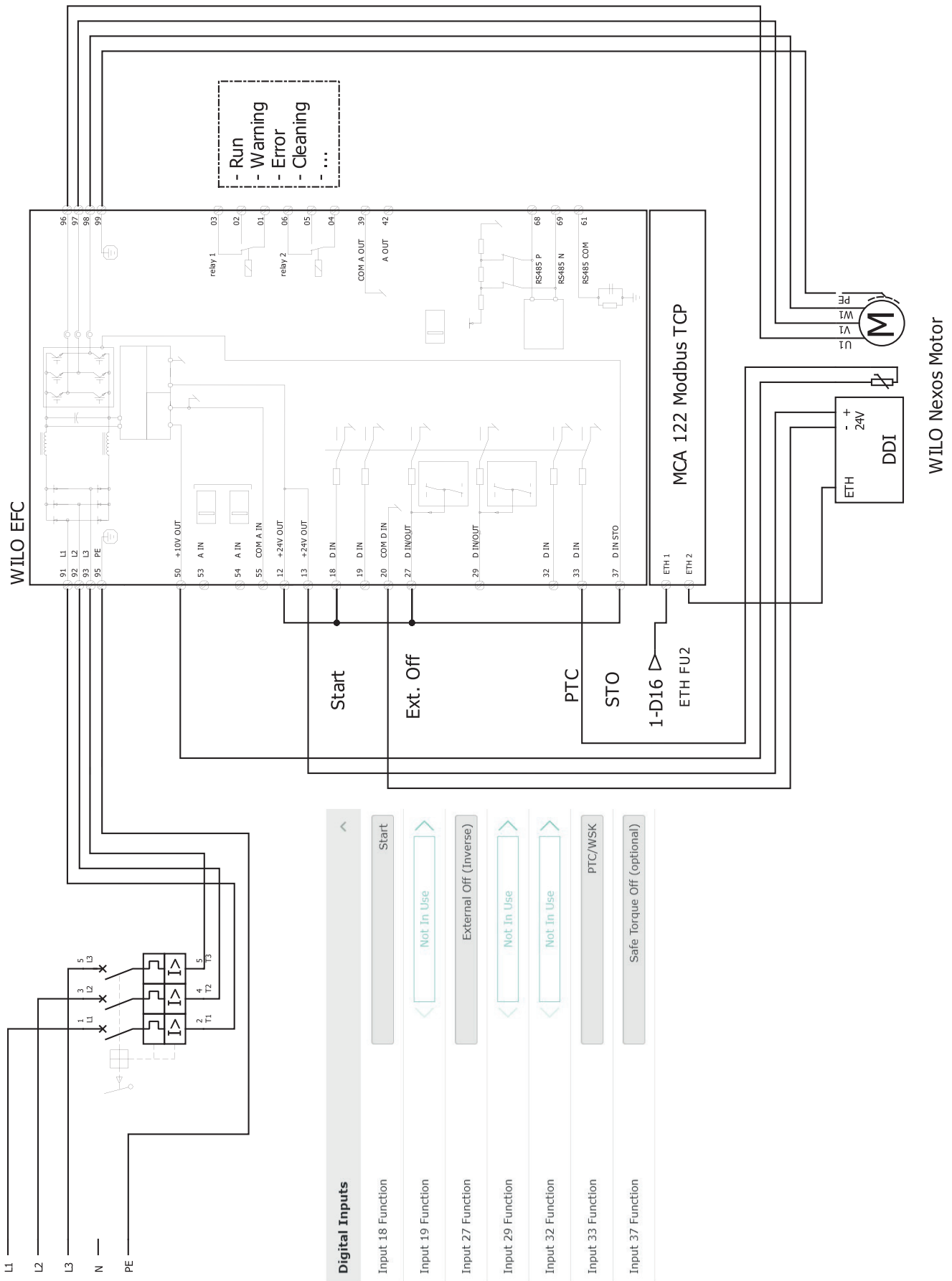
Se även

- ▶ LSI-systemläge: anslutningsexempel utan Ex [[▶ 97](#)]
- ▶ LSI-systemläge: anslutningsexempel med Ex [[▶ 100](#)]

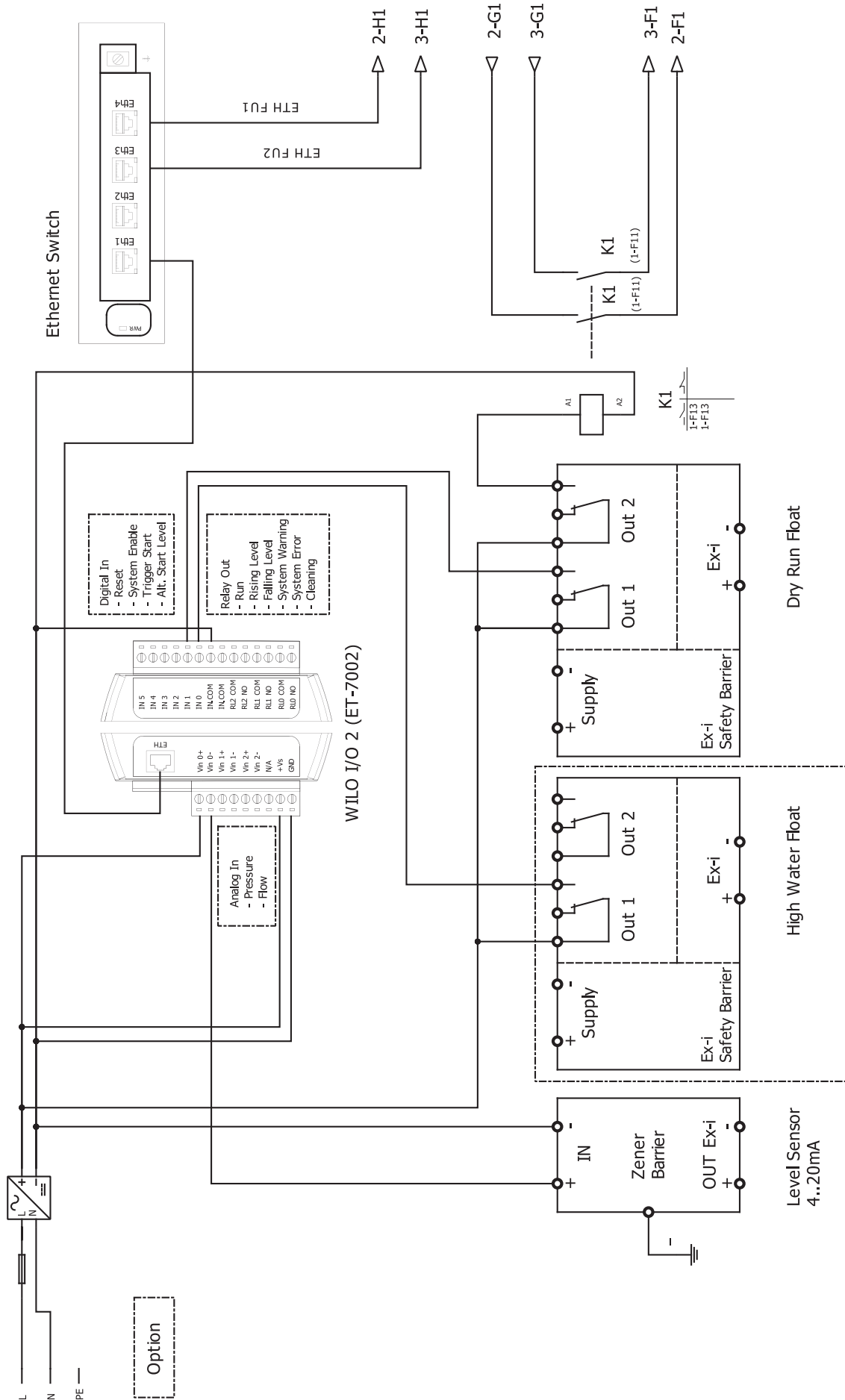
9.2.1 LSI-systemläge: anslutningsexempel utan Ex

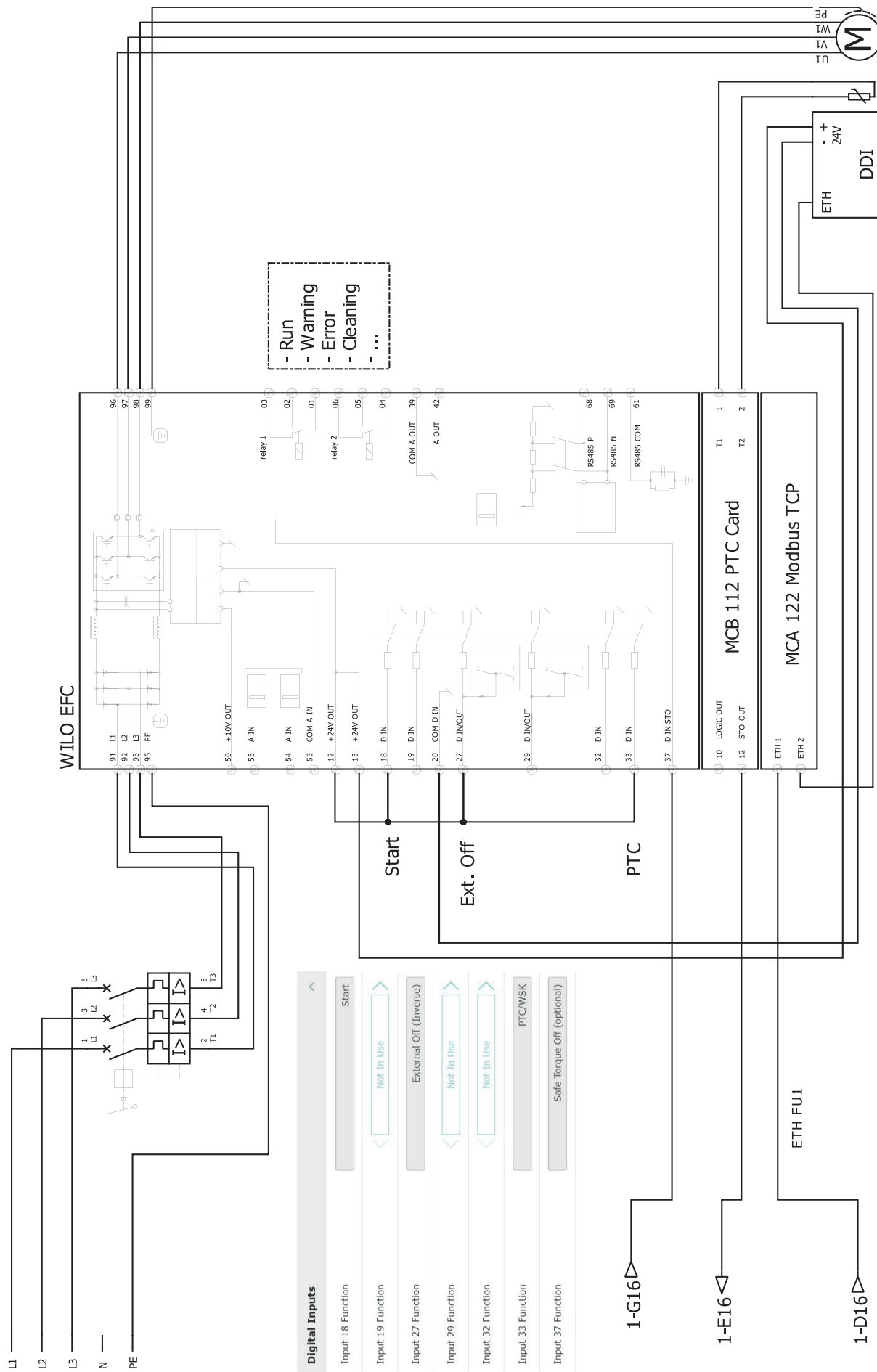




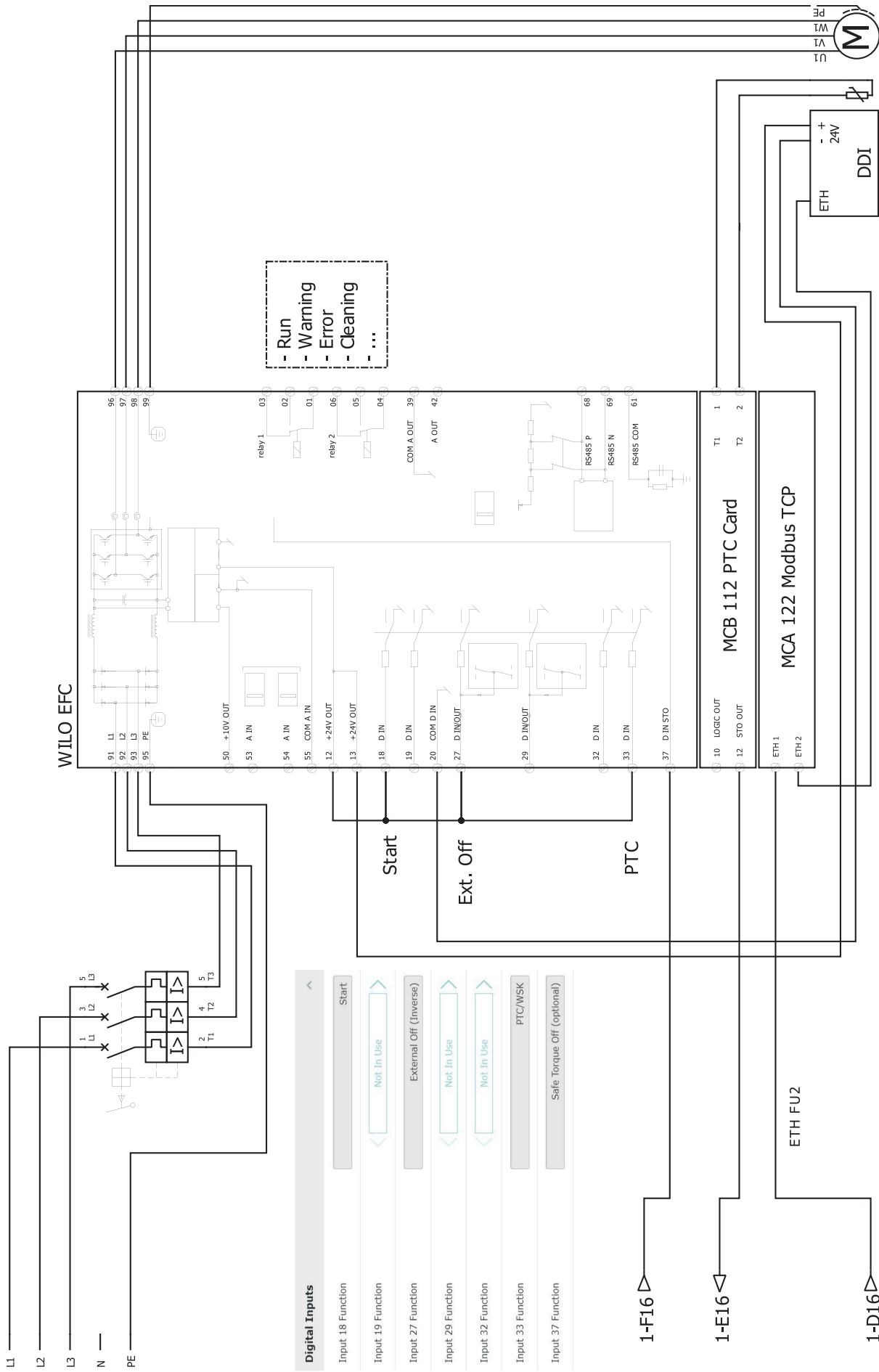


9.2.2 LSI-systemläge:
anslutningsexempel med Ex





Wilo Nexos Motor



WILO Nexos Motor



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com