PumpSmart®

Control Solutions
PS200 v5

Konfigurations- og betjeningsvejledning

ITT

Engineered for life

VIGTIG SIKKERHEDSPÅMINDELSE

Til vores nøglekunder

Produkter fremstillet og leveret af ITT Monitoring and Control er sikre og problemfri at anvende, når de installeres, vedligeholdes og betjenes på den rigtige måde. Vi har et omfattende netværk af erfarne fagfolk inden for salg og service, som hjælper med at øge din tilfredshed med vores produkter.

Det er slutbrugerens ansvar at sørge for sikker installation, betjening og vedligehodelse af ITT's udstyr. ACS800 Hardwaremanualen og PS200 Konfigurations- og betjeningsvejledningen identificerer specifikke sikkerhedsrisici, som der til enhver tid skal tages hensyn til i løbet af produktets levetid. Det er nødvendigt at forstå og overholde disse sikkerhedsadvarsler for at sikre, at personale, udstyr og omgivelser ikke bringes i fare. Det er imidlertid ikke tilstrækkeligt at overholde disse advarsler. Det forventes at slutbrugeren også overholder virksomhedens sikkerhedsstandarder. Alle personer, som er involveret i installationen, betjeningen og vedligeholdelsen af det industrielle udstyr, har ansvaret for at identificere og forhindre usikker installations-, betjenings- og vedligeholdelsespraksis.

Forklaring af sikkerhedssymboler og signalord:

	Dette er advarselssymbolet for farlig spænding Dette symbol advarer om højspænding, som kan føre til død eller personskade. Følg alle sikkerheds-meddelelser, som følger dette symbol for at undgå personskade eller død.
	Dette er symbolet for sikkerhedsadvarsel. Det anvendes til at advare dig om risikoen for personskade. Følg alle sikkerhedsmeddelelser, som er angivet efter dette symbol, for at undgå personskade eller død.
FARE	**FARE angiver en farlig situation, som vil resultere i død eller alvorlige personskade, hvis den ikke undgås.**
ADVARSEL	**ADVARSEL angiver en farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig personskade, hvis den ikke undgås.**
FORSIGTIG	**FORSIGTIG indikerer en farlig situation, som kan resultere i mindre eller moderat personskade, hvis den ikke undgås.**
BEMÆRK	**BEMÆRK uden sikkerhedssymbolet angiver praksis, som kan resultere i beskadigelse af udstyr, hvis ikke den undgås.**

Med hensyn til PumpSmart-drevene og betjeningen af pumpeudstyr forstærker følgende risici de normale sikkerhedsadvarsler:

⚠ FARE

Udfør aldrig arbejde på PS200-drevet, motorkablet eller motoren, når hovedstrømmen er tilsluttet. Vent altid i 5 minutter, efter indgangseffekten er afbrudt, så drevets indvendige kondensatorer kan aflade, inden der arbejdes på drevet, motoren eller motorkablet. Manglende overholdelse af ovennævnte kan medføre alvorlig personskade eller død.

⚠ FARE

Udfør ikke arbejde på styrekabler, når drevet eller de eksterne styrekredse er tilsluttet. Eksternt tilsluttede styrekredse kan medføre farlige spændinger inde i drevet, selv hvis hovedstrømmen til drevet er afbrudt. Manglende overholdelse af ovennævnte kan medføre alvorlig personskade eller død.

⚠ ADVARSEL

Al elektrisk installations- og vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af en uddannet elektriker. Manglende overholdelse af ovennævnte kan medføre alvorlig personskade eller død.

⚠ ADVARSEL

Betjening af pumpeanlæg med en blokeret sugning og afløb skal undgås i alle tilfælde. Betjening, selv i kort tid under disse forhold, kan forårsage overophedning af indvendig pumpekapacitet og resultere i en voldsom eksplosion. Slutbrugeren skal tage de nødvendige forholdsregler for at sikre, at dette forhold ikke opstår. Manglende overholdelse af sikkerhedsforanstaltningerne kan medføre alvorlig personskade eller død.

⚠ ADVARSEL

Betjen aldrig roterende udstyr, medmindre alle koblings- og akselskærme er installeret. Der kan opstå personskade, hvis det tilsluttede udstyr betjenes uden koblings- og akselskærme. Manglende overholdelse af ovennævnte kan medføre alvorlig personskade eller død.

⚠ ADVARSEL

Håndter enheden forsigtigt. PS200 er tungt. Løft det ikke alene.

Vægmonterede enheder: Løft ikke PS200 fra forsiden. Placer kun enheden på dens bagside.

Gulvmonterede enheder: Løft kun PS200 ved hjælp af løfteøjne. Vip ikke enheden. Enheden vælter, når den vippes ca. 6 grader. Udvis ektrem forsigtighed ved håndtering af en enhed, der er placeret på hjul.

Manglende overholdelse af ovennævnte kan føre til alvorlige personskader eller beskadigelse af udstyret.

Giv dig tid til at gennemse og forstå sikkerhedsanvisningerne til installation, drift og vedligeholdelse angivet i ACS800 Hardwaremanual, PS200 Konfigurations- og betjeningsvejledning og Installations-, betjenings- og vedligeholdelsesvejledningen til det tilkoblede udtyr.

PS200 sikrer forsvarlig og pålidelig drift, når den installeres, anvendes og vedligeholdes korrekt i overensstemmelse med anvisningerne i ACS800 Hardwaremanual og PS200 Konfigurations- og betjeningsvejledning. ITT Monitoring and Control kan ikke holdes ansvarlig for personskade, beskadigelse eller forsinkelser, som skyldes manglende overholdelse af disse anvisninger.

Indhold

Vigtig sikkerhedspåmindelse

Kom godt i gang Afsnit 1

Konfiguration for enkeltpumpe Afsnit 2A

Konfiguration for multipumpe Afsnit 2B

Hastighedsreguleringskonfiguration for enkeltpumpe Afsnit 2C

Funktioner og egenskaber Afsnit 3

Bilag

- Betjening af tastatur A-1
- Fejlfinding A-2
- Parameterliste A-3
- Grundlæggende instrumenttilslutning A-4
- Opslagsværk Installationstegninger A-5

KOM GODT I GANG

Sådan bruger du denne guide

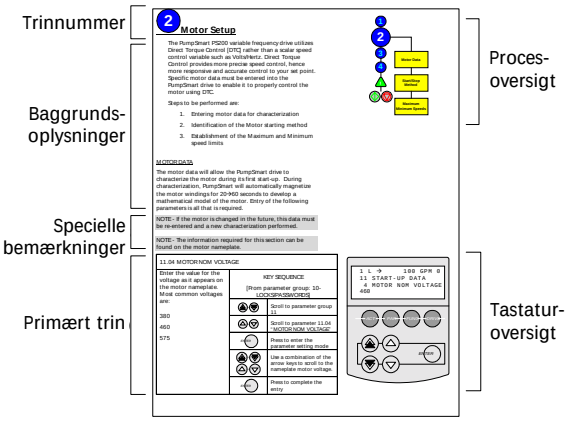
Denne guide anvendes til nem klargøring og konfiguration af PumpSmart PS200. Opsætningen er blevet opdelt i tre hovedafsnit, hvori der findes al den information, der er nødvendig for at få pumpen op at køre. De tre afsnit er som følger:

- **Enkeltpumpe** – Hvor der anvendes én pumpe med et enkelt procesinstrument til regulering af tryk, flow, niveau eller temperatur.
- **Multipumpe** – Hvor der anvendes flere pumper på en koordineret måde for at opnå et setpunkt for tryk, flow, niveau eller temperatur.
- **Hastighedsregulering** – Hvor der anvendes et hastigheds-setpunkt eller et signal til at styre PumpSmart.

Hvert afsnit har til formål at føre dig hurtigt gennem konfigurationsprocessen, mens der gives tilstrækkelige baggrundsoplysninger som en hjælp til at forstå processen.

1. Trinnummer – Trinnummeret hjælper dig med at holde styr på, hvor langt du er i konfigurationsprocessen, når det anvendes sammen med procesoversigten.
2. Procesoversigt – Procesoversigten er en visuel vejledning for at sikre, at du foretager de nødvendige handlinger i de enkelte trin.
3. Baggrundsoplysninger – Disse oplysninger beskriver de forestående trin, og hvorfor de skal udføres. Der gives eksempler med henblik på at fremme forståelsen for konceptet.
4. Specielle bemærkninger – Disse fremhævede afsnit indeholder kommentarer, som er vigtige for konfigurationsprocessen.
5. Primært trin – Feltet for det primære trin beskriver detaljeret det aktuelle parameter, der skal indtastes i PumpSmart. Det indeholder indbefatter de grundlæggende taster, der er nødvendige til indlæsning af oplysningerne.
6. Tastaturoversigt – Tastaturoversigten viser, hvad du kommer til at se, når du udfører konfigurationen, der er beskrevet i det primære trin.

Efter de indledende konfigurationstrin er der afsnit, der angår indstilling af PumpSmart, når systemet er startet, med henblik på aktivering af yderligere funktioner og egenskaber og fejlfinding, hvis du har problemer.



Figur A – Typisk konfigurationsside

Valg af sprog

Displayet til PumpSmart PS200 understøtter følgende sprog:

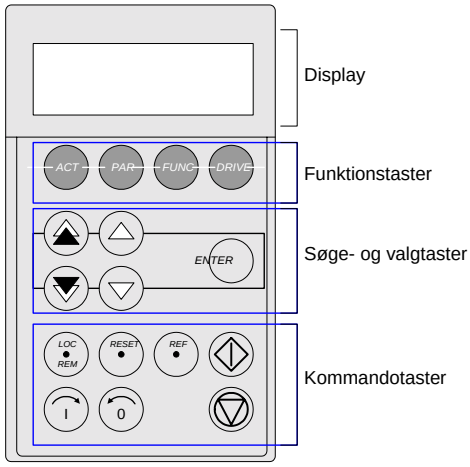
Engelsk
Engelsk (USA) – standard
Fransk (Frankrig)
Tysk (Tyskland)
Italiensk (Italien)
Portugisisk
Spansk (Spanien)

Valg af sprog kan udføres under anvendelse af parameteret 11.01 LANGUAGE, se FUNKTIONER OG EGENSKABER for at få yderligere oplysninger.

KOM GODT I GANG

PumpSmart-tastatur

PumpSmart-tastaturet fungerer som hovedenhed til konfiguration og betjening af pumpedrevet. Det består af et display med fire rækker og 16 trykknapper. Efter konfiguration kan alle drevparametre gemmes i tastaturet.



Figur C – PumpSmart-tastatur

Grundlæggende konfiguration

Konfiguration af et typisk parameter omfatter følgende indtastninger:

TYPISK SEKVENS FOR INDTASTNING AF PARAMETRE	
	Tryk på tasten parameterfunktionstasten for at åbne parameterindstillingsfunktionen.
	Anvend dobbeltpiltasterne til at rulle gennem parametergrupperne.
	Anvend enkeltpiltasterne til at rulle gennem parametrene i hver gruppe.
	Anvendes til at åbne parameterindstillingsfunktionen.
	Anvend piletasterne til at rulle gennem valg eller indtaste værdier. Dobbeltpiltasterne anvendes til hurtig søgning, mens enkeltpiltasterne anvendes til langsom søgning.
	Anvendes til at afslutte en parameterindtastning

Se følgende afsnit for at få yderligere oplysninger om betjening af PumpSmart:

BETJENING AF TASTATUR

KOM GODT I GANG

Inden du starter

Inden du begynder at programmere PumpSmart PS200, skal følgende aktiviteter at være afsluttet:

- Pumpen skal være installeret, justeret og er klar til opstart.
- PumpSmart skal være korrekt monteret *[Se installationsoplysninger i hardwaremanualen].*
- Strømmen er korrekt tilsluttet til drevet og fra drevet til motoren.
- Procestransmitter(e) og eventuelt tilbehør er korrekt installeret og tilsluttet.

Du skal først udføre ovenstående trin, inden du fortsætter.

Når disse trin er udført, åbnes det relevante konfigurationsafsnit (ENKELTPUMPE, MULTIPUMPE, HASTIGHEDSREGULERING), og der begyndes med Trin 1.

⚠ ADVARSEL

- **Kontrollér, at drevkabinettet passer til installationsstedet. PS200 må kun installeres på ufarlige steder. Der henvises til ACS800 Hardwaremanual.**
- **Hvad angår driftsmotorer uden inverter og/eller eksplosionssikre motorer, skal motor-producenten konsulteres, inden der udføres VFD-service.**
- **Vær opmærksom på alle ADVARSLER, der fremhæves i ACS800 Hardwaremanualen, PS200 Konfigurations- og betjeningsvejledningen og Installations-, betjenings- og vedligeholdelses-vejledningen til det anvendte tilkoblede udstyr.**

STYRING AF ENKELTPUMPE

ENKELTPUMPEPROCES

Dette afsnit omhandler opstart af PumpSmart PS200 i styrings-funktionen for enkeltpumpeprocessen. I denne funktionstilstand tilsluttes der en enkeltpumpe til dit anlæg med en transmitter (tryk, niveau, flowmåler osv.), der er tilsluttet PS200 for at give feedback om processtatus.

Trin	Beskrivelse	Parametre
	Oversigt over enkeltpumpe	
1	**Låse/adgangskoder** I dette afsnit beskrives parameterlåse-funktionen og valg af driftsmakro-programmet for enkeltpumpe i detaljer.	10.02
2	**Motoropsætning** Drevdata til ID-kørsel ved første opstart indtastes her ud over start/stop-metoder og MAKS.- og MIN-drevhastigheder.	12.01 11.04 11.05 11.07 11.08 14.01 14.02
3	**Driftstilstand og -enheder** Valg af driftstilstand og den primære procestransmitteropsætning.	11.03 15.01 16.03 16.04
4	**Setpunkt**	
	Pumpebeskyttelse Ved hjælp af funktionerne Pump Protection Limit eller Advanced Sensorless Pump Protection sikres pumpen mod at køre under minimumsflow, tørløb eller med for stort flow.	25.01 25.02
	Motor-jog Kontroller, at motoromdrejningerne er korrekte	12.09
	Start/Stop	

	KONTROLLER, OG GÅ VIDERE
Det er muligt, at nogle af parametrene ikke skal ændres i forhold til standardparametrene, hvilket gør det muligt at komme hurtigt igennem opsætningsprocessen. Disse parametre er blevet mærket med et kontrolmærke.	

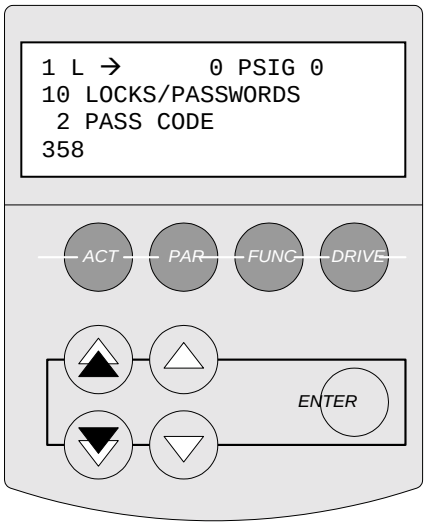
STYRING AF ENKELTPUMPE

1 Låse og adgangskoder

Driftsparametrene på PumpSmart PS200 er beskyttet af en 3-cifret kode for at forhindre, at almindelige eller uautoriserede brugere uforsætligt ændrer de fastsatte drifts- og beskyttelsesgrænser. Der anvendes samme adgangskode for alle PS200-enheder. Adgangskoden kan ikke ændres af brugeren/ejeren.

Når PS200-tastaturet er låst, begrænses funktionaliteten til start, standsning og ændring af driftssetpunkterne.

10.02 PASS CODE		
For at åbne Parameterlåsen rulles der til parameter 10.02, og koden 358 indtastes. Displayværdien vender automatisk tilbage til 0, når den 3-cifrede kode er blevet indtastet. Gå til parameter 10.01 for at kontrollere status for parameterlåsen. Når koden indtastes rigtigt, viser parameteret "OPEN".	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 99 INFORMATION]*	
	PAR	Tryk for at aktivere parameterfunktionen
		Rul til parametergruppe 10 LOCKS / PASSWORDS
		Rul til parameter 10.02 PASS CODE
	ENTER	Tryk for at åbne parameterindstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster til at rulle til nummeret 358.
	ENTER	Anvendes til at afslutte indtastning af adgangskode



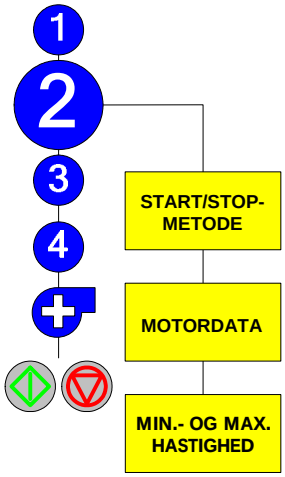
Makro til enkeltpumpe

Enkeltpumpemakroen (Single Pump Application Makro) er standardindstillingen på de nye PumpSmart-enheder. Hvis du genanvender denne enhed fra en anden applikation, skal du kontrollere, at parameteret 11.02 APPLICATION MACRO er indstillet til SINGLE PUMP.

STYRING AF ENKELTPUMPE

2 Motoropsætning

Det variable PumpSmart PS200-frekvensdrev anvender DTC (Direct Torque Control) frem for en skalær hastighedsreguleringsvariabel, såsom Volt/Hertz. Direct Torque Control giver en mere nøjagtig hastighedsregulering og således en mere reaktionsdygtig og præcis styring til dit setpunkt. Der skal indtastes specifikke motordata i PumpSmart-drevet for at gøre det muligt for PumpSmart-drevet at styre motoren korrekt under anvendelse af DTC.



Der skal foretages følgende trin:

1. Identifikation af motorstartmetode
2. Indtastning af motordata til karakterisering
3. Fastsættelse af øvre og nedre hastighedsgrænser

STYRING AF ENKELTPUMPE

FJERNSTYREDE START/STOP-FUNKTIONER

PumpSmart PS200 kan fjernstartes og -stoppes fra en ekstern kilde. Gå videre til næste trin, hvis PS200 kun skal startes og stoppes lokalt fra tastaturet.

BEMÆRK – Følgende funktioner anvendes kun, hvis PS200 er i fjerntilstand. Når PS200 er i lokaltilstand, styres den via PS200-tastaturet. Se BILAG A-1 BETJENING AF TASTATUR for at få yderligere oplysninger.

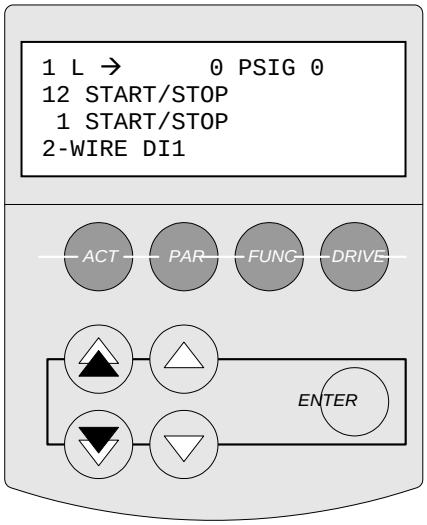
2-WIRE DI1 – Som standard er den fjernstyrede start/stop-funktion konfigureret til 2-Wire DI1. Dette valg anvendes til at starte og stoppe drevet fra en vedligeholdt totrådsafbryder eller -kontakt, der er tilsluttet digitalindgang 1.

HOA DI1, DI2 – Dette valg anvendes til at starte og stoppe drevet fra en vedligeholdt totrådsafbryder eller -kontakt, der er tilsluttet digitalindgang 1 (DI1-AUTO). Der kan sluttes en ekstra kontakt til DI2-HAND for at starte funktionen Speed Override/Motor Jog, hvor PS200 kører i hastighedsreguleret tilstand. Der henvises til OVERSTYRING AF HASTIGHED i afsnittet Funktioner og egenskaber for yderligere oplysninger.

3-WIRE – Dette valg anvendes til at starte PS200 fra en normalt åben momentkontakt/-afbryder, som er tilsluttet DI1-START PS200 fra en normalt lukket momentkontakt/-afbryder, der er tilsluttet DI2-STOP.

FIELDBUS – Dette valg anvendes til at starte og stoppe PS200 fra et styreord, som sendes via en digital Fieldbus-kommando. I afsnittet FIELDBUS-kommunikation finder du yderligere oplysninger.

12.01 START/STOP		
Spring dette trin over, og gå videre til næste trin (Motordata), hvis du anvender en totråds-fremgangsmåde til start/stop eller kun tastaturet. Hvis ikke, skal du vælge følgende: 2-WIRE DI1 *[Default]* 3-W DI1P, DI2P HOA DI1, DI2 FIELDBUS HOA DI1,2 / DI5 DI1P,DI2P / DI5 2W DI1, 2W DI5 HOA DI1,2 / FB DI1P,DI2P / FB	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 10 LOCKS / PASSWORDS]*	
		Rul til parametergruppen 12 START/STOP. Parameter 12.01 er den første valg-mulighed
		Tryk på Enter for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend piletasterne til at rulle til det ønskede para-meter [vist eksempel: 2-WIRE DI1]
		Tryk på Enter for at afslutte indtastningen



BEMÆRK – PS200 kan fjernstyres via to separate, eksterne kommandoer. Der henvises til START/STOP-funktioner i afsnittet Funktioner og egenskaber.

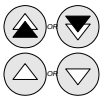
STYRING AF ENKELTPUMPE

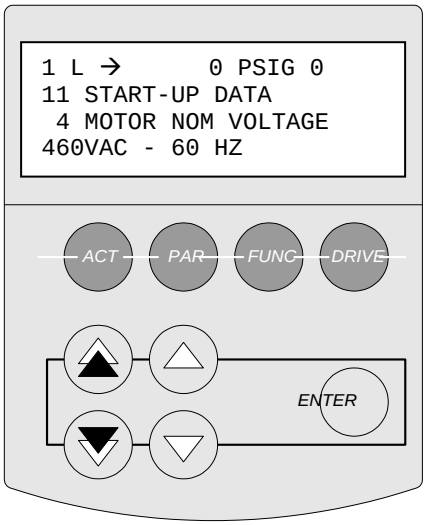
MOTORDATA

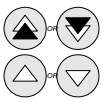
Motordataene gør det muligt for PumpSmart-drevet at karakterisere motoren inden første opstart. Under karakterisering vil PumpSmart automatisk magnetisere motorviklingerne i 20–60 sekunder for at frembringe en matematisk model af motoren. Du skal blot indtaste følgende parametre.

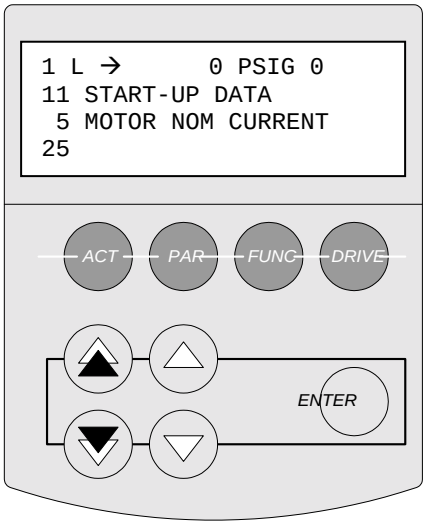
BEMÆRK – Hvis motoren ændres senere, skal disse data indtastes igen, og der vil blive udført en ny karakterisering.

BEMÆRK – De nødvendige oplysninger for dette afsnit kan findes på motorens mærkeplade.

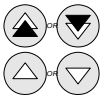
11.04 MOTOR NOM VOLTAGE		
Indtast værdien for motorspænding og -frekvens som angivet på mærkepladen. Følgende valgmuligheder er tilgængelige 208 V AC - 60 HZ 220 V AC - 50 Hz 220 V AC - 60 Hz 230 V AC - 60 Hz 380 V AC - 50 Hz 415 V AC - 50 Hz 460 V AC - 60 Hz (standard) 575 V AC - 60 Hz OTHER *Hvis OTHER vælges, skal der foretages indtastninger i parametrene 11.06 MOTOR NOM FREQ og 11.12 OTHER MOTOR VOLT.*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 12 START / STOP]*	
		Rul til parametergruppen 11 START-UP DATA.
		Rul til parameter 11.04 MOTOR NOM VOLTAGE
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til motorens mærkespænding
		Anvendes til at afslutte indtastningen

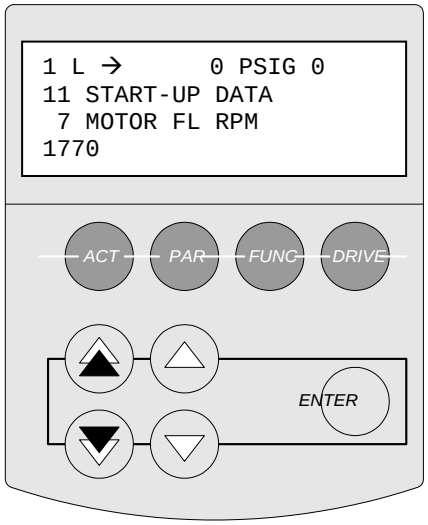


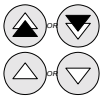
11.05 MOTOR NOM CURRENT		
Motorens aktuelle fulde strømbelastning FLA (full load amps) indtastes her. Der henvises til motorens mærkeplade for den korrekte værdi.	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 11.04 MOTOR NOM VOLTAGE]*	
		Rul til parameter 11.05 MOTOR NOM CURRENT
		Tryk på Enter for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til motorens mærkestrøm
		Tryk på Enter for at afslutte indtastningen

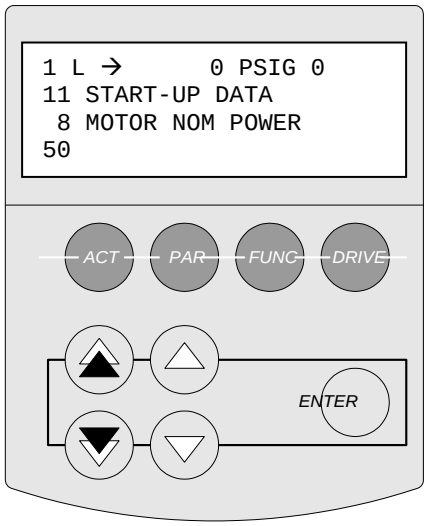


STYRING AF ENKELTPUMPE

11.07 MOTOR FL RPM		
Indtast motorens omdrejningstal ved fuld belastning Bemærk, at dette er mærkeværdien for omdrejningstallet ved fuld belastning og ikke motorens nominelle hastighed. *For eksempel kan en motor, som er specificeret til 1800 omdr./min., have et omdrejningstal ved fuld belastning på 1770 omdr./min*	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 11.05 MOTOR NOM CURRENT]*	
		Rul til parameter 11.07 MOTOR FL RPM
		Tryk på Enter for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til mærkehastighed ved fuld belastning
		Tryk på Enter for at afslutte indtastningen



11.08 MOTOR NOM POWER		
Indtast motorens nominelle effekt (HK eller kW) som angivet på mærkepladen. *Hvis du anvender standardsproget ENGLISH(AM), er indtastningsenhederne hestekraft (hk). Hvis ikke er indtastnings-enhederne kW.*	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 11.07 MOTOR FL RPM]*	
		Rul til parametergruppe 11.08 MOTOR NOM POWER
		Tryk på Enter for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til mærkeeffekten
		Anvendes til at afslutte indtastningen



STYRING AF ENKELTPUMPE

ID MAG REQUIRED

Denne advarsel er normal, gå videre til trin IDENTIFIKATIONSKØRSEL

IDENTIFIKATIONSKØRSEL

PumpSmart anvender specifikke motordetaljer for at skabe en matematisk motormodel. Denne model muliggør en mere nøjagtig motorstyring og oprettes med de motordata, som lige er blevet indtastet, ved at magnetisere motoren i 20–60 sekunder ved en hastighed på nul. Dette kaldes en ID-kørsel ved første opstart

Når alle motordata er blevet indtastet, vil følgende advarsel blive vist:

ID MAGN REQ

Denne advarsel angiver, at der kræves en ID-kørsel ved første opstart, inden pumpen kan betjenes. Det er nu tid til at udføre denne kørsel.

⚠ ADVARSEL

Følgende fremgangsmåde vil aktivere motoren. Alle sikkerhedsforanstaltninger skal overholdes, inden ID MAG påbegyndes. Manglende overholdelse af sikkerhedsforanstaltningerne kan medføre alvorlig personskade eller død.

Tryk på START-knappen, når motoren er forbundet med drevet, og tastaturet er i lokaltilstand (L). OVERHOLD ALLE STANDARDSIKKERHEDSFORANSTALTNINGER FOR IGANGSÆTNING AF MASKINER.

BEMÆRK – ID-KØRSL VED FØRSTE OPSTART SKAL AFSLUTTES, INDEN DREVET STOPPES/NULSTILLES. Motoren reagerer på startkommandoen, selv om det ikke virker sådan. Advarselsmeddelelsen "ID-MAGN" vises i løbet af ID-kørslen. Når kørslen er afsluttet, vises meddelelsen "ID DONE".

Bemærk – Hvis motoren ændres senere, skal der udføres en ID-kørsel ved første opstart igen for at opretholde PumpSmart-styringens præcision.

Når ID-kørslen ved første opstart er afsluttet, vises følgende meddelelse:

ID DONE

Når denne besked fremkommer gå videre til næste trin DRIFTSGRÆNSER FOR DREV.

E-Stop/Permissive

PS200 vil ikke køre, medmindre kontakten E-Stop/Permissive [DI1L] er lukket. Dette indbefatter udførelse af ID-kørslen ved første opstart. Hvis E-Stop/Permissive-kontakten ikke er lukket, vises der en advarselsmeddelelse på tastaturdisplayet.

RUN DISABLED

Se bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger om tilslutning af denne kontakt.

Bemærk:
E-Stop/Permissive-kontakten kan ikke forbikobles ved hjælp af en parameterindstilling. Hvis dit program ikke anvender en E-Stop/Permissive-kontakt, kan DI1L afkobles fysisk i PumpSmart-enheden. Se bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger.

STYRING AF ENKELTPUMPE

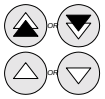
DRIFTSGRÆNSER FOR DREV

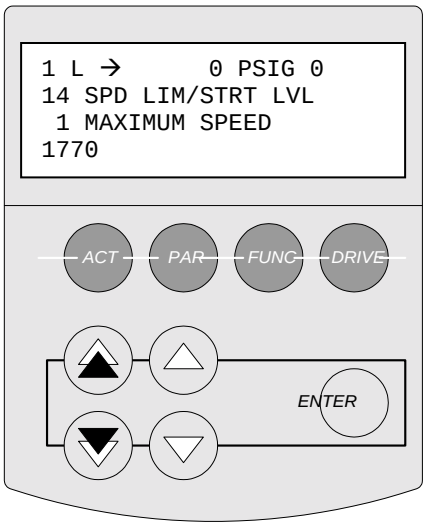
Driftsgrænserne for drevet beskytter pumpen og drivsystemet mod anvendelse ved ustabile overhastigheder og/eller for lav hastighed.

⚠ ADVARSEL

Sørg for at systemets driftsbetingelser ligger inden for det tilkoblede udstyrs kapacitet (f.eks. hastighed, tryk, temperatur, effekt osv.) som opgivet af producenten. Overskridelse af nogle af disse grænser kan resultere i fejl i komponenter, hvilket kan føre til alvorlig personskade og beskadigelse af udstyret.

Maximum speed – PumpSmart-anlægget regulerer motorens hastighed for at opnå det ønskede driftssetpunkt. Selv om PumpSmart-anlægget kan få motoren til at køre 2–3 gange hurtigere end mærkehastigheden, er dette generelt upraktisk af adskillige årsager. For det første, selv om pumpen og motoren er konstrueret til overhastighedsdrift, kan de blive slidt tidligere end forventet eller endda svigte katastrofalt. For det andet genererer centrifugalpumper tryk ved hjælp af hastighedens kvadrat, og overhastighedsdrift kan udsætte pumpen eller det omgivende rørsystem for overtryk.

14.01 MAXIMUM SPEED		
Indtast den maksimale hastighed, som pumpen, motoren og systemet kan betjenes ved. I de fleste tilfælde vil den maksimale hastighed være den samme som det tidligere angivne omdrejningstal ved fuld belastning. MAX SPEED ≤ Motorens omdrejnings-tal ved fuld belastning og ≤ Maks. pumpe-hastighed: *Standardværdien er den hastighed fastsat i parameter 11.07 MOTOR FL RPM*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 11 START UP UP]*	
		Rul til parametergruppe 14, SPD LIM/STRT LVL. Parameter 14.01 er den første valgmulighed
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster til at rulle til den maksimale hastighed
		Tryk for at afslutte indtastningen



STYRING AF ENKELTPUMPE

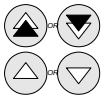
Minimum Speed – Når belastningen på pumpen falder, nedsætter PumpSmart pumpens hastighed for at matche den nye belastning. Dette Minimum Speed-parameter fastsætter den minimumshastighed, som pumpen kan køre ved. Parameteret anvendes endvidere til angivelse af sikkerhedshastigheden for at betjene pumpen under et pumpebeskyttelsessvigt. Standardværdien for minimumshastigheden er 25 % af 11.07 MOTOR FL RPM.

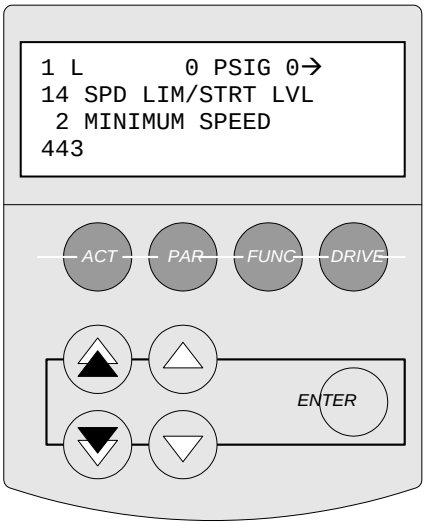
Når minimumshastigheden skal bestemmes, skal der tages højde for følgende:

- Motorens minimumshastighed [reguleringsområde] – På grund af motorbelastning og varmevirkninger skal motorens minimumshastighed på centrifugalpumper ikke være under 1/10af dens hastighed ved fuld belastning.
- Laveste pumpehastighed – Nogle pumper har minimumshastighedskrav, såsom flertrinspumper (> 2 trin) og glideleje-pumper. Kig i betjeningsvejledningen til pumpen for at se, om der er en minimumshastighedsgrænse for din pumpe. Bemærk – 1- og 2-trinspumper har normalt ikke minimumshastighedskrav.
- Statiske løftehøjdebetingelser (minimumsflow) – Minimumshastigheden skal fastsættes for at sikre, at pumpen genererer tilstrækkelig løftehøjde til at overvinde statisk modstand. I nogle tilfælde kan dette forårsage overophedning og mulig fordampning af væsken i pumpehuset.

BEMÆRK

Betjening under pumpens sikkerhedsminimumshastighed kan resultere i beskadigelse af udstyret og/eller ejendom.

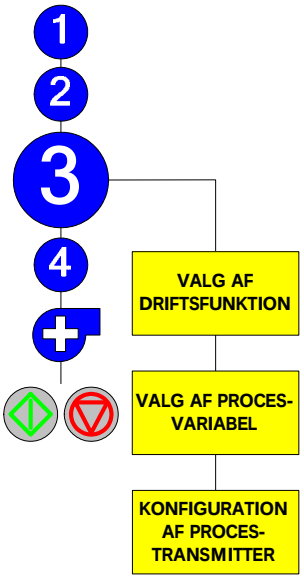
14.02 MINIMUM SPEED		
Indtast den minimumshastighed, som pumpen og motoren kan betjenes sikkert ved. Vær opmærksom på • Reguleringsområde • Laveste pumpehastighed • Minimumsflow *Standardværdien er 25 % af den hastighed, der er indstillet i parameter 11.07 MOTOR FL RPM*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 14.01 MAXIMUM SPEED]*	
		Rul til parameter 14.02 MINIMUM SPEED
		Tryk for at åbne parameterindstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til minimumshastigheden
		Tryk for at afslutte indtastningen



Bemærk – Standardindstillingerne standser pumpen, hvis procesbelastningen kræver, at pumpen kører under minimumshastigheden. I niveaustyringstilstande vises der en SLEEP WARNING i dette tilfælde. Denne Sleep-funktion afbryder PS200, indtil procesbelastningen forøges som defineret af RESTART VALUE (parameter 14.07). Når Restart Value (genstartsværdien) er blevet opnået i længere tid end genstartsforsinkelsen, genstartes pumpen automatisk for at opretholde proces-setpunktet. I flowstyringstilstande vil der opstå en LOW DEMAND-fejl, og PS200 skal derfor

nulstilles. Alternativt kan drevet indstilles til at køre ved en minimumshastighed, indtil det standses manuelt (parameter 14.05).

3 Vælg driftstilstand og -enheder



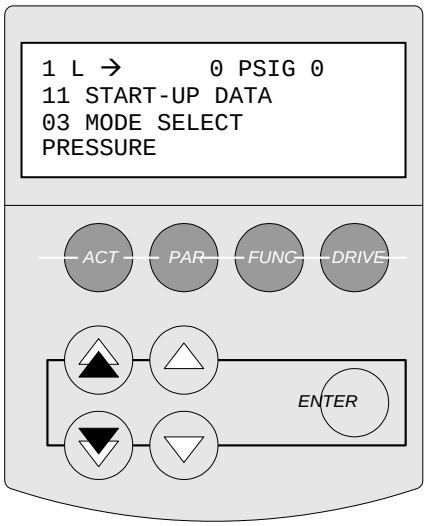
I dette afsnit vælges driftstilstanden, og den primære procestransmitter konfigureres.

DRIFTSTILSTAND

PumpSmart PS200 kan betjenes i fem tilstande: Tryk, flow, niveau eller temperatur/andre. Dette valg vælger på forhånd standarderne for enheder og PI-styringsindstillinger [se TUNING].

- Tryk – PumpSmart vil arbejde på at vedligeholde et tryksetpunkt baseret på et tryktransmittersignal.
- Flow – PumpSmart vil arbejde på at vedligeholde et flowsetpunkt baseret på et eksternt flowmålersignal.
- SMART^{FLOW} – PumpSmart vil arbejde på at vedligeholde et flowsetpunkt baseret på en intern flowberegning.
- Niveau – anvendes til at vedligeholde et defineret tank-niveau baseret på et niveautransmitterfeedback, selv om der også kan anvendes en tryktransmitter ved pumpeind-sugningen. PumpSmart kan styre niveauet i enten en indsugnings- eller afløbstank.
- Temperatur/ANDRE – anvendes til at vedligeholde defineret temperatur af en processtrøm baseret på et temperatur-transmittersignal. Dette valg anvendes også, hvis der er anvendt et signal på 4–20 mA fra en anden type transmitter.

11.03 VALG AF FUNKTIONSTILSTAND		
Vælg styringstilstand for dit program. Gå videre til næste trin (valg af procesvariabel), hvis styringstilstanden er på TRYK. Funktioner: Tryk Flow Niveau Temperatur/Andre SMARTFLOW	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 14.02 MINIMUM SPEED]]*	
		Rul til parametergruppe 11 START-UP DATA.
		Rul til parametergruppe 11.03 "OPERATING MODE"
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Rul til valg *Eksempel – Tryk*
		Anvendes til at afslutte indtastningen



Bemærk – Hvis driftstilstanden kræver, at PumpSmart styrer niveauet for indsugningsside eller indsugningstrykregulering, skal drevet sættes til INVERSE i parameter 21.01 REGULATION MODE.

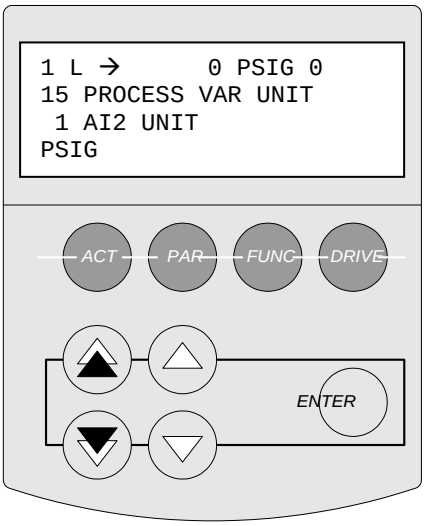
STYRING AF ENKELTPUMPE

VALG AF PROCESVARIABEL

Valget af procesvariabelenhed identificerer, hvilke enheder din driftstilstand er i. Denne parameter fastsætter de enheder, som anvendes i det aktuelle signal- og setpunktdisplay. Standarderne ved valg af ENGELSK [AM] er vist.

Driftstilstand	Valg af tilgængelige enheder
Tryk	PSIG [standard] BAR FT – Fod (feet) M – Meter %
Flow	GPM – Gallons Pr. Minut [standard] M3Hr – Kubikmeter pr. time %
Niveau	PSIG BAR FT – Fod (feet) [standard] IN – Tommer (inches) CM – Centimeter M – Meter %
Temperatur	°F – Fahrenheit [standard] °C – Celsius

AI2 henviser til kanalnummeret for den Analoge Indgang. 2. Dette er standardstedet, hvor din primære procestransmitter skal forbindes fysisk.



15.01 AI2 UNIT		
Angiv de korrekte enheder for drifts-tilstanden. Gå videre til næste trin, hvis standardværdien er ok. Hvis ikke, vælges: BAR FT GPM IN PSIG CM M3/HR M % °F °C	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe 11.03 MODE SELECT]*	
		Rul til parametergruppe 15 PROCESS VAR UNIT. Parameter 15.01 er den første valgmulighed
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Rul til de relevante måleenheder. Det viste eksempel er PSIG
		Anvendes til at afslutte indtastningen

BEMÆRK – VEDRØRENDE TRYK/NIVEAU-TILSTANDE

Hvis der anvendes enheder som FT, IN, M eller CM, og massefylden [SG – Specific Gravity] er konstant, men en anden en 1,0, skal parameter 29.15 udføres. Hvis SG varierer, skal parametrene 29.12–29.18 udføres. Se SG-opsætning under Funktioner og egenskaber.

STYRING AF ENKELTPUMPE

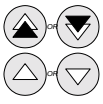
KONFIGURATION AF PROCESTRANSMITTER

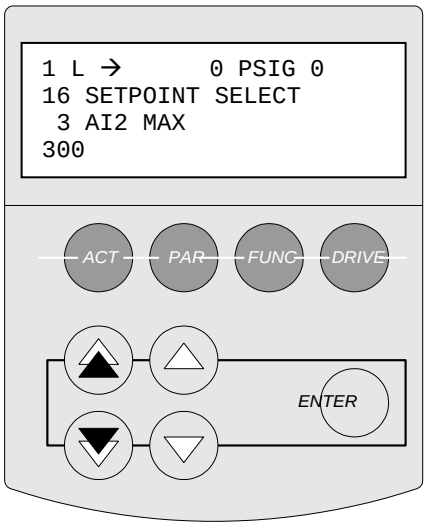
Den primære procestransmitter er den anordning, som vil måle dine procestilstande. PS200 kræver information for at måle signalet på 4–20 mA, som transmitteren sender, korrekt.

AI2 MAX. – Referer til den procesværdi, som din transmitter er kalibreret til ved dets maksimale signal [20 mA]. Der henvises til transmitterkalibreringsarket eller instrumentmærkepladen for denne værdi.

> *Eksempel – en flowmåler med direkte aflæsning [fx magmeter, hvirvelflowmåler osv.], som ligger i området 0-2000 GPM ville blive kalibreret, således at transmitterens effekt ville være 20 mA ved 2000 GPM. I dette tilfælde ville parameter 16.03 blive sat til 2000 in. Enhederne ifølge 16.03 er de samme som enhederne valgt i parameter 15.01.*

BEMÆRK – Differentialtrykflowmålere [fx måleblænde, venturidyse] producerer ikke signaler på 4–20 mA, som er lineær med flow-hastigheden. **PumpSmart kan ikke anvende disse typer flowmålere.**

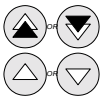
16.03 AI2 MAX		
Indtast aflæsnings-værdien for den primære procestransmitter, som svarer til transmitterens signal på 20 mA. Enhederne er de samme som dem, der blev ind-tastet i 15.01.	TASTESEKVENS *[From parameter group: 15.01 AI2 UNIT]*	
		Rule til parametergruppe 16 SETPOINT SELECT
		Rul til parameter 16.03 AI2 MAX
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til den korrekte værdi. Eksempel vist i – 300 PSIG
		Anvendes til at afslutte indtastningen

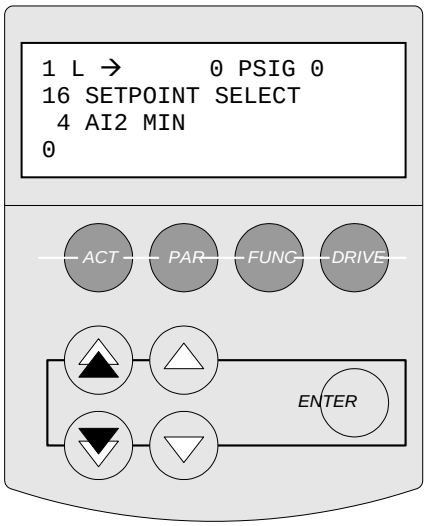


STYRING AF ENKELTPUMPE

AI2 MIN – Den procesværdi, som svarer til transmitterens minimumssignal [4 mA]. Denne værdi er generelt nul på en tryk- eller flowtransmitter. Der henvises til transmitterkalibreringsarket eller instrumentmærkepladen for denne værdi.

BEMÆRK – De fleste tryk- eller flowtransmittere konfigureres til en aflæsning på 0 [PSIG, GPM osv.] på 4 mA. Hvis det er tilfældet, kan dette trin springes over, eftersom parameteret 16.04's standard er 0.

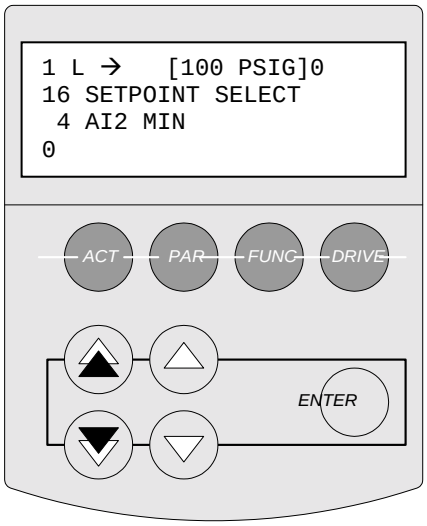
16.04 AI2 MIN		
Indtast aflæsningsværdien for den primære procestransmitter, som svarer til transmitterens signal på 4 mA. Gå videre til næste afsnit (Indtastning af setpunkt), hvis dit transmittersignal er nul (0) på 4 mA. Enheder er de samme som indtastet i 15.01.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 16.03 AI2 MAX]*	
		Rul til parametergruppe 16.04 AI2 MIN
		Tryk for at åbne parameterindstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til den korrekte værdi. Eksempel vist i 0 PSIG
		Anvendes til at afslutte indtastningen



STYRING AF ENKELTPUMPE

4 Indtastning af setpunkt

Det sidste trin, inden PumpSmart-anlægget startes i en grundlæggende processtyringstilstand, er indtastning af driftssetpunktet.



SETPUNKT		
Indtast driftssetpunktet.	TASTESEKVENS	
	REF	Tryk på REF-knappen for at fremhæve setpunkt-værdien
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til det ønskede setpunkt. Eksempel vist i 100 PSIG
	ENTER	Anvendes til at afslutte indtastningen

BEMÆRKNING(ER) –

Setpunktet kan indtastes på alternative måder. Der henvises til afsnittet FUNKTIONER OG EGENSKABER for yderligere konfigurationsoplysninger.

Fjernsetpunkt – Et analogt indgangssignal kan anvendes til at sende setpunkter til PumpSmart-enheden fra en ekstern lokation.

Variabelt setpunkt – En anden procestransmitter [2–10VDC eller 4–20 mA] kan anvendes til at ændre setpunktet. Setpunktet kan være lineært, omvendt lineært eller forskudt med dette signal. Se FUNKTIONER OG EGENSKABER for at få yderligere oplysninger.

Multi-setpunkt – PumpSmart-anlægget kan programmeres med to setpunkter og drevet kan skifte mellem de to setpunkter baseret på en digital kontakt [fx flowkontakt, niveaukontakt, manuel kontakt osv.]. Multi-setpunkter kan enten indstilles via tastaturet, den analoge indgang eller via DCS.

Fieldbus – Setpunktet kan fjernprogrammeres eller fjernændres ved hjælp af digital kommunikation med fieldbus-kommunikationsmoduler (tilbehør). Moduler fås til Modbus RTU, Profibus DP, DeviceNet, ControlNet og Ethernet.

STYRING AF ENKELTPUMPE

Anbefalet funktion: Pump Protection Limit

Funktionen Pump Protection Limit sikrer PumpSmart PS200-anlægget en god beskyttelse via en simpel opsætning. Når pumpebeskyttelsesgrænsen er aktiveret, vil PS200-anlægget være i stand til at sikre tørløbsbeskyttelse (tab af eller blokeret sugning) i **Tryk- og flowregulering**. Anlægget vil endvidere kunne sikre stopflowbeskyttelse, når det er i trykreguleringstilstand.

For andre styringstilstande skal Advanced Pump Protection aktiveres. Der henvises til Pumpebeskyttelse i afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger.

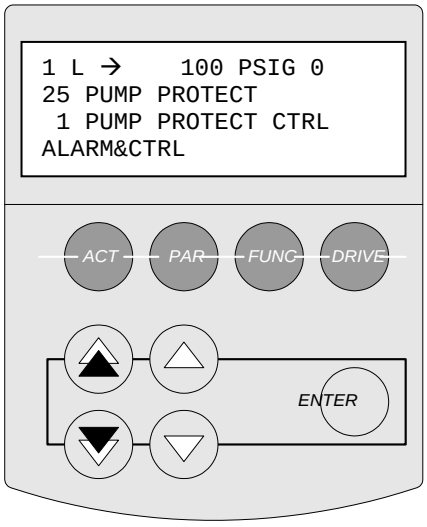
For at opnå optimal beskyttelse anbefales det at anvende funktionen Advanced Pump Protection, som beskytter mod tørløb, minimumsflow og stop ved hjælp af den sensorfri flowfunktionen SMART^{FLOW} og pumpens selvkalibrerings-funktion.

Pumpebeskyttelsesgrænsen fungerer ved at identificere tilstande, hvor pumpen ikke kan opnå beskyttelsesgrænsen, når den kører ved maksimal hastighed.

Det første trin til aktivering af pumpebeskyttelsesfunktionen er at vælge, hvordan du foretrækker, at PumpSmart skal svare, hvis der opstår beskyttelsesgrænsetilstande. Der er tre valgmuligheder:

1. ALARM & CONTROL [Anbefalet] – I konsekvens heraf vil PumpSmart sende en advarsel og derefter enten slukke eller reducere hastigheden afhængigt af dine indstillinger. Disse indstillinger kan findes under afsnittet FUNKTIONER OG EGENSKABER under MINIMUMSHASTIGHEDSFUNKTIONER.
2. ALARM only – I denne indstilling sender PumpSmart en alarm/advarsel, men fortsætter driften. Funktionen ALARM only kan medføre, at pumpen beskadiges, hvis der opstår en beskyttelsesgrænsefejl, og der ikke gribes manuelt ind.
3. DISABLED (standardindstilling) – I denne indstilling er der ingen beskyttelsesgrænsefunktion. Under forhold med lukket ind-sugningsventil (eller lignende) kan pumpen beskadiges, og brugeren vil ikke blive advaret med en alarm.

25.01 PUMP PROTECT CTRL		
Angiv, hvordan PumpSmart skal reagere, hvis der opstår et beskyttelsesforhold. Funktioner DISABLED (Default) ALARM ALARM & CTRL *Vi anbefaler på det kraftigste funktionen ALARM & CTRL*	TASTESEKVENS	
		Rul til parameter 25.01 PUMP PROTECT CTRL
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend piletasten for at rulle til det ønskede respons. Det viste eksempel er ALARM & CONTROL
		Anvendes til at afslutte indtastningen



STYRING AF ENKELTPUMPE

BEMÆRK – PumpSmart-tastaturet viser en alarm eller fejlmeddelelsen "Pump Protect", når der opstår et beskyttelsesgrænseforhold. Pumpebeskyttelsesfunktionen kan endvidere konfigureres for at advare via DCS [vilkårlig fieldbus-modul] eller soniske eller visuelle alarmer gennem den digitale relæudgang. Se Funktioner og egenskaber for yderligere oplysninger.

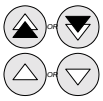
Det næste trin er indstilling af beskyttelsesgrænsen. Denne indstilling skal være lige under den lavest tilladte setpunktværdi. PumpSmart-styringsløsninger anbefaler 2–3 % under dit setpunkt for startindstillinger.

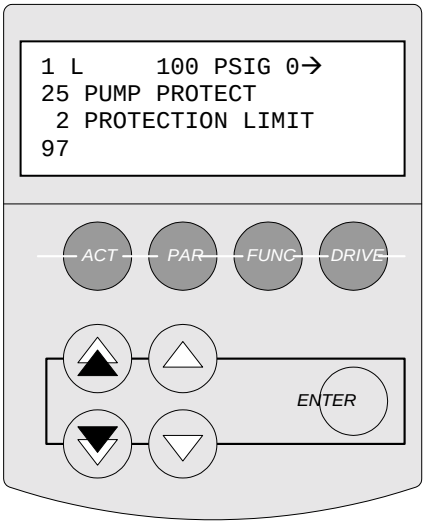
Pumpebeskyttelsesgrænsen er udtrykt i % af setpunkt.

Eksempel – Hvis du har et setpunkt på 100 PSIG [eller GPM eller ft osv.], er den anbefalede beskyttelsesgrænse 97 %. Pumpebeskyttelsesadvarslen/-fejlen ville opstå, hvis pumpen kørte ved maksimumshastighed, og trykket faldt til under 97 PSIG.

Hvis pumpen kører i flowstyring, vil beskyttelsesgrænsen beskytte mod minimumsflowfejl. I dette tilfælde vil beskyttelsesgrænsen blive sat til meget mindre.

Eksempel – Hvis du har et setpunkt på 100 GPM og et anbefalet minimumsflow på 60 GPM, vil beskyttelsesgrænsen være 60 %. Pumpebeskyttelsesadvarslen/-fejlen ville opstå, hvis pumpen kørte ved maksimumshastighed, og flowet faldt til under 60 GPM.

25.02 PROTECTION LIMIT		
Indtast pumpebeskyttelsesgrænsen som en procentdel af setpunktet. Eksempel: Ud fra ovenstående eksempel ville indtastningen være "97".	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 25.01 PUMP PROTECT CTRL]*	
		Tryk på PAR-knappen for at åbne Parameter-menuen
		Tryk på dobbeltpiletasten for at gå til parametergruppe 25, PUMP PROTECT
		Tryk på enkeltpiletasten for at gå til parameter 25.02 PROTECTION LIMIT
		Tryk for at åbne parameterindstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til den ønskede beskyttelsesgrænse. Det viste eksempel er 97 %.
		Anvendes til at afslutte indtastningen



BEMÆRK – Der kan indstilles en forsinkelse, således at PumpSmart PS200 venter med at svare, hvis procesvariablen kommer under beskyttelsesgrænsen. Dette vil forhindre PumpSmart-enheden i at lukke ned for tidligt på grund af midlertidige systemforstyrrelser. Yderligere oplysninger finder du afsnittet FUNKTIONER.

STYRING AF ENKELTPUMPE

Anbefalet trin: Parameter Upload

Se BETJENING AF TASTATUR

Gem dine parametre i tastaturet. Hvis det usandsynlige skulle ske, at PS200-parametrene gik tabt, kan tastaturet anvendes til gendannelse af konfigurationen. Det kan også anvendes til programmering af søsterenheder, som anvender de samme eller lignende programindstillinger.

Anbefalet funktion: Drive Locking

Se FUNKTIONER OG EGENSKABER

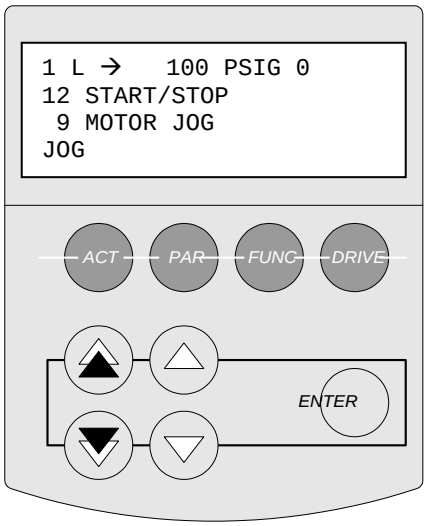
Tastaturet kan "låses" for at forhindre uautoriseret personale i at foretage driftsændringer eller ændringer til parameter-grupperne. Se LÅSNING i FUNKTIONER OG EGENSKABER.

STYRING AF ENKELTPUMPE

Motorjogging

Kontrol af motorrotation kan opnås via funktionen Motor Jog, hvor pumpen roterer i 10 sekunder ved 60 omdr./min.

12.09 Motor jog		
Valg af JOG og tryk på Enter får motoren til at rotere. Når det er udført, vender parameter-værdien tilbage til standardværdien DISABLE.	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 25.02 PROTECTION LIMIT]*	
	PAR	Tryk på PAR for at åbne Parameter-menuen.
		Tryk på dobbeltpiletasten for at gå til parameter-gruppe 12
		Tryk på enkeltpiletasten for at gå til parameter 12.09, MOTOR JOG
	ENTER	Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend enkeltpiletasten for at rulle til JOG
	ENTER	Anvendes til at afslutte indtastningen



Hvis pumperotationen er ukorrekt skal to af udgangsfaserne veksles på drivterminalerne U2, V2 eller W2. Veksling af to af indgangs-faserne vil ikke ændre drevets rotation.

⚠FARE

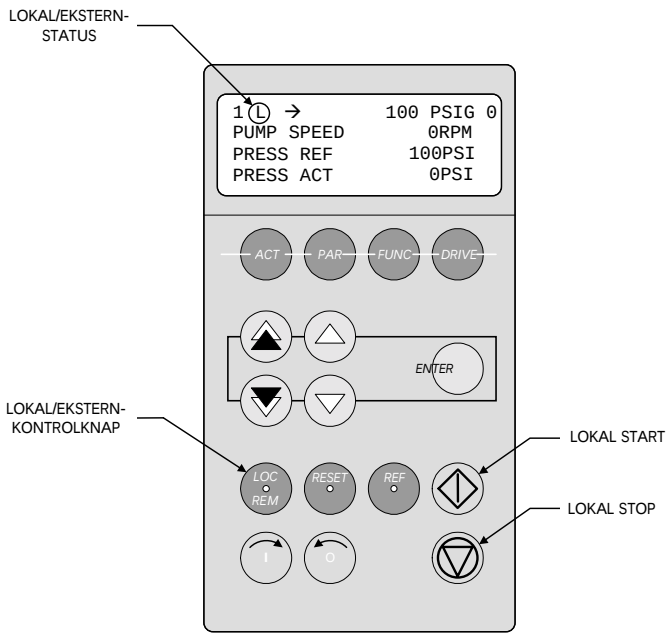
Arbejd aldrig på PS200-drevet, motorkablet eller motoren, når hovedstrømmen er tilsluttet. Vent altid i 5 minutter, efter indgangseffekten er afbrudt, for at lade drevets indvendige kondensatorer aflade, inden der arbejdes med drevet, motoren eller motorkablet. Manglende overholdelse af ovennævnte kan medføre alvorlig personskade eller død.

STYRING AF ENKELTPUMPE

Start og stop

PumpSmart-anlægget er nu klar til opstart. Start og standsning af PumpSmart-enheden er mulig ved hjælp af tastaturet, når den er i LOCAL-tilstand og ved hjælp af et fjernsignal som beskrevet i parameter 12.01, når den er i REMOTE-tilstand.

LOCAL- og REMOTE-styretilstandene kan ændres via LOC/REM-knappen på tastaturet. For at bekræfte om drevet er i LOCAL, vises der et "L" øverst til højre på tastaturet. Hvis drevet er i REMOTE-tilstand, vises der et "R", eller feltet vil være tomt, hvis drevet er i REMOTE-tilstand, og setpunktet fjernstyres.



⚠ ADVARSEL

Betjen aldrig roterende udstyr, medmindre alle beskyttelseskoblinger og -skærme og er korrekt monteret. Der kan opstå personskade, hvis det tilsluttede udstyr betjenes uden beskyttelseskoblinger og -skærme.

⚠ ADVARSEL

Vær opmærksom på alle ADVARSLER, der fremhæves i ACS800 Hardwaremanualen, PS200 Konfigurations- og betjeningsvejledningen og Installations-, betjenings- og vedligeholdelsesvejledningen til det anvendte tilkoblede udstyr.

Nødstop/betinget stop

PS200 kører ikke, medmindre Nødstop/betinget stop-afbryderen [DI1L] er lukket. Dette indbefatter udførelse af ID-kørslen ved første opstart. Hvis Nødstop/betinget stop-afbryderen ikke er lukket, vises der en meddelelse på tastaturdisplayet.

RUN DISABLED

Se Bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger om tilslutning af denne kontakt.

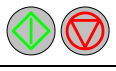
Bemærk:
Nødstop/betinget stop-afbryderen kan ikke forbikobles ved hjælp af en parameterindstilling. Hvis dit program ikke anvender en Nødstop/betinget stop-kontakt, kan DI1L afkobles fysisk i PumpSmart-enheden. Se bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger.

STYRING AF ENKELTPUMPE

DENNE SIDE MED VILJE TOM.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

PumpSmart PS200-anlægget kan styre op til fire pumper på koordineret vis for at kunne klare anlægsbelastningen og maksimere pumpeydelse og driftssikkerhed. Dette kaldes MULTIPUMPE-drift.

Trin	Beskrivelse	Parametre
	Oversigt over multipumpe	
	Låse/adgangskoder og driftsmakro I dette afsnit beskrives parameterlåse-funktionen og valg af makroprogrammet til multipumpedrift i detaljer.	10.02 11.02
	Motoropsætning Drevdata for ID-kørsel ved første opstart indtastes her ud over start/stop-metoder og MAX- og MIN-drevhastigheder.	12.01 11.04 11.05 11.07 11.08 14.01 14.02
	Driftstilstand og -enheder Valg af driftstilstand og den primære procestransmitteropsætning.	11.03 15.01 16.03 16.04
	Multipumpeindstillinger Vælger, hvordan de forskellige pumper vil fungere sammen for at kunne klare anlægsbelastningen.	22.01 22.02 22.03 22.04 22.08 22.09 22.17
	Setpunkt	
	Pumpebeskyttelse Ved hjælp af funktionerne Advanced Sensor-less Pump Protection eller Secondary Pump Protection sikres pumpen mod at køre under minimumsflow, tørløb eller med for stort flow.	25.06
	Konfiguration af yderligere drev	22.13 17.21
	Motor-jog Kontroller, at motoromdrejningerne er korrekte	12.09
	**Start/Stop**	

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Oversigt - Multipumpeanvendelser

I det følgende vises en oversigt over de forskellige multipumpe-anvendelser:

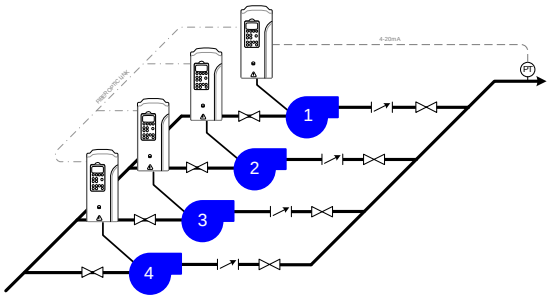
Synchronous-tilstand

I Synchronous-funktionen startes først et styredrev, som regulerer pumpen til setpunktet. Hvis enheden ikke er i stand til at opfylde setpunktsbetingelserne, starter styredrevet en anden PS200-pumpe og regulerer begge enheder til samme hastighed eller moment for at opfylde setpunktet. Hvis setpunktbetingelserne stadig ikke er opfyldt, kan der startes en tredje og fjerde pumpe og på tilsvarende måde reguleres til samme hastighed. På samme måde vil PumpSmart nedlukke de pumper, som ikke længere er nødvendige for at opfylde setpunktet, når belastningen falder.

PumpSmart kan automatisk skifte mellem styrepumper og forskydningspumper for at sikre, at de alle slides ensartet.

Backup-tilstand

Hvis der er installeret en backup-pumpe, og hvis alle pumper er dimensioneret til håndtering af alle de forventede proces-belastninger, kan der anvendes backup for automatisk at skifte mellem styre- og forskydningspumpen med henblik på ensartet slid. Endvidere starter backup-enheden automatisk ved en pumpe-beskyttelses- eller VFD-fejl.



Typisk multipumpeopsætning

Bemærk: Det er muligt at anvende forskellige slags pumper i Synchronous-funktionen. Der skal dog udvises forsigtighed for at sikre, at pumpens løftehøjdekurver er ens med henblik på at forhindre driftsstop eller kontrollere ventilprel på de nederste løftehøjde(r).

DET ANBEFALES, AT ALLE PUMPER HAR SAMME YDELSE

⚠ ADVARSEL

Betjen ikke pumpen ved nul flow-tilstande. Denne tilstand kan resultere i overophedning på grund af fordampning af væske i pumpehuset og medføre pumpefejl og personskade.

Hvad er en styrepumpe, og hvad er en forskydningspumpe?

STYREPUMPEN er den pumpe, som kører, før alle andre pumper aktiveres. Den kaldes nogle gange den *PRIMÆRE* enhed.

FORSKYDNINGSPUMPEN starter kun, når anlægsbelastningen er større, end styrepumpen kan klare. Denne kaldes nogle gange *BACKUP*-enheden eller den *SEKUNDÆRE* enhed.

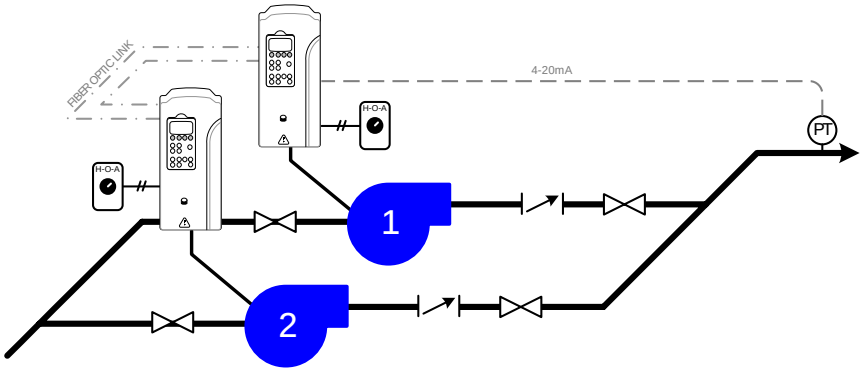
Der kan skiftes mellem STYRE- og FORSKYDNINGSPUMPER for at sikre ensartet slid. Se FUNK-TIONER OG EGENSKABER for at få yderligere oplysninger.

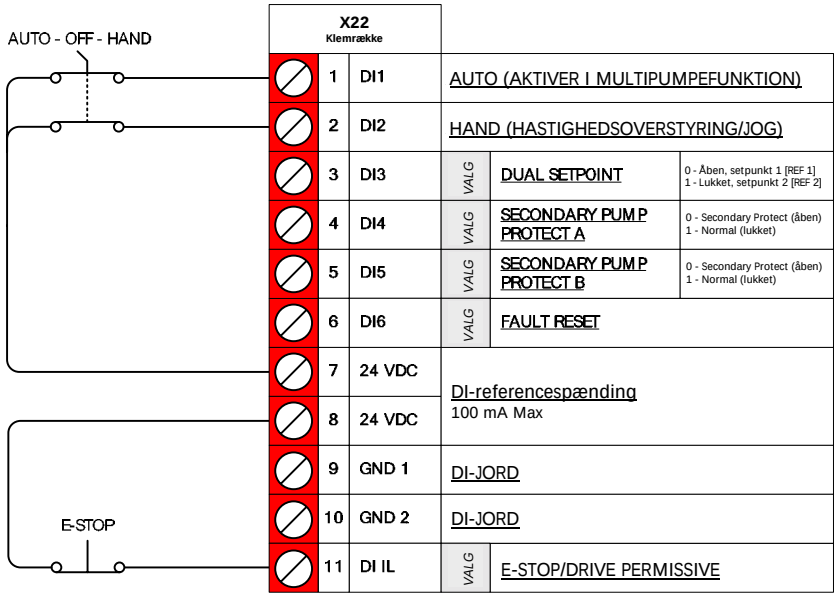
KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Bemærk: Tilslutning af multipumpe

Ved installation og tilslutning af et multipumpeanlæg **SKAL** alle drev indbefatte en ekstern START/STOP-kommando i form af enten en totrådet "OFF-AUTO"-kontakt, en tretrådet start/stop-impuls-kommando eller en Fieldbus start/stop-fjernkommando. Ved opstart af et multipumpeanlæg skal alle slaveenheder indstilles til "AUTO" eller impulsstart, og tastaturet skal indstilles til REMOTE.

DREVENE KAN IKKE KØRE I MULTIPUMPESTYREFUNKTION I LOKAL-STYRING UNDER ANVENDELSE AF DE LOKALE START/STOP-TASTER PÅ TASTATURET.





X22 Klemrække					
1	DI1		AUTO (AKTIVER I MULTIPUMPEFUNKTION)		
2	DI2		HAND (HASTIGHEDSOVERSTYRING/JOG)		
3	DI3	VALG	DUAL SETPOINT	0 - Åben, setpunkt 1 [REF 1] 1 - Lukket, setpunkt 2 [REF 2]	
4	DI4	VALG	SECONDARY PUMP PROTECT A	0 - Secondary Protect (åben) 1 - Normal (lukket)	
5	DI5	VALG	SECONDARY PUMP PROTECT B	0 - Secondary Protect (åben) 1 - Normal (lukket)	
6	DI6	VALG	FAULT RESET		
7	24 VDC		DI-referencespænding 100 mA Max		
8	24 VDC				
9	GND 1		DI-JORD		
10	GND 2		DI-JORD		
11	DI IL	VALG	E-STOP/DRIVE PERMISSIVE		

Følgende eksempel er en typisk opsætning, som anvender en HAND – OFF – AUTO-vælgerkontakt, hvor drevene kører i multipumpestyrefunktion, når de er indstillet til AUTO og i funktionen Speed override, når de er indstillet til HAND. Der henvises til funktionerne i SPEED OVERRIDE i afsnittet Funktioner og egenskaber.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

1 Låse og applikationsmakro til multipumpe

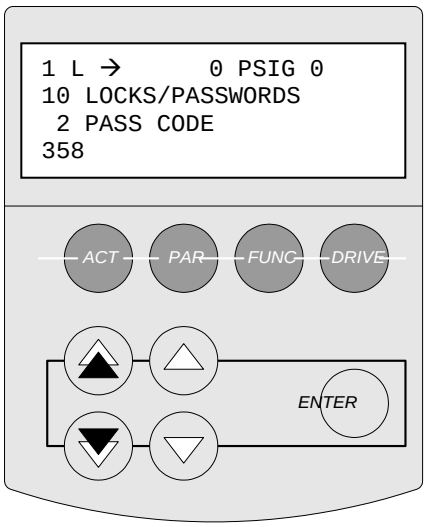
Denne konfigurationsvejledning er struktureret med henblik på programmering af MASTER-drevet først og derefter SLAVE-enhederne under anvendelse af upload/download-funktionen på PumSmart-tastaturet. I multipumpeanvendelser kan en hvilken som helst PS200 være MASTER-drevet. MASTER-drevet styrer opstarten og nedlukningen af SLAVE-pumperne.

Vælg én pumpe, som skal være din MASTER-pumpe, og start med at konfigurere denne først.

Driftsparametrene på PumpSmart PS200 er beskyttet af en 3-cifret kode for at forhindre, at almindelige eller uautoriserede brugere uforsætligt ændrer de fastsatte drifts- og beskyttelsesgrænser. Der anvendes samme adgangskode for alle PS200-enheder. Adgangs-koden kan ikke ændres af brugeren/ejeren.

Når PS200-tastaturet er låst, begrænses funktionaliteten til start, standsning og ændring af driftssetpunkterne.

10.02 PASS CODE		
For at åbne Parameter-låsen rulles der til parameter 10.02, og koden 358 indtastes. Displayværdien vender automatisk tilbage til 0, når den 3-cifrede kode er blevet indtastet. Gå til parameter 10.01 for at kontrollere status for parameterlåsen. Når koden indtastes rigtigt, viser parameteret "OPEN"	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 99 INFORMATION]*	
	PAR	Tryk for at aktivere parameterfunktionen
		Rul til parametergruppe 10 LOCKS / PASSWORDS
		Rul til parameter 10.02 PASS CODE
	ENTER	Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster til at rulle til nummeret 358
	ENTER	Anvendes til at afslutte indtastning af adgangskode

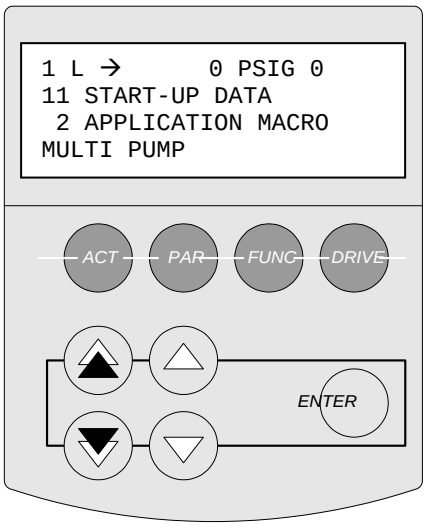


KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Applikationsmakro til multipumpe

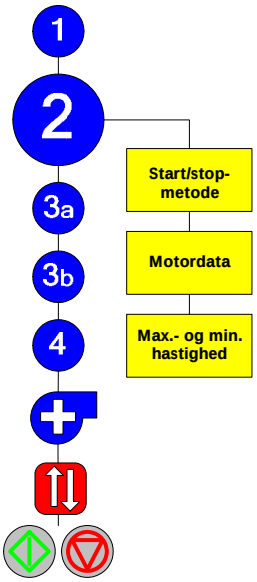
Standardapplikationsmakroen på PumpSmart PS200 er SINGLE PUMP; parameteret 11.02 skal indstilles til MULTI PUMP.

11.02 APPLICATION MACRO		
Vælg applikations-makroen til multipumpe.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe 10.02 LOCKS/PASSWORDS]*	
		Rul til parametergruppe 11 START-UP DATA
		Rul til parameter 11.02 APPLICATION MACRO
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Rul til valg af MULTI PUMP
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

2 Motoropsætning



Det variable PumpSmart PS200-frekvensdrev anvender DTC (Direct Torque Control) frem for en skalær hastighedsreguleringsvariabel, såsom Volt/Hertz. Direct Torque Control giver en mere nøjagtig hastighedsregulering og således en mere reaktionsdygtig og præcis styring til dit setpunkt. Der skal indtastes specifikke motordata i PumpSmart-drevet for at gøre det muligt for PumpSmart-drevet at styre motoren korrekt under anvendelse af DTC.

Der skal foretages følgende trin:

1. Identifikation af motorstartmetode
2. Indtastning af motordata til karakterisering
3. Fastsættelse af øvre og nedre hastighedsgrænser

	KONTROLLER, OG GÅ VIDERE
Det er muligt, at nogle af parametrene ikke skal ændres i forhold til standardparametrene, hvilket gør det muligt at komme hurtigt igennem opsætningsprocessen. Disse parametre er blevet mærket med et kontrolmærke.	

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

FJERNSTYREDE START/STOP-FUNKTIONER

PumpSmart PS200 kan fjernstartes og -stoppes fra en ekstern kilde.

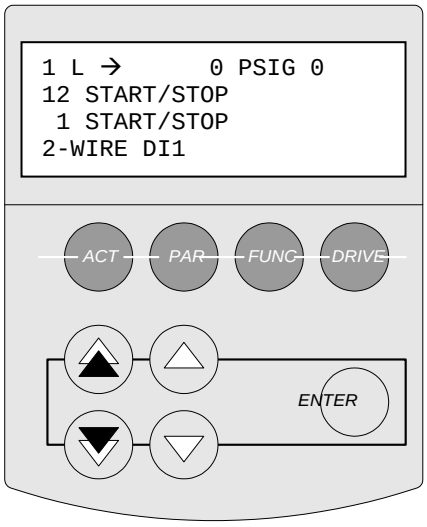
2-WIRE DI1 – Som standard er den fjernstyrede start/stop-funktion konfigureret til 2-Wire DI1. Dette valg anvendes til at starte og stoppe drevet fra en vedligeholdt totrådsafbryder eller -kontakt, der er tilsluttet digitalindgang 1.

HOA DI1, DI2 – Dette valg anvendes til at starte og stoppe drevet fra en vedligeholdt totrådsafbryder eller -kontakt, der er tilsluttet digitalindgang 1 (DI1-AUTO). Der kan sluttes en ekstra kontakt til DI2-HAND for at starte funktionen Speed Override/Motor Jog, hvor PS200 kører i hastighedsreguleret tilstand. Se OVERSTYRING AF HASTIGHED i afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger.

3-W DI1P, DI2P – Dette valg anvendes til at starte PS200 fra en normalt åben momentkontakt/-afbryder, som er tilsluttet DI1-START og standse PS200 fra en normalt lukket momentkontakt/-afbryder, der er tilsluttet DI2-STOP.

FIELDBUS – Dette valg anvendes til at starte og stoppe PS200 fra et styreord, som sendes via en digital Fieldbus-kommando. I afsnittet FIELDBUS-kommunikation finder du yderligere oplysninger.

12.01 START/STOP		
Spring dette trin over, og gå videre til næste trin (Motordata), hvis du anvender en totrådsfremgangsmåde til start/stop eller kun tastaturet. Hvis ikke, skal du vælge følgende: 2-WIRE DI1 *[Standard]* 3-W DI1P, DI2P HOA DI1, DI2 FIELDBUS HOA DI1,2 / DI5 DI1P,DI2P / DI5 2W DI1, 2W DI5 HOA DI1,2 / FB DI1P,DI2P / FB	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 10 LOCKS / PASSWORDS]*	
		Rul til parametergruppen 12 START/STOP. Parameter 12.01 er den første valgmulighed
		Tryk for at åbne parameterindstillingsfunktionen
		Anvend piletasterne til at rulle til det ønskede parameter [Vist eksempel: 2-WIRE DI1]
		Anvendes til at afslutte indtastningen



BEMÆRK – PS200 kan fjernstyres via to separate, eksterne kommandoer. Se START/STOP-FUNKTIONER i afsnittet Funktioner og egenskaber.

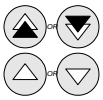
KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

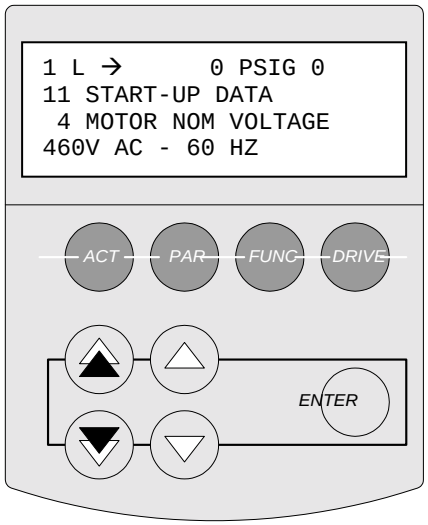
Motordata

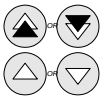
Motordataene gør det muligt for PumpSmart-drevet at karakterisere motoren inden første opstart. Under karakterisering vil PumpSmart automatisk magnetisere motorviklingerne i 20–60 sekunder for at frembringe en matematisk model af motoren. Du skal blot indtaste følgende parametre.

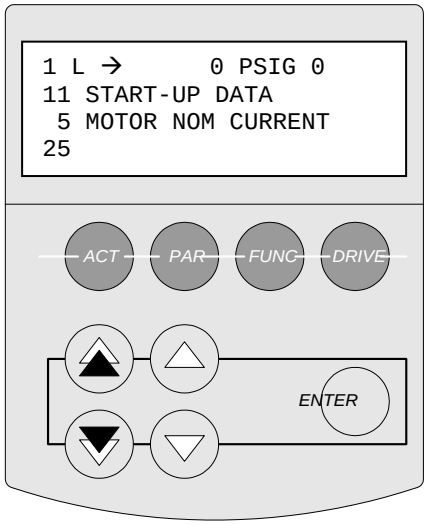
BEMÆRK – Hvis motoren ændres senere, skal disse data indtastes igen, og der vil blive udført en ny karakterisering.

BEMÆRK – De nødvendige oplysninger for dette afsnit kan findes på motorens mærkeplade.

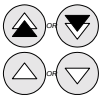
11.04 MOTOR NOM VOLTAGE		
Indtast værdien for motorspænding og -frekvens som angivet på mærkepladen. Følgende valgmuligheder er tilgængelige 208 V AC - 60 HZ 220 V AC - 50 Hz 220 V AC - 60 Hz 230 V AC - 60 Hz 380 V AC - 50 Hz 415 V AC - 50 Hz 460 V AC - 60 Hz (standard) 575 V AC - 60 Hz OTHER *Hvis OTHER vælges, skal der foretages indtastninger i parametrene 11.06 MOTOR NOM FREQ og 11.12 OTHER MOTOR VOLT.*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 12 START / STOP]*	
		Rul til parametergruppe 11 START-UP DATA
		Rul til parameter 11.04 MOTOR NOM VOLTAGE
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til motorens mærkespænding
		Anvendes til at afslutte indtastningen

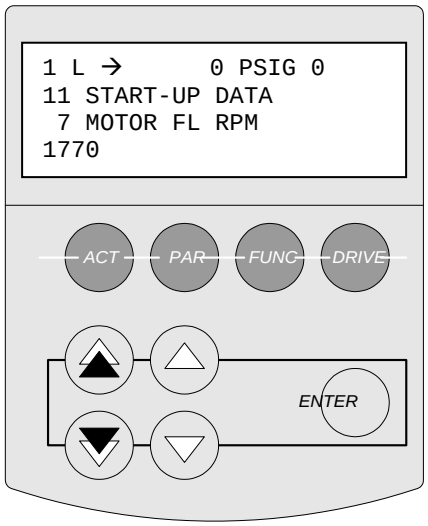


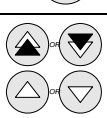
11.05 MOTOR NOM CURRENT		
Motorens aktuelle fulde strømbelastning FLA (full load amps) indtastes her. Se motorens mærkeplade for den korrekte værdi.	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 11.04 MOTOR NOM VOLTAGE]*	
		Rul til parameter 11.05 MOTOR NOM CURRENT
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til motorens mærkestrøm
		Anvendes til at afslutte indtastningen

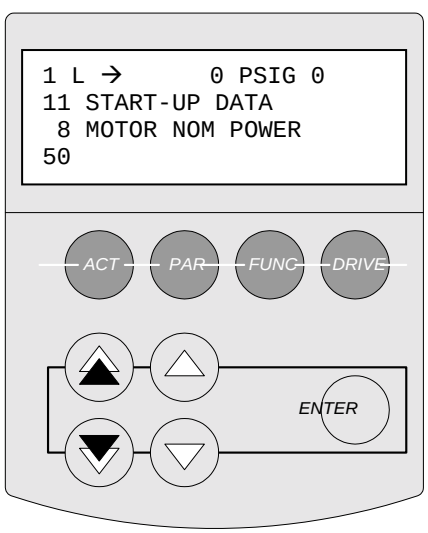


KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

11.07 MOTOR FL RPM		
Indtast motorens omdrejningstal ved fuld belastning Bemærk, at dette er mærkeværdien for omdrejningstallet ved fuld belastning og ikke motorens nominelle hastighed. *For eksempel kan en motor, som er specificeret til 1800 omdr./min., have et omdrejningstal ved fuld belastning på 1770 omdr./min*	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 11.05 MOTOR NOM CURRENT]*	
		Rul til parameter 11.07 MOTOR FL RPM
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til mærkehastighed ved fuld belastning
		Anvendes til at afslutte indtastningen



11.08 MOTOR NOM POWER		
Indtast motorens nominelle effekt (HK eller kW) som angivet på mærkepladen. *Hvis du anvender standardsproget ENGLISH(AM), er indtastningsenhederne hestekraft (hk). Hvis ikke er indtastnings-enhederne kW.*	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 11.07 MOTOR FL RPM]*	
		Rul til parametergruppe 11.08 MOTOR NOM POWER
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til mærkeeffekten
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

ID MAGN REQ

Denne advarsel er normal, gå videre til trinnet IDENTIFIKATIONSKØRSEL

Identifikationskørsel

PumpSmart anvender specifikke motordetaljer for at skabe en matematisk motormodel. Denne model muliggør en mere nøjagtig motorstyring og oprettes med de motordata, som lige er blevet indtastet, ved at magnetisere motoren i 20–60 sekunder ved en hastighed på nul. Dette kaldes en ID-kørsel ved første opstart

Når alle motordata er blevet indtastet, vises følgende advarsel:

ID MAGN REQ

Denne advarsel angiver, at der kræves en ID-kørsel ved første opstart, inden pumpen kan betjenes. Det er nu tid til at udføre denne kørsel.

⚠ ADVARSEL

Følgende fremgangsmåde aktiverer motoren. Alle sikkerhedsforanstaltninger skal overholdes, inden ID MAG påbegyndes. Manglende overholdelse af sikkerhedsforanstaltningerne kan medføre alvorlig personskade eller død.

Tryk på START-knappen, når motoren er forbundet med drevet, og tastaturet er i lokaltilstand (L). OVERHOLD ALLE STANDARDSIKKERHEDSFORANSTALNINGER FOR IGANGSÆTNING AF MASKINER.

BEMÆRK: ID KØRSLEN VED FØRSTE OPSTART SKAL AFSLUTTES, INDEN DREVET STANDSES/NULSTILLES. Motoren reagerer på startkommandoen, selv om det ikke virker sådan. Advarselsmeddelelsen "ID-MAGN" vises i løbet af ID-kørslen. Når kørslen er afsluttet, vises meddelelsen "ID DONE".

Bemærk – Hvis motoren ændres senere, skal der udføres en ID-kørsel ved første opstart igen for at opretholde PumpSmart-styringens præcision.

Når ID-kørslen ved første opstart er afsluttet, vises følgende meddelelse:

ID DONE

Når denne besked vises, gå videre til næste trin DRIFTSGRÆNSER FOR DREV

Nødstop/betinget stop

PS200 kører ikke, medmindre afbryderen for nødstop/betinget stop[DI1L] er lukket. Dette indbefatter ID-kørsel ved første opstart. Hvis afbryderen for nødstop/betinget stop ikke er lukket, vises der en meddelelse på tastaturdisplayet.

RUN DISABLED

Se Bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger om tilslutning af denne kontakt.

Bemærk:
afbryderen for nødstop/betinget stop kan ikke forbikobles ved hjælp af en parameterindstilling. Hvis dit program ikke anvender afbryder for nødstop/betinget stop, kan DI1L overstyres fysisk i PumpSmart-enheden. Se bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

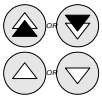
Driftsgrænser for drev

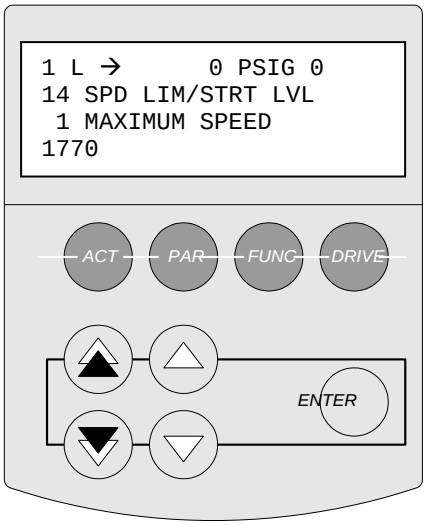
Driftsgrænserne for drevet beskytter pumpen og drivsystemet mod anvendelse ved ustabile overhastigheder og/eller for lav hastighed.

⚠ ADVARSEL

Sørg for at systemets driftsbetingelser ligger inden for det tilkoblede udstyrs kapacitet (f.eks. hastighed, tryk, temperatur, effekt osv.) som opgivet af producenten. Overskridelse af nogle af disse grænser kan resultere i fejl i komponenter, hvilket kan føre til alvorlig personskade og beskadigelse af udstyret.

Maximum speed – PumpSmart-anlægget regulerer motorens hastighed for at opnå det ønskede driftssetpunkt. Selvom PumpSmart-anlægget kan få motoren til at køre 2-3 gange hurtigere end mærkehastigheden, er dette generelt upraktisk af adskillige årsager. For det første, selv om pumpen og motoren er konstrueret til overhastighedsdrift, kan de blive slidt tidligere end forventet eller endda svigte katastrofalt. For det andet genererer centrifugalpumper tryk ved hjælp af hastighedens kvadrat, og overhastighedsdrift kan udsætte pumpen eller det omgivende rørsystem for overtryk.

14.01 MAXIMUM SPEED		
Indtast den maksimale hastighed, som pumpen, motoren og systemet kan betjenes ved. I de fleste tilfælde vil den maksimale hastighed være den samme som det tidligere angivne omdrejningstal ved fuld belastning. MAX SPEED ≤ Motorens omdrejningstal ved fuld belastning og ≤ Maks. pumpehastighed *Standardværdien er den hastighed fastsat i parameter 11.07 MOTOR FL RPM*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 11 START-UP DATA]*	
		Rul til parametergruppe 14, SPD LIM/STRT LVL. Parameter 14.01 er den første valgmulighed
		Tryk for at åbne parameterindstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster til at rulle til den maksimale hastighed
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

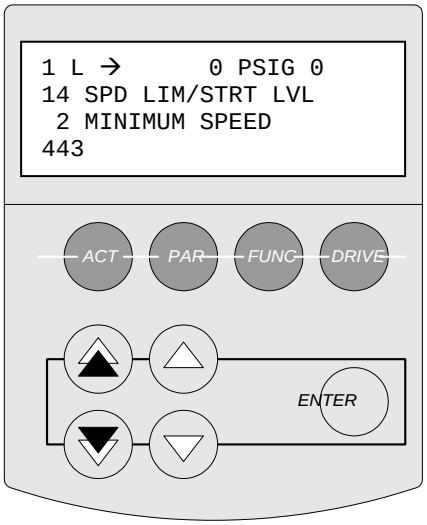
Minimum Speed – Når belastningen på pumpen falder, nedsætter PumpSmart pumpens hastighed for at matche den nye belastning. Dette Minimum Speed-parameter fastsætter den minimums-hastighed, som pumpen kan køre ved. Parameteret anvendes endvidere til angivelse af sikkerhedshastigheden for at betjene pumpen under et pumpebeskyttelsessvigt. Standardværdien for minimumshastigheden er 25 % af 11.07 MOTOR FL RPM.

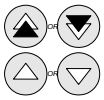
Når minimumshastigheden skal bestemmes, skal der tages højde for følgende:

- Motorens minimumshastighed [reguleringsområde] – På grund af motorbelastning og varmevirkninger skal motorens minimumshastighed på centrifugalpumper ikke være under 1/10 af dens hastighed ved fuld belastning.
- Laveste pumpehastighed – Nogle pumper (såsom flertrins-pumper (> 2 trin) og glideleje-pumper) har minimums-hastighedskrav. Kig i betjeningsvejledningen til pumpen for at se, om der er en minimumshastighedsgrænse for din pumpe. Bemærk – 1- og 2-trinspumper har normalt ikke minimums-hastighedskrav.
- Statiske løftehøjdebetingelser (minimumsflow) – Minimums-hastigheden skal fastsættes for at sikre, at pumpen genererer tilstrækkelig løftehøjde til at overvinde statisk modstand. I nogle tilfælde kan dette forårsage overophedning og mulig fordampning af væsken i pumpehuset.

BEMÆRK

Betjening under pumpens sikkerhedsminimumshastighed kan resultere i beskadigelse af udstyret og/eller ejendom.



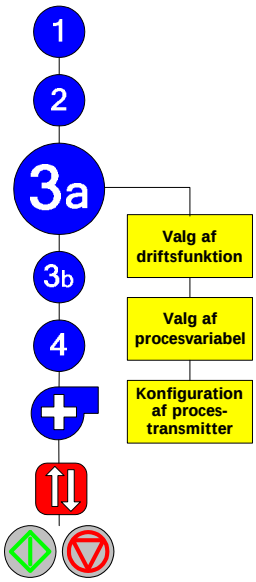
14.02 MINIMUM SPEED		
Indtast den minimums-hastighed, som pumpen og motoren kan be-tjenes sikkert ved. Vær opmærksom på- • Reguleringsområde • Laveste pumpehastighed: • Minimumsflow: *Standardværdien er 25 % af den hastighed, der er indstillet i parameter 11.07 MOTOR FL RPM*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 14.01 MAXIMUM SPEED]*	
		Rul til parameter 14.02 MINIMUM SPEED
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til minimumshastigheden
		Anvendes til at afslutte indtastningen

Bemærk – Standardindstillingerne standser pumpen, hvis procesbelastningen kræver, at pumpen kører under minimumshastigheden. I niveaustyringstilstande vises der en SLEEP WARNING i dette tilfælde. Denne Sleep-funktion afbryder PS200, indtil procesbelastningen forøges som defineret af RESTART VALUE (parameter 14.07). Når genstartsværdien er blevet opnået i længere tid end genstartsforsinkelsen, genstartes pumpen automatisk for at opretholde proces-setpunktet. I flowstyringstilstande vil der opstå en LOW DEMAND-fejl, og PS200 skal derfor nulindstilles. Alternativt kan drevet indstilles til at køre ved en minimumshastighed, indtil det standses manuelt (parameter 14.05).

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

3a Valg af driftsform, enheder og transmitterkonfiguration

I dette afsnit vælges driftstilstanden, og den primære procestransmitter konfigureres.



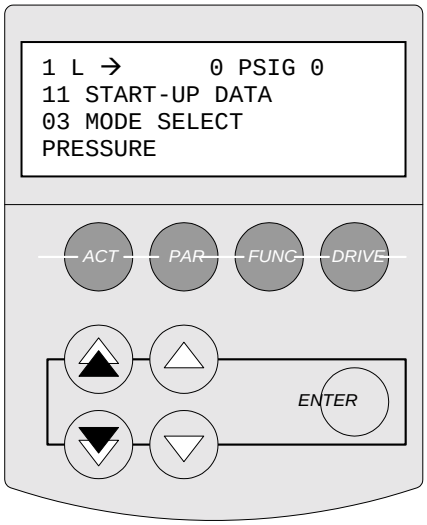
Driftstilstand

PumpSmart PS200 har fire driftsformer: Pressure, Flow, Level eller Temperature/Other. Dette valg vælger på forhånd standardindstillingerne for enheder og PI-styringsindstillinger [se TUNING].

- Tryk – PumpSmart arbejder på at vedligeholde et tryksetpunkt baseret på et tryktransmittersignal.
- Flow – PumpSmart vil arbejde på at vedligeholde et flowsetpunkt baseret på et eksternt flowmålersignal.

  NOTE – SMART^{FLOW} PID kan ikke anvendes som en styrefunktion i multipumpe. SMART^{FLOW}-funktionen kan anvendes individuelt på pumper til overvågning af flow og til pumpebeskyttelse.
- Niveau – anvendes til at vedligeholde et defineret tankniveau baseret på et niveautransmitterfeedback, selvom der også kan anvendes en tryktransmitter ved pumpeindsugningen. PumpSmart kan styre niveauet i enten en indsugnings- eller afløbstank.
- Temperatur/andet – anvendes til at vedligeholde defineret temperatur af en processtrøm baseret på et temperaturtransmittersignal. Dette valg anvendes også, hvis der er anvendt et signal på 4–20 mA fra en anden type transmitter.

11.03 MODE SELECT		
Vælg styringstilstand for dit program. Gå videre til næste trin (valg af procesvariabel), hvis styringstilstanden er PRESSURE. Funktioner: Tryk (Pressure) Flow Niveau (Level) Temperatur/andet (Temperature/Other)	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 14.02 MINIMUM SPEED]*	
		Rul til parametergruppe 11 START-UP DATA
		Rul til parametergruppe 11.03 ”OPERATING MODE”
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Rul til valg
		Anvendes til at afslutte indtastningen



Bemærk – Hvis driftstilstanden kræver, at PumpSmart styrer niveauet for indsugningsside eller indsugningstrykstyring, skal drevet sættes til INVERSE i parameter 21.01 REGULATION MODE.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

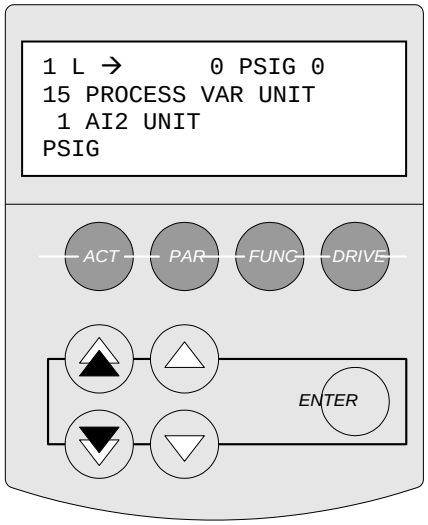
Valg af procesvariabel

Valget af procesvariabelenhed identificerer, hvilke enheder drifts-tilstanden er i. Dette parameter fastsætter de enheder, som anvendes i det aktuelle signal- og setpunktdisplay. Standarderne ved valg af ENGELSK [AM] er vist.

Driftstilstand	Tilgængelige enheder
Tryk (Pressure)	PSIG [standard] BAR FT – fod M – meter %
Flow	GPM – gallons pr. minut [standard] M3Hr – kubikmeter pr. time %
Niveau (Level)	PSIG BAR FT – fod [standard] IN – tommer CM – centimeter M – meter %
Temperatur (Temperature)	°F – Fahrenheit [standard] °C – Celsius

AI2 henviser til kanalnummeret på den Analoge Indgang. 2. Dette er standardstedet, hvor din primære procestransmitter skal forbindes fysisk.

15.01 AI2 UNIT		
Indtast de korrekte enheder for driftsformen. Gå videre til næste trin, hvis standardværdien er ok. Hvis ikke, vælges: BAR FT GPM IN PSIG CM M3/HR M % °F °C	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 11.03 11.03 MODE SELECT]*	
		Rul til parametergruppe 15 PROCESS VAR UNIT. Parameter 15.01 vil være den første valgmulighed
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Rul til de relevante måleenheder. Det viste eksempel er PSIG
		Anvendes til at afslutte indtastningen



BEMÆRK – VEDRØRENDE TRYK/NIVEAU-TILSTANDE

Hvis der anvendes enheder som FT, IN, M eller CM, og massefylden [SG – Specific Gravity] er konstant, men forskellig fra 1.0, skal parameter 29.15 afsluttes. Hvis SG varierer, skal parametrene 29.12–29.18 afsluttes. Se SG-opsætning under Funktioner og egenskaber.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

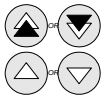
Konfiguration af procestransmitter

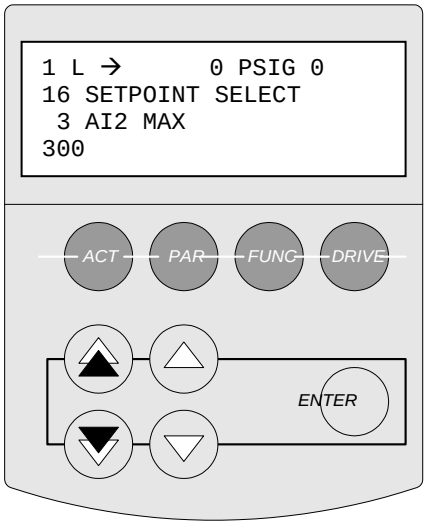
Den primære procestransmitter er den anordning, som måler dine procestilstande. PS200 beder om information for at kunne foretage en korrekt måling af signalet på 4–20 mA, som transmitteren sender.

AI2 MAKS. – Referer til den procesværdi, som din transmitter er kalibreret til ved sit maksimumsignal [20 mA]. Der henvises til transmitterkalibreringsarket eller instrumentmærkepladen for at se denne værdi.

Eksempel – en flowmåler med direkte aflæsning [fx magmeter, hvirvelflowmåler osv.], som ligger i området 0–2000 GPM, vil blive kalibreret, således at transmitterens effekt vil ligge på 20 mA ved 2000 GPM. I dette tilfælde sættes parameter 16.03 til 2000 in. Enhederne for 16.03 er de samme som de enheder, der er valgt i parameter 15.01.

BEMÆRK – Differentialtrykflowmålere [fx måleblænde, venturidyse] frembringer ikke signaler på 4–20 mA, som er lineære med flow-hastigheden. **PumpSmart kan ikke anvende disse typer flowmålere.**

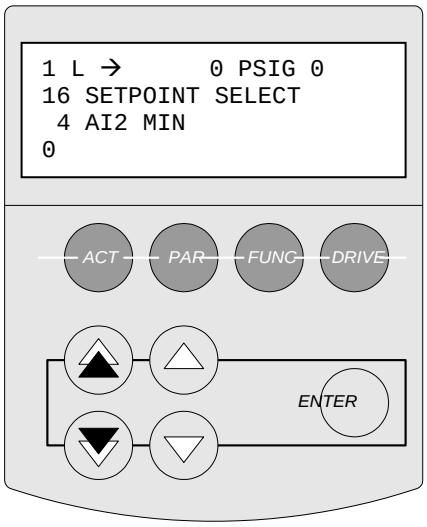
16.03 AI2 MAKS.		
Indtast aflæsnings-værdien for den primære procestransmitter, som svarer til transmitterens signal på 20 mA. Enhederne er de samme som de, der er indtastet i 15.01.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 15.01 AI2 UNIT]*	
		Rul til parametergruppe 16 SETPOINT SELECT
		Rul til parametergruppe 16.03 AI2 MAX
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til den korrekte værdi. Eksempel vist i – 300 PSIG
		Anvendes til at afslutte indtastningen

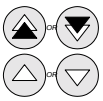


KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

AI2 MIN. – Den procesværdi, som svarer til transmitterens minimumssignal [4 mA]. Denne værdi er generelt nul på en tryk- eller flowtransmitter. Der henvises til transmitterkalibreringsarket eller instrumentmærkepladen for at se denne værdi.

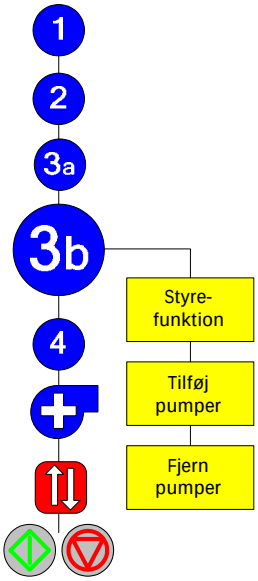
BEMÆRK – De fleste tryk- eller flowtransmittere konfigureres til en aflæsning på 0 [PSIG, GPM osv.] på 4 mA. Hvis det er tilfældet, kan dette trin springes over, eftersom standardværdien for parameter 16.04 er 0.



16.04 AI2 MIN.		
Indtast aflæsnings-værdien for den primære procestransmitter, som svarer til transmitterens signal på 4 mA. Gå videre til næste afsnit (Indtastning af setpunkt), hvis dit transmittersignal er nul (0) på 4 mA. Enhederne er de samme som de, der er indtastet i 15.01.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 16.03 AI2 MAX.]*	
		Rul til parametergruppe 16.04 AI2 MIN
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til den korrekte værdi. Eksempel vist i 0 PSIG
		Anvendes til at afslutte indtastningen

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

3b Styreindstillinger for multipumpe



Dette afsnit beskriver konfigureringen af PumpSmart PS200 i forhold til, hvordan de forskellige pumper sekvenseres. Der er tre hovedtrin:

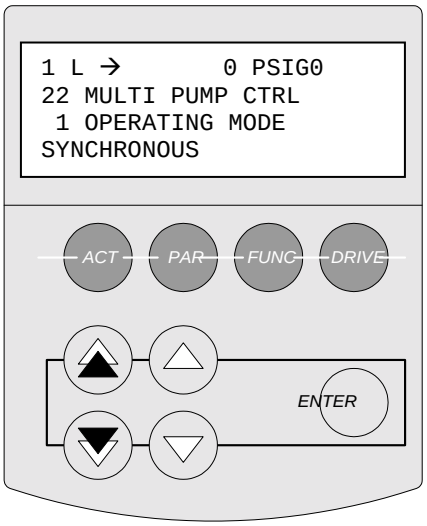
1. Valg af driftsform
2. Tilføjelse af pumper (staging)
3. Nedlukning af pumper.

22.01 MULTI-PUMP CONTROL MODE

Der henvises til afsnittet Oversigt over multipump for at få hjælp til at bestemme, hvilken driftsform der skal anvendes.

Den mest almindelige multipumpestyringstilstand er SYNCHRONOUS, hvor styre- og forskydningsdrev kører ved samme hastighed.

22.01 OPERATING MODE		
Vælg driftsformen for multipumpe. Gå videre til næste trin, hvis den ønskede drifts-form er SYNCHRONOUS. Funktioner: SYNCHRONOUS [standard] BACKUP	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 16.04 AI2 MIN]*	
	▲ ▼	Rul til parametergruppe 22, MULTI PUMP CTRL. Para-meteret 22.01 er den første valgmulighed
	ENTER	Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
	▲ ▼	Rul til den ønskede driftsform
	ENTER	Anvendes til at afslutte indtastningen



BACKUP-FUNKTION

Gå videre til opsætningen af parameteret 22.17 TX CONFIG, hvis backup-funktionen er valgt.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

TILFØJELSE AF PUMPER (OPSTART)

PumpSmart starter automatisk en forskydningspumpe, når den ikke er i stand til at vedligeholde processetpunktet med de aktuelle pumper. Dette gøres ved at starte en forskydningspumpe, når procesvariablen [fx tryk, flow, niveau] falder med en angiven mængde, hvilket kaldes VALUE DECREASE, og pumpen/pumperne kører ved eller over STAGE SPEED.

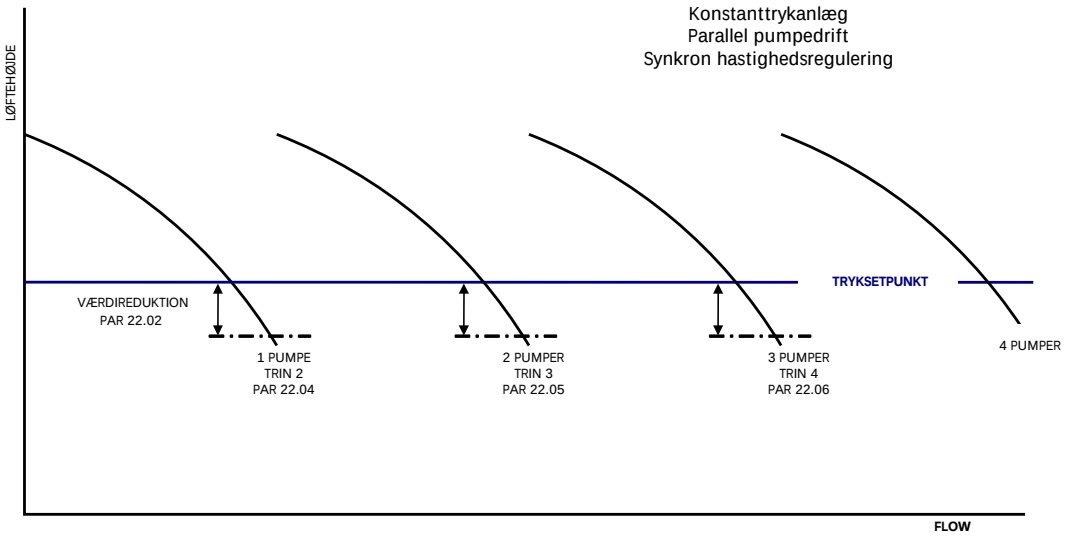
For at en pumpe kan opstartes, skal følgende betingelser være opfyldt:

1. Procesvariablen skal falde med parameteret 22.02 VALUE DECREASE.

   Bemærk: Når 21.01 REGULATION MODE indstilles til INVERSE, såsom i niveaustyring af sugeside, skal procesvariablen stige med indstillingen VALUE DECREASE.

2. Pumpehastigheden skal være ved eller over STAGE speed, parameter 22.04–22.06. Hver forskydningspumpe kan tildeles forskellige STAGE speeds.

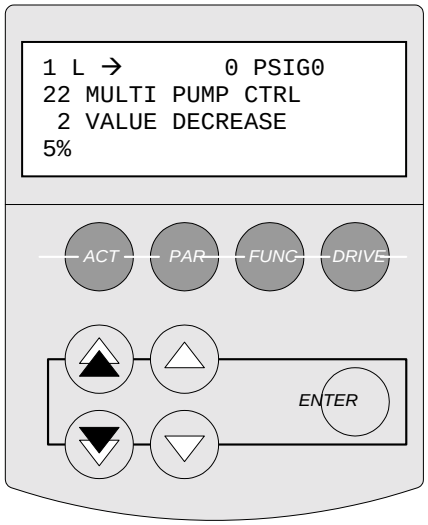
3. Pumpen skal være ved eller over STAGE speed i længere tid end PROOF TIME, parameter 22.08.



Eksempel – Et 2-pumpeanlæg med konstant tryk og to identiske pumper med en maksimumsdriftshastighed [par 14.01 MAXIMUM SPEED} på 3560 omdr./min og et tryksetpunkt på 200 psi. I parameteret 22.02 er VALUE DECREASE indstillet til 5 %, og parameteret 22.04 STAGE 2 er indstillet til 98 %. Pumpe 2 starter, når trykket er faldet med 5 % af setpunktet til 190 psi, og pumpe 1's hastighed er på eller over 98 % af maksimumshastighed, 3489 omdr./min.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

22.02 VALUE DECREASE		
Indtast, hvor mange procent procesvariablen kan falde, inden der aktiveres en forskydningsenhed. Værdi er i % af setpunkt *Standard – 5 % af setpunkt*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe 22.01 MODE]*	
		Rul til parameteret 22.02 VALUE DECREASE
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Indstil den ønskede værdi *Bemærk: dobbeltpile-tasterne kan anvendes til større værdier.* *Det viste eksempel er 5 %*
		Anvendes til at afslutte indtastningen



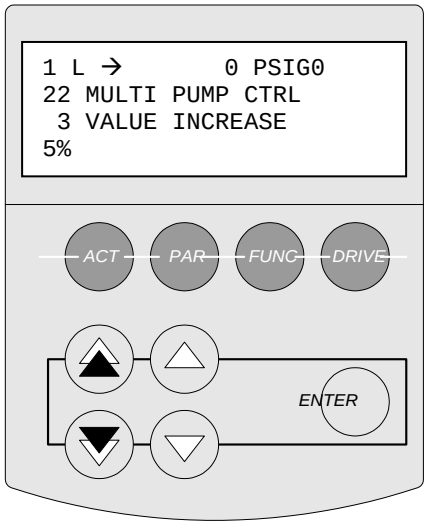
22.03 VALUE INCREASE – Den aktuelle procesindstilling falder med VALUE DECREASE for hver ekstra pumpe, der opstartes. For at kompensere for dette vil parameteret VALUE INCREASE øge setpunktet for hver pumpe, som opstartes.

Påkrævet setpunkt = Oprindeligt setpunkt - VALUE DECREASE + VALUE INCREASE

Eksempel – Hvis det oprindelige setpunkt var 200 PSIG, og VALUE DECREASE var 5 %, ville en anden pumpe blive aktiveret ved 190 PSIG. En VÆRDIFORØGELSE på 5 % ville resultere i, at begge pumper fortsatte med at vedligeholde et konstant tryk på 200 PSIG.

VALUE INCREASE kan sættes højere end VALUE DECREASE for at kompensere for yderligere friktionstab, der opstår i forbindelse med øget flow. Se TRYKFORØGELSE i afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger.

22.03 VALUE INCREASE		
Indtast, hvor mange procent setpunktet skal forøges med for hver yderligere pumpe. Det anbefales, at denne værdi i det mindste er lig med parameteret 22.03 VALUE DECREASE. Værdi er i % af setpunkt. *Standard – Værdi valgt i parameteret 22.02 VALUE DECREASE*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 22.02 VALUE DECREASE]*	
		Rul til parameteret 22.03 VALUE INCREASE
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Indstil den ønskede værdi *Bemærk: dobbeltpile-tasterne kan anvendes til større værdier. Det viste eksempel er 5 %*
		Anvendes til at afslutte indtastningen

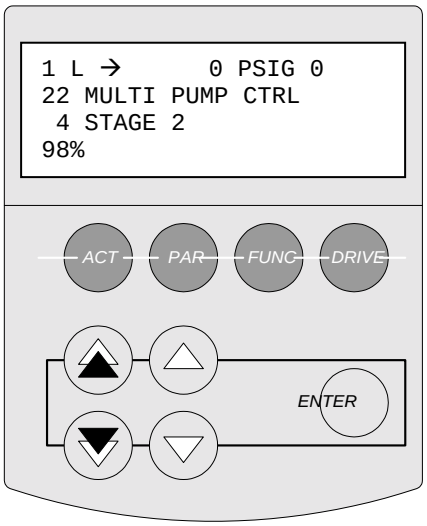


KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

PumpSmart kan opstarte det antal pumper, som skal aktiveres ved forskellige driftshastigheder. Denne egenskab kan være nyttig, når der betjenes flere pumper på en højfriktionsanlægskurve.

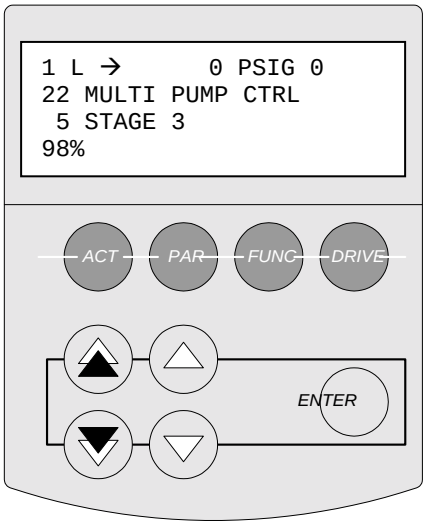
Bemærk: Det anbefales generelt, at STAGE-hastigheden for alle pumper er identisk på standardanlæg med konstant tryk.

22.04 STAGE 2 (2 Pump Operation)		
Indtast den minimums-hastighed, som styre-pumpen skal have, inden der tillades multipumpe-drift for den første forskydningspumpe. Generelt indstillet til 98 % af MAXIMUM SPEED. Dette er standardindstillingen.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe 22.03 VALUE INCREASE]*	
		Rul til parameteret 22.04 STAGE 2
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Indstil den ønskede værdi *Bemærk: dobbeltpile-tasterne kan anvendes til større værdier. Det viste eksempel er 98 %*
		Anvendes til at afslutte indtastningen



Gå videre til parameteret 22.08 Proof Time, hvis der anvendes et 2 pumpeanlæg.

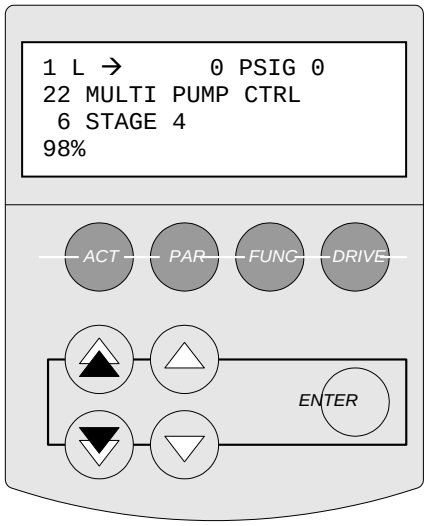
22.05 STAGE 3 (3 Pump Operation)		
Indtast den minimums-hastighed, som styre-pumpen og forskyd-ningspumpe 1 skal have, inden der tillades multi-pumpedrift for den anden forskydnings-pumpe. Generelt indstillet til 98 % af MAXIMUM SPEED. Dette er standardindstillingen.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe 22.04 STAGE 2]*	
		Rul til parameteret 22.05 STAGE 3
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Indstil den ønskede værdi *Bemærk: dobbeltpile-tasterne kan anvendes til større værdier. Det viste eksempel er 98 %*
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

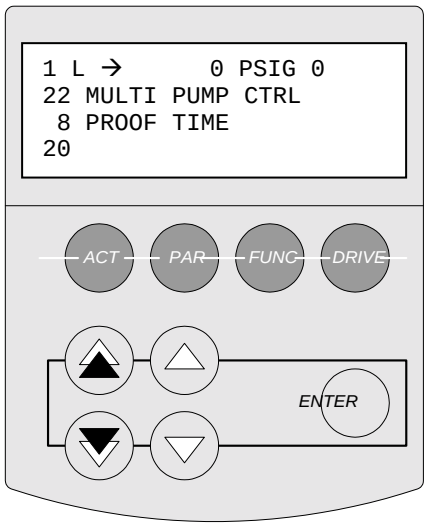
Gå videre til parameteret 22.08 Proof Time, hvis der anvendes et 3-pumpeanlæg.

22.06 STAGE 4 (4 Pump Operation)		
Indtast den minimums-hastighed, som styre-pumpen, forskydnings-pumpe 1 og forskyd-ningspumpe 2 skal have, inden der tillades multi-pumpedrift for den tredje forskydnings-pumpe. Generelt indstillet til 98 % af MAXIMUM SPEED. Dette er standardindstillingen.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe 22.05 STAGE 3]*	
		Rul til parameteret 22.06 STAGE 4
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Indstil den ønskede værdi *Bemærk: dobbeltpile-tasterne kan anvendes til større værdier. Det viste eksempel er 98%*
		Anvendes til at afslutte indtastningen



For at undgå at pumperne starter og standser hyppigt, kan der indstilles en PROOF-tid for at forsinke pumper i at blive opstartet og nedlukket i en fastsat tidsperiode.

22.08 PROOF TIME		
Indtast den tidsperiode, i hvilke opstarts-/ nedlukningstilstande skal udføres, inden en pumpe rent faktisk op-startes eller nedlukkes. Standardindstillingen er 20 sekunder. Indstillings-området er 0–360 sekunder.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe 22.06 STAGE 4]*	
		Rul til parametergruppe 22.08 PROOF TIME
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Indstil den ønskede værdi *Bemærk: dobbeltpile-tasterne kan anvendes til større værdier. Det viste eksempel er 20 sekunder*
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

FJERNELSE AF (DE-STAGING) AF PUMPER.

Behovet for yderligere pumper falder, i takt med at anlægs-belastningen falder. DESTAGE-parametrene identificerer, når pumper tages ud af drift (nedlukning) ved normal multipumpe-styring. Forskydningspumpen nedlukkes, hvis DESTAGE-værdien er opfyldt for parameteret 22.08 PROOF TIME.

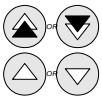
Det vigtigste her er at sikre, at de øvrige pumper er i stand til at klare setpunktbelastningen, når en forskydningspumpe lukkes ned. Indstillingerne for DESTAGE definerer, hvor meget hastigheden nedsættes, inden én pumpe kan tages ud af drift. Der anbefales følgende DESTAGE-indstillinger:

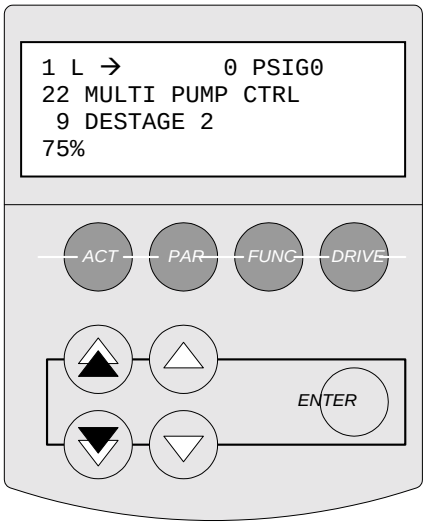
ANTAL PUMPER		1	2 22.09 DESTAGE 2	3 22.10 DESTAGE 3	4 22.11 DESTAGE 4
SYNCHRONOUS	DESTAGE SPEED	NOT USED	75 % af MAXIMUM SPEED	85 % af MAXIMUM SPEED	92 % af MAXIMUM SPEED

BEMÆRKNING(ER) –

Hvis en forskydningspumpe standser under drift, og genstartes kort tid efter, kan du nedjustere DESTAGE-indstillingerne for den pågældende forskydningspumpe.

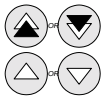
Hvis en forskydningspumpe ikke standser, når belastningen er lille, kan du opjustere DESTAGE-indstillingen for den pågældende forskydningspumpe.

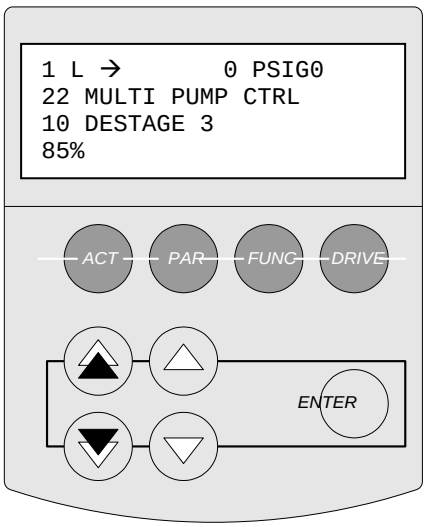
22.09 DESTAGE 2		
Indtast den hastighed, ved hvilken den første forskydningspumpe vil standse. Værdier kan ligge mellem 0–100 % Anbefalede værdier indstilles automatisk.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 22.08 PROOF TIME]*	
		Rul til parameteret 22.09 DESTAGE 2
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend piletasten for at rulle til det korrekte hastighedsvalg
		Anvendes til at afslutte indtastningen



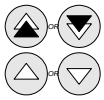
KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

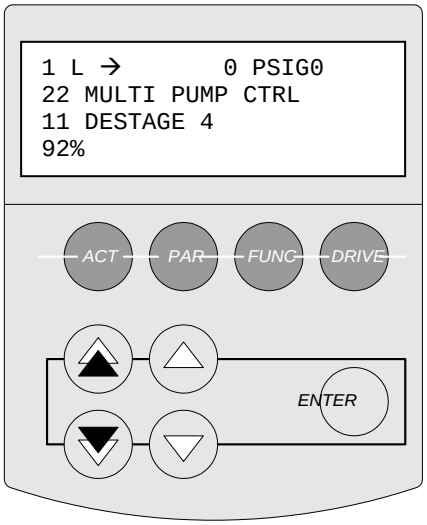
Gå videre til parameteret 22.17 TX CONFIG., hvis du anvender et 2-pumpeanlæg.

22.10 DESTAGE 3		
Indtast den hastighed, ved hvilken den anden forskydningspumpe skal standse. Værdier kan ligge mellem 0–100 % Anbefalede værdier indstilles automatisk.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe 22.09 DESTAGE 2]*	
		Rul til parameteret 22.10 DESTAGE 3
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend piletasten for at rulle til det korrekte hastighedsvalg
		Anvendes til at afslutte indtastningen



Gå videre til parameteret 22.17 TX CONFIG., hvis du anvender et 3-pumpeanlæg.

22.11 DESTAGE 4		
Indtast den hastighed, ved hvilken den tredje forskydningspumpe skal standse. Værdierne kan ligge mellem 0–100 % Anbefalede værdier indstilles automatisk.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 22.10 DESTAGE 3]*	
		Rul til parameteret 22.11 DESTAGE 4
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend piletasten for at rulle til det korrekte hastighedsvalg
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Transmitterkonfiguration

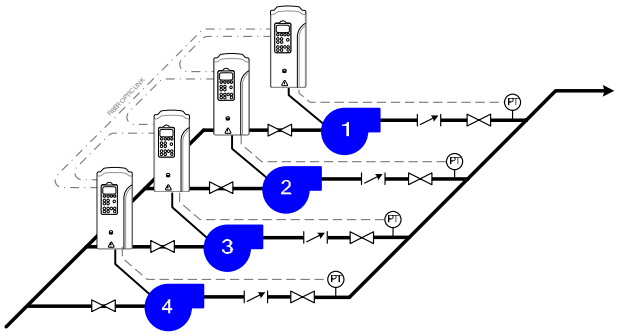
Der er tre måder, hvorpå procestransmitteren kan tilsluttes PumpSmart, og afhængigt af den valgte fremgangsmåde skal parameter 22.17 TX CONFIG indstilles. Du har følgende valgmuligheder:

TRANSMITTER på **ALLE DREV**

Denne valgmulighed indebærer, at alle PumpSmart-enheder har deres egne procestransmittere direkte tilsluttet drevet. Hvis en procestransmitter svigter, fortsætter de øvrige enheder med at styre setpunktet.

Denne fremgangsmåde er forvalgt, når PRESSURE vælges i parameteret 11.03 MODE SELECT.

Denne fremgangsmåde skal ikke anvendes i FLOW-applikationer (volumetriske eller masseapplikationer).



TX ALL DRIVES – Hver PS200 har en dedikeret procestransmitter, der er tilsluttet til hvert enkelt drev.

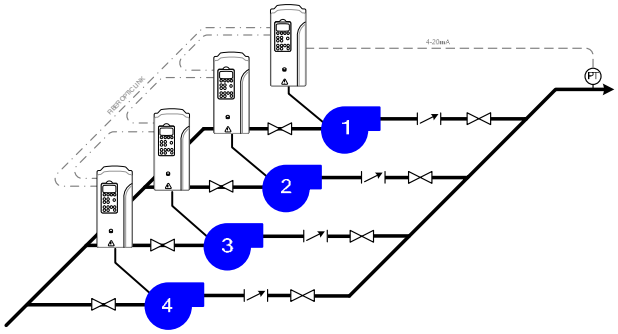
TRANSMITTER fra **ONE MASTER**-drev

PumpSmart kan også sende procestransmittersignalet til alle slavedrev via de fiberoptiske kabler, som forbinder alle drev. I denne konfiguration er signalet på 4–20 mA tilsluttet masterdrevet, og parameteret 22.17 TX CONFIG er sat til TX ONE MASTER.

Denne konfiguration gør tilslutningen meget enkel, men hvis et forskydningsdrev frakobles hovedstrømmen, mister de øvrige forskydningsdrev også processignalet.

Det anbefales, at drevenes styretavle forsynes med ekstern 24 V DC ved denne tilstand. Se EKSTERN STRØMFORSYNING TIL STYRETAVLE i afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger.

Denne fremgangsmåde kan anvendes på alle styrefunktioner.



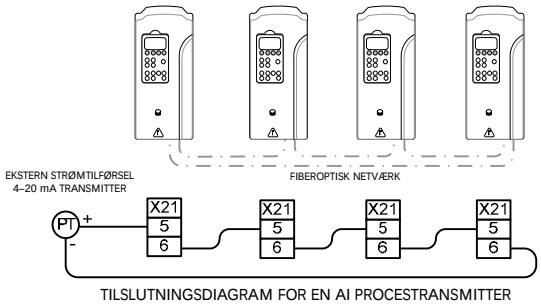
TX ONE MASTER – Én procestransmitter tilsluttes det dedikerede masterdrev, og signalet deles med slavedrevet via det fiberoptiske netværk.

TRANSMITTER med **ONE AI**

Én procestransmitter kan deles mellem flere PumpSmart-enheder. I dette tilfælde ville drevene tilsluttes i serier for at danne en sløjfe med transmittersignalkablet.

Selv om PumpSmarts indbyggede strømforsyning stadig kan forsyne transmitteren med strøm, skal en ekstern strømforsyning også overvejes for at sikre en uafbrudt forsyning, hvis det drev, der leverer sløjfestrømmen, frakobles hovedstrømmen.

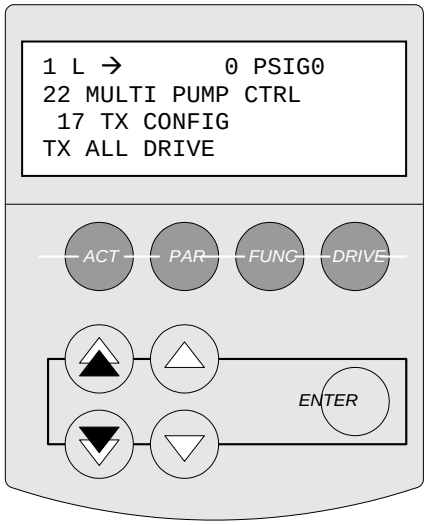
Denne fremgangsmåde kan anvendes på alle styrefunktioner.



ONE AI – Én procestransmitter med ekstern strømforsyning på 4–20 mA er tilsluttet hvert drev.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

22.17 TX CONFIG		
Vælg, hvordan du har tilsluttet din(e) procestransmitter(e). TX ONE MASTER – Transmittersignalet sendes digitalt via de fiberoptiske kabler. TX ALL DRIVE – Hvert drev har en transmitter. TX ONE AI – Hver PS200 er tilsluttet i serier med transmitteren. *Standarden er baseret på det valg, der er foretaget i parameteret 11.03 MODE SELECT*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 22.09 DESTAGE 2]*	
		Rul til parameteret 22.17 TX CONFIG
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend piletasten for at rulle til det korrekte transmittervalg
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Anbefalet funktion: Advanced Pump Protection

I tilfælde af en fejltilstand genkender PumpSmart multipumpe-logikken automatisk, at pumpen ikke er tilgængelig til drift og skifter over til den næste tilgængelige pumpe.

Til pumpebeskyttelse anbefales det at anvende funktionen Advanced Pump Protection, som beskytter mod tørløbs-, minimumsflow- og stopbeskyttelse via funktionen SMART^{FLOW} sensorless flow.

Advanced Pump Protection giver mulighed for enten at sætte pumpen i en fejltilstand, gå til en sikkerhedshastighed eller udløse en alarm, når der opstår en konkret procesforstyrrelse. Det anbefales, at beskyttelsen som minimum indstilles til WARN. PS200 udfører ikke nogen handling ved indstilling af beskyttelsesfunktionerne til warn. Der dukker kun en advarsel op, som gemmes i drevets fejllog. Dette gør det muligt at spore pumpehistorikken i tilfælde af en procesforstyrrelsestilstand, som kunne medføre pumpefejl.

Se afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger om, hvordan ADVANCED PUMP PROTECTION indstilles.

SEKUNDÆR BESKYTTELSE (SECONDARY PROTECTION)

Der kan anvendes en alternativ, sekundær beskyttelsesfunktion for at sørge for beskyttelse mod tørløb eller drift med en lukket afgangsventil. Yderligere procestilstandsindgange (fx niveaukontakt, trykkontakt, flowkontakt osv.) er nødvendige for at advare PumpSmart mod tilstande, som kræver pumpebeskyttelse.

Der henvises til SEKUNDÆR BESKYTTELSE i afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Programmering af forskydningsenheder

Når det første PumpSmart-drev er programmeret, kan de øvrige drev hurtigt programmeres ved at sende de parametre, som lige er blevet indtastet i PumpSmart-tastaturet, downloade parametrene i de øvrige drev og justere nogle få parametre.

Forhold, som du skal være opmærksom på, når du anvender funktionen Upload og Download.

1. Inden du downloader forskydningsenhederne, skal drevene låses op ved at indtaste koden 358 i parameteret 10.02 PASSCODE, og du skal vælge Multipump Macro i parameteret 11.02 APPLICATION MACRO.
2. Når du er færdig med at downloade, skal eventuelle parameterændringer foretages på alle drev. Parameterværdierne overføres IKKE via de fiberoptiske kabler.
3. Funktionen UPLOAD vedrører upload af parametrene fra drevenes interne styretavle til tastaturerne på tavlehukommelse, mens DOWNLOAD vedrører download af parameterværdierne, der er gemt i tastaturet til drevet.
4. DOWNLOAD aldrig til drevet, hvis du ikke er sikker på, hvilke parametre der er blevet gemt i tastaturet. Hvis du ved et uheld kommer til at DOWNLOADE til drevet, anbefales det at nulstille drevet til de oprindelige standardværdier. Kode 564, parameter 11.11 APPLIC RESTORE.

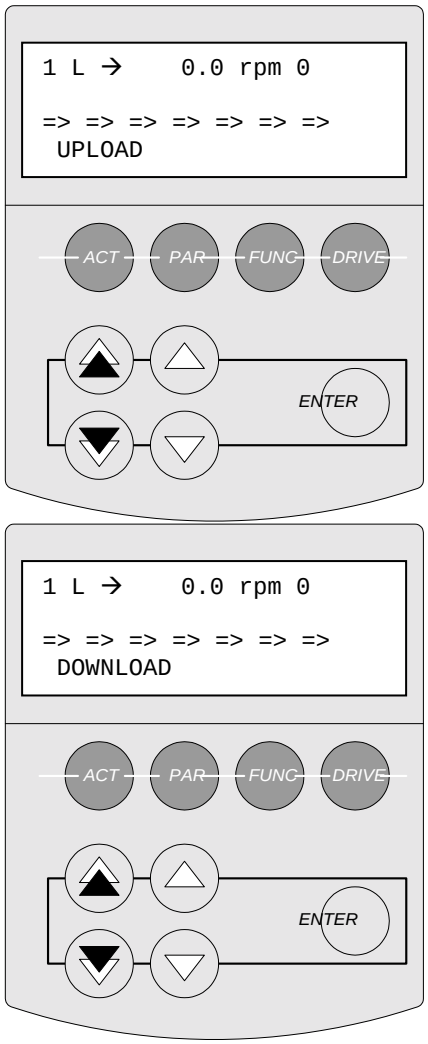
KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

FREMGANGSMÅDE FOR UPLOAD OG DOWNLOAD

UPLOAD DREVPARAMETRE		
Uploadning af drev-parametrene til tastaturet gør det let at programmere yderligere identiske drev.	TASTESEKVENS	
	FUNC	Tryk for at åbne Function Mode-valgskærmbilledet
	OR	Anvend piletasterne for at rulle til UPLOAD
	ENTER	Tryk for at sende drev-parametrene til tastaturet

Når drevparametrene er indlæst i tastaturet, fjernes tastaturet fra drevet og forbindes med det næste drev i stedet for det oprindelige tastatur. Download parametrene til det nye drev på samme måde, som du sendte parametrene, og udskift det oprindelige tastatur.

DOWNLOAD DREVPARAMETRE		
Download af de gemte drevparametrene fra tastaturet til drevet gør det let at programmere yderligere identiske drev.	TASTESEKVENS	
	FUNC	Tryk for at åbne Function Mode-valgskærmbilledet
	OR	Anvend piletasterne for at rulle til DOWNLOAD
	ENTER	Tryk for at downloade drevparametrene til tastaturet.



KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Når du er færdig med at downloade, viser drevet en advarsel:

ID MAGN REQ

Der skal udføres en ID-kørsel ved første opstart på alle forskydningspumper som tidligere udført på master-drevet. Hvis motordataene for styrepumpen og forskydningspumpen er forskellige, skal de genindtastes med de korrekte mærkepladedata som angivet i trin 2 af multipumpekonfiguration.

BEMÆRKNING(ER)-

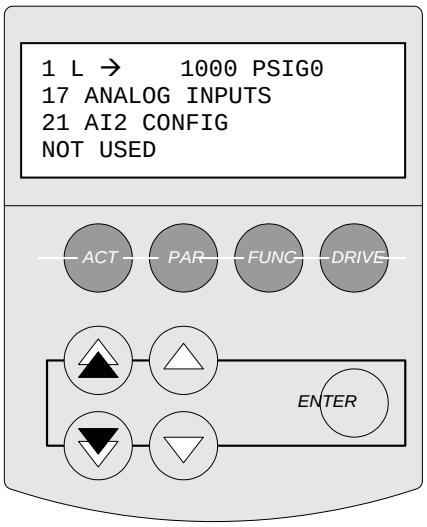
Hvis der kun er sluttet én procestransmitter til masterdrevet som defineret af funktionen TX ONE MASTER, viser forskydningsenhederne følgende advarsel, når du er færdig med at downloade:

PROC XT FAULT

Dette viser alene, at drevet ikke detekterer en procestransmitter på AI2, hvilket er normalt, fordi det kun er masterdrevet, der har en transmitter. For at rette denne fejl nulstilles drevet og parameteret 17.21 AI2 CONFIG ændres til NOT USED.

Hvis TX ALL DRIVES eller TX ONE AI er valgt fra parameteret 22.17 TX CONFIG, springes dette trin over.

17.21 AI2 CONFIG		
Hvis TX ONE MASTER blev valgt i parameteret 22.17 TX CONFIG, indstilles til NOT USED.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 22.13 PUMP ADDRESS]*	
		Rul til parametergruppe 17 ANALOG INPUTS
		Rul til parameter 17.21 AI2 CONFIG
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend piletasterne for at vælge transmitter-konfiguration
		Tryk på ENTER for at afslutte adresseringen

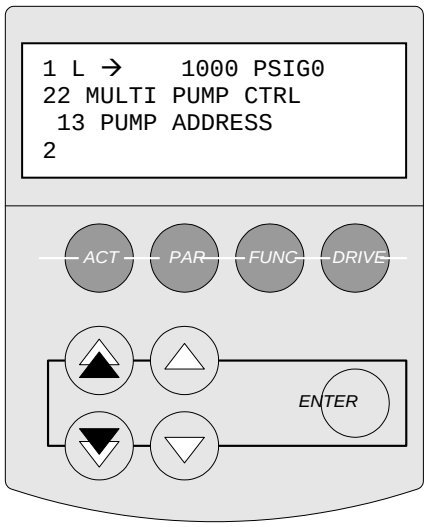


KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Når du er færdig med at downloade, er det nødvendigt at ændre parameteret 22.13 PUMP ADDRESS for at identificere forskellige drev med hinanden.

Bemærk: Det anbefales, at parameterindstillingerne bekræftes, når alle downloads er udført.

22.13 PUMP ADDRESS CTRL		
Funktionen PUMP ADDRESS afgør drevene i multipumpestyring.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 25.06 SEC PROTECT A]*	
	PAR	Tryk for at aktivere parameterfunktionen
		Rul til parametergruppe 22 MULTI PUMP CTRL.
		Rul til parameteret 22.13 PUMP ADDRESS
	ENTER	Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend piletasterne for at identificere pumpen (#2–#4)
	ENTER	Tryk på ENTER for at afslutte adressering



BEMÆRK:

Når Pump Address ændres, søger slavedrevene efter forbindelse fra masterdrevet. Hvis følgende advarsel vises, efter pumpeadressen er ændret:

NO PUMP 1 COM

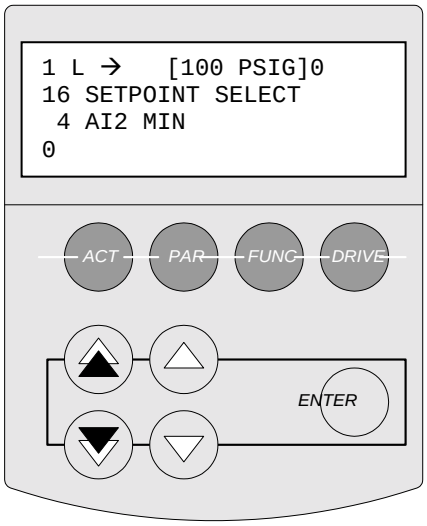
Betyder det, at slavedrevene ikke har forbindelse til masterdrevet. Bekræft at de fiberoptiske kabler er tilsluttet korrekt mellem drevene (Se tilslutningsdiagrammer i Bilag A-4). Visse fiberoptiske kabler kan have konnektorender med forskellige farver, hvilket normalt kan føre til forkert tilslutning af kabler.

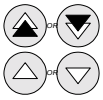
KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

4 Indtastning af setpunkt

Det sidste trin, inden PumpSmart-anlægget startes i en grundlæggende processtyringstilstand, er at angive driftssetpunktet.

Setpunktet kan kun ændres i Masterdrevet og deles til slavedrevene via det fiberoptiske netværk.



SETPUNKT		
Indtast driftssetpunktet.	TASTESEKVENS	
		Tryk på REF-knappen for at fremhæve setpunkt-værdien
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til det ønskede setpunkt. Eksempel vist i 100 PSIG
		Anvendes til at afslutte indtastningen

BEMÆRKNING(ER) –

Setpunktet kan indtastes på flere forskellige måder. I afsnittet FUNKTIONER OG EGENSKABER finder du yderligere konfigurationsoplysninger.

Fjernsetpunkt – Et analogt indgangssignal kan anvendes til at sende setpunkter til PumpSmart-enheden fra et fjernsted.

Variabelt setpunkt – En anden procestransmitter [210VDC eller 4–20 mA] kan anvendes til at ændre setpunktet. Setpunktet kan være lineær, omvendt lineær eller forskudt med dette signal. Se FUNKTIONER OG EGENSKABER for detaljer.

Multi-setpunkt – PumpSmart-anlægget kan programmeres med to setpunkter og drevet kan skifte mellem de to setpunkter baseret på en digital kontakt [fx flowkontakt, niveaukontakt, manuel kontakt osv.]. Multi-setpunkter kan enten indstilles via tastaturet, den analoge indgang eller via DCS.

Fieldbus – Setpunktet kan fjernprogrammeres eller fjernændres ved hjælp af digital kommunikation med vilkårlige fieldbuskommunikationsmoduler. Modulerne fås til Modbus RTU, Profibus DP, DeviceNet, ControlNet og Ethernet.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Anbefalet trin: Parameter Upload

Se BETJENING AF TASTATUR

Gem dine parametre i tastaturet. Hvis det usandsynlige skulle ske, at PS200-parametrene gik tabt, kan tastaturet anvendes til at gendanne indstillingerne. Det kan også anvendes til programmering af søsterenheder, som anvender de samme eller lignende programindstillinger.

Anbefalet funktion: Drive Locking

Se FUNKTIONER OG EGENSKABER

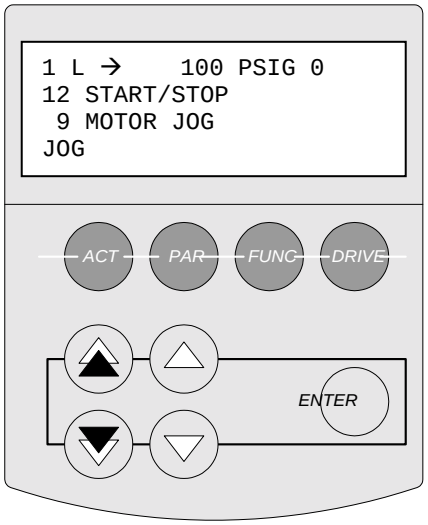
Tastaturet kan "låses" for at forhindre uautoriseret personale i at foretage driftsændringer eller ændre parametergrupperne. Se LÅSNING i FUNKTIONER OG EGENSKABER.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Motorjogging

Kontrol af motoromdrejning kan opnås via funktionen Motor Jog, hvor pumpen vil rotere i 10 sekunder ved 60 omdr./min.

12.09 MOTOR JOG		
Valg af JOG og tryk på Enter vil få motoren til at rotere. Når det er udført, går parameter-værdien tilbage til standardværdien DISABLED.	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 25.02 PROTECTION LIMIT]*	
	PAR	Tryk på PAR for at åbne Parameter-menuen
		Tryk på dobbeltpiletasten for at gå til parameter-gruppe 12
		Tryk på enkeltpiletasten for at gå til parameter 12.09, MOTOR JOG
	ENTER	Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend enkeltpiletasten for at rulle til JOG
	ENTER	Anvendes til at afslutte indtastningen



Hvis pumpen roterer forkert, skal to af udgangsfaserne veksles på drivterminalerne U2, V2 eller W2. Veksling af to af indgangsfaserne vil ikke ændre drevets rotation.

⚠FARE

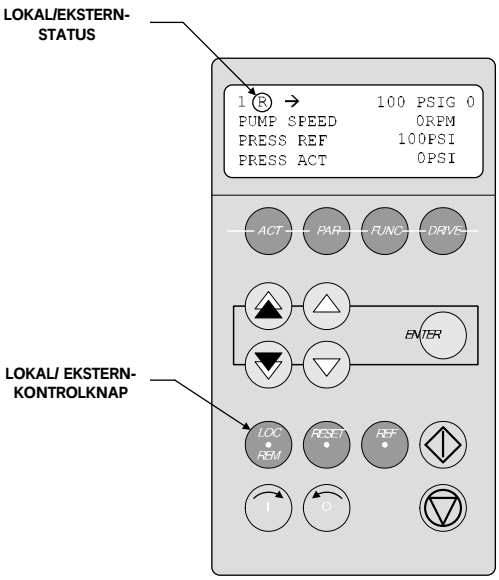
Udfør aldrig arbejde på PS200-drevet, motorkablet eller motoren, når hovedstrømmen er tilsluttet. Vent altid i 5 minutter, efter indgangseffekten er afbrudt, så drevets indvendige kondensatorer kan aflade, inden der arbejdes på drevet, motoren eller motorkablet. Manglende overholdelse af ovennævnte kan medføre alvorlig personskade eller død.

KONFIGURATION AF MULTIPUMPE

Start og standsning

PumpSmart-anlægget er nu klar til opstart.

Eftersom alle drev skal konfigureres med en ekstern start/stop-kontakt, indstilles alle drev til "REMOTE" Tryk på knappen LOC-REM, indtil der vises "R" i statusrækken øverst i venstre hjørne på alle drev. Du er nu klar til at starte fra et fjernsted.



TASTESEKVENS	
LOC REM	Tryk på knappen LOC/REM, indtil der vises "R" i status-rækken på MASTER-drevet og alle forskydningsdrev.
START	Aktiver styreenheden ved at anvende den eksterne start/stop-kontakt.
OFF-AUTO	Aktiver alle forskydningsdrev ved at anvende den eksterne start/stop-kontakt.
STOP	Styre- eller forskydningsenhederne standses ved at anvende den eksterne start/stop-kontakt.

Bemærk: Når systemet lukkes ned, skal alle drevets eksterne kontakter indstilles til off.

⚠ ADVARSEL

Betjen aldrig roterende udstyr, medmindre alle beskyttelses-anordninger og akselskærme er installeret. Der kan opstå personskade, hvis det tilsluttede udstyr betjenes uden koblings- og akselskærme.

⚠ ADVARSEL

Vær opmærksom på alle ADVARSLER, der fremhæves i ACS800 Hardwaremanualen, PS200 Konfigurations- og betjeningsvejledningen og Installations-, betjenings- og vedligeholdelsesvejledningen til det anvendte tilkoblede udstyr.

Nødstop/betinget stop

PS200 kører ikke, medmindre afbryderen for nødstop/betinget stop [DI1L] er lukket. Hvis afbryderen for nødstop/betinget stop ikke er lukket, vises der en meddelelse på tastaturdisplayet.

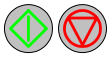
```
RUN DISABLED
```

Se Bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger om tilslutning af denne kontakt.

Bemærk:
Afbryderen for nødstop/betinget stop kan ikke forbikobles ved hjælp af en parameterindstilling. Hvis applikationen ikke anvender en afbryder for nødstop/betinget stop, kan DI1L overstyres fysisk i PumpSmart-enheden. Se bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger.

KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

Der kan anvendes en ekstern PID-styreenhed til at forsyne PS200 med et referencehastighedssignal i stedet for standardenkelt-pumpens driftsfunktioner. I denne opsætning vil drevets udgangs-frekvens være direkte proportionalt med referencesignalet. Der kan også indtastes et hastighedssetpunkt via tastaturet eller Fieldbus.

Trin	Beskrivelse	Parametre
	Oversigt over hastighedsregulering	
	Låse/adgangskoder	10.02 11.02
	Motoropsætning Drevdata for First Motor Run ID indtastes her ud over start/stop-metoder og MAX- og MIN-drevhastigheder	12.01 11.04 11.05 11.07 11.08 14.01 14.02
	Opsætning af hastighedsregulering Vælger driftsenhederne og driftsgrænserne	16.02 16.03 16.04
	Setpunkt	
	Pumpebeskyttelse Ved hjælp af funktionerne Advanced Sensor-less Pump Protection eller Secondary Pump Protection sikres pumpen mod at køre under minimumsflow, tørløb eller med for stort flow	
	Motor-jog Kontroller, at motoromdrejningerne er korrekte	12.09
	**Start/Stop**	

	KONTROLLER, OG GÅ VIDERE
Det er muligt, at nogle af parametrene ikke skal ændres i forhold til standardparametrene, hvilket gør det muligt at komme hurtigt igennem opsætningsprocessen. Disse parametre er blevet mærket med et kontrolmærke.	

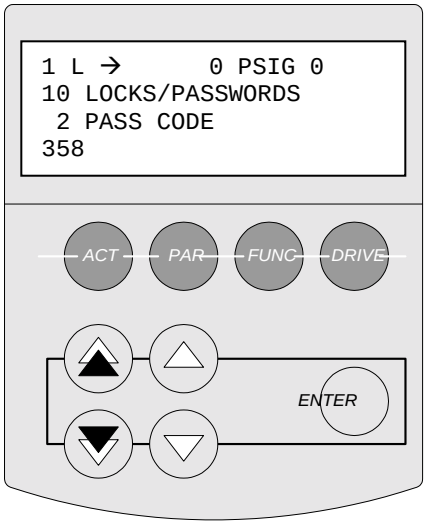
KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

1 Låse og adgangskoder

Driftsparametrene på PumpSmart PS200 er beskyttet af en 3-cifret kode for at forhindre, at almindelige eller uautoriserede brugere uforsætligt ændrer de fastsatte drifts- og beskyttelses-grænser. Der anvendes samme adgangskode for alle PS200-enheder. Adgangskoden kan ikke ændres af brugeren/ejeren.

Når PS200-tastaturet er låst, begrænses funktionaliteten til start, standsning og ændring af driftssetpunkterne.

10.02 PASS CODE		
For at åbne Parameter-låsen rulles der til parameter 10.02, og koden 358 indtastes. Displayværdien vender automatisk tilbage til 0, når den 3-cifrede kode er blevet indtastet. Gå til parameter 10.01 for at kontrollere status for parameterlåsen. Når koden indtastes rigtigt, viser parameteret "OPEN"	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 99 INFORMATION]*	
	PAR	Tryk for at aktivere parameterfunktionen
		Rul til parametergruppe 10 LOCKS / PASSWORDS
		Rul til parameter 10.02 PASS CODE
	ENTER	Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster til at rulle til nummeret 358
	ENTER	Anvendes til at afslutte indtastning af adgangs-kode

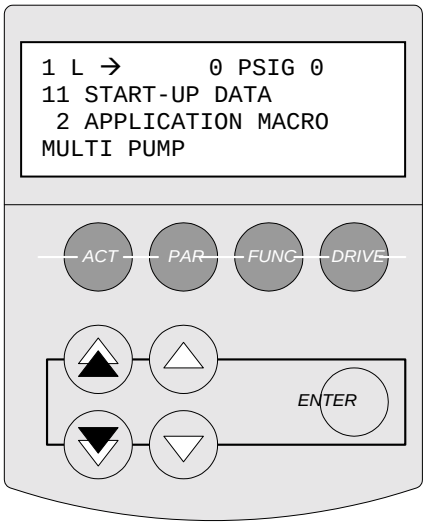


KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

Applikationsmakro til multipumpe

Standardapplikationsmakroen på PumpSmart PS200 er SINGLE PUMP; parameteret 11.02 skal indstilles til SPEED CONTROL.

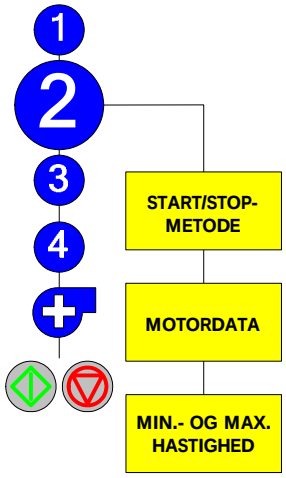
11.02 APPLICATION MACRO		
Vælg applikations-makroen til SPEED CONTROL.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe 10.02 LOCKS/PASSWORDS]*	
		Rul til parametergruppe 11 START-UP DATA
		Rul til parameter 11.02 APPLICATION MACRO
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Rul til valg af SPEED CONTROL
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

2 Motoropsætning

Det variable PumpSmart PS200-frekvensdrev anvender DTC (Direct Torque Control) frem for en skalær hastighedsreguleringsvariabel, såsom Volt/Hertz. Direct Torque Control giver en mere nøjagtig hastighedsregulering og således en mere reaktionsdygtig og præcis styring til dit setpunkt. Der skal indtastes specifikke motordata i PumpSmart-drevet for at gøre det muligt for PumpSmart-drevet at styre motoren korrekt under anvendelse af DTC.



Der skal foretages følgende trin:

1. Identifikation af motorstartmetode
2. Indtastning af motordata til karakterisering
3. Fastsættelse af øvre og nedre hastighedsgrænser

KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

FJERNSTYREDE START/STOP-FUNKTIONER

PumpSmart PS200 kan fjernstartes og -stoppes fra en ekstern kilde. Gå videre til næste trin, hvis PS200 kun skal startes og stoppes lokalt via tastaturet.

BEMÆRK – Følgende funktioner anvendes kun, hvis PS200 er i REMOTE-tilstand. Når PS200 er i LOCAL-tilstand, styres den via PS200-tastaturet. Se BILAG A-1 BETJENING AF TASTATURfor at få yderligere oplysninger.

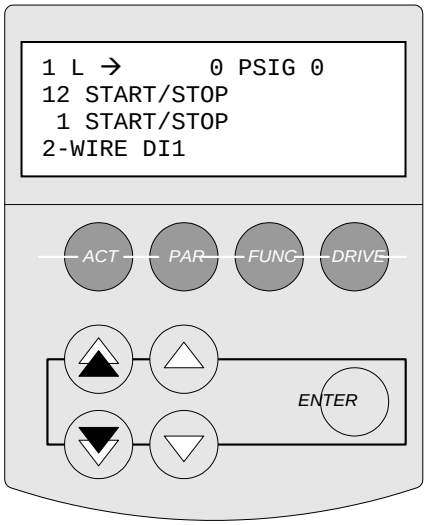
2-WIRE DI1 – Som standard er den fjernstyrede start/stop-funktion konfigureret til 2-Wire DI1. Dette valg anvendes til at starte og stoppe drevet fra en vedligeholdt totrådsafbryder eller -kontakt, der er tilsluttet digitalindgang 1.

HOA DI1, DI2 – Dette valg anvendes til at starte og stoppe drevet fra en vedligeholdt totrådsafbryder eller -kontakt, der er tilsluttet digitalindgang 1 (DI1-AUTO). Der kan sluttes en ekstra kontakt til DI2-HAND for at starte funktionen Speed Override/Motor Jog, hvor PS200 kører i hastighedsreguleret tilstand. Se OVERSTYRING AF HASTIGHED i afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger.

3-WIRE – Dette valg anvendes til at starte PS200 fra en normalt åben momentkontakt/-afbryder, som er tilsluttet DI1-START PS200 fra en normalt lukket momentkontakt/-afbryder, der er tilsluttet DI2-STOP.

FIELDBUS – Dette valg anvendes til at starte og stoppe PS200 fra et styreord, som sendes via en digital Fieldbus-kommando. I afsnittet FIELDBUS-kommunikation finder du yderligere oplysninger.

12.01 START/STOP		
Spring dette trin over, og gå videre til næste trin (Motordata), hvis du anvender en totrådsfremgangsmåde til start/stop eller kun tastaturet. Hvis ikke, skal du vælge følgende: 2-WIRE DI1 *[Standard]* 3-W DI1P, DI2P HOA DI1, DI2 FIELDBUS HOA DI1,2 / DI5 DI1P,DI2P / DI5 2W DI1, 2W DI5 HOA DI1,2 / FB DI1P,DI2P / FB	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 10 LOCKS / PASSWORDS]*	
		Rul til parametergruppen 12 START/STOP. Parameter 12.01 er den første valgmulighed
		Tryk for at åbne parameterindstillingsfunktionen
		Anvend piletasterne til at rulle til det ønskede parameter [vist eksempel: 2-WIRE DI1]
		Anvendes til at afslutte indtastningen



BEMÆRK – PS200 kan fjernstyres via to separate, eksterne kommandoer. Der henvises til START/STOP-funktioner i afsnittet Funktioner og egenskaber.

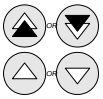
KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

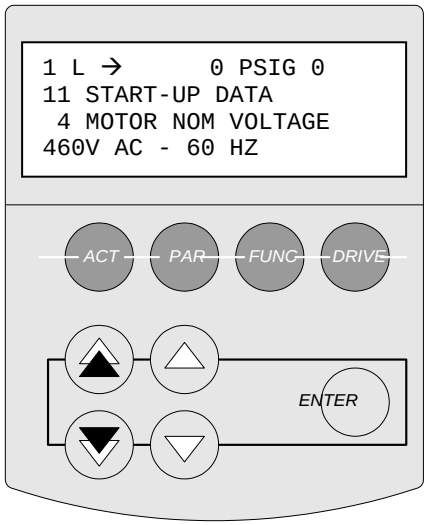
Motordata

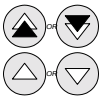
Motordataene gør det muligt for PumpSmart-drevet at karakterisere motoren inden første opstart. Under karakterisering vil PumpSmart automatisk magnetisere motorviklingerne i 20–60 sekunder for at skabe en matematisk model af motoren. Du skal blot indtaste følgende parametre.

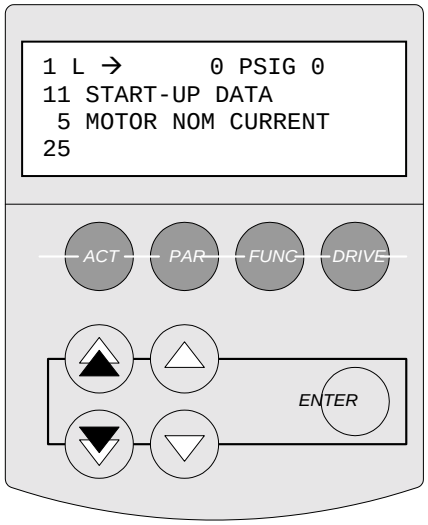
BEMÆRK – Hvis motoren ændres senere, skal disse data indtastes igen, og der vil blive udført en ny karakterisering.

BEMÆRK – De nødvendige oplysninger for dette afsnit kan findes på motorens mærkeplade.

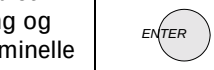
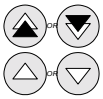
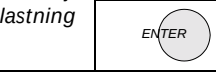
11.04 MOTOR NOM VOLTAGE		
Indtast værdien for motorspænding og -frekvens som angivet på mærkepladen. Følgende valgmuligheder er tilgængelige 208 V AC - 60 HZ 220 V AC - 50 Hz 220 V AC - 60 Hz 230 V AC - 60 Hz 380 V AC - 50 Hz 415 V AC - 50 Hz 460 V AC - 60 Hz (standard) 575 V AC - 60 Hz OTHER *Hvis OTHER vælges, skal der foretages indtastninger i parametrene 11.06 MOTOR NOM FREQ og 11.12 OTHER MOTOR VOLT.*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 12 START / STOP]*	
		Rul til parametergruppe 11 START-UP DATA
		Rul til parameter 11.04 MOTOR NOM VOLTAGE
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til motorens mærke-spænding.
		Anvendes til at afslutte indtastningen

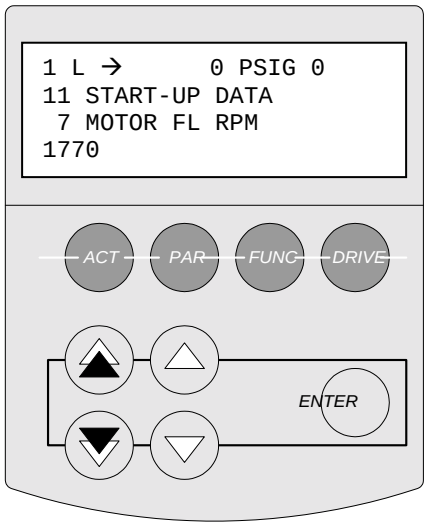


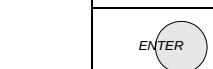
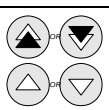
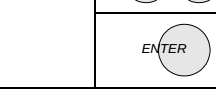
11.05 MOTOR NOM CURRENT		
Motorens aktuelle fulde strømbelastning FLA (full load amps) indtastes her. På motorens mærke-plade er den korrekte værdi angivet.	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 11.04 MOTOR NOM VOLTAGE]*	
		Rul til parameter 11.05 MOTOR NOM CURRENT
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til motorens mærkestrøm
		Anvendes til at afslutte indtastningen

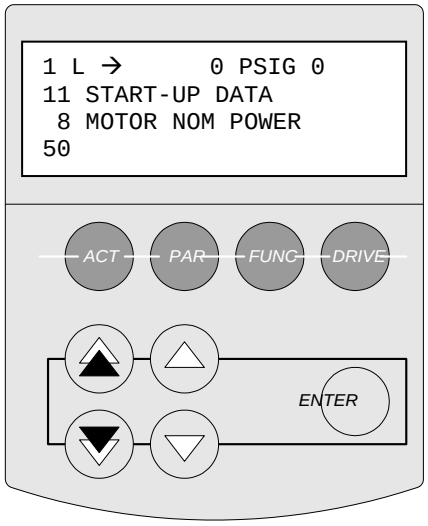


KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

11.07 MOTOR FL RPM		
Indtast motorens omdrejningstal ved fuld belastning Bemærk, at dette er mærkeværdien for omdrejningstallet ved fuld belastning og ikke motorens nominelle hastighed. *For eksempel kan en motor, som er specificeret til 1800 omdr./min., have et omdrejningstal ved fuld belastning på 1770 omdr./min*	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 11.05 MOTOR NOM CURRENT]*	
		Rul til parameter 11.07 MOTOR FL RPM
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til mærkehastighed ved fuld belastning
		Anvendes til at afslutte indtastningen



11.08 MOTOR NOM POWER		
Indtast motorens nominelle effekt (HK eller kW) som angivet på mærkepladen. *Hvis du anvender standardsproget ENGLISH(AM), er indtastningsenhederne hestekraft (hk). Hvis ikke er indtastnings-enhederne kW.*	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 11.07 MOTOR FL RPM]*	
		Rul til parametergruppe 11.08 MOTOR NOM POWER
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til mærkeeffekten
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

ID MAGN REQ

Denne advarsel er normal, gå videre til trinnet IDENTIFIKATIONSKØRSEL

Identifikationskørsel

PumpSmart anvender specifikke motordetaljer for at skabe en matematisk motormodel. Denne model muliggør en mere nøjagtig motorstyring og oprettes med de motordata, som lige er blevet indtastet, ved at magnetisere motoren i 20–60 sekunder ved en hastighed på nul. Dette kaldes en ID-kørsel ved første opstart

Når alle motordata er blevet indtastet, vises følgende advarsel:

ID MAGN REQ

Denne advarsel angiver, at der kræves en ID-kørsel ved første opstart, inden pumpen kan betjenes. Det er nu tid til at udføre denne kørsel.

⚠ ADVARSEL

Følgende fremgangsmåde aktiverer motoren. Alle sikkerheds-foranstaltninger skal overholdes, inden ID MAG påbegyndes. Manglende overholdelse af sikkerhedsforanstaltningerne kan medføre alvorlig personskade eller død.

Tryk på START-knappen, når motoren er forbundet med drevet, og tastaturet er i lokaltilstand (L). OVERHOLD ALLE STANDARDSIKKER-HEDSFORANSTALTNINGER FOR IGANGSÆTNING AF MASKINER.

BEMÆRK: ID KØRSLEN VED FØRSTE OPSTART SKAL AFSLUTTES, INDEN DREVET STANDSES/NULSTILLES. Motoren reagerer på startkommandoen, selv om det ikke virker sådan. Advarsels-meddelelsen ”ID-MAGN” vises i løbet af ID-kørslen. Når kørslen er afsluttet, vises meddelelsen "ID DONE".

Bemærk – Hvis motoren ændres senere, skal der udføres en ID-kørsel ved første opstart igen for at opretholde PumpSmart-styringens præcision.

Når ID-kørslen ved første opstart er afsluttet, vises følgende meddelelse:

ID DONE

Når denne besked vises, gå videre til næste trin DRIFTSGRÆNSER FOR DREV

Nødstop/betinget stop

PS200 kører ikke, medmindre afbryderen for nødstop/betinget stop [DI1L] er lukket. Dette ind-befatter ID-kørsel ved første opstart. Hvis afbryderen for nødstop/betinget stop ikke er lukket, vises der en meddelelse på tastaturdisplayet.

RUN DISABLED

Se Bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger om tilslutning af denne afbryder.

Bemærk:
afbryderen for nødstop/betinget stop kan ikke forbikobles ved hjælp af parameterindstilling. Hvis dit program ikke anvender en E-Stop / Permissive-kontakt, kan DI1L overstyres fysisk i PumpSmart-enheden. Se bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger.

KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

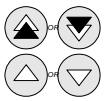
Drevets driftsgrænser

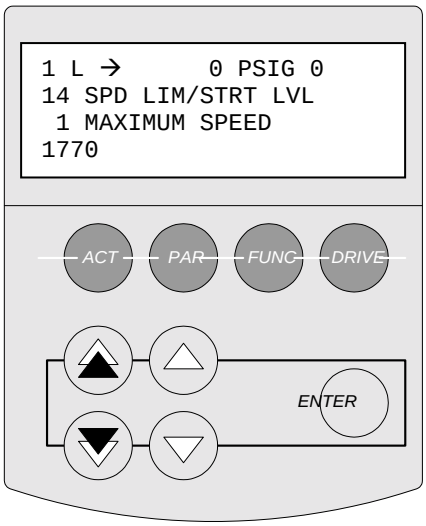
Driftsgrænserne for drevet beskytter pumpen og drivsystemet mod anvendelse ved ustabile overhastigheder og/eller for lav hastighed.

⚠ ADVARSEL

Sørg for at systemets driftsbetingelser ligger inden for det tilkoblede udstyrs kapacitet (f.eks. hastighed, tryk, temperatur, effekt osv.) som opgivet af producenten. Overskridelse af nogle af disse grænser kan resultere i fejl i komponenter, hvilket kan føre til alvorlig personskade og beskadigelse af udstyret.

Maximum speed – PumpSmart-anlægget justerer motorens hastighed for at opnå det ønskede hastighedssetpunkt. Selv om PumpSmart-drevet kan få motoren til at køre 2–3 gange hurtigere end mærkehastigheden, er dette generelt upraktisk af flere årsager. For det første, selv om pumpen og motoren er konstrueret til overhastighedsdrift, kan de blive slidt tidligere end forventet eller endda svigte katastrofalt. For det andet genererer centrifugalpumper tryk ved hjælp af hastighedens kvadrat, og overhastighedsdrift kan udsætte pumpen eller det omgivende rørsystem for overtryk.

14.01 MAXIMUM SPEED		
Indtast den maksimale hastighed, som pumpen, motoren og systemet kan betjenes ved. I de fleste tilfælde vil den maksimale hastighed være den samme som det tidligere angivne omdrejningstal ved fuld belastning. MAX SPEED ≤ Motorens omdrejningstal ved fuld belastning og ≤ Maks. pumpehastighed: *Standardværdien er den hastighed fastsat i parameter 11.07 MOTOR FL RPM*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 11 START UP DATA]*	
		Rul til parametergruppe 14, SPD LIM/STRT LVL. Parameter 14.01 er den første valgmulighed
		Tryk for at åbne parameterindstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster til at rulle til den maksimale hastighed
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

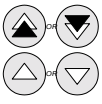
Minimum Speed – Parameteret Minimum Speed fastsætter den minimumshastighed, ved hvilken pumpen kan køre. Parameteret anvendes endvidere til angivelse af sikkerheds-hastigheden for at betjene pumpen under et pumpe-beskyttelsessvigt, hvis pumpebeskyttelsen er programmeret i overensstemmelse hermed. Standardværdien for minimums-hastighed er 25 % af 11.07 MOTOR FL RPM

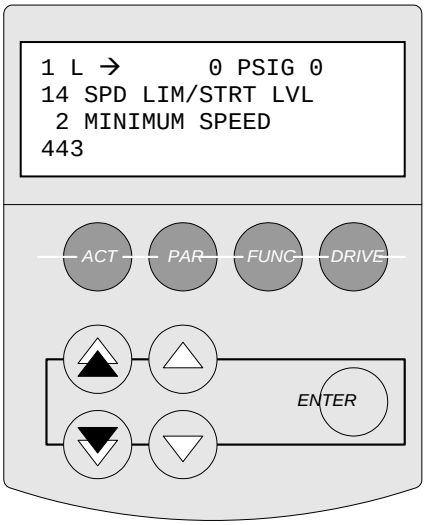
Når minimumshastigheden skal bestemmes, skal der tages højde for følgende:

- Motorens minimumshastighed [reguleringsområde] – På grund af motorbelastning og varmevirkninger må motorens minimumshastighed på centrifugalpumper ikke være under 1/10 af dens hastighed ved fuld belastning.
- Laveste pumpehastighed – Nogle pumper (såsom flertrinspumper (> 2 trin) og glideleje-pumper) har minimumshastighedskrav. I betjeningsvejledningen til pumpen er det angivet, om der er en minimumshastig-hedsgrænse for pumpen. **Bemærk – 1- og 2-trins-pumper har normalt ikke minimumshastighedskrav.**
- Statiske løftehøjdebetingelser (minimumsflow) – Minimumshastigheden skal fastsættes for at sikre, at pumpen genererer tilstrækkelig løftehøjde til at overvinde statisk modstand. I nogle tilfælde kan dette forårsage overophedning og mulig fordampning af væsken i pumpehuset.

BEMÆRK

Betjening under pumpens sikkerhedsminimumshastighed kan resultere i beskadigelse af udstyret og/eller ejendom.

14.02 MINIMUM SPEED		
Indtast den minimums-hastighed, som pumpen og motoren kan be-tjenes sikkert ved. Vær opmærksom på • Reguleringsområde • Laveste pumpe-hastighed • Minimumsflow *Standardværdien er 25 % af den hastighed, der er indstillet i para-meter 11.07 MOTOR FL RPM*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 14.01 MAXIMUM SPEED]*	
		Rul til parameter 14.02 MINIMUM SPEED
		Tryk for at åbne parameter-indstillingsfunktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til minimumshastigheden
		Anvendes til at afslutte indtastningen



Bemærk– Hvis hastighedssignalet kommer under minimumshastig-hedsindstillingen, kører drevet ved minimumshastighed, indtil det slukkes manuelt. Hvis hastighedssignalet overskrider minimums-hastighedsindstillingen, genoptager PumpSmart den normale drift af hastighedssignalsreferencen.

KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

3 Opsætning af hastighedsregulering

Konfiguration af hastighedssignal

Ved hastighedsregulering kan den ønskede kørehastighed vælges på én af fire måder:

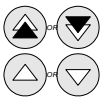
- Tastaturindtastning (standard)
- Hastighedsreference (4–20 ma) via analog indgang AI2
- Hastighedsreference (0–10V DC) via analog indgang AI1
- Fieldbus-styring

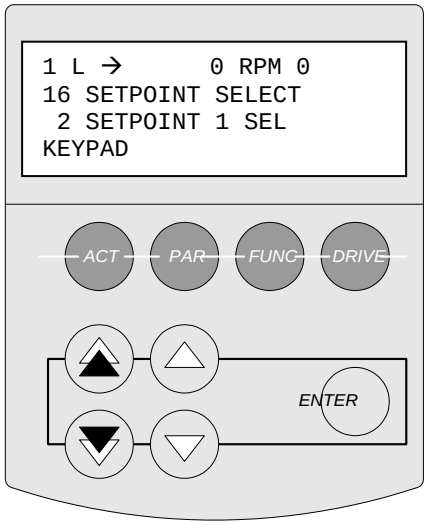
Det følgende er en detaljeret beskrivelse af anvendelsen af et hastighedssignal for at indstille pumpens driftshastighed. Dette afsnit dækker, hvordan man indstiller en hastighedsreference lokalt via tastaturet eller, hvordan man sender en hastighedsreference via et signal på 4–20 mA, som er tilsluttet AI2.

Der henvises til afsnittet Funktioner og Egenskaber, Opsætning af FIELDBUS, hvis du anvender en Fieldbus-kommandoreference.

Derudover henvises der til afsnittet Funktioner og Egenskaber, SETPUNKTER, POTENTIOMETER, hvis du anvender et hastigheds-potentiometer på 0–10 V DC.

SIGNALKILDE – Vælg, hvor hastighedssignalet stammer fra, ved at anvende parameteret 16.02.

16.02 SETPOINT 1 SEL		
Vælg kilden til hastighedssignalet. Funktioner: Tastatur (standard) – En manuelt indtastet værdi Analog indgang – Signal på 4–20mA sendes til PumpSmart (Via AI-2) Fieldbus – En drifts-hastighed sendes fra DCS via en digital bus.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 14.02 MINIMUM SPEED]*	
		Rul til parametergruppe 16 SETPOINT SELECT
		Rul til parameter 16.02 SETPOINT 1 SEL
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til den korrekte værdi. Vist eksempel: ANALOG INDGANG
		Anvendes til at afslutte indtastningen



BEMÆRK: DET ER IMIDLERTID NØDVENDIGT AT INDSTILLE AI2 MAX (16.03) OG AI2 MIN (16.04), HVIS DU ANVENDER TASTATUR ELLER FIELDBUS-STYRING.

KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

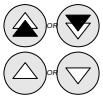
Hvis du anvender et analogt hastighedssignal for at indstille pumpens driftshastighed, er det nødvendigt at indstille MAX- og MIN-signal for at måle signalet korrekt.

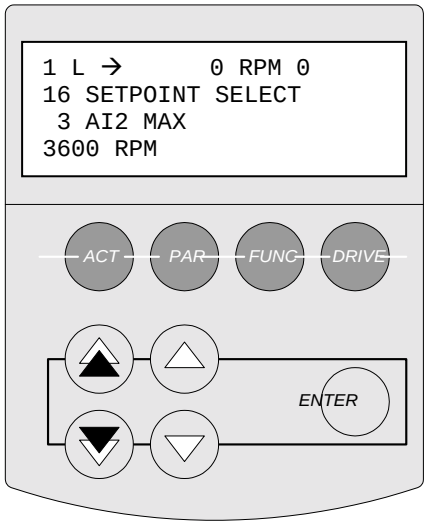
Analog indgang AI2 er standardkanalen til modtagelse af et analogt indgangshastighedssignal. Denne kanal er konstrueret til at modtage et strømsignal på 4–20 mA. I dette tilfælde er det nødvendigt at indstille parametrene 16.03 AI2 MAX og 16.04 AI2 MIN.

AI2 MAX – Refererer til den hastighedsværdi, som svarer til maximumssignalet [20 mA].

Eksempel – Hvis du ønsker, at din proces skal køre ved 3600 omdr./min, når signalet på 4–20 mA er 20 mA, skal du indtaste 3600 i parameteret 16.03

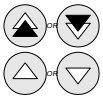
Eksempel (2) – Hvis du indtaster hastigheden via tastaturet eller Fieldbus, vil en værdi her begrænse indtastningsværdierne. Hvis parameteret AI2 MAX indstilles til 3000, vil det ikke være tilladt at indtaste en hastighed på 3600 via tastaturet.

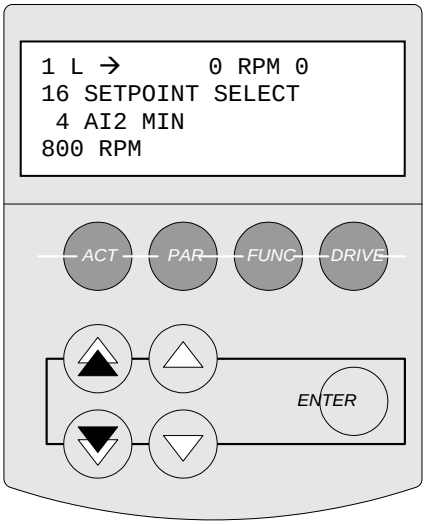
16.03 AI2 MAX		
Indtast den hastigheds-værdi, der svarer til et signal på 20 mA. Enheder er i omdr./min	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 16.02 SETPOINT 1 SEL]*	
		Rul til parametergruppe 16.03 AI2 MAX
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til den korrekte værdi. Vist eksempel: 3600 RPM
		Anvendes til at afslutte indtastningen



AI2 MIN – Refererer til den hastighedsværdi, som svarer til minimumssignalet [4 mA].

Eksempel – Hvis du ønsker, at din proces skal køre ved 800 omdr./min, når signalet på 4–20 mA er 4 mA, skal du indtaste "800" i parameteret 16.04

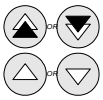
16.04 AI2 MIN.		
Indtast den hastigheds-værdi, der svarer til et signal på 4 mA. Enheder er i omdr./min *Standardværdien er 0*	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 16.03 AI2 MAX.]*	
		Rul til parametergruppe 16.04 AI2 MIN
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til den korrekte værdi. Vist eksempel: 800 RPM
		Anvendes til at afslutte indtastningen

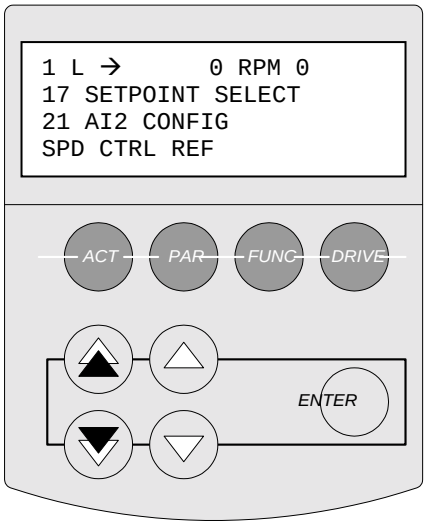


KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

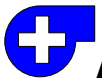
Spring denne side over, hvis du ikke anvender en hastighedsreference på 4–20 mA.

Når du anvender en hastighedsreference på 4–20 mA, skal den analoge indgang, hvortil signalet er tilsluttet, defineres i drevet.

17.21 AI2 CONFIG		
Ved at vælge SPEED CTRL REF defineres AI2 som placeringen for hastighedsreferencen.	TASTESEKVENS *[Fra parametergruppe: 16.04 AI2 MIN]*	
		Rul til parameter 17.21 AI2 CONFIG
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til SPD CTRL REF
		Anvendes til at afslutte indtastningen



KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING



Anbefalet funktion: Advanced Pump Protection

Til pumpebeskyttelse anbefales det at anvende funktionen Advanced Pump Protection, som giver tørløbs-, minimumsflow- og stop-beskyttelse ved hjælp af SMART^{FLOW} sensorless flow.

Advanced Pump Protection giver mulighed for enten at sætte pumpen i en fejltilstand, gå til en sikkerhedshastighed eller udløse en alarm, når der opstår en konkret procesforstyrrelse. Det anbefales, at beskyttelsen som minimum indstilles til WARN. PS200 udfører ikke nogen handling ved indstilling af beskyttelsesfunktionerne til WARN. Der vises kun en advarsel, som gemmes i drevets fejllog. Dette gør det muligt at spore pumpehistorikken i tilfælde af en procesforstyrrelsestilstand, som vil kunne medføre pumpefejl.

Se afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger om, hvordan ADVANCED PUMP PROTECTION indstilles.

SEKUNDÆR BESKYTTELSE (SECONDARY PROTECTION)

Der kan anvendes en alternativ, sekundær beskyttelsesfunktion for at sørge for beskyttelse mod tørløb eller drift med lukket afgangsventil. Yderligere procestilstandsindgange (f.eks. niveaukontakt, trykkontakt, flowkontakt osv.) er nødvendige for at advare PumpSmart mod tilstande, som kræver pumpebeskyttelse.

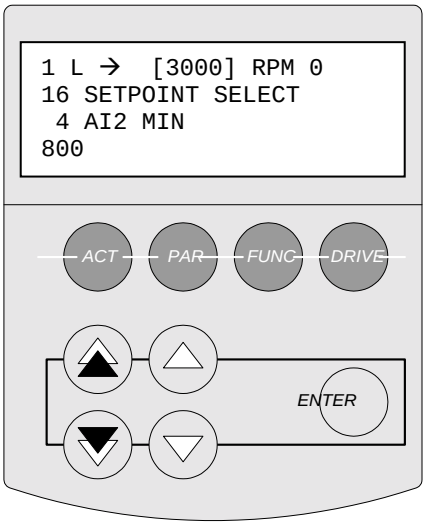
Se SEKUNDÆR BESKYTTELSE i afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger.

KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

4 Indtastning af setpunkt

Dette trin er kun nødvendigt, hvis du anvender tastaturet til indtastning af en driftshastighed. Spring dette afsnit over, hvis du anvender et analogt hastighedssignal eller Fieldbus-styring.

SETPUNKT		
Indtast driftssetpunktet.	TASTESEKVENS	
	REF	Tryk på REF-knappen for at fremhæve setpunkt-værdien.
		Anvend en kombination af piletaster for at rulle til det ønskede setpunkt. Det viste eksempel er 3000 omdr./min.
	ENTER	Anvendes til at afslutte indtastningen.



BEMÆRKNINGER –

Et hastighedssetpunkt kan indtastes på flere forskellige måder. I afsnittet FUNKTIONER OG EGENSKABER finder du yderligere konfigurationsoplysninger.

Fjernsetpunkt – Et analogt signal (fx på 4–20 mA) kan anvendes til at sende et hastighedssignal til PumpSmart-enheden fra et fjernsted via den analoge indgang.

Dobbeltsetpunkt – PumpSmart-anlægget kan programmeres med to hastighedssetpunkter, og drevet kan skifte mellem de to setpunkter baseret på en digital kontakt [fx flowkontakt, niveaukontakt, manuel kontakt osv.]. Dobbeltsetpunkter kan også indstilles enten via tastaturet, den analoge indgang eller via DCS.

DCS Fieldbus – Hastighedssetpunktet kan fjernprogrammeres eller fjernændres digitalt fra et DCS-system med vilkårlige buskommunikationsmoduler. Moduler fås til Modbus, Profibus DP, Device Net, ControlNet og Ethernet.

Hvis du anvender et fjernsetpunkt (via den analoge indgang eller DCS) skal hastighedssignalet sendes, inden du starter enheden.

KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

Anbefalet trin: Parameter Upload

Se BETJENING AF TASTATUR

Gem dine parametre i tastaturet. Hvis det usandsynlige skulle ske, at PS200-parametrene gik tabt, kan tastaturet anvendes til at gendanne indstillingerne. Det kan også anvendes til programmering af søsterenheder, som anvender de samme eller lignende programindstillinger.

Anbefalet funktion: Drive Locking

Se FUNKTIONER OG EGENSKABER

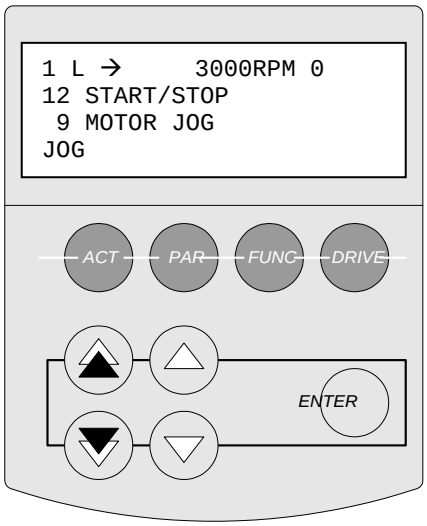
Tastaturet kan "låses" for at forhindre uautoriseret personale i at foretage driftsændringer eller ændre parameter-grupperne. Se LÅSNING i FUNKTIONER OG EGENSKABER.

KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

Motorjogging

Kontrol af motoromdrejningerne kan udføres via funktionen Motor Jog, hvor pumpen roterer i 10 sekunder ved 60 omdr./min.

12.09 MOTOR JOG		
Valg af JOG og tryk på enter får motoren til at rotere. Herefter går parameterværdien tilbage til standard-værdien DISABLE.	TASTESEKVENS *[Fra parameter: 25.02 PROTECTION LIMIT]*	
		Tryk på PAR for at åbne Parameter-menuen
		Tryk på dobbeltpiletasten for at gå til parameter-gruppe 12
		Tryk på enkeltpiletasten for at gå til parameter 12.09, MOTOR JOG
		Tryk for at åbne parameterindstillings-funktionen
		Anvend enkeltpiletasten for at rulle til JOG
		Anvendes til at afslutte indtastningen



Hvis pumpen roterer forkert, skal to af udgangsfaserne veksles på drivterminalerne U2, V2 eller W2. Veksling af to af indgangsfaserne ændrer ikke drevets rotation.

⚠FARE

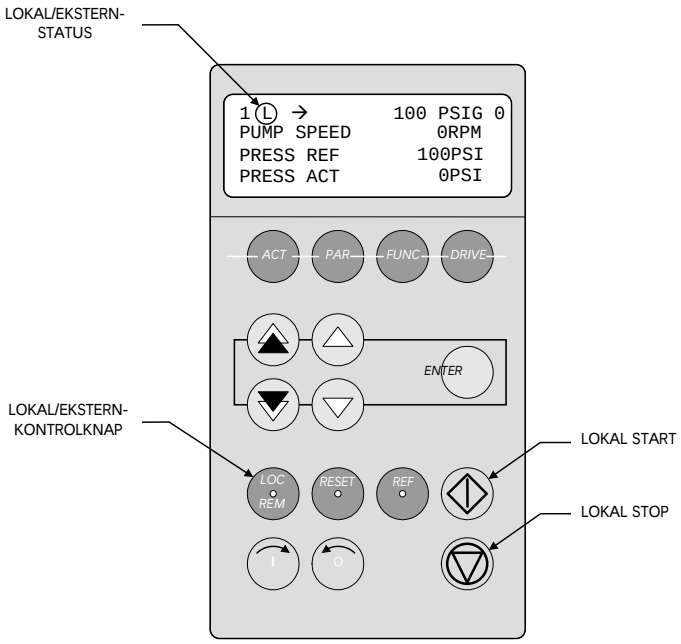
Udfør aldrig arbejde på PS200-drevet, motorkablet eller motoren, når hovedstrømmen er tilsluttet. Vent altid i 5 minutter, efter indgangseffekten er afbrudt, for at lade drevets indvendige kondensatorer aflede, inden der arbejdes med drevet, motoren eller motorkablet. Manglende over-holdelse af ovennævnte kan medføre alvorlig personskade eller død.

KONFIGURATION AF HASTIGHEDSREGULERING

Start og standsning

PumpSmart-anlægget er nu klar til opstart. Start og standsning af PumpSmart-enheden er mulig via tastaturet, når den er i LOCAL-tilstand, og via et fjernsignal som beskrevet i parameter 12.01, når enheden er i REMOTE-tilstand.

LOCAL- og REMOTE-tilstandene kan ændres via knappen LOC/REM, som du finder på tastaturet. For at bekræfte om drevet er i LOCAL-tiltand, vil vises der et "L" øverst til højre på tastaturet. Hvis drevet er i LOCAL-tilstand, vises der et "R" op, eller feltet vil være tomt, hvis drevet er i REMOTE-tilstand, og setpunktet fjernstyres.



⚠ ADVARSEL

Betjen aldrig roterende udstyr, medmindre alle beskyttende koblings- og akselskærme er installeret. Der kan opstå personskade, hvis det tilsluttede udstyr betjenes uden koblings- og akselskærme.

⚠ ADVARSEL

Vær opmærksom på alle ADVARSLER, der fremhæves i ACS800 Hardwaremanualen, PS200 Konfigurations- og betjeningsvejledningen og Installations-, betjenings- og vedligeholdelsesvejledningen til det anvendte tilkoblede udstyr.

Nødstop/betinget stop

PS200 kører ikke, medmindre afbryderen for nødstop/betinget stop [DI1L] er lukket. Dette indbefatter ID-kørsel ved første opstart. Hvis afbryderen for nødstop/betinget stop ikke er lukket, vises der en meddelelse på tastaturdisplayet.

RUN DISABLED

Se Bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger om tilslutning af denne kontakt.

Bemærk:
Afbryderen for nødstop/betinget stop kan ikke forbikobles ved hjælp af parameterindstilling. Hvis dit program ikke anvender en Nødstop/betinget stop-afbryder, kan DI1L overstyres fysisk i PumpSmart-enheden. Se bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

MENUEN FUNKTIONER OG EGENSKABER

Konfiguration af analog indgang 78
Konfiguration af analog udgang 79
Automatisk genstart 80
- Nulstilling ved strømsvigt 80
- VFD-fejl 80
- Pumpebeskyttelsesfejl 81

Overvågning af tilstand 82
Spærring ved kritiske hastigheder 84
Kalkulator til beregning af energibesparelser 84
Fieldbus 85
Jogging 86
Sprog 86
Lokal hastighedsregulering 86
Låsning (adgangskode) 87
Maks. strømgrænse 87
Termisk motorbeskyttelse 88
Multipumpefunktioner 89
- Ekstern strømforsyning til styretavle 89
- Skift mellem styrepumpe/forskydningspumpe 89
- Trykforøgning 90

Processtyringsfunktioner 91
- Multivariabel styring/Kavitationsbeskyttelse 91
- Reguleringsfunktion / Niveaustyring af sugeside 93
- Sleep-funktion 93
- SMART^{CONTROL} 95
- Anlægskurvekompensation 96

Spædningsforsinkelse 96
Pumperensesekvens (PCS) 97
Pumpebeskyttelse 102
- Avanceret pumpebeskyttelse (centrifugal) 102
- Fortrængningspumpebeskyttelse 104
- Sekundær beskyttelse 105

Relæudgange 106
Sensorfejl 107
Dobbeltsetpunkt 108
Setpunkter, Potentiometer 109
Setpunkter, Variable 110
SMART^{FLOW} (Sensorless Flow) 111
SMART^{FLOW} PID-styring 115
Ændring af massefylde (Specific Gravity Correction) 116
Hastighedsoverstyring (Speed Override) 117
Funktionen Stall / Bloker rotor (Stall / Lock Rotor Function) 118
Startforsinkelse 118
Start/Stop-funktioner 119
- Hand(Jog) – Off - Auto 120

Stop-funktion 120
Tuning - PID 121

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Konfiguration af analog indgang

Standardindstillingerne for den analoge indgang på PumpSmart PS200 kan ændres.

Parameter	Navn	Værdi/område	BEMÆRKNINGER
17.20	AI1 CONFIG	PROC TRANS 2	Definerer den analoge indgang som den sekundære procestransmitter til funktionen NPSH / Cavitation Control.
		PROC TRANS 1	Definerer den analoge indgang som en alternativ kilde til den primære proces-transmitter.
		EXT SETPOINT	Definerer den analoge indgang som en ekstern setpunktreference for enkeltpumpe- eller multipumpestyring.
		CONDITION 1	Definerer den analoge indgang som reference for Condition 1.
		CONDITION 2	Definerer den analoge indgang som reference for Condition 2.
		SPD CTRL REF	Definerer den analoge indgang som en ekstern hastighedsreference for hastighedsreguleret tilstand.
		FLOWMETER	Definerer den analoge indgang som flowmålerkilden, hvis den anvendes sammen med funktionen Advanced Pump Protection.
		SG/TEMP	Definerer den analoge indgang som massefyldereference eller temperatur-transmittere til beregning af massefylde.
		SPD OVRRD	Definerer den analoge indgang som den eksterne referencekilde for hastig-hedsoverstyring.
		NOT USED *[standard]*	Definerer den analoge indgang som værende ikke i brug, hvilket deaktiverer funktionen Sensor Failure Protection for den analoge indgang.
17.21	AI2 CONFIG	PROC TRANS 1 *[standard] til Single og Multipump Mode*	Definerer den analoge indgang som den primære procesvariabelkilde for processtyring af enkeltpumpe og multipumpe.
		SPD CTRL REF	Definerer den analoge indgang som en ekstern hastighedsreference for hastighedsreguleret tilstand.
		NOT USED *[standard] til Speed Control Mode*	Definerer den analoge indgang som værende ikke i brug, hvilket deaktiverer funktionen Sensor Failure Protection for den analoge indgang.
17.22	AI3 CONFIG	Det samme som parameter 17.20	

Bemærkning(er):

Kanalen AI1 for den analoge indgang er et indgangssignal på 2–10 V DC - signaler på 4–20 mA kan anvendes, hvis de omdannes til signaler på 2–10 V DC under anvendelse af en modstand på 500 Ohm, som forbinder indgangen. Modstande skal være ± 1 % 1/4 W.

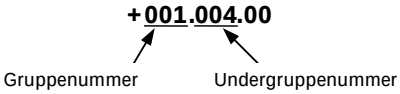
Kanalerne AI2 & AI3 for den analoge indgang er indgangssignaler på 4–20 mA.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Konfiguration af analog udgang

PS200 har to konfigurerbare analoge udgange på 4–20 mA. Disse analoge udgange kan konfigureres til et hvilket som helst signal i Gruppe 1 Aktuelle VDF-signaler eller Gruppe 2 Aktuelle pumpesignaler, som findes i bilag A-3. Se det detaljerede tilslutningsdiagram i bilag A-4 for at få yderligere oplysninger om tilslutning af de analoge udgange.

De analoge udgange konfigureres ved hjælp af parametre for kildevalg (pointere) i følgende format:



I ovenstående eksempel repræsenterer 001 Gruppe 1 Aktuelle VDF-signaler og 004 repræsenterer undergruppefeltet. Eksempelvis repræsenterer +001.004.00 parameter 1.04 MOTOR CURRENT.

Bemærkning(er):

+ er inversionsfeltet. Inversionsfeltet kan altid anvendes i PumpSmart-anvendelser.

De to sidste cifre, 00, er bitfeltet. Dette anvendes ikke i PumpSmart-applikationer

PARAMETERNAVIGATION

For at navigere rundt i parametrene 20.01 og 20.06 skal du trykke på Enter-tasten for at vælge parameteret, dobbeltpiltasten for at skifte mellem Gruppe og Undergruppe, enkeltpiltasterne for at ændre værdien og Enter-tasten for at gemme parameterindstillingerne.

PARAMETERMÅLING

Skalaen for analog udgang, som svarer til 20 mA, skal konfigureres, eftersom den refererer til parameterets enhedsværdi. Skalaen for hvert parameter kan findes i tabellerne for PumpSmart Actual Signals.

For eksempel, hvis SMART^{FLOW} skal udlæses på den analoge indgang (AO1). Skalaen for parameter 2.20 SMARTFLOW som henvist til fra Group 2 Pump Actual Signals er: 10 = 1 enhed. Hvis pumpens maksimumsflow er 500 gpm skal parameteret 20.05 SCALE AO1 indstilles til 5000. Dette svarer til en værdi på 20mA = 500,0 gpm.

Der er indstillet standardværdier for 2.07 Pump Speed, 1.04 Motor Current, 1.05 Motor Torque, 1.06 Motor Power og 2.12 Energy Savings.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning
20.01	ANALOG OUT 1	+002.007.00 *[standard]* C 00000 *[anvendes ikke]*	Parametrene for kildevalg (pointere) anvendes til at konfigurere et signal til analog udgang. Se ovenfor for at få yderligere oplysninger.
20.05	SCALE AO1	0 *[standard]*	Skalaen indstilles automatisk for almindelige konfigurationer af analog udgang som vist i ovenstående tabel. Alle andre konfigurationer standard-indstilles til 0 og skal indstilles manuelt.
20.06	ANALOG OUT 2	+001.004.00 *[standard]* C 00000 *[anvendes ikke]*	Parametrene for kildevalg (pointere) anvendes til at konfigurere et signal til den analoge udgang. Se ovenfor for at få yderligere oplysninger.
20.10	SCALE AO2	0 *[standard]*	Skalaen indstilles automatisk for almindelige konfigurationer af den analoge udgang som vist i ovenstående tabel. Alle andre konfigurationer standardindstilles til 0 og skal indstilles manuelt.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Automatisk genstart

PS200 kan konfigureres til at genstarte automatisk ved fx strømsvigt, VDF-fejl, processensorfejl og pumpebeskyttelsesfejl. Hvis en given fejltilstand ikke er afhjulpet efter en automatisk genstart, forsøger PS200 at nulstille fejlen et bestemt antal gange. Hvis antallet af nulstillinger er blevet opbrugt i den angivne forsøgsperiode, sender PS200 en fejlmelding, og fejlen skal nulstilles manuelt, inden drevet kan genstartes.

⚠ ADVARSEL

Ved at aktivere funktionerne 12.01 AUTO RESTART, 28.01 AUTO RESET TRIALS eller 25.04 ERROR RESET genstarter det tilsluttede udstyr automatisk fra enten en strømsvigts- eller fejltilstand, hvis der er et startsignal til stede. Alle sikkerhedsanvisninger skal overholdes for at sikre, at det tilsluttede udstyr kan genstartes automatisk. Manglende overholdelse af disse anvisninger kan føre til fysiske kvæstelser eller beskadigelse af udstyret.

Nulstilling ved strømsvigt

PS200 kan konfigureres til at starte automatisk efter et strømsvigt ved at sætte AUTO RESTART på ON.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning
12.02	AUTO RESTART	OFF *[standard]* ON	Skal sættes på ON for at aktivere funktionen Auto Restart.

Bemærkning: Parameter 24.03 Keypad Failure skal indstilles til Last Speed.

Automatisk nulstilling af VDF- og processensorfejl.

PS200 kan konfigureres til automatisk at nulstille visse VFD-relaterede fejl og processensorfejl. Disse bestemte fejl kan nulstilles op til højst fem gange inden for forsøgstiden før drevfejlene, og skal genstartes manuelt.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning
28.01	AUTO RESET TRIALS	0–5 0 *[standard]*	Definerer antallet af tilladte automatiske nulstillinger. En indstilling på nul deaktiverer denne funktion.
28.02	TRIAL TIME	1–180 sec 180 *[standard]*	Definerer den tilladte tid til optælling og nulstilling af en fejl. Dette parameter begrænser det antal nulstillinger, der kan opstå inden for dette tidsrum, i parameteret 28.01.
28.03	VFD RESET DELAY	0–250 sec 15 sec *[standard]*	Definerer, hvor lang tid PS200 venter, inden den forsøger automatisk at nulstille en VFD- eller processensorfejl.
28.04	OVERCURRENT	ENABLE DISABLE *[standard]*	Aktiverer/deaktiverer funktionen Auto Reset ved en overstrømsfejl.
28.05	OVERVOLTAGE	ENABLE DISABLE *[standard]*	Aktiverer/deaktiverer funktionen Auto Reset ved en overspændingsfejl.
28.06	UNDERVOLTAGE	ENABLE DISABLE *[standard]*	Aktiverer/deaktiverer funktionen Auto Reset ved en underspændingsfejl.
28.07	PROCESS SENSOR	ENABLE DISABLE *[standard]*	Aktiverer/deaktiverer funktionen Auto Reset ved en processensorfejl.

Automatisk nulstilling af pumpefejl - Indstilling for kun funktionen Alarm & Control

PS200 kan automatisk nulstille en pumperelateret fejl, som skyldes en driftsforstyrrelse. Når der registreres en pumpedriftsforstyrrelse, kan drevet konfigureres til enten at gå over i en sikkerhedshastighed eller fejlmelde pumpen. Drevet kan derefter konfigureres til automatisk genstart efter en angiven tidsforsinkelse. Hvis fejltilstanden er afhjulpet, genoptager pumpen normal drift. Hvis fejltilstanden ikke er afhjulpet, forsøger drevet automatisk at nulstille et bestemt antal gange, inden der kræves en manuel nulstilling. Denne funktion anvendes kun i forbindelse med de pumpespecifikke fejl, der er konfigureret i 25.01 PUMP PROTECT CTRL og 25.11 MIN FLOW CTRL. Alle parametre, der er indstillet til FAULT, skal nulstilles manuelt.

Bemærk: Parameter 14.05 CONFIG SPEED MIN bestemmer også, hvordan PS200 reagerer på en tilstand med lille belastning. Hvis Sleep-funktionen er aktiveret skal 14.05 CONFIG SPEED MIN indstilles til SPD=0. Se funktionen MINIMUM SPEED SLEEP i afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning
14.05	CONFIG SPEED MIN	SPD=MINSPD SPD=0 *[standard}*	Valg af SPD=MINSPD resulterer i, at drevet forbliver ved minimumshastighed, når der eksisterer en tilstand med ALARM & STYRING mellem nulstillingerne. Valg af SPD=0 vil resultere i, at drevet lukker ned, når der eksisterer en tilstand med ALARM & STYRING.
25.04	ERROR RESET	1–19 0 *[standard]*	Hvis PumpSmart-enheden sender en fejlmelding ved Pump Protection, nulstiller dette parameter fejlen op til det valgte antal gange, inden drevet standses helt.
25.05	PUMP RESET DELAY	0–250 seconds 60 *[standard]*	Automatisk nulstilling af beskyttelsesfejl kan forsinkes.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Overvågning af tilstand

PS200 er i stand til at overvåge op til to informationskanaler. Denne information kan komme fra en ekstern transmitter, såsom temperatur, sugetryk, tankniveau eller en hvilken som helst analog processensor [på 4–20 mA eller 2–10 V DC]. Derudover kan tilstandsovervågningsfunktionen anvendes som en overvågningsfunktion for at vælge VFD- og PUMP ACTUAL-signaler parametergruppe 1 og 2. Følgende interne signaler kan overvåges:

1.02 MOTOR SPEED	*1.14 OP HRS SINCE RST*
1.03 MOTOR FREQUENCY	*1.15 KWH SINCE RST*
1.04 MOTOR CURRENT	*1.15 MOTOR RUN TIME*
1.05 MOTOR TORQUE	*2.04 PRESS ACT*
1.06 MOTOR POWER	*2.06 TEMP ACT*
1.10 VFD TEMP	*2.17 PROC XT2*

Overvågningsfunktionen kan konfigureres til at overvåge både en høj og lav tilstand. Der findes to beskyttelses-niveauer; det første er et advarselsniveau og det andet er et alarmniveau. Hvis tilstanden overstiger HI eller kommer under LO-alarmniveauet i længere tid end svartidsforsinkelse (parameter 22.13 COND RESP DELAY), kan PumpSmart konfigureres til at udføre følgende handlinger:

ALARM ONLY – PumpSmart sender en tastatur- eller DCS-meddelelse, og afgiver et relæsignal (hvis enheden er konfigureret til det), hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Der udføres ikke flere handlinger.

MIN SPD – Valg af MIN SPD konfigurerer PumpSmart til at gå ned til 14.02 MIN SPEED og sende en tastatur- eller DCS-meddelelse og afgive et relæsignal (hvis enheden er konfigureret til det), hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Hvis alarmen ikke nulstiller sig selv efter MIN SPD STP DLY (parameter 23.14), sender PS200 en fejlmelding.

SLEEP – PS200 lukker ned og går over i sleep-funktion, hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Se Sleep Mode Functions for at få yderligere oplysninger.

FAULT – PS200 sender en fejlmelding, hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Der sendes en tastatur- eller DCS-meddelelse og afgives et relæsignal (hvis enheden er konfigureret til det)

Hvis den tilstand, der skal overvåges, er en ekstern transmitter, skal den tilsluttes enten AI3 eller AI1. Som standard er AI3 kalibreret til at modtage et signal på 4–20 MA, mens AI1 er kalibreret til at modtage et signal på 2(0)–10 V DC. Analoge Ingange skal konfigureres for enheder (Gruppe 15), skala (Gruppe 16) og placering (Gruppe 17). Hvis der anvendes en ekstern analog sensor til tilstandsovervågning, skal følgende parametre konfigureres.

Gå videre til næste sæt parametre, hvis der anvendes et internt signal for Gruppe 1 eller 2 til tilstandovervågning.

Parameter	Navn	Værdi/område	BEMÆRKNINGER
15.02 15.03	AI1 UNIT AI3 UNIT	RPM, %, HZ, BAR, GPM, PSIG, M3/HR, FT, M, F DEG, C DEG, IN, CM, IN/SEC, MM/SEC	Vælg enhederne for den transmitter-type, der er tilsluttet AI1 eller AI3.
16.06 16.08	AI1 MAX AI3 MAX	Område: 0–18000	Indtast den procesværdi, som svarer til et signal på 20 mA eller 10 V DC som aflæst fra GENERAL CONDITION-transmitteren.
16.07 16.09	AI1 MIN AI3 MIN	Område: -200–18000 0 *[standard]*	Indtast den procesværdi, som svarer til et signal på 4 mA eller 2 V DC som aflæst fra GENERAL CONDITION-transmitteren.
17.20 17.22	AI1 CONFIG AI3 CONFIG	CONDITION 1 CONDITION 2	De ikke-anvendte kanaler for den analoge indgang (undtagen AI2) kan anvendes til GENERAL CONDITION-signalet.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Følgende trin er en vejledning i konfiguration af tilstandsovervågningsfunktionen.

Parameter	Navn	Værdi/område	BEMÆRKNINGER
23.01 23.07	COND 1 SOURCE COND 2 SOURCE	AI1, AI3, 1,02–1,06, 1,10–1,15, 1,43, 2,04, 2,06, 2,07, 2,17	Vælg den signalkilde, som skal overvåges. Kilden kan enten stamme fra en ekstern transmitter, der er tilsluttet AI1 eller AI3, eller den kan være et internt signal, der er valgt ved hjælp af parameternummeret.
23.02 23.08	COND 1 WRN LIM HI COND 2 WRN LIM HI	0–9999 0 *[standard]*	Advarselsgrænsens højeste værdi. Der vises en advarsel, hvis det overvågede signal overstiger denne værdi i længere tid end svartidsforsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.03 23.09	COND 1 WRN LIM LO COND 2 WRN LIM LO	±9999 0 *[standard]*	Advarselsgrænsens laveste værdi. Der vises en advarsel, hvis det overvågede signal overstiger denne værdi i længere tid end svartidsforsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.04 23.10	COND 1 ALARM COND 2 ALARM	DISABLED *[standard]*	Beskyttelse er inaktiv.
		ALARM ONLY	Valg af ALRM ONLY konfigurerer PumpSmart til at sende en tastatur- eller DCS-meddelelse, og afgiver et relæsignal (hvis enheden er konfigureret til det), hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Der udføres ikke flere handlinger.
		MIN SPD	Valg af MIN SPD konfigurerer PumpSmart til at gå ned til 14.02 MIN SPEED og sende en tastatur- eller DCS-meddelelse og afgive et relæsignal (hvis enheden er konfigureret til det), hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Hvis alarmen ikke nulstiller sig selv efter MIN SPD STP DLY (parameter 23.14), sender PS200 en fejlmelding.
		SLEEP	PS200 lukker ned og går i sleep-funktion, hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Se Sleep Mode Functions for at få yderligere oplysninger.
		FAULT	PS200 sender en fejlmelding, hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Der sendes en tastatur- eller DCS-meddelelse og afgives et relæsignal (hvis enheden er konfigureret til det)
23.05 23.11	COND 1 ALRM LIM HI COND 2 ALRM LIM HI	0–9999 0 *[standard]*	Alarmgrænsens højeste værdi. Der vises en advarsel, hvis det overvågede signal overstiger denne værdi i længere tid end svartidsforsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.06 23.12	COND 1 ALRM LIM LO COND 2 ALRM LIM LO	±9999 0 *[standard]*	Alarmgrænsens laveste værdi. Der vises en advarsel, hvis det overvågede signal overstiger denne værdi i længere tid end svartidsforsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.13	COND RESP DELAY	0–300 sec 20 sec *[standard]*	Forsinkelsesperioden inden aktivering af COND 1 eller COND 2 WRN OR ALRM.
23.14	MIN SPD STP DLY	0–1800 sec 60 sec *[standard]*	Den tidsperiode, i hvilken PS200 kører ved minimumshastighed under en alarmtilstand, hvis alarmtilstanden ikke nulstilles. Hvis tiden udløber, sender PS200 en fejlmelding.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Vinduer for kritisk hastighed

PumpSmart PS200 kan konfigureres til at undgå visse driftshastighedsområder eller vinduer for at undgå uønskede resonanser, mens den er i Speed Control Macro. Disse resonanser, eller kritiske hastigheder, er mere almindelige i forbindelse med flertrinspumper, såsom lodretstående turbinepumper.

Kontakt pumpeproducenten for at finde ud af, om den pumpe, der styres af PumpSmart, har en kritisk hastighed inden for det definerede driftshastighedsområde (mellem 14.01 MAX SPEED og 14.02 MIN SPEED).

Hvis funktionen vælges, svarer PumpSmart på følgende måde, når den stilles over for drift inden for vinduet for kritisk hastighed:

- Hvis den indtastede hastighed er inden for den kritiske hastighed, og drevet accelererer, kører det ved en hastighed, som er umiddelbart under vinduet for kritisk hastighed, indtil den indtastede hastighed overstiger vinduet.
- Hvis den indtastede hastighed er inden for den kritiske hastighed, og drevet decelererer, kører det ved en hastighed, som er umiddelbart over vinduet for kritisk hastighed, indtil den indtastede hastighed er mindre end vinduet.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning(er):
14.10	CRITICAL SPEED 1	0–9999 RPM *0 – Disabled [standard]*	Kontakt pumpeproducenten ved første kritiske hastighed.
14.11	CRITICAL SPEED 2	0–9999 RPM *0 – Disabled [standard]*	Kontakt pumpeproducenten ved anden kritiske hastighed.
14.12	NCR WIDTH	0–1000 RPM *0 [standard]*	Dette er båndbredde for den samlede kritiske hastighed (½ over og ½ under) af værdien fastsat for Critical Speed 1 og 2.

Kalkulator til beregning af energibesparelser

PS200 kan beregne energibesparelserne sammenlignet med en pumpeapplikation med konstant hastighed. For at denne funktion skal kunne fungere korrekt, skal du indtaste lokale energiomkostninger og oplysninger for en sammenlignelig applikation.

Indtast de lokale energiomkostninger i $ (lokal valuta) pr. kWh i parameter 26.01 og indtast derefter den gennemsnitlige nominelle effektstørrelse for den tilsvarende pumpe med fast hastighed i parameter 26.02. Dette kan beregnes ud fra ydelseskurven for pumpen med fast hastighed ved pumpens normerede tilstand.

Én af fordelene ved at anvende PumpSmart er, at den er i stand til automatisk at standse pumpen, når der ikke er nogen belastning. Parameter 26.04 SAVINGS OPTION 2 gør det muligt for PumpSmart at blive beregnet under en automatisk nedlukning, hvorimod SAVINGS OPTION 1 kun beregner energibesparelserne, mens pumpen er i drift.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning(er):
26.01	$/kWh	0–1,00 0 *[standard]*	*Eksempel:* Hvis brugsomkostningerne pr. energienhed er $0,06 pr. kWh, skal du indtaste en værdi på 0,06.
26.02	BASELINE POWER	0–1000 Hp 0 *[standard]*	Indtast den gennemsnitlige nominelle effekt for den tilsvarende pumpe med fast hastighed.
26.04	ENERGY SAVE METHOD	SAVINGS OP 1 *[standard]* SAVINGS OP 2	Definerer om besparelserne kun skal spores, når pumpen er i drift (OP1), eller om de også skal spores under automatisk nedlukning (OP2).
26.05	ENERGY SAVE RESET	DISABLED *[standard]* RESET	Gør det muligt at nulstille besparelserne.
20.05 20.10	SCALE AO1 SCALE AO2	0–65536 1 = $1	Definerer omfanget af de samlede besparelser, hvis denne værdi skal kommunikeres via en analog udgang eller et Fieldbus-ord. *Eksempel*: Skalaindstilling på 10000 = $10.000.

Bemærk: For andre sprog end English AM indtastes 26.02 BASELINE POWER i KW og 26.01 er Euro/KW.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Fieldbusstyring

PumpSmart PS200 kan integreres i eksisterende DCS'er [Distributive Control Systems] på to måder; analog indgangs-/udgangssignaler og via vilkårlige Fieldbusstyringsmoduler. Anvendelsen af analoge I/O-signaler reducerer mængden af oplysninger, som kan udveksles mellem PumpSmart og DCS-systemet, selv om det kan være tilstrækkeligt i nogle tilfælde (se analoge udgange). Anvendelsen af Fieldbusstyringsmoduler gør det muligt at få adgang til og ændre valgte PumpSmart parametre og driftssignaler.

Fieldbusstyringsmoduler er tilgængelige i en række kommunikationsprotokoller, herunder DeviceNet, Modbus RTU, Profibus, ControlNet og Ethernet.

Med styringsmodulet installeret indstilles parameter 30.01 FIELDBUS til FIELDBUS. Hvis der anvendes en Modbus-adapter (RMBA), indstilles 30.01 FIELDBUS til STD MODBUS. For at vælge FIELDBUS åbnes parametergruppe 31 MODULE TYPE, 90 D SET REC ADDR og 92 D SET TR ADDR. For at vælge Std Modbus åbnes parametergruppe 52 STD MODBUS, 90 D SET REC ADDR og 92 D SET TR ADDR. Disse parametergrupper definerer adresser og datasæt, som udveksles mellem PumpSmart og DCS. Det vilkårlige Fieldbusmodul installeres i valgmulighed Slot 1 af drevet.

Se ABB Hardwaremanual og Styringsmodulmanual, som følger med hvert Fieldbusmodul. Se PS200 Fieldbus konfigurationsvejledning for at få yderligere oplysninger om opsætning af PS200 til Fieldbus-kommunikation.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning(er):
30.01	FIELDBUS	NO *[standard]* FIELDBUS ADVANT STD MODBUS CUSTOMIZED	
31.01	MODULE TYPE		Dette parameter konfigurerer modulet automatisk ved hjælp af Fieldbus-adapteren. Der kræves ingen handling fra brugeren, medmindre der ønskes ændringer til standardindstillingerne.
90	D SET REC ADDR		Parametergruppe åbnes, når parameter 30.01 ændres til Fieldbus eller Std Modbus.
92	D SET TR ADDR		Parametergruppe åbnes, når parameter 30.01 ændres til Fieldbus eller Std Modbus.
52	STD MODBUS		Denne gruppe åbnes, når 30.01 indstilles til Std Modbus.

Eventuelle parameterændringer, der måtte være foretaget under anvendelse af et Fieldbusstyringssystem, skal gemmes i drevet.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning(er):
10.04	PARAMETER SAVE	DONE *[standard]* SAVE	Parametre, som er indtastet manuelt via tastaturet, gemmes automatisk. Kun parametre, der er indtastet via en Fieldbus-forbindelse, skal gemmes. Vælg SAVE og tryk på tasten ENTER for at gemme eller indtast parameter 10.04 ved at anvende digital kommunikation til SAVE.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Jogging

Kontrol af motoromdrejning kan opnås via funktionen Motor Jog, hvor pumpen vil rotere i 10 sekunder ved 60 omdr./min. Dermed gives tid til at pumperotationen bekræftes, mens der opretholdes en tilstrækkeligt langsom hastighed for ikke at beskadige pumpen, hvis rotationen vendes.

Hvis pumpens rotation vendes, to af udgangsfaserne ombyttes på drevudgangsterminal U2, V2 eller W2. Ombytning af to af indgangsfaserne vil ikke ændre drevets rotation.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning(er):
12.09	MOTOR JOG	JOG OFF *[standard]*	Valg af JOG og tryk på Enter vil få motoren til at rotere. Når det er udført, går parameterværdien tilbage til standardværdien OFF.

Sprog

PumpSmart-systemet understøtter følgende 6 sprog: engelsk (AM), fransk, tysk, italiensk, portugisisk og spansk. Dele af PumpSmart-parametrene findes også på hollandsk, dansk, finsk, svensk, tjekkisk, polsk og russisk.

English(AM) henviser til amerikansk engelsk og er standardsproget. Effektenheder er i HP. English uden betegnelsen (AM) henviser til britisk engelsk, med effektenheder angivet i kW.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning(er):
11.01	LANGUAGE	ENGLISH AM *[standard]* ENGLISH DEUTSCH ITALIANO ESPANOL PORTUGUESE NEDERLANDS FRANCAIS DANSK SUOMI SVENSKA CESKY POLSKI PO-RUS	ENGLISH (AM) definerer effektenheder i HP.

Lokal hastighedsregulering

PS200 kan skiftes fra funktionen Single Pump Process Control eller External Speed Control til at køre i lokal hastighedsregulering via PS200-tastaturet, når styringstilstanden er indstillet til LOCAL. Der kan opnås fuld kontrol over drevet ved at vælge SPEED RPM/HZ i parameter 16.10, når styringstilstanden er indstillet til LOCAL. Dette indbefatter styring af både start- og stopfunktionen og den manuelle hastighedsindstilling via tastaturet. PS200 kører i den primære driftsform som konfigureret, når den er indstillet til REMOTE.

Se Bilag A-1 Betjening af tastatur vedrørende tastaturbetjening og skiften mellem styrefunktionerne LOCAL og REMOTE.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning(er):
16.10	LOC REF SELECT	SPEED RPM/HZ PROC VAL *[standard]*	Definerer den reference, der skal styres, når drevet er indstillet til LOCAL. SPEED/HZ kører PS200 i lokal hastighedsreguleret tilstand PROC VAL kører PS200 i den primære driftsform i både REMOTE- og LOCAL-tilstand.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Låsning

PS200 har to indstillinger for tastaturlåsning; LOCAL LOCK og PARAMETER LOCK.

1. PARAMETER LOCK – I denne funktion kan parametrene vises, men de kan dog ikke ændres. Start, standsning, setpunktændringer og nulstillinger af drevfejl kan stadig udføres ved hjælp af tastaturet.
2. LOCAL LOCK – I denne funktion forhindres start og standsning. Det er stadig muligt at nulstille drevfejl.

For at ændre drevparametrene, herunder 10.03 LOCAL LOCK, skal parameterlåsen åbnes. Gå til parameter 10.02 PASS CODE, rul til nummeret 358, og tryk på ENTER for at åbne parameterlåsen. Parameter 10.01 PARAMETER LOCK viser OPEN.

Bemærk: Hvis strømmen til drevet afbrydes [strømsvigt, frakobling osv.], genindstilles parameter 10.01 PARAMETER LOCK automatisk til LOCKED.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning(er):
10.01	PARAMETER LOCK	LOCKED *[standard]* OPEN	Dette parameter viser status for parameterlås og kan anvendes til at låse parametrene, når det er nødvendigt. For at åbne parameterlåsen anvendes parameter 10.02
10.02	PASS CODE	-0-	Rul til nummer ”358” ved at anvende piletasterne og tryk på Enter. Dermed åbnes parameterlåsen. Bemærk: Nummerindtastningen vil forsvinde, når du har trykket Enter.
10.03	LOCAL LOCK	OFF *[standard]* ON	Dette parameter deaktiverer lokal styring af drevet (Start/Stop).

⚠ ADVARSEL

Det er ikke muligt at standse drevet via tastaturet, når funktionen LOCAL LOCK er indstillet til ON. Det kan medføre alvorlig personskade og/eller beskadigelse af udstyret, hvis drevet ikke kan standses.

1. **Anvend kun LOCAL LOCK med en fjernstyret (ekstern) stop/start-funktion.**
2. **Tastaturet skal indstilles til REMOTE, inden LOCAL LOCK aktiveres.**

Maks. strømgrænse

PS200 er i stand til at begrænse udgangsstrømmen til motoren for at forhindre overbelastning af motoren. PS200 reagerer ved at tilsidesætte processignalkommandoen og begrænse motorens hastighed, hvis den maksimale strømgrænse er nået. Dette gør det muligt for pumpen at opnå maksimal ydelse, samtidigt med at motoren beskyttes mod overstrøm.

Bemærk: Begrænsning af strømmen til motoren beskytter motoren mod overbelastning, det er dog muligt at pumpen ikke beskyttes mod en stoptilstand.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkning(er):
25.20	MAXIMUM CURRENT	0–200 % 200 % *[standard]*	Værdien indtastes i procent af drevets stærkstrøm, I_{2hd}, størrelse, som kan findes i ACS800 Hardwaremanual under Tekniske data.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Termisk motorbeskyttelse

Motoren kan beskyttes mod overophedning ved hjælp af den termiske motorbeskyttelsesfunktion. Standard-beskyttelsesmetoden er en termisk model for motortemperatur udviklet af PS200. PS200 beregner motorens temperatur baseret på den antagelse, at den omgivende temperatur er på 30 °C (86 °F), når der tilføres strøm til PS200. Den termiske model kan brugertilpasses, hvis den omgivende temperatur overstiger 30 °C (86 °F). Kontakt din PumpSmart applikationsgruppe for at få vejledning.

Bemærk: Parametrene 24.05 og 24.06 findes i parametergruppen Advanced Parameter Group, som er tilgængelig ved hjælp af brugerkode 564.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
24.05	MOTOR THERM PROT	WARNING *[standard]* FAULT NO	Dette parameter definerer PumpSmarts reaktion ved beregning af en eventuel termisk motorfejl. FAULT slukker pumpen. NO resulterer i ingen advarsel eller fejlnedlukning.
24.06	MOTOR THERM PMODE	DTC *[standard]* USER MODE THERMISTOR	Dette parameter definerer, hvordan PumpSmart bestemmer en termisk motorfejl. DTC anvender ABB DTC-kontrolalgoritme, mens THERMISTOR anvender en fysisk termistor, som er placeret i motoren.

BEMÆRK **Det er muligt, at valg af DTC eller User Mode ikke kan beskytte motoren mod beskadigelse, hvis motoren ikke afkøles korrekt på grund af støv og snavs.**

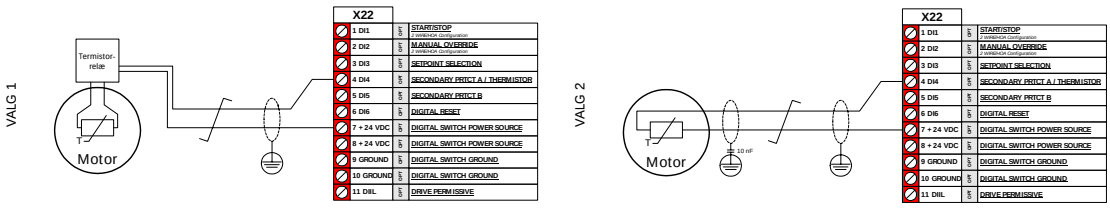
En anden metode til registrering af motoroverophedning er ved hjælp af en motortermistor. Termistoren eller et termistorrelæs brydekontakt er forbundet mellem PS200s interne spændingsforsyning på +24 V DC og digital indgang 4 (DI4). Under drift med normal motortemperatur skal termistormodstanden være under 1,5 kohm (strøm på 5 mA). PS200 advarer brugeren eller sender en fejlmelding (se parameter 24.05), hvis termistormodstanden overstiger 4 kOhm. Hvis du anvender en motortermistor, skal parameter 25.06 Secondary Protect A indstilles til "Thermistor".

Bemærk: Parameter 24.06 Motor Thermal P Mode opdaterer automatisk til termistorindstillingen.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
25.06	SECONDARY PRTCT A	DISABLED *[standard]* ALARM & CTRL THERMISTOR	Vælg THERMISTOR, når en motor-termistor er tilsluttet ved DI4

⚠ ADVARSEL

Ifølge IEC664 kræver tilslutningen af motortermistoren til en digital indgang dobbelt eller forstærket isolation mellem motorens strømførende dele og termistoren. Forstærket isolation medfører en frigang og krybeafstand på 8 mm (0,31") for indgangsspændinger på 400/500 V AC. Hvis termistorsamlingen ikke opfylder kravet, skal drevets andre I/O-terminaler beskyttes mod kontakt. Ellers skal der anvendes et termistorrelæ for at isolere termistoren fra den digitale indgang. Manglende overholdelse af disse anvisninger kan medføre personskade og/eller beskadigelse af udstyret.



FUNKTIONER OG EGENSKABER

Multipumpefunktioner

Ekstern strømforsyning til styretavle

Der kan tilføres ekstern strøm til PS200 styretavle (RMIO-tavle) med en strømforsyning på 24V DC. Dermed kan PS200 vedligeholde det fiberoptiske kommunikationsnetværk mellem drevene i en periode, hvor ét af drevene kan have været frakoblet. I en multipumpekonfiguration genkender PS200, at hovedstrømmen til et drev ikke er tilgængelig og søger efter det næste drev i rækken.

Se ACS800 Hardwaremanual for at få oplysninger om installation af den eksterne strømforsyning.

BEMÆRK **Kommunikationstab kan føre til procesafbrydelse. Kommunikationstab kan forårsages af et svigt i den fiberoptiske kommunikation, tab af strøm til et hvilket som helst drev eller drevfejl.**

Det anbefales, at styretavlen forsynes med ekstern strøm, når der kun er én procestransmitter til masterdrevet, eller når der er 3 eller flere pumper i drift. Ved at tilføre ekstern strøm til styretavlen forbliver procestransmitteren strømforsynet og kommunikerer processignalerne til slavedrevene, mens masterdrevet er blevet isoleret og frakoblet.

RMIO-tavlen kræver 24V DC ±10 %, typisk strømforbrug er 250 mA og maksimal strømforbrug med vilkårlige moduler er 1200 mA.

Når der tilføres ekstern strøm til styretavlen, skal parameter 11.13 CTRL BOARD SUPPLY indstilles til EXTERNAL 24V DC for at undgå PPC LINK FAULT, når hovedstrømmen er blevet afbrudt.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
10.02	PASS CODE	564	For at åbne parameter 11.13 CRTL BOARD SUPPLY, skal du indtaste den avancerede kode 564.
11.13	CTRL BOARD SUPPLY	INTERNAL 24V DC *[standard]* EXTERNAL 24V DC	Ved at vælge EXTERNAL 24 får PS200 at vide, at styretavlen tilføres ekstern strøm.

Skift mellem styrepumper og forskydningspumper

Automatisk skift mellem drevenes styre- og forskydningspumper i multipumpestyring kan opnås ved at indstille parameter 22.07 SWITCH LEAD LAG til den ønskede indkoblingsperiode. Skift mellem styrepumper og forskydningspumper sker på grundlag af antal timer, som enheden har kørt.

Bemærk: Denne funktion kan testes ved at sætte værdien til 0,1 timer (6 minutter).

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
22.07	SWITCH LEAD	0–10.000 Hours 48 *[standard]*	Antal timer, som en pumpe kører, inden LEAD-betegnelsen går over til næste pumpe. Indstilling “0” deaktiverer omskiftningsfunktionen, herunder automatisk skift under en drev- eller pumpebeskyttelsesfejl.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Trykladning

PumpSmart multipumpelogik er konstrueret til automatisk udbygning/afmontering af pumper for at imødekomme ændringer i belastningen. Efterhånden som belastningen stiger på et pumpeanlæg, øges friktionstabene med et kvadratisk flowforhold ~ Q^2. I et anlæg med konstant tryk indstilles det højeste tryk de fleste gange for at kompensere for de maksimale friktionstab ved maksimumsflow. Denne fremgangsmåde sikrer, at alle brugere på systemet modtager det ønskede tryk uanset flow. Ved normal eller reduceret kapacitet genereres der imidlertid for meget tryk, som er til lille nytte, og som reducerer pumpernes samlede flowbesparelse.

For at optimere et multipumpeanlæg med konstant tryk kan der monteres en trykladning på tryksetpunktet i takt med at pumperne udbygges og afmonteres. Efterhånden som hver sekundær pumpe sættes i gang, idet der angives en stigning i flow, forøger PumpSmart automatisk tryksetpunktet som indstillet ved hjælp af parameter 22.03 VALUE INCREASE. Mængden af trykstigning til setpunktet bestemmes af følgende formel:

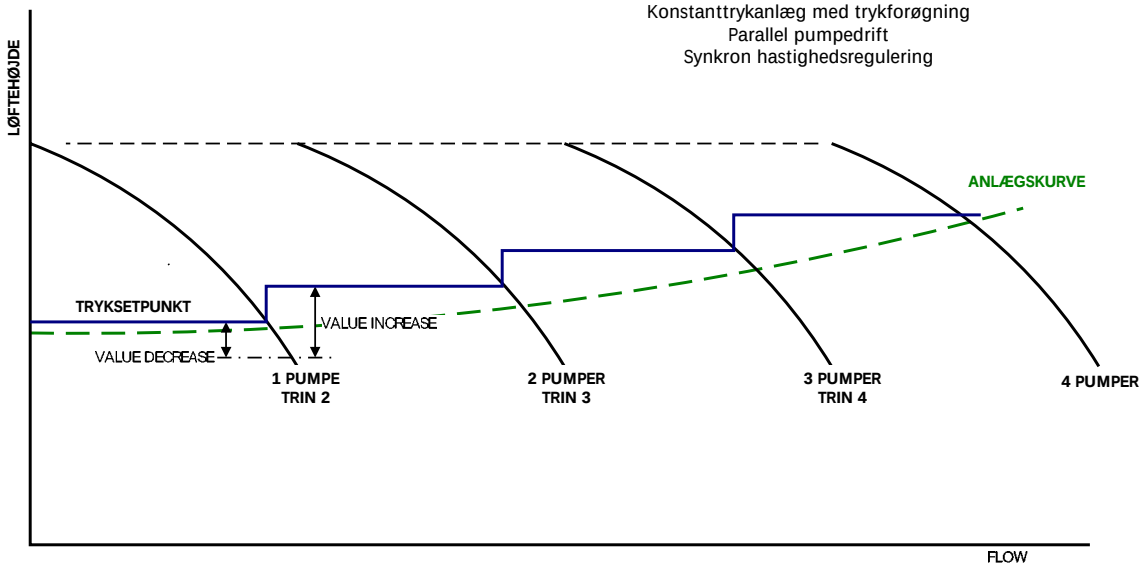
(1 + VALUE INCREASE – VALUE DECREASE)

EKSEMPEL: I et 4-pumpeanlæg er setpunktet 100 psi, VALUE INCREASE er 10 % og VALUE DECREASE er 5 %. På grundlag af formlen er setpunktstigningen lig med = 1+0,10-0,05 = 1,05

Når der er 2 pumper i drift, er tryksetpunktet = 100psig x 1,05 = 105psi.

Når der er 3 pumper i drift, er tryksetpunktet = 105psi x 1,05 = 110psi.

Når der er 4 pumper i drift, er tryksetpunktet = 110psi x 1,05 = 116psi.



arameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
22.02	VALUE DECREASE	0–100 % *5 %* [standard]	Der kræves et fald i setpunkt, inden sekundærpumpe sættes i gang.
22.03	VALUE INCREASE	0–100 % Standardværdier som i 22.02 VALUE DECREASE	Setpunktet forøges, når en sekundær-pumpe sættes i gang. For at opretholde et konstant setpunkt skal VALUE INCREASE i det mindste svare til VALUE DECREASE. For at forøge tryksetpunktet skal VALUE INCREASE være højere end VALUE DECREASE.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Processtyringsfunktioner

Der fås pumpespecifikke algoritmer som standard for at forbedre pumpeanlæggets virkningsgrad, beskytte pumpen mod procesforstyrrelser samt forbedre pumpens overordnede driftssikkerhed. I dette afsnit findes en gennemgang af konfigurationen af disse funktioner.

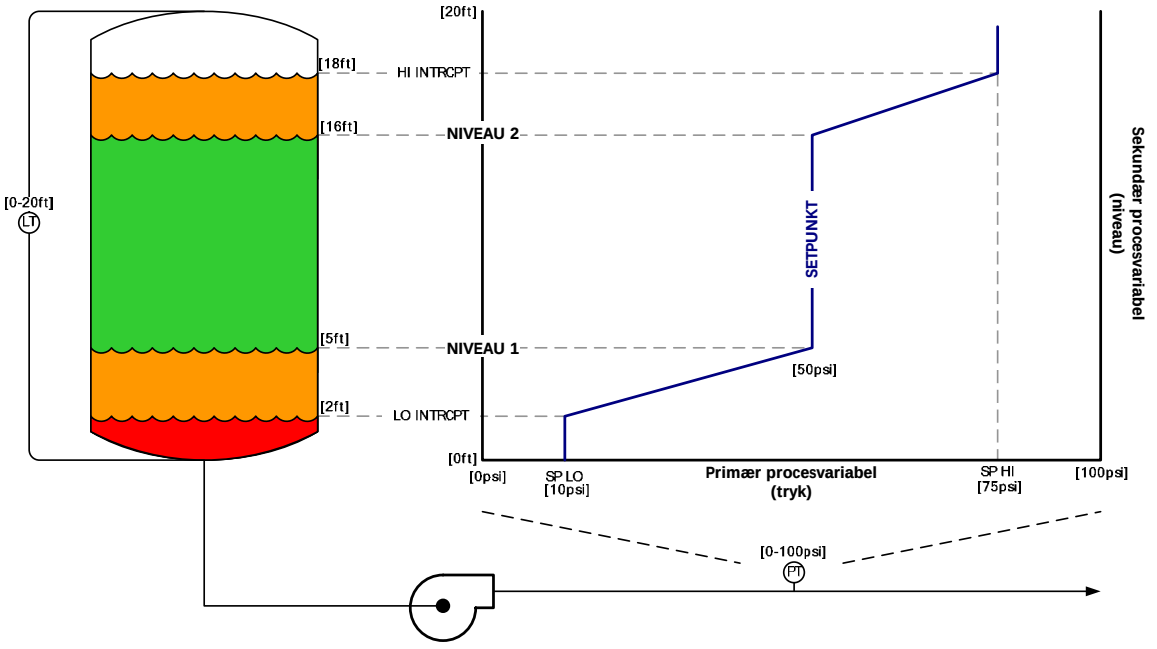
Multivariabel styring/Kavitationsstyring

Funktionen Multivariabel Control kan anvendes for at ændre setpunktet ved at anvende en sekundær procestransmitter, der er tilsluttet enten AI-1 eller AI-3. Denne styringstilstand kan anvendes i blandingsanvendelser eller i situationer, hvor sugetrykket varierer og der søges kavitationsstyring. Denne funktionalitet kan anvendes i makroerne Speed control, Single Pump eller Multipump.

EKSEMPEL: En pumpe, som er konfigureret til konstant tryk suger fra en tank. Niveauet i tanken varierer væsentligt og falder somme tider tilstrækkeligt til at pumpen begynder at kavitere. Selvom PumpSmarts beskyttelsesfunktionalitet i sidste ende beskytter pumpen ved at køre den ved minimumshastighed eller lukke den ned, giver anvendelsen af funktionen Multivariable Control mulighed for fortsat pumpning, omend ved reduceret hastighed.

Det er nødvendigt at montere en sugetryktransmitter og tilslutte den til AI1 eller AI3. Dette signal konfigureres derefter , således at når sugetrykket er tilstrækkeligt, kører PumpSmart-enheden det indtastede setpunkt. Når sugetrykket falder under en vis værdi, nedjusteres setpunktet.

Når funktionen Multivariable Control konfigureres, er det en god idé at registrere, hvordan du vil have dit setpunkt til at opføre sig i forhold til det analoge indgangssignal.



EKSEMPEL: I diagrammet ovenfor er setpunktet 50 psi. Når den sekundære procestransmitter (TX2) er under 5 ft (LEVEL 1) af tankniveauet, begynder den at nedjustere setpunktet lineært fra 50 psig til 10 psi (SP LO) ved 2 ft (LO INTRCPT). Når den sekundære procestransmitter (TX2) når 16 ft af tankniveauet, sætter den setpunktet lineært op fra 50 psi til 75 psi (SP HI) ved 18 ft (HI INTRCPT).

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Følgende konfigurationstrin skal udføres, når den primære driftsform (Single Pump, Speed Control eller Multipump) er blevet konfigureret. Den analoge indgang for den sekundære procestransmitter skal konfigureres, inden funktionen Multivariable Control aktiveres. Det anbefales at anvende analog indgang AI3, hvis den sekundære procestransmitter er et processignal på 4–20 mA.

Parameter	Navn	Værdi/område	Standard
15.02 eller 15.03	AI1 UNIT AI3 UNIT	NONE *[standard],* RPM, %, HZ, BAR, GPM, PSIG, M3/HR, FT, M, F DEG, C DEG, IN, CM	Indtast de enheder, som svarer til den sekundære procesvariabel.
16.06 eller 16.08	AI1 MAX AI3 MAX	Område: 0–18000	Indtast den procesværdi, som svarer til et signal på 20 mA eller 10 V DC som aflæst fra den anden procestransmitter.
16.07 eller 16.09	AI1 MIN AI3 MIN	Område: -200–18000 0 *[standard]*	Indtast den procesværdi, som svarer til et signal på 4 mA eller 2 V DC som aflæst fra den anden procestransmitter.
17.20 eller 17.22	AI1 CONFIG AI3 CONFIG	PROC TRANS 2 NOT USED *[standard]*	Definer den analoge indgang, hvortil den sekundære procestransmitter er sluttet ved at indstille konfigurationen af den analoge indgang til PROC TRANS 2.

Multivariabel opsætning udføres via parametergruppe 21.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
21.02	MULTIVAR CTL	OFF *[standard]* ON	Indstilles til "ON" for at aktivere funktionen Multivariable Control.
21.03	LEVEL 1	Område: 0–9999 0 *[standard]*	Dette er det første niveau, hvor funktionen Multivariable Control justerer setpunktet som det er defineret af værdien LO INTRCPT og værdien SP LO. LEVEL 1 er defineret i den sekundære procesvariabels enheder.
21.04	SP LO	Område: ±20000 0 *[standard]*	Dette er den laveste setpunktgrænse i forhold til LO INTRCPT. SP LO er defineret i den primære procesvariabels enheder eller i RPM, når driftsformen er indstillet til Speed Control.
21.05	LO INTRCPT	Område: 0–9999 0 *[standard]*	Dette er det laveste grænseniveau, hvor funktionen Multivariable Control justerer setpunktet, som det er defineret af værdien SP LO. LO INTRCPT er defineret i den sekundære procesvariabels enheder.
21.06	LEVEL 2	Område: 0–9999 100 *[standard]*	Dette er den højeste grænse, hvor funktionen Multivariable Control justerer setpunktet som det er defineret af værdien HI INTRCPT og værdien SP HI. LEVEL 2 er defineret i den sekundære procesvariabels enheder.
21.07	SP HI	Område: ±20000 0 *[standard]*	Dette er den højeste setpunktgrænse i forhold til HI INTRCPT. SP HI er defineret i den primære procesvariabels enheder eller i RPM, når driftsformen er indstillet til Speed Control.
21.08	HI INTRCPT	Område: 0–9999 0 *[standard]*	Dette er det højeste grænseniveau, hvor funktionen Multivariable Control justerer setpunktet, som det er defineret af værdien SP HI. HI INTRCPT er defineret i den sekundære procesvariabels enheder.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Reguleringsfunktion – (Niveaustyring af sugeside)

Reguleringsfunktionen kan enten være NORMAL or INVERSE. Det er mest almindeligt at vælge NORMAL, hvor drevet tager højde for en stigning i processtatus, når pumpehastigheden forøges. Hvis reguleringsfunktionen er sat til INVERSE, forventes processtatus at stige med nedsat pumpehastighed.

EKSEMPEL: Hvis en PumpSmart-enhed forsøger at styre niveauet i en tank eller pumpebrønd på sugeside, sættes reguleringsfunktionen til INVERSE. Efterhånden som niveauet i pumpebrønden stiger, reagerer PumpSmart ved at øge pumpehastigheden for at opretholde et konstant niveau.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
21.01	REGULATION MODE	NORMAL *[standard]* INVERSE	Funktionen INVERSE anvendes normalt til styring af anlæg på sugeside.

Sleep-funktion

PS200 er i stand til automatisk at standse pumpen ved lille belastning på anlægget. I tilfælde af lille belastning kan PS200 konfigureres til at gå over til en suspenderet sleep-funktion. Når belastningen stiger, genstarter PS200 automatisk pumpen for at opretholde setpunktet. Der findes to forskellige måder, hvorpå det bestemmes, hvornår pumpen skal gå over til Sleep-funktionen.

Bemærk: Ved hjælp af standardindstillinger i Single Mode og Multipump Mode standser pumpen automatisk og går over til sleep-funktionen, hvis minimumshastigheden er nået. For at holde pumpen i drift ved minimumshastighed i en tilstand med lille belastning skal parameteret 14.05 CONFIG SPEED MIN sættes til SPD = MINSPD.

Metode 1 – Funktionen Sleep ved minimumshastighed (Minimum Speed Sleep)

For at PS200 kan går over i Sleep Mode, skal følgende to forhold gøre sig gældende; pumpen skal have minimumshastighed (parameter 14.02) og setpunktet skal være opfyldt. Denne metode anvendes typisk til anlæg med konstant tryk. Se Metode 2 Dvaletilstand (Condition Sleep) for at få oplysninger om niveaustyring.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
14.02	MIN SPEED	0–18000 RPM 25 % Motor Nominal Speed *[standard]*	Dette er den hastighed, som pumpen skal have, inden den går over i Speed Mode.
14.05	CONFIG SPEED MIN	SPD = 0 *[standard]* SPD = MINSPD	Valg af SPD = 0 vil resultere i, at PS200 standser, når minimumshastigheden er nået. PS200 sender en fejlmelding ved lille belastning, med mindre 14.07 RESTART VALUE er indtastet. Hvis SPD = MINSPD er valgt, vil PS200 have minimumshastighed, indtil den standses manuelt, procesbelastning stiger, en sekundær beskyttelsesfejl afhjælpes eller en pumpebeskyttelsfejl tvinger den til nedlukning.
14.06	STP DELAY MIN SPD	0–1800s 5 *[standard]*	Dette parameter gør det muligt for drevet at bevare minimumshastighed ved tilstande med lille belastning eller sekundær beskyttelse i et tidsrum (op til 1800 sekunder), inden der sendes en fejlmelding ved lille belastning eller sleep-funktionen aktiveres.
14.07	RESTART VALUE	0–500 % *Standard er 90 % for normal reguleringsfunktion og 110 % for omvendt reguleringsfunktion.*	Hvis drevet lukkes ned af CONFIG SPEED MIN (14.05) på grund af ingen anlægsbelastning, går drevet i dvale, indtil den aktuelle procesværdi kommer under genstartsværdien (14.07). Hvis reguleringsfunktionen er sat til INVERSE (21.01), går drevet i dvale, indtil procesvariablen kommer op over genstartsværdien. *Eksempel: Hvis tryksetpunktet et 100 psi og genstartsværdien er 90 %, genstarter PS200, når trykket kommer under 90 psig.* Indtast 0 % for at deaktivere sleep-funktionen.
14.08	RESTART DELAY	0–1800s 1 *[standard]*	Definerer, hvor lang tid PS200 venter, inden den genstarter fra Sleep-funktionen, når genstartsværdien er blevet opfyldt.

Metode 2 – Dvaletilstand (Condition Sleep)

PS200 kan også indstilles til en suspenderet sleep-funktion ved at overvåge en høj- eller lavtilstand, såsom niveau eller sugetryk. Denne metode kan være uafhængig af pumpens driftshastighed og processetpunkt. Den mest almindelige anvendelse for denne sleep-metode er niveaustyring.

Ved hjælp af denne metode bestemmes det niveau, hvorpå PumpSmart går over i sleep-funktion enten ved hjælp af værdien COND ALARM HI eller COND ALRAM LO. Det niveau, hvorpå PumpSmart "vågner" bestemmes ved hjælp af parameter 14.07 RESTART VALUE.

EKSEMPEL: I en anvendelse med niveaustyring af sugeside, kan pumpen indstilles til sleep-funktion, når niveauet når et lavt setpunkt som konfigureret i COND ALARM LO. Pumpen kan derefter genstartes, når niveauet når værdien COND ALARM LO x RESTART VALUE.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
23.01 ELLER 23.07	COND 1 SOURCE COND 2 SOURCE	2.04 PRES ACT 2.06 TEMP ACT 2.17 PROC XT2	Definerer kilden til den procesvariabel, som aktiverer sleep-funktionen. Hvis den primære procesvariabel, f.eks. niveau, anvendes som sleep-variablen, skal parameteret 2.04 PRES ACT vælges. Hvis sleep-variablen er den sekundære proces-variabel eller temperatur, skal 2.17 PROC XT2 eller 2.06 TEMP ACT vælges. *Bemærk: Valgene 2.06 TEMP ACT og 2.17 PROC XT2 skal være uafhængig af hastig-hed og setpunkt.*
23.04 ELLER 23.10	COND 1 ALARM COND 2 ALARM	SLEEP	Drevet lukker ned og går over i en sleep-funktion, hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Der sendes en tastatur- eller DCS-meddelelse og afgives et relæsignal (hvis enheden er konfigureret til det) Hvis signalet opfylder RESTART VALUE (parameter 14.07) over LO eller under HI COND ALRAM LIM, kommer drevet ud af sleep-funktionen og gen-optager normal drift.
23.05 ELLER 23.11	COND 1 ALRM LIM HI COND 2 ALRM LIM HI	0–9999 0 *[standard]*	Sleep-grænsens højeste værdi. Drevet går i dvale, hvis det overvågede signal overstiger denne værdi i længere tid end svartids-forsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.06 ELLER 23.12	COND 1 ALRM LIM LO COND 2 ALRM LIM LO	±9999 0 *[standard]*	Sleep-grænsens laveste værdi. Drevet går i dvale, hvis det overvågede signal kommer under denne værdi i længere tid end svartidsforsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.13	COND RESP DELAY	0–300 sec 20 sec *[standard]*	Forsinkelsesperioden inden aktivering af drevet, som går over i sleep-funktion.
14.07	RESTART VALUE	0,0–500 % *Standard er 90 % for normal regulerings-funktion og 110 % for omvendt regulerings-funktion.*	Drevet er i dvale, indtil sleep-variablen (23.01) når genstartsværdien. Vækn ings-niveauet er udtrykt i % af sleep-værdien. *Eksempel: Hvis COND 1 ALRM LIM LO er 2ft og RESTART VALUE er 400 %, genstarter drevet ved 8ft.*

BEMÆRKNING(ER)-

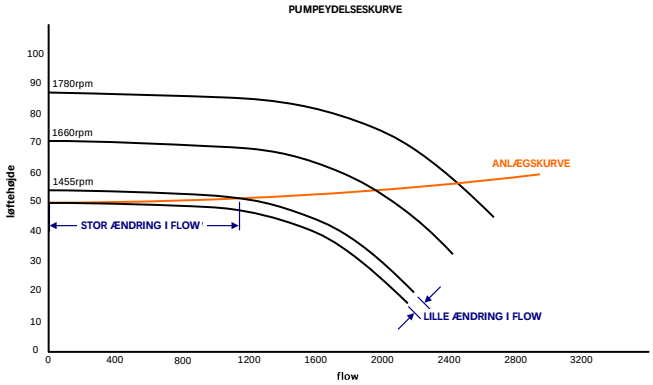
Hvis sleep-variablen er den sekundære procesvariabel, skal procesvariablen konfigureres som PROC XT2 som beskrevet i Konfiguration af analog indgang under afsnittet Funktioner og egenskaber.

Funktionen Minimum Speed aktiveres ikke, hvis 23.01/23.07 COND 1/2 SOURCE er sat til 2.04 PRESS ACT og funktionen Condition Sleep er aktiveret ved valg af enten parameter 23.04 COND 1 ALARM eller 23.10 COND 2 ALARM. I en processituation med lille belastning kører drevet ved minimumshastighed, indtil procesbelastningen reetableres.

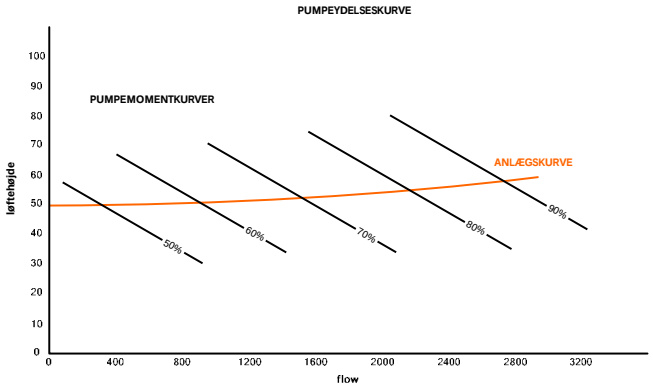
FUNKTIONER OG EGENSKABER

SMART^{CONTROL} – Momentbaseret pumpestyring

Når pumpens hastighed ændres med en forholdsvis flad ydelseskurve, kan en lille hastighedsændring resultere i et stort flow-udsving. Denne type anlæg kan resultere i ustabilt flow, hvilket gør styringen meget vanskelig.



PumpSmart er i stand til at forøge og mindske pumpeflowet ved at ændre pumpemomentet i stedet for pumpehastigheden. Styring af pumpemoment kan ændre en forholdsvis flad ydelseskurve til en stejl ydelseskurve, der er nem at styre.



NOTE – SMART^{CONTROL} er kun funktionel, når du anvender drevets interne PID-regulator, når driftsformen er indstillet til Single Mode eller Multipump Mode.

Parameter	Navn	Værdi/område	BEMÆRKNINGER
13.08	CONTROL PARAM	SPEED *[standard]* TORQUE	Definerer, hvilken variabel den interne PID-regulator anvender til styring.

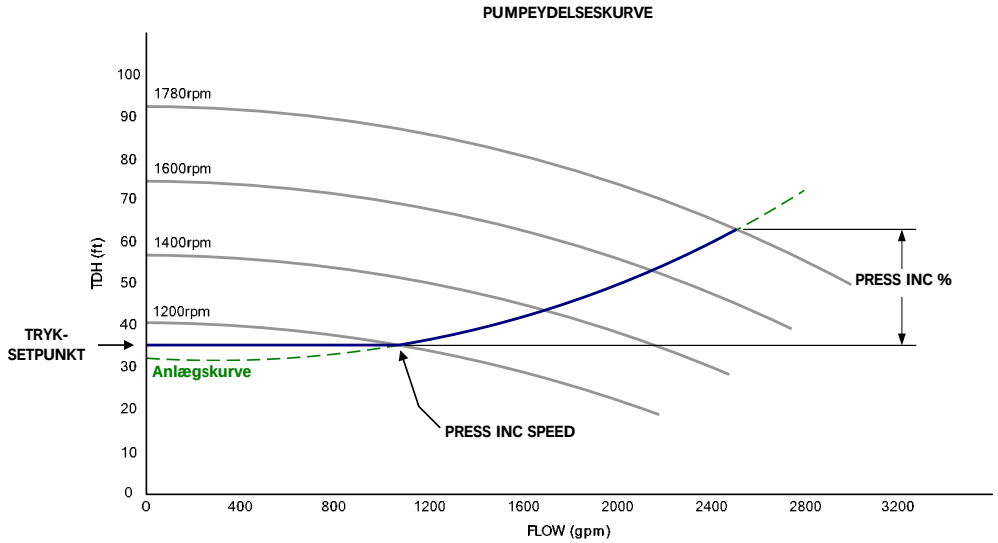
Bemærk: I processtyring af multipumpe baseres udbygning/afmontering af sekundærenheder på 1.05 MOTOR TORQUE %, hvis TORQUE er valgt. Alle PS200-drev regulerer ved samme moment. Alle motorer skal have samme størrelse og hastighed.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Kompensation for anlægskurve

PS200-anlægget kan automatisk kompensere for friktionstab i anlægget på grund af øget flow i enkeltpumpedrift eller backup-funktioner for multipumpe. Der findes tabeller i de fleste pumpekataloger, som kan hjælpe dig med at bestemme mængden af friktionstab, som kan forventes for forskellige rørstørrelser og flowhastigheder på simple anlæg.

Diagrammet nedenfor illustrerer en typisk anlægskurve i forhold til pumpehastighed.



Tryksetpunktet opretholdes, indtil pumpehastigheden kommer op på PRESS INC SPEED, som i dette eksempel er 1200 omdr./min. Hvis belastningen på anlægget forøges, hvilket tvinger pumpen til køre med mere end PRESS INC SPEED, forøger PS200 automatisk tryksetpunktet, så det stemmer overens med anlæggets modstandskurve. Trykstigningen bestemmes ved hjælp af PRESS INC %, hvilket er stigningen i tryksetpunktet ved maksimumshastighed (parameter 14.01).

EKSEMPEL: Hvis setpunktet er 15 psig [34.65 ft @ 1.0 SG] og anlæggets modstandskurve stiger med 10 psig ved samme maksimale flow eller ca. 67 % af setpunktet, sættes parameteret 21.10 som 67 %.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
21.09	PRESS INCR SPEED	0–3600 RPM 1200 RPM *[standard]*	Dette er den samme hastighed, som kompensation for anlægskurve begynder ved. Ved hastigheder under denne kompenseres der ikke for øget modstand.
21.10	PRESS INCR %	0–100 % *0 % [*standard]	Dette viser, hvor meget PumpSmart ville have øget setpunktet ved maksimumshastighed.

Spædningsforsinkelse

Denne egenskab er beregnet til at give selvansugende pumper tid til at spæde sig selv, inden PumpSmarts pumpebeskyttelseslogik aktiveres. Forsinkelsesperioden anvendes kun, hvis pumpen startes fra en hastighedstilstand på nul. Når spædningsforsinkelsen er udført, aktiveres PROTECTION DELAY (25.03), hvis indstilling er foretaget.

Denne funktion fungerer som en opstartsforsinkelse, hvor pumpen kan opstartes momentvis med en revnet afgangsventil, hvor pumpen ikke bevarer minimumsflow ved første opstart.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
14.09	PRIMING DELAY	0–6000 Seconds 0 *[standard]*	Denne forsinkelse er kun aktiv ved første opstart.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Pumperensesekvens (PCS)

Pumperensesystemets (PCS) hovedfunktion er automatisk at detektere og fjerne tilstopninger fra pumpens løber. Drevet kan detektere tilstopninger, som opstår under driften, ved at overvåge pumpens motormoment. Det faktiske signal, værdien 1.05 MOTOR TORQUE, sammenlignes med en referenceværdi 34.03 TORQUE REF, som er blevet indstillet i PS200. Hvis den faktiske værdi som følge af tilstopning overskrider referenceværdien for en bestemt tidsperiode (34.04 TON REQ), kan pumpens rensesekvens aktiveres. Pumpens rensesekvens kan også aktiveres i driftstidsintervaller (34.05 RUN TIME REQ) med start fra nul ved hver pumpestart. Afviklingen af PCS-processen i driftstidsintervaller kan anvendes som en forebyggende foranstaltning og et supplement til automatisk detektering og fjernelse af restmateriale i applikationer.

PCS-processen styres via såkaldte "anmodnings"- og "udførelses"-kommandoer. Styringen defineres af indstillingerne i parametrene 34.01 EXE P CLEAN SEQ og 34.02 REQ P CLEAN SEQ. PCS kan udføres:

- Automatisk ved detektering af tilstopning og/eller ved regelmæssige driftstidsintervaller, der indstilles i PS200.
- Manuelt via pumpens styreenhed, når PS200 detekterer tilstopning, og/eller via pumpens styreenhed ved regelmæssige driftstidsintervaller, der indstilles i PS200.
- Manuelt via pumpens styreenhed på et hvilket som helst tidspunkt.

BEMÆRK	**PCS-systemet må ikke anvendes til pumper, som på løberne eller roterende aksler har gevindmonterede dele, som kan løsne sig eller sætte sig fast under omvendt rotation. Manglende overholdelse af disse anvisninger kan medføre beskadigelse af udstyret.**

Grundlæggende betjeningsregler for PCS

De grundlæggende betjeningsregler for styring af PCS er beskrevet nedenfor:

Startkommando i fjernbetjeningstilstand

PS200 skal være indstillet til fjernbetjening, tildeles en startkommando og køres via en aktiveret relæudgang for at kunne acceptere en anmodning om og udførelse af PCS-processen. Når 34.01 EXE P CLEAN SEQ aktiveres, indstilles Gruppe 19-relæudgangene på følgende måde: 19.01 RO1 indstilles til "Running", 19.04 RO2 indstilles til "PCS REQ" og 19.07 RO3 indstilles til "PCS EXE". I Local Control (lokal styring) kan PCS-processen ikke bestilles eller udføres. PCS-processen kan derimod bestilles og udføres i fjernbetjeningstilstanden, forudsat at der er afgivet en forudgående startkommando. Det betyder, at hvis en anmodning om PCS ikke besvares ved udførelse af PCS-processen, før der afgives en stopkommando (angives af et deaktiveret 19.01 RO1-parameter), annulleres anmodningen om udførelse af PCS-processen.

Afbrydelse af PCS-processen

Når PCS-processen udføres, afbrydes den før tiden, hvis drevet modtager en stopkommando. Det betyder, at pumpen rent faktisk standses. Pumpen kan imidlertid straks genstartes til normal drift ved hjælp af en ny startkommando. Der er også en anden måde at stoppe PCS-processen på, uden at det er nødvendigt at standse PS200: pumpens styreenhed ændrer indstillingen DI3 fra 0 til 1, mens PCS-processen kører (RO3 aktiveres). Dette stopper udførelsen af PCS-processen, og PS200 genoptager den normale drift. Pumpens styreenhed stiller dernæst DI3 tilbage fra 1 til 0, når PS200 genoptager normal drift (RO2/RO3 deaktiveres).

Spærret PCS

Anmodningen om og udførelsen af PCS-processen spærres i 3 sekunder efter hver startkommando og efter hver gennemført PCS-proces. På denne måde vil den normale dynamiske motorbelastning under acceleration ikke fejlagtigt resultere i en anmodning om eller udførelse af en PCS.

Deaktivering af PCS-processen

For helt at deaktivere PCS-processen skal parameteret 34.01 EXE P CLEAN SEQ indstilles til "NOT SEL".

PCS i multipumpeapplikationer

Ved synkron styring i flerpumpeanlæg, hvor parameteret 34.01 er indstillet til PS200, og en PCS udføres af et drev, og en anden pumpe foretager en PCS-anmodning (pga. moment eller driftstid), må der kun udføres PCS for én pumpe ad gangen. Den eller de andre pumper skal holdes i kø med RO2 "PCS REQ" aktiveret, indtil PCS-processen kan aktiveres. Når pumpen frigives til PCS (når ingen andre pumper kører en PCS), skal relæudgang RO3 "PCS EXE" aktiveres, efter at timersekvensen 34.16 SEQUENCE TIMER er gennemført. Når PCS-processen starter, skal relæudgang RO2 "PCS REQ" forblive aktiveret, indtil PCS-processen er gennemført. Når PCS-processen er gennemført, deaktiveres både RO2 og RO3, og den normale drift genoptages. Bemærk, at hvis 34.01 er indstillet til P CTRL DI3, koordinerer den eksterne styreenhed udførelsen af PCS-processen. Hvis der afgives en stopkommando eller en Run Disable-kommando, før PCS udføres, annulleres PCS-anmodningen.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Hvis 34.01 er indstillet til PS200 i indstillingen Multipump BACKUP, og det primære drev udfører en PCS, må backupdrevet ikke starte, medmindre den primære enhed svigter, modtager en stopkommando eller en Run Disable-kommando. Bemærk, at hvis 34.01 er indstillet til P CTRL DI3, koordinerer den eksterne styreenhed udførelsen af PCS-processen. Hvis der afgives en stopkommando, før PCS udføres, annulleres PCS-anmodningen.

Parameteropsætning

Følgende parameterindstillinger er særlig vigtige for at opnå pålidelig hastighedsreguleret pumpning af spildevand.

BEMÆRK - Hvis parameter 34.02 er indstillet til TORQ eller TORQ OR RUN TIME, anbefales det kraftigt, at der foretages en momenttest for at sikre, at indstillingen for parameter 34.03 TORQUE REQ passer til applikationen. Testen kan udføres på følgende måde:

- Indstil PS200 i Local Control. Start PS200 med den korrekte akselrotation, og indstil hastigheden til 14.01 MAXIMUM SPEED-referencen. Dette kan gøres ved enten at indstille pumpen i funktionerne Speed Override eller Local Speed Control (se afsnittet Funktioner og egenskaber).
- Kontrollér, at pumpen pumper ved et relevant fysisk niveau i brønden i overensstemmelse med anvendelsesformålet, og at den sikrer et stabilt flow.
- Aflæs værdien 1.05 MOTOR TORQUE i %. Gang denne værdi med 1,2 (f.eks. 50 % x 1,2 = 60 %). Faktoren 1,2 svarer til det moment, som kan forventes, når der opstår en tilstopning.
- Stands PS200, og indstil denne værdi i parameter 34.03 TORQUE REQ. Vend tilbage til PS200 i fjernbetjeningstilstand, og fortsæt med at konfigurere PCS-parametrene.

PARAMETER	NAVN	Værdi/område	BESKRIVELSE
14.01	MAXIMUM SPEED	0–18000 RPM Motor Nominal Speed *[standard]*	Definerer den højst tilladte hastighed. Standardindstillingen er 11.07 Motor FL Rpm. Der må ikke anvendes en højere værdi end motorens omdrejningstal ved fuld belastning, da pumpemotoren ellers kan overophedes.
14.02	MINIMUM SPEED	0–18000 RPM 25% Motor Nominal Speed *[standard]*	Definerer det laveste hastighedsområde. Motoren må ikke indstilles til mindre end 60 % af sin nominelle hastighed, da risikoen for tilstopning øges ved nedsat hastighed.
13.01	ACCEL TIME	0–18000 Seconds 5 *[standard]*	Definerer den hurtige accelerationstid. Der må ikke indstilles en lavere værdi end 2.0 sek., da belastning af løberen og akslen øges ved nedsat accelerationstid.
13.02	DECEL TIME	0–18000 Seconds 5 *[standard]*	Definerer den hurtige decelerationstid. Der må ikke indstilles en lavere værdi end 4,0 sek., da belastning af løberen og akslen øges ved nedsat decelerationstid.
34.01	EXE P CLEAN SEQ		Definerer, hvordan rensesekvensen udføres. Drevrelæudgang R03 aktiveres ved udførelse. R03 forbliver aktiveret under rensesekvensen. PCS kører kun i REMOTE-tilstand.
		NOT SEL (DEFAULT)	Rumperensesekvensen deaktiveres.
		P CTRL DI3	Pumperensesystemet udføres, ved at pumpens styreenhed stiller drevets digitalindgang fra 0 til 1.
		PS200	Pumperensesekvensen udføres af PS200.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

PARAMETER	NAVN	Værdi/område	BESKRIVELSE
34.02	REQ P CLEAN SEQ		Definerer, hvad der udløser anmodningen om pumperensesekvensen. Ved anmodning aktiveres relæudgang RO2 og forbliver aktiveret, indtil rensesekvensen er gennemført.
		NOT SEL (DEFAULT)	Pumperensesekvensen deaktiveres, hvis 34.01 indstilles til PS200, og 34.02 indstilles til NOT SEL. Hvis 34.01 indstilles til P CTRL DI3, og 34.02 indstilles til NOT SEL, anvendes pumpestyreenheden og pumpestyreenhedslogikken til at styre PCS-processen. Således anvendes drevets funktion til analyse af momentet og/eller driftstiden ikke.
		TORQ	Anmodningen udføres, når 1.05 MOTOR TORQUE overskrider den værdi, der er indstillet i 3403 TORQ REQ for 3404 TON REQ. Udførelsen overvåges og analyseres af drevet.
		RUN TIME	Denne anmodning udføres, når 1.45 PMP CLN RUN TIME overskrider den værdi, der er indstillet i 3405 RUN TIME REQ. Opfyldelsen overvåges og analyseres af drevet.
		TORQ OR RUN TIME	Denne anmodning udføres, når enten motormomentet eller driftstiden opfyldes som beskrevet ovenfor.
34.03	TORQUE REQ	0,0–200,0% 120% *[standard]*	Definerer tærskelværdien for motormoment i % af det nominelle motormoment, som er påkrævet for at udløse en pumperense-proces.
34.04	TON REQ	0–100 Seconds 5s *[standard]*	Motormomentet skal overstige værdien 34.03 TORQUE REQ for denne tidsperiode, før pumperensesekvensen kan aktiveres.
34.05	RUN TIME REQ	0,1–100,0 Hours 2hrs *[standard]*	Definerer den driftstid, som skal opfyldes, før anmodningen om en pumperense-sekvens kan foretages, hvis den er konfigureret i 34.02 REQ P CLEAN SEQ. 1.45 PMP CLN RUN TIME nulstilles efter hver stopkommando og efter hver gennemført rensesekvens.
34.06	NUM OF CYCLES	1–10 2 *[standard]*	Definerer det antal cykler, som pumpe-rensesystemet udfører for hver rense-sekvens.
34.07	FWD RUN SPD	0,0–100,0% 100% *[standard]*	Definerer hastigheden for fremadkørsel i % af 14.01 MAXIMUM SPEED.
34.08	FWD RUN TIME	0,0–100,0 Seconds 7s *[standard]*	Definerer fremadkørselstiden for rense-sekvensen.
34.09	FWD RUN ACC	0,0–100,0 Seconds 0,3s *[standard]*	Definerer fremadaccelerationen for rense-cyklussen.
34.10	FWD RUN DEC	0,0–100,0 Seconds 2s *[standard]*	Definerer fremadaccelerationen for rensecyklussen. Der må ikke indstilles en lavere værdi end 2 sek. for at undgå overbelastning af løberen og akslen.
34.11	ZERO SPEED PAUSE	0,0–100,0 Seconds 7s *[standard]*	Definerer nulhastighedspausen i rense-sekvensen, når sekvensen skifter fra fremadrotation til omvendt rotation.
34.12	REV RUN SPD	0,0–100,0% 80% *[standard]*	Definerer hastigheden for bagudkørsel i % af 14.01 MAXIMUM SPEED. Der må ikke indstilles en højere værdi end 80 % for at undgå overbelastning af løberen og akslen.
34.13	REV RUN TIME	0,0–100,0 Seconds 7s *[standard]*	Definerer bagudkørselstiden for rense-sekvensen.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

PARAMETER	NAVN	Værdi/område	BESKRIVELSE
34.14	REV RUN ACC	0,0–100,0 Seconds 0,3s *[standard]*	Definerer bagud-accelerationen for rensecyklussen. Der må ikke indstilles en højere værdi end 2 sek. for at undgå overbelastning af løberen og akslen.
34.15	REV RUN DEC	0,0–100,0 Seconds 0,3s *[standard]*	Definerer bagud-decelerationen for rensecyklussen.
34.16	SEQUENCE TIMER	0–100 Seconds 30s *[standard]*	Gælder kun for 34.01-indstillingen af PS200. Hvis tidsperioden for anmodning om en ny PCS (efter en PCS-sekvens er gennemført) er mindre end SEQUENCE TIMER-indstillingen, skal 34.17 SEQUENCE COUNTER aktiveres.
34.17	SEQUENCE COUNTER	0–10 5 *[standard]*	Gælder kun for 34.01-indstillingen af PS200. Det maksimalt tilladte antal sekvenser, efter at SEQUENCE COUNTER er blevet aktiveret. Hvis drevet anmoder om en ny PCS, efter at det maksimalt tilladte antal sekvenser er opnået, skal funktionen 34.18 SEQUENCE EXCEED aktiveres.
34.18	SEQUENCE EXCEED		Gælder kun for 34.01-indstillingen af PS200. Når 34.17 SEQUENCE COUNTER har nået det maksimalt tilladte antal sekvenser, og der anmodes om en ny PCS, startes denne indstillelige handling. Standardværdien er "Fault".
		DISABLED	Funktionen SEQUENCE EXCEED deaktiveres, og der er ingen begrænsning i antallet af PCS-anmodninger og udførelser.
		WARNING	Tastaturet viser advarslen PUMP CLOGGED, og funktionen PCS deaktiveres. Drevet fortsætter med at køre i sin normale konfigurations-tilstand. En relæudgang aktiveres og Fieldbus 3.11 PS Condition Word Bit 02 "PUMP CLOGGED" indstilles (hvis den er konfigureret).
		FAULT *[standard]*	Drevet svigter og skal nulstilles manuelt. Tastaturet viser fejlmeddelelsen PUMP CLOGGED. En relæudgang aktiveres, og Fieldbus 3.11 PS Condition Word Bit 02 "PUMP CLOGGED", 3.10 PS ALARM WORD Bit 06 "VFD FAULT/WRN" og 3.11 PS CONDITION WORD Bit 11 "VFD FAULT/WRN" indstilles (hvis den er konfigureret).

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Styreprincip 1 – Pumpestyreenheden udfører PCS

Når parameter 34.01 EXE P CLEAN SEQ er indstillet til P CTRL DI3, og parameter 34.02 REQ P CLEAN SEQ er indstillet til "Torque", "Run Time" eller "Torque or Run Time", kan PS200 anmode pumpens styreenhed om at udføre PCS-processen, når betingelserne for moment og/eller driftstid er opfyldt i henhold til drevets overvågning og analyse. PS200 anmoder om PCS ved at aktivere RO2 "PCS REQ". Når pumpestyreenheden modtager det aktiverede RO2-signal fra PS200, beslutter den, hvornår PCS-processen skal udføres. Når pumpestyreenheden beslutter sig for at udføre PCS, stiller den digitalindgang DI3 på PS200 fra 0 til 1. Når DI3 stilles fra 0 til 1, udføres PCS, og drevet aktiverer RO3 "PCS EXE". Når pumpestyreenheden modtager det aktiverede RO3-signal fra PS200, stiller den DI3 tilbage fra 1 til 0. Under PCS-processen forbliver både RO2 og RO3 aktiveret. Når den sidste cyklus i PCS er slut, er PCS-processen er gennemført, og både RO2 og RO3 deaktiveres, og den normale drift fortsætter.

Når parameter 34.01 er indstillet til P CTRL DI3, og parameter 34.02 er indstillet til "Not Sel", "Torque", "Run Time" eller "Torque or Run Time", kan pumpens styreenhed udføre PCS på et hvilket som helst tidspunkt, uden at der skal gives en anmodning via PS200. Pumpestyreenheden udfører igen PCS ved at stille DI3 på drevet fra 0 til 1. Når PCS udføres, forbliver både RO2 og RO3 aktiveret. Idet pumpestyreenheden modtager det aktiverede RO3-signal fra PS200, skal den stille DI3 tilbage fra 1 til 0. Under PCS-processen forbliver både RO2 og RO3 aktiveret. Når den sidste cyklus i PCS er slut, er PCS-processen gennemført, og både RO2 og RO3 deaktiveres, og den normale drift fortsætter.

Når parameter 34.01 indstilles til P CTRL DI3, og 34.02 indstilles til NOT SEL, anvendes pumpestyreenheden og pumpestyreenhedslogikken til at styre PCS-processen. Således anvendes drevets funktion til analyse af momentet og/eller driftstiden ikke.

Styreprincip 2 – PS200 udfører PCS

Når parameter 34.01 EXE P CLEAN SEQ er indstillet til PS200, og parameter 34.02 REQ P CLEAN SEQ er indstillet til "Torque", "Run Time" eller "Torque or Run Time", anmoder PS200 sig selv om direkte at udføre PCS-processen, når betingelserne for moment og/eller driftstid er opfyldt i henhold til PS200-enhedens overvågning og analyse. I det øjeblik at PCS udføres, aktiveres både RO2- og RO3-relæet på PS200. Under PCS-processen forbliver både RO2 og RO3 aktiveret. Når den sidste cyklus i PCS er slut, deaktiveres både RO2 og RO3, og den normale drift fortsætter. Styreprincip 2 anvendes, hvis PS200-funktionen til overvågning og analyse af "Torque" og/eller "Run Time" kun er at styre PCS. Således analyserer pumpestyreenheden parametrene, og pumpestyreenhedens logik anvendes ikke.

Hvis parameter 34.01 EXE P CLEAN SEQ er indstillet til PS200, parameter 34.02 REQ P CLEAN SEQ er indstillet til "Torque", "Run Time" eller "Torque or Run Time", og hvis parameter 34.18 SEQUENCE EXCEED er indstillet til noget andet end "NOT SEL", anvendes følgende begrænsning i PCS for at forhindre en tilstoppet løber, hvor tilstopningen ikke kan fjernes ved kontinuerlig cyklusafvikling .

F.eks. hvis der anmodes om en PCS, når betingelserne "Torque" og/eller "Run Time" condition er opfyldt i henhold til den overvågning og analyse, som PS200 har foretaget, og en sekvens bestilles og udføres i henhold til Styreprincip 2. Når sekvensen er gennemført som angivet, når RO2 og RO3 deaktiveres, starter en sekvenstimer. Hvis der anmodes om en ny PCS, før timeren har nået 34.16 SEQUENCE TIMER-indstillingen, skal 34.17 SEQUENCE COUNTER starte med at tælle sekvensudførelserne. Bemærk, at sekvenstimeren nulstilles ved begyndelsen af hver sekvens (RO2/RO3 aktiveres) og starter forfra, når hver sekvens er gennemført (RO2/RO3 deaktiveret). Bemærk også, at 34.17 SEQUENCE COUNTER nulstilles, hvis den tid, der er indstillet i 34.16 SEQUENCE TIMER er blevet overskredet, og der ikke er angivet en ny anmodning om PCS. Hvis der imidlertid fortsat foretages yderligere PCS-anmodninger, før den forløbne tid har nået indstillingen 34.16 SEQUENCE TIMER (i henhold til den forrige udførelse), og antallet af talte sekvenser overskrider indstillingen 34.17 SEQUENCE COUNTER, reagerer PS200 i overensstemmelse med funktionsindstillingen 34.18 SEQUENCE EXCEED. Bemærk, at hvis en PCS afbrydes som beskrevet ovenfor eller anmodes med en tidsperiode, som overstiger indstillingen 34.16 SEQUENCE TIMER, nulstilles både sekvenstimeren og sekvenstælleren, og funktionen 34.18 SEQUENCE EXCEED udfører ingen handling. Hvis indstillingen 34.18 SEQUENCE EXCEED er indstillet til "Disabled", er der ingen begrænsning på for antallet af PCS-udførelser, og 34.16 SEQUENCE TIMER og 34.17 SEQUENCE COUNTER er inaktive. Hvis PS200 er indstillet til enten "WARNING" eller "FAULT" , virker PS200 som beskrevet i parameterbeskrivelsen 34.18 SEQUENCE EXCEED ovenfor.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Pumpebeskyttelse

Avanceret pumpebeskyttelse (APP – Advanced Pump Protection)

Ved hjælp af funktionen Advanced Pump Protection sikres en pumpe mod at køre i underbelastningstilstande, såsom tørløb, dødhoved og minimumsflow, og advares mod overbelastningstilstande, såsom for stort flow [kast], uden at der er behov for eksterne sensorer. APP blev specifikt udviklet til en variabel momentbelastning og skal kun anvendes på centrifugalpumper. Funktionen Advanced Pump Protection kan konfigureres til at blive anvendt med enten en ekstern flowmåler eller ved at anvende PumpSmarts sensorfri flowfunktion SMART^{FLOW}.

Bemærk: Hvis du ikke skal anvende en ekstern flowmåler med avanceret pumpebeskyttelse, skal SMART^{FLOW} konfigureres, inden du går videre med dette afsnit. For at sikre den mest korrekte beskyttelsesform anbefales det at aktivere Tune Function. Se afsnittet Funktioner og egenskaber for at få yderligere oplysninger.

Avanceret pumpebeskyttelse kan opsættes på følgende simple måde:

TRIN 1 – KONFIGURER FLOWREFERENCEKILDE

Avanceret pumpebeskyttelse er beregnet til anvendelse med SMART^{FLOW} eller en ekstern flowmåler.

Parameter	Navn	Værdi/område	BEMÆRKNINGER
25.10	Q ACT SOURCE	SMART FLOW *[standard]* EXT FLOWMETER	Identificerer kilden til flowaflæsninger, som anvendes til avanceret pumpebeskyttelse.

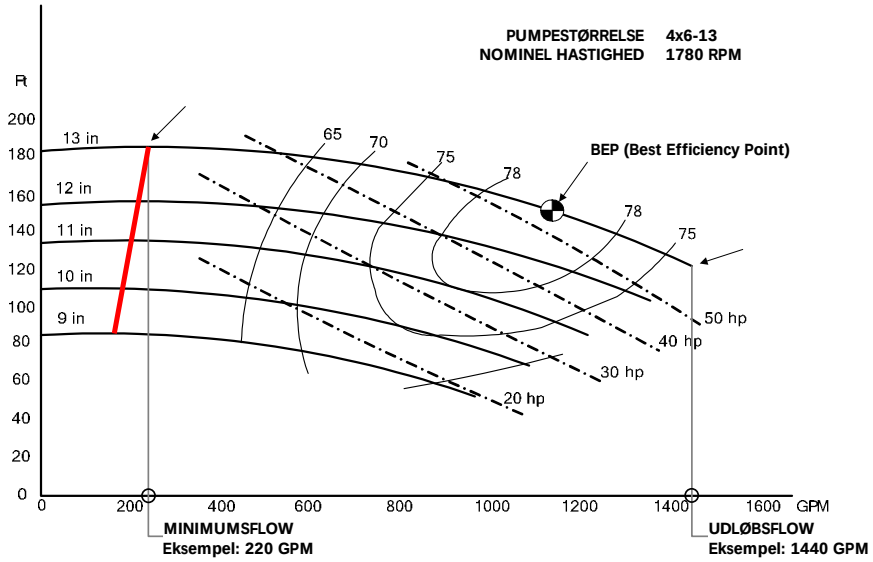
Bemærk: Hvis der anvendes en ekstern flowmåler til pumpebeskyttelse og denne ikke er den primære procesvariabel, skal flowmåleren konfigureres. Den eksterne flowmåler skal tilsluttes den næste tilgængelige analoge indgang (AI1 eller AI3) og konfigureres, således at den kan identificeres af PS200 som beskrevet i Konfiguration af analog indgang.

TRIN 2 – FASTSÆT MINIMUMS- OG MAKSIMUMSFLOW

En pumpe er konstrueret til at bevare et minimumsflow for at sikre tilstrækkelig afkøling og for at undgå begyndelsen af lav flowcirkulation. Det tilladte sikre minimumsflow for pumpen er normalt baseret på hydrauliske betragtninger, såsom suge- eller afløbscirkulation og minimumsflowdata, og kan rekvireres hos pumpeproducenten. Visse anvendelser med lave specifikke varmevæsker kan kræve, at der anvendes et større termisk minimumsflow.

Når en pumpe producerer for stort flow, kaldes dette sædvanligvis en kasttilstand. Pumpetypen og NPSHa (Net Positive Suction Head Available) bestemmer stopflowet. Som et forsigtigt skøn forekommer en kasttilstand typisk ved 110–125 % af BEP (Best Efficiency Flow Point). BEP er det optimale flow, som pumpen blev udviklet til og defineres som det flow, der har den største virkningsgrad på pumpens ydelseskurve.

I det følgende vises et eksempel på en pumpes ydelseskurve, hvor minimumsflowet og kasttilstande typisk kan findes.



FUNKTIONER OG EGENSKABER

TRIN 3 – VÆLG KONTROLSVAR VED DRIFTSFORSTYRRELSER

PS200 er i stand til at skelne mellem de forskellige procesforstyrrelser og reagerer enkeltvis på hver tilstand. Hvis der er opstået en tilstand i længere tid end pumpebeskyttelsesforsinkelsen, reagerer PS200 som konfigureret for den pågældende tilstand. PS200 kan reagere på følgende måder:

DISABLE – Ingen handling udføres.

WARN – PS200 sender en alarm på tastaturet, en relæudgang bliver aktiveret, hvis den er konfigureret til pumpefejl (Pump Fault) og der sendes en Fieldbus-alarm. Der udføres ingen fysiske handlinger.

ALARM AND CONTROL – PS200 sender en alarm og overtager styringen af pumpen og går enten over i minimumshastighed eller standser helt (fejl) afhængigt af indstillingen for parameter 14.05 CONFIG SPD MIN. Ved hjælp af funktionen Alarm and Control kan PS200 konfigureres til automatisk at genstarte pumpen som beskrevet i afsnittet Funktioner og egenskaber – AUTOMATISK NULSTILLING AF PUMPEFEJL

FAULT – PS200 sender en alarm, fejlmelder pumpen og standser den helt. Fejlen kan kun nulstilles manuelt. Funktionen PUMP FAULT AUTO RESET genstarter ikke automatisk, hvis den er indstillet til FAULT.

Parameter	Navn	Værdi/område	BEMÆRKNINGER
25.03	PROTECTION DELAY	0–200 SEC 0 *[standard]*	Dette er beskyttelsesforsinkelsen inden aktivering af en pumpebeskyttelses-advarsel, alarm eller fejl. Gælder funktionerne Pump Protect, Secondary Protect A/B, Min Flow, Dry Run og Runout Ctrl.
25.10	Q ACT SOURCE	SMART FLOW *[standard]* EXT FLOWMETER	Identificerer kilden til flowaflæsninger, som anvendes til avanceret pumpe-beskyttelse.
25.11	MIN FLOW CTRL	DISABLED *[standard]* WARNING ALARM AND CONTROL	Definerer, hvordan PS200 reagerer på en minimumsflowtilstand.
25.12	MIN FLOW	0–99999 0 *[standard]*	Definerer det sikre minimumsdriftsflow for pumpen. Dette minimumsflow svarer til 29.03 N Rated. Standardflow-enhederne er i GPM, når sproget er indstillet til English (Am). I alle andre sprog er standardflowenhederne i M3/hr.
25.13	DRY RUN CTRL	DISABLED *[standard]* WARNING FAULT	Definerer, hvordan PS200 reagerer på en tørløbstilstand.
25.14 *[ACCESS BY 564 PASSCODE]*	DRY RUN FACTOR	0–2,0 0,95 *[default]*	Juster denne værdi midlertidigt til at være under 1.0, hvis PumpSmart sender en fejlmelding ved tørløb. Juster værdien til over 1.0, hvis PumPsmart ikke sender en fejlmelding ved tørløb.
25.15	RUNOUT CTRL	DISABLED *[standard]* WARNING	Definerer, hvordan PS200 reagerer på en kasttilstand.
25.16	RUNOUT FLOW	0–99999 0 *[standard]*	Definerer pumpens maksimumsflow. Dette maksimumsflow svarer til 29.03 N Rated. Standardflowenhederne er i GPM, når sproget er indstillet til English (Am). I alle andre sprog er standard-flowenhederne i M3/hr.

Bemærk: Hvis der dukker en advarsel op med MIN FLOW under en opstart, indstilles en forsinkelse på 5 sekunder i 14.09 PRIMING DELAY.

Begrænsninger for avanceret pumpebeskyttelse

Når du anvender SMART^{FLOW} som flowreference for pumpebeskyttelse, skal du tage højde for de begrænsninger, som er beskrevet i afsnittet SMART^{FLOW}.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Fortrængningspumpebeskyttelse

En fortrængningspumpe eller ekscentrisk snekkepumpe er anderledes fra en centrifugalpumpe, idet de betragtes at have et fast omdrejningsmoment. Omdrejningsmomentet for denne type pumpe er uafhængig af drifts-hastigheden. Omdrejningsmomentet er generelt direkte proportionalt med trykhøjde, hvilket gør overvågning af høj omdrejningsmoment til en effektiv metode til dødhoved/ lukket pumpebeskyttelse. Derudover anvender visser pumper væsken, der pumpes som smøring. Når en pumpe udsættes for en tørløbtilstand, kan de interne dele slides, hvilket fører til højt moment. Pumpebeskyttelse til pumper med fast omdrejningsmoment kan opnås med funktionen Condition Monitoring.

Bemærk: Når du anvender en pumpe med fast omdrejningsmoment, skal drevet dimensioneres til kraftige anvendelser. Dette kræver generelt, at du går videre til næste større PS200-størrelse.

⚠ ADVARSEL

Denne funktionalitet er beregnet til at komplementere og være supplerende for eksisterende sikkerhedsanordninger til trykaflastning. Det er ikke hensigten, at denne form for beskyttelse skal erstatte den trykaflastningsbeskyttelse, som pumpeproducenten anbefaler. Manglende over-holdelse af disse anvisninger kan føre til fysiske kvæstelser eller beskadigelse af udstyret.

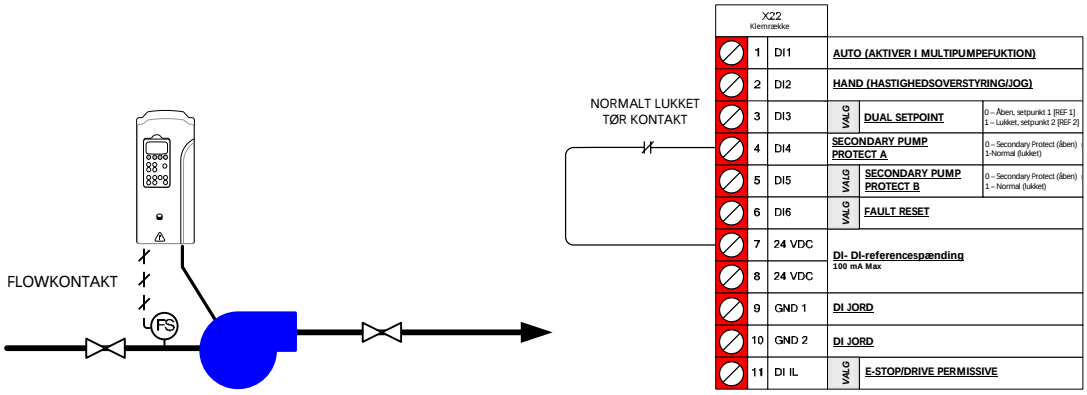
Funktionen Condition Monitoring er i stand til at overvåge motorens drejningsmoment. Høje og lave grænser kan konfigureres til at advare og til sidst fejlmelde pumpen. Henvend dig til producenten for at fastsætte de korrekte momentgrænser.

Parameter	Navn	Værdi/område	BEMÆRKNINGER
23.01 ELLER 23.07	COND 1 SOURCE COND 2 SOURCE	1.05 MOTOR TORQUE	Denne værdi er angivet i % af motorens nominelle omdrejningsmoment.
23.02 ELLER 23.08	COND 1 WRN LIM HI COND 2 WRN LIM HI	0–9999 0 *[standard]*	Advarselsgrænsens højeste værdi. Der vises en advarsel, hvis det overvågede signal overstiger denne værdi i længere tid end svartidsforsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.03 ELLER 23.09	COND 1 WRN LIM LO COND 2 WRN LIM LO	±9999 0 *[standard]*	Advarselsgrænsens laveste værdi. Der vises en advarsel, hvis det overvågede signal overstiger denne værdi i længere tid end svartidsforsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.04 ELLER 23.10	COND 1 ALARM COND 2 ALARM	DISABLED *[standard]*	Beskyttelse er inaktiv.
		ALARM	Valg af ALRM ONLY konfigurerer PumpSmart til at sende en tastatur- eller DCS-meddelelse, og afgiver et relæsignal (hvis enheden er konfigureret til det), hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Der udføres ikke flere handlinger.
		FAULT	PS200 sender en fejlmelding, hvis der detekteres en tilstand med ALRM LIM HI eller ALRM LIM LO. Der sendes en tastatur- eller DCS-meddelelse og afgives et relæsignal (hvis enheden er konfigureret til det)
23.05 ELLER 23.11	COND 1 ALRM LIM HI COND 2 ALRM LIM HI	0–9999 0 *[standard]*	Alarmgrænsens højeste værdi. Der vises en advarsel, hvis det overvågede signal overstiger denne værdi i længere tid end svartidsforsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.06 ELLER 23.12	COND 1 ALRM LIM LO COND 2 ALRM LIM LO	±9999 0 *[standard]*	Alarmgrænsens laveste værdi. Der vises en advarsel, hvis det overvågede signal overstiger denne værdi i længere tid end svartidsforsinkelsen (parameter 23.13). Inaktiv, hvis indstillet til 0.
23.13	COND RESP DELAY	0 sec 20 sec *[standard]*	Forsinkelsesperioden inden aktivering af COND 1 eller COND 2 WRN OR ALRM. Det anbefales, at dette interval indstilles til nul.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Sekundær beskyttelse (Secondary Protection)

For at beskytte pumpen med en ekstern afbryder eller kontakt, såsom en flowkontakt, trykkontakt eller niveaukontakt, kan du anvende sekundær beskyttelse. Denne funktion kan også anvendes til at sikre aflåsningsmuligheder til f.eks. start af smøresystem.



Når den er tilsluttet, skal parameter 25.06 SECONDARY PROTECT A eller 25.07 SECONDARY PROTECT B indstilles til ALARM eller ALARM AND CONTROL. Dermed gives følgende svar:

1. ALARM & CONTROL – I dette svar sender PumpSmart en advarsel og lukker ned eller reducerer hastigheden afhængigt af indstillingen for 14.05 CONFIG SPD MIN. Når den sekundære beskyttelsesfejl er afhjulpet og den digitale indgang er genindstillet til en normalt lukket status, genstarter PumpSmart automatisk. Alarm & Control er den anbefalede indstilling.
2. ALARM only – I dette svar sender PumpSmart en alarm/advarsel, men fortsætter driften. Funktionen Alarm only kan føre til beskadigelse af pumpen, hvis der opstår en beskyttelsesgrænsefejl.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
25.06 25.07	SECONDARY PROTECT A SECONDARY PROTECT B	DISABLED *[standard]* ALARM & CONTROL ALARM	

⚠FORSIGTIG

Pumpen genstarter automatisk, når den sekundære beskyttelsesfejl er afhjulpet og den digitale indgangs kontakt er tilsluttet.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Relæudgange

PS200 har tre relæudgange, som kan konfigureres til forskellige drifts- og fejltilstande. Relæer går tilbage til de oprindelige tilstande, når advarsler eller fejl er nulstillet eller afhjulpet.

Teknisk data om relæudgange

Koblingskapacitet	8A ved 24 V DC eller 250 VAC 0,4 ved 120 V DC
Maks. jævnstrøm	2 A RMS

Yderligere tekniske data kan findes i ACS800 Hardwaremanual.

Parameter	Navn	Værdi/område	BEMÆRKNINGER
19.01 19.04 19.07	RELAY R01 OUTPUT RELAY R02 OUTPUT RELAY R03 OUTPUT	READY RUNNING NOT USED	Standardværdien for RO1 Standardværdien for RO2 Standardværdien for RO3
		VFD FLTS/WRNGS	En VFD-relateret advarsel eller fejl er opstået
		PUMP FLTS/WRNGS	En generel pumperelateret advarsel eller fejl er opstået
		ALL FLTS/WRNGS	En pumpe- eller VFD-relateret advarsel eller fejl er opstået
		SECND PRTECT A	Aktivering af funktionen Secondary Protect A
		SECND PRTECT B	Aktivering af funktionen Secondary Protect B
		PUMP PROTECT	Aktivering af pumpebeskyttelse
		HI CONDITION 1	Aktivering af HI Condition 1-beskyttelse
		HI CONDITION 2	Aktivering af HI Condition 2-beskyttelse
		LO CONDITION 1	Aktivering af LO Condition 1-beskyttelse
		LO CONDITION 2	Aktivering af LO Condition 2-beskyttelse
		LOC/REM	Drevet er indstillet til fjerndrift (Remote)
		PROC TX ERR	Aktivering af procestransmitter-beskyttelse
		START DELAY	Funktionen Start Delay er blevet aktiveret
		SLEEP	Aktiveres, når drevet er i sleep-tilstand
		SPEED OVERRIDE	Aktiveres, når drevet er indstillet til Speed Override via digital indgang
		RUN DISABLED	Drevets afbryderkontakt DI1L er ikke tilsluttet
		FAULT	Aktiveres ved en hvilken som helst fejl
		FAULT(INV)	Aktiveres, når der ikke er nogen fejl Deaktiveres, når der opstår en fejl
		PUMP CLOGGED	Aktiveres ved detektering af tilstopning af pumpen.
		PCS REQ	Der er anmodet om pumperense-sekvens. Relæet forbliver aktivt, indtil rensesekvensen er udført.
		PCS EXE	En pumperensesekvens udføres. Relæet forbliver aktivt, indtil rensesekvensen er udført.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Sensorfejl (Sensor Failure)

I tilfælde af en procestransmitterfejl er PumpSmart blevet konfigureret til at køre pumpen ved en gennemsnits-hastighed af det minut inden instrumentsvigtet. Denne funktion kan deaktiveres eller konfigureres til at medføre en drevfejl.

En sensorfejl bestemmes ved hjælp af:

AI-1 Signal	<1,5 V DC eller >10,1 V DC [<3 mA eller > 20,2 mA]
AI-2 Signal	<3 mA eller > 20,2 mA
Vibrationssensor(er)	<3 mA eller > 20,2 mA
Tastatur	Kommunikation med tastatur er afbrudt

Mulige fejlsvar:

LAST SPEED – PumpSmart finder gennemsnitshastigheden af de 60 sekunder inden instrumentsvigtet og kører ved den beregnede hastighed og sender en advarselsmeddelelse.

DISABLED – Ingen beskyttelsesfunktion er aktiveret og PumpSmart forsøger at køre så tæt som muligt på det mislykkede sensorsignal.

FAULT – Når Pumpsmart detekterer et instrumentsvigt, udkobler (stopper) den drevet og sender en fejl-meddelelse. Denne type fejl kan nulstilles automatisk. Se afsnittet VDF-fejl & Processensorfejl for at få oplysninger om automatisk nulstilling.

⚠ ADVARSEL

Valg af Disabled kan få pumpen til at accelerere til maksimumshastighed (14.01 Maximum Speed), hvis der opstår en fejltilstand på transmitteren. Dette kan føre til for høj hastighed af det tilsluttede udstyr, hvilket igen kan medføre alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyret.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
24.01	PROC SENSOR FAILURE	DISABLED FAULT LAST SPEED *[standard]*	Gælder kun for procestransmitter-indgange og analoge setpunkt-indgange. Fejlmeddelelser angiver, hvilken transmitter, der svigter baseret på en opsætning af indgangskanal: EXT SP – Setpunktindgangsfejl PROC XT1 – Primær procesindgang PROC XT2 – Sekundær procesindgang SPD REF – Ekstern indgang for hastig-hedsreference SPD OVRRD – Reference for hastig-hedsoverstyring FLOWMETER – Ekstern flowmåler SG/TEMP – Massefyldesignal eller temperaturtransmitter
24.02	COND SENSR FAILURE	DISABLED WARNING *[standard]*	Gælder for sensoranvendelser med enten enkelttilstand eller dobbelttilstand Fejlmeddelelser: COND 1–General condition sensor 1 COND 2–General condition sensor 2
24.03	KEYPAD FAILURE	DISABLED FAULT *[standard]* LAST SPEED	Fejlmeddelelse – ”PANEL LOSS”

⚠ ADVARSEL

Hvis parameteret 24.03 KEYPAD FAILURE er indstillet til DISABLED, skal der anvendes en ekstern start/stop-kontakt (drevet skal være indstillet til Remote) eller en nødstopkontakt for at standse drevet, hvis der opstår en tastaturfejl eller hvis tastaturet afmonteres. Manglende overholdelse af disse anvisninger kan føre til alvorlige fysiske kvæstelser eller beskadigelse af udstyret.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Dobbeltsetpunkter

PumpSmart PS200 kan skifte mellem to faste setpunkter eller ét fast setpunkt og ét variabelt setpunkt. Skiften mellem to setpunkter kan udføres ved at anvende en digital kontakt eller via en Fieldbus-kommando.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
16.01	SET1/SET2 SELECT	SETPOINT 1 *[standard]* DI3 FIELDBUS	Dette parameter definerer den kilde, som skifter PumSmart-enheden mellem Setpoint eller Setpoint 2. Setpoint 1 [standard] angiver, at det kun er Setpoint 1, der anvendes. DI3 er en digital indgang, hvor "0" (Open) vælger Setpoint 1 og "1" (Closed) vælger Setpoint 2.
16.02 16.05	SETPOINT 1 SEL SETPOINT 2 SEL	KEYPAD *[standard]* ANALOG INPUT FIELDBUS	Dette parameter vælger, hvor værdien for Setpoint 1 eller 2 stammer fra. KEYPAD – et nummer [f.eks. 100] indtastes manuelt via tastaturet. ANALOG INPUT – Setpunktet indtastes ved at anvende et signal via en konfigureret analog indgangskanal for at fastlægge setpunktet. Valg af ANALOG INPUT kræver indtastning af parametrene 16.03–16.04 og 17.20 eller 17.22 (afhængigt af konfigurationen af indgangskanal)

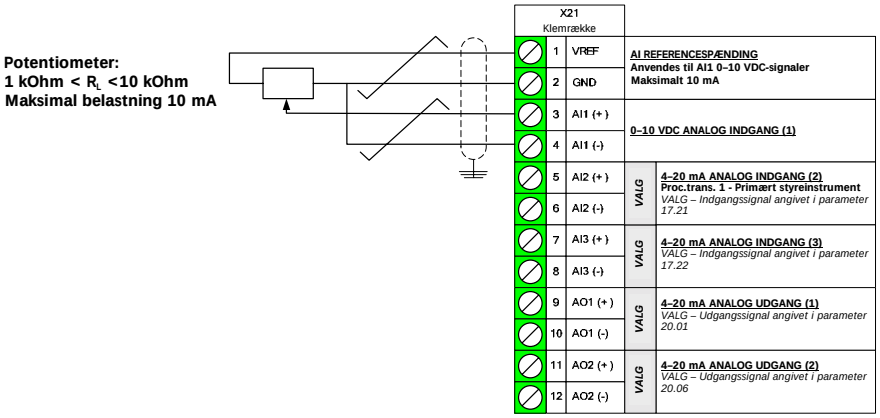
EKSEMPEL: Et anvendelsesområde kræver nogle gange 150 GPM for en spuleanvendelse og andre gange 100 GPM. PumpSmart kan opsættes på følgende måde:

Parameter	*Værdi*	*Bemærkninger*
16.01	*DI3*	*Der tilsluttes en kontakt til DI3 for at skifte mellem Setpoint 1 og Setpoint 2.*
16.02	*KEYPAD*	*Setpunktet indtastes manuelt ved at anvende PumpSmart-tastaturet.* *Når kontakten [DI3] er indstillet til "0" (Open), indtastes setpunktet som "150" ved at anvende knappen "REF" på tastaturet.*
16.05	*KEYPAD*	*Setpunktet indtastes manuelt ved at anvende PumpSmart-tastaturet.* *Når kontakten [DI3] er indstillet til "1" (Closed), indtastes setpunktet som "100" ved at anvende knappen "REF" på tastaturet.*

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Setpunkter, Potentiometer

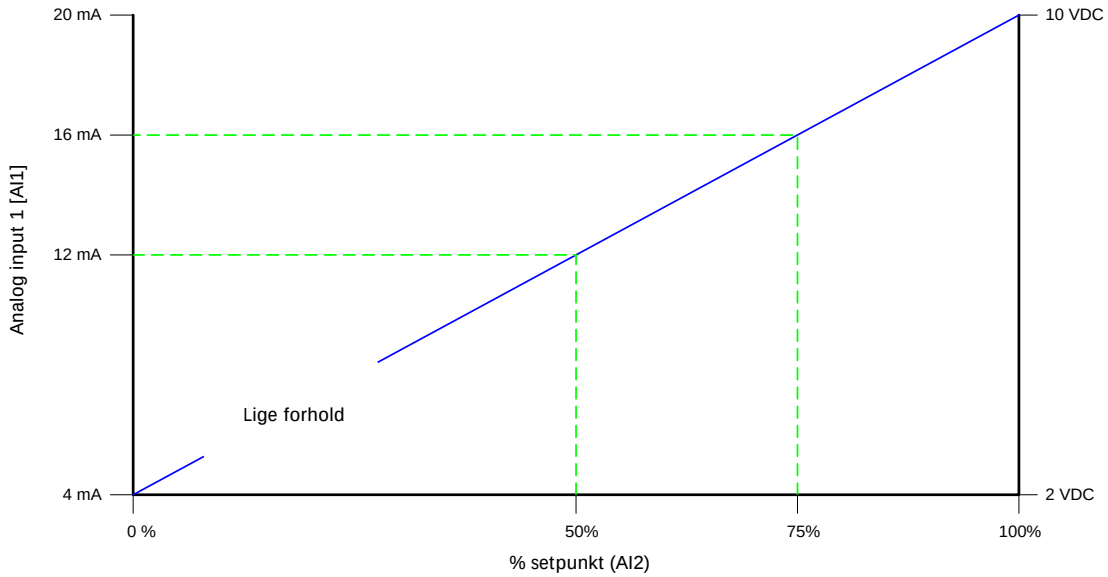
PS200 har én analog indgang AI1, som kan modtage en reference på 0–10 V DC fra et potentiometer. Dette signal kan anvendes til at ændre setpunktet for processtyring (Proces Control Setpoint) eller en hastighedsreference (Speed Reference).



Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
17.05	MINIMUM AI1	0V DC 2V DC *[standard]*	For at kunne benytte hele referencespændingen, skal AI1 Minimum sættes til 0V DC.
24.01	PROC SENSOR FAILURE	DISABLED FAULT LAST SPEED *[standard]*	Når 17.05 indstilles til 0V DC, skal processensorfejlen indstilles til DISABLED.
17.20	AI1 CONFIG	EXT SETPOINT SPD CTRL REF SPD OVRD	Potentiometeret kan anvendes til at ændre referencen for tre forskellige driftsformer. EXT SETPOINT ændrer setpunktet, når indstillingen er Single Proces Control eller Multipump Proces Control. Oplysninger om måling findes i afsnittet om variable setpunkter. SPD CTRL REF ændrer hastighedsreferencen, når indstillingen er Speed Control. Oplysninger om måling findes i afsnittet om variable setpunkter. SPD OVRD REF ændrer referencen for hastighedsoverstyring, når indstillingen er Speed Override.
16.02 ELLER 16.05	SETPOINT 1 SELECT SETPOINT 2 SELECT	ANALOG INPUT	Hvis enten EXT SETPOINT eller SPD CTRL REF er valgt i 17.20, skal setpunktkilden konfigureres til en analog indgang. Se dobbeltsetpunkter for at bestemme, hvilket setpunkt, der skal vælges.
12.12	SPD OVERRIDE REF	AI1	Hvis SPD OVRD er valgt i 17.20 og potentiometeret anvendes til at ændre hastighedsreferencen, når indstillingen er Speed Override Mode, skal parameteret 12.12 indstilles til AI1. Se afsnittet Hastighedsoverstyring (Speed Override) for at få yderligere oplysninger.

Setpunkter, Variable

Der kan anvendes variable setpunkter på PumpSmart PS200-anlægget ved at anvende et indgangssignal på 2–10 V DC eller 4–20 mA. Signalet påvirker kun setpunktet. Motorens hastighed fortsætter med blive ændret af den primære transducer, der aflæser belastningsændringen. Et anvendelseseksempel sender et setpunkt fra et kontrolrum til PumpSmart-enheden ved at anvende et signal på 2–10 V DC or 4–20 mA signal.



Resultatet er en direkte forbindelse med den maksimale setpunktværdi, som svarer til maksimumssignalet [f.eks. 20 mA eller 10 V DC], mens den mindste setpunktværdi svarer til minimumssignalet [4 mA eller 2 V DC].

Parameter	Navn	Værdi/område	BEMÆRKNINGER
16.02	SETPOINT 1 SEL	KEYPAD *[standard]* ANALOG INPUT FIELDBUS	Skift til ANALOG INPUT, hvis du anvender et analogt signal. Vælg FIELDBUS, hvis et variabelt setpunkt introduceres via et DCS-system.
16.03	AI-2 MAX	Område: 0–18000 0 *[standard]*	Indtast den procesværdi, som svarer til et signal på 20 mA eller 10 V DC som aflæst fra AI-2.
16.04	AI-2 MIN	Område: 0–18000 0 *[standard]*	Indtast den procesværdi, som svarer til et signal på 4 mA eller 2 V DC som aflæst fra AI2.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

SMART^{FLOW} Sensorless Flow

PumpSmart kan beregne flowet af en centrifugalpumpe på grundlag af feedback om ydelse og hastighed fra drevet. Ved at sammenligne disse værdier med pumpens flow over for ydelseskurve, kan PumpSmart beregne pumpens flow inden for ±5 % af pumpens maksimale nominelle flow. Med kun fire stykker data fra pumpens publicerede ydelseskurve, kan PumpSmart fastlægge flowet over for pumpens ydelseskurve. Selvom data fra fabrikstestydelseskurven kan anvendes, er dette ikke nødvendigt. En tuningsfunktion (Tune Function) kalibrerer flowet over for ydelseskurve for at kompensere for mekaniske tab, volumetrisk virkningsgrad, støbedefekter, pumpenedslidning, hvirvelstrømtab og generelle defekter i pumpeydelse, som kan have en indvirkning på pumpens virkningsgrad.

TRIN 1 – INDSTILLING AF PUMPEPARAMETER

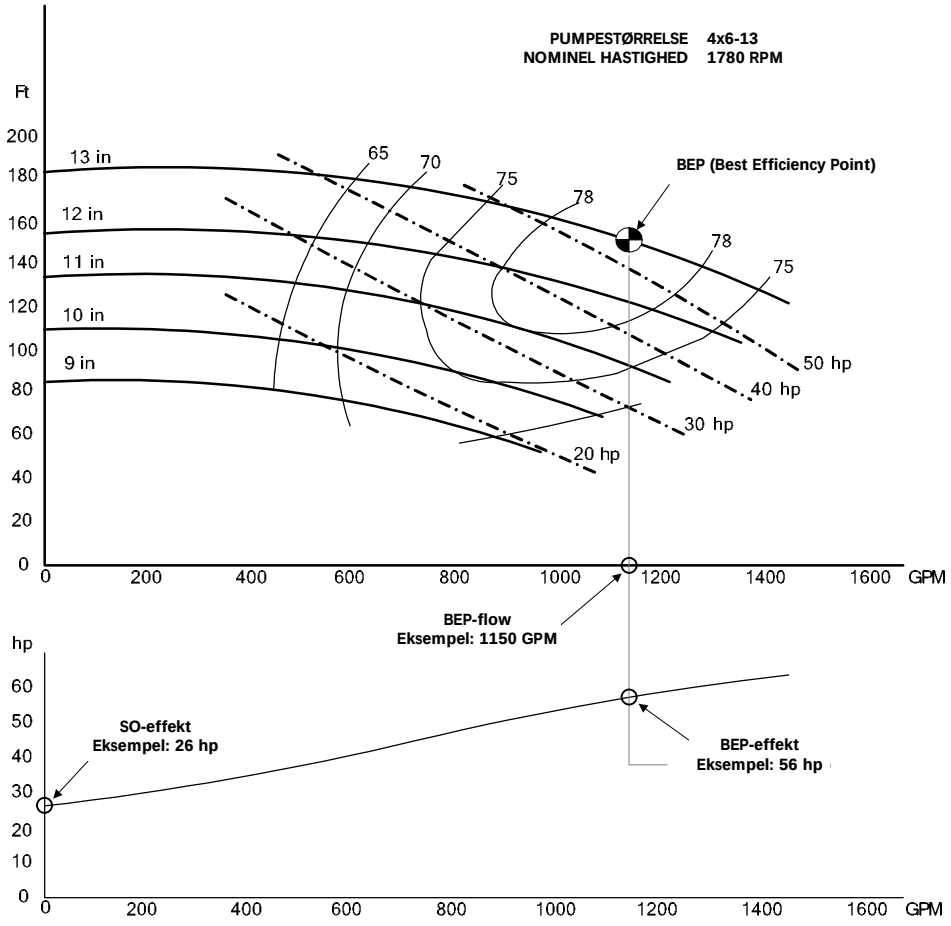
Første trin, som du skal udføre, når du indstiller funktionen SMART^{FLOW}, er at definere pumpekarakteristikaene i drevet. De krævede pumpedata skal opsættes for den maksimale driftshastighed og ved pumpens nominelle pumpehjulsdiameter. For at indstille SMART^{FLOW,} skal pumpen defineres som ét af følgende valg:

- SS CENTRIFUGAL – Enkeltsugende centrifugalpumpe
- DS CENTRIFUGAL – Dobbeltsugende centrifugalpumpe
- MAG DRIVE – Pumpe med magnetdrev med en metallisk reaktorindelutning. For en pumpe med magnetdrev med en ikke-metallisk reaktorindeslutning vælges SS CENTRIFUGAL som pumpetype.

For at definere pumpens ydelseskurve er der brug for fire stykker data fra pumpens ydelseskurve; BEP-flow, BEP-ydelse, lukkekraft og nominel hastighed.

Bemærk: Den nominelle hastighed skal svare til indstillingen i 14.01 MAXIMUM SPEED. Tilsvarende skal BEP FLOW, BEP POWER og SO POWER beregnes for denne hastighed.

Følgende diagram er et eksempel på en typisk pumpeydelseskurve.



FUNKTIONER OG EGENSKABER

For at fastlægge flowet over for ydelseskurve skal du indtaste de nødvendige pumpedata fra pumpens ydelseskurve. Se diagrammet nedenfor for at finde ud af, hvor de korrekte pumpeydelsesdata skal placeres.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
29.01	TYPE	DISABLED *[standard]*	Definerer den pumpetype, der anvendes.
		SS CENTRIFUGAL	Enkeltsugende centrifugalpumpe.
		DS CENTRIFUGAL	Dobbeltsugende centrifugalpumpe.
		MAG DRIVE	Centrifugalpumpe med magnetdrev.
29.02	BEP FLOW	0–99999 100 *[standard]*	Flowets optimale virkningsgrad ved nominel hastighed og viskositet. Enheder er GPM for English (AM) og M3/HR for alle andre sprog.
29.03	RATED SPD	0–18000	Hastighed, som QBEP, P BEP og P SO indtastes ved. Denne værdi skal svare til den maksimale driftshastighed som defineret i parameter 14.01 MAXIMUM SPEED, hvilket er standardværdien.
29.04	BEP POWER	0–3000,00	Ydelse ved flowets optimale virkningsgrad ved nominel hastighed og viskositet ved massefylde = 1,0. Enheder er BHP for English (AM) og kW for alle andre sprog. Standard er 80 % af 11.08 Motor Nominal Power.
29.05	SO POWER	0–3000,00	Ydelse ved flowets optimale virkningsgrad ved nominel hastighed og viskositet ved massefylde = 1,0. Enheder er BHP for English (AM) og kW for alle andre sprog. Standard er 36 % af 11.08 Motor Nominal Power.

TRIN 2 APPLICATION DATA LO

Hvis pumpen er magnetisk drevet med en metallisk reaktorindeslutning, skal hvirvelstrømtabene konfigureres i parameter 29.10 P MAG CORR. Hvirvelstrømtabene skal oplyses af pumpeproducenten.

Standardværdien for massefylde er 1,0. Ved massefylde, som er anderledes end 1,0, skal parameter 29.15 SG RATE konfigureres. Massefylde skal være konstant, med mindre funktionen Ændring af massefylde (Specific Gravity Correction) er aktiveret som beskrevet i afsnittet Funktioner og egenskaber.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
29.10	P MAG CORR	0,0 *[default]* – 100,0	Hvirvelstrøms ændringsfaktor for pumper med magnetdrev ved nominel hastighed. Er kun synlig, hvis indstillingen for parameter 29.01er Mag Drive. Enheder er BHP for English (AM) og kW for alle andre sprog.
29.15	SG RATE	0,0–10,0 1,0 *[default]*	Indtast nominel massefylde.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

TRIN 3 TUNING

For at kompensere for unøjagtigheder i den publicerede pumpeydelseskurve, indvirkningerne af mekaniske tab, volumetriske virkningsgrader, støbedefekter, pumpenedslidning og andre generelle pumpedefekter, som kan gå ud over pumpens ydelse ved nedsatte hastigheder, kan der udføres en tuning (Tune Function) for at kalibrere pumpen.

Tuningsfunktionen kræver, at pumpen rampes op med en lukket afgangsventil i højest 35 sekunder. Pumper på 50 hp (35 kW) eller mindre rampes op til højeste hastighed, mens pumper på mere end 50 hp (37 kW) rampes op til en hastighed på højest 60 %. Med denne tuningsfunktion kan PumSmart kalibrere flowet over for ydelseskurve for at kompensere for de forskellige forhold, som kan have en indvirkning på pumpens ydelse.

Generelle bemærkninger vedrørende tuningsfunktionen (Tune Function)

- Når tuningen er udført, lukker pumpen ned automatisk og skal genstartes manuelt. Denne funktion forhindrer længerevarende drift med en lukket afgangsventil og kan ikke forbikobles.
- Tuningsfunktionen kan ikke aktiveres, hvis pumpen er i drift. Pumpen skal være helt slukket, før tuningsfunktionen kan startes.
- En indbygget sikkerhedsfunktion slukker automatisk pumpen, hvis tuningen ikke udføres inden for 35 sekunder. Drevet viser en fejl med "TUNE FAIL", hvis tuningen ikke udføres i tide. Denne fejl skyldes de fleste gange en alt for lang accelerationstid som defineret i parameter 13.01 ACCEL TIME, hvilket begrænser drevets evne til at accelerere i hastighed. Hvis ACCEL TIME overskrider standardindstillingerne og drevet ikke kan udføre en tuning, skal du sætte ACCEL TIME ned til fabriksindstillingen på 5 sekunder. Når tuningen er udført, kan ACCEL TIME genindstilles til den ønskede indstilling.
- Mindre pumper på 15 hp (11 kW) eller mindre har tendens til at have større leje- og tætningstab ved en koldstart. Det anbefales, at pumpen har kørt i 15–20 minutter ved nominel flow, inden der udføres en tuning.
- Tuningsfunktionen aktiveres ved at vælge TUNE i parameter 29.08 CALC SO SOURCE.

Anvendelsesvejledning til tuningsfunktionen:

- Du må ikke anvende tuningsfunktionen, hvis produktet af den pumpede væskes massefylde x dens varmefylde er under 0,5.
- Det flydende NPSHR skal være tilstrækkelig for at forhindre kavitation og hurtigfordampning under tuning.
- Overhold altid pumpeproducentens anvisninger om drift med en lukket afgangsventil er tilladt. Det er især vigtigt, når det drejer sig om tætningsløse pumper med væskesmurte lejer.
- I forbindelse med anvendelser, der ikke er omfattet af disse retningslinier, skal du anvende indstillingen "Affinity" i parameteret 29.08 CALC SO SOURCE til beregning af sensorfrit flow.

⚠ ADVARSEL

Manglende overholdelse af anvisningerne i dette afsnit kan føre til alvorlige fysiske kvæstelser, dødsfald og/eller beskadigelse af udstyret.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

TRIN 4 – UDFØRELSE AF TUNING

For at udføre tuning skal følgende procedure følges:

1) Kontroller, at pumpedata er blevet indtastet i trin 1 og 2.
2) Sluk pumpen og kontroller, at den ikke kører.
3) Luk pumpens afgangsventil.
4) Kontroller, at pumpeindsugningen er ren og at sugeventilen er åben.
5) Kontroller, at pumpen er fuldt spædet.
6) Åbn parameter 29.08 CALC SO SOURCE og vælg TUNE.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
29.08	CALC SO SOURCE	AFFINITY *[standard]*	Beregner effekt under forhold med lukket ventil ved at anvende funktionen Affinity. SO EXPNT kan justeres i parameter 29.09.
		TUNE	PumpSmart beregner effekt under forhold med lukket ventil ved at øge hastighed og optage effekt ved forskellige hastigheder. En advarselsmeddelelse, WARNING TUNING, vises på tastaturet. Når tuningsprocessen er overstået, lukker drevet ned og skal startes manuelt.
		TUNED VALUE	Anvender lukkekraftskarakteristika udviklet under tuningen.

7) Når TUNE er valgt i parameter 29.08 dukker der en advarsel op, "TUNE", på tastaturet.
8) Start PS200 fra tastaturet , når drevet er indstillet til LOCAL .
9) Drevet viser en advarsel frem, "TUNE", og begynder at øge hastigheden for at hente data. Når tuningen er udført, standser drevet.
10) Åbn pumpens afgangsventil.
11) Tuningen er nu udført.

⚠ ADVARSEL

Sugeventilen skal være helt åben. Drift under forhold med lukket ventil kan forårsage overophedning af indvendig pumpekapacitet og resultere i en voldsom eksplosion. Disse forhold kan føre til alvorlige fysiske kvæstelser og/eller beskadigelse af udstyr.

⚠ ADVARSEL

Betjen aldrig roterende udstyr med mindre alle beskyttelsesskærme til kobling og aksel er på plads. Der kan opstå personskade, hvis det tilsluttede udstyr betjenes uden koblings- og akselskærme.

Vær opmærksom på alle ADVARSLER, der er fremhævet i ACS800 Hardwaremanualet, PS200 Konfigurations- og betjeningsvejledning og Installation, Bruger- og Vedligeholdelsesvejledning til det anvendte tilkoblede udstyr inden opstart.

⚠ ADVARSEL

Hvis motoren ikke standser automatisk efter 35 sekunder, skal den standses manuelt og afgangsventilen skal åbnes.

Når TUNINGSPROCESSEN er udført, SKAL DU ÅBNE PUMPENS AFGANGSVENTIL, inden du forsøger at genstarte enheden. Fortsat drift under forhold med lukket afgangsventil kan resultere i overophedning på grund af fordampning af væsken i pumpehuset og føre til pumpefejl og fysiske kvæstelser.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

SMART^{FLOW}-begrænsninger

- Pumpens ydelseskurve skal stige konstant under forhold med lukket afgangsventil ved alle hastigheder. Forholdet mellem lukkekraft og BEP-ydelse skal være i området 0,30–0,75.
- Flownøjagtigheden er i de fleste tilfælde ±5 % af maksimal nominelt flow over et hastighedsområde på 40–100 % af nominel hastighed.
- Viskositet skal være konstant. Flownøjagtigheden påvirkes direkte af nøjagtigheden af ændringer i viskos ydelse.
- Der må ikke ske mekanisk slibning af pumpens indvendige komponenter, da dette vil reducere flownøjagtigheden.
- Pumpen skal ikke kavitere.
- Faststofpartikler skal være uden slibevirkning. Indhold af faststofpartikler er maks. 2,5 volumenprocent og maks. 1,5 vægtprocent.

SMART^{FLOW} PID-styring

PumpSmart kan regulere til et flowsetpunkt uden at anvende en ekstern flowmåler. Dette er muligt ved hjælp af den interne PID-styreenhed og funktionen sensorfrit flow, SMART ^{FLOW}. Indstil SMART^{FLOW} PID-styring på følgende måde:

- Konfigurer PS200 til Single Pump Process Control som beskrevet afsnit 2A.
- Vælg SMARTFLOW i parameteret 11.03 MODE SELECT.
- Konfigurer funktionen SMART^{FLOW} som beskrevet i afsnittet Funktioner og egenskaber.
- Konfigurer den korrekte pumpebeskyttelse ifølge afsnittet Avanceret pumpebeskyttelse.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Ændring af massefylde (Specific Gravity Correction)

En pumpe kan udsættes for procesvæskens varierende massefylde. Dette kan ske, når pumpen er konstrueret til håndtering forskellige typer væsker. Derudover kan massefylden påvirkes af ændringer i procesvæskens temperatur. Når du anvender SMART^{FLOW} og avanceret pumpebeskyttelse, kan væsentlige ændringer i massefylde have en indvirkning på disse funktioners ydelse og nøjagtighed.

Hvis ændringerne i massefylde er direkte forbundet med ændringer i temperatur, kan PumSmart overvåge en temperaturtransmitter og automatisk ændre massefylde på grundlag af væskens temperatur. For at beregne massefylde på grundlag af temperatur, er der brug for seks stykker data; TEMP MAX @ S.G. MAX, TEMP RATE @ S.G. RATE og TEMP MIN @ S.G. MIN. Disse data kan findes i de fleste betjeningsvejledninger om egenskaber til håndtering af væske.

Hvis massefylden ændrer sig på grund af forskellige procesvæsker, der pumpes, kan du ændre massefylden manuelt ved hjælp af et indgangssignal på 4–20 mA. Massefylden måles lineært fra værdierne AI MIN (4mA) til AI MAX (20mA) som indtastet i gruppe 16.

Som et alternativ kan der anvendes en digital indgang (DI5) for at skifte mellem to foruddefinerede massefylder som defineret i SG MIN (DI5 åben) og SG MAX (DI5 lukket).

Hvis massefylden er konstant, skal du vælge SG RATE i 29.12 SG SELECT og den aktuelle massefyldeværdi skal indtastes i 29.15 SG RATE, hvis værdien er en anden end 1.0.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
29.12	SG SELECT	SG RATE *[standard]*	Anvendes i anvendelser, hvor massefylden er konstant.
		SG CALC (T)	Anvendes i anvendelser, hvor massefylden varierer. Et instrument til måling af temperatur skal tilsluttes en åben analog indgangskanal.
		AI	Massefylde sendes via en ekstern analog indgangskanal.
		DI	Massefylde skiftes mellem to værdier (SG MIN og SG MAX) via Digital Indgang 5. SG MIN = DI5 åben, SG MAX = DI5 lukket. Valg af DI i 29.12 konfigurerer automatisk DI5 ved hjælp af parameter 25.07 til SG SELECT.
29.13	SG MIN	0,0 *[standard]*	Indstillingsområde er 0–10,0.
29.14	SG MAX	1,0 *[standard]*	Indstillingsområde er 0–10,0.
29.15	SG RATE	1,0 *[standard]*	Indstillingsområde er 0–10,0.
29.16	T MIN	0ºF *English(AM)* 0ºC *Alle andre sprog*	Det pumpede væskes temperatur ved SG MIN. Indstillingsområde: -200 til 1000.
29.17	T MAX	212ºF *English(AM)* 100ºC *Alle andre sprog*	Det pumpede væskes temperatur ved SG MAX. Indstillingsområde: -200 til 1000.
29.18	T RATE	104ºF *English(AM)* 50ºC *Alle andre sprog*	Det pumpede væskes temperatur ved SG RATE. Indstillingsområde: -200 til 1000.

Hvis der skal anvendes en temperaturtransmitter eller analog indgang, skal du justere massefylde og derefter konfigurere den korrekte analog indgangskanal som beskrevet.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
15.02 ELLER 15.03	AI1 UNIT AI3 UNIT	F DEG C DEG	Indtast enhederne for temperatur-transmitteren
16.06 ELLER 16.08	AI1 MAX AI3 MAX	0–18000,0	Indtast transmitterens maksimums-hastighed ved 20 mA.
16.07 ELLER 16.09	AI1 MIN AI3 MIN	-200,0 TIL 18000,0	Indtast transmitterens minimums-hastighed ved 4 mA.
17.20 ELLER 17.22	AI1 CONFIG AI3 CONFIG	SG/TEMP	Der anvendes en temperaturtransmitter til beregning af massefylde.

Bemærk: Hvis massefylden ændres ved hjælp af et proportionalt analogt indgangssignal ved at vælge AI i 29.13 SG SELECT, måles signalet ved hjælp af parameter 29.13 SG MIN (4mA) og 29.14 SG MAX (20mA).

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Hastighedsoverstyring

Nogle gange kan det være nødvendigt, at en pumpe kører i en manuel hastighedstilstand for at tømme en pumpebrønd, tryksætte et samlerør**,** skylle filtre, foretage manuelle justeringer, jogge pumpen til rotation osv. Funktionen Speed Override gør det muligt for en bruger at overstyre alle andre kontrolalgoritmer og tage manuel styring over hastigheden.

PS200 kan tages ud af den primære driftsform (speed, single pump, multi-pump), som den oprindeligt var konfigureret til og indstilles til Speed Override. Ved hjælp af denne funktion er det muligt at overtage manuel styring af og betjene pumpen ved enten en forudindstillet hastighed fra en fjernhastighedsreference via en analog indgang eller fra en Fieldbus-kommando.

Funktionen Speed Override kan enten startes ved hjælp af en HOA-funktion (Hand-funktion), en digital indgang eller en Fieldbus-kommando. Pumpebeskyttelsesalgoritmerne kan eventuelt deaktiveres, når funktionen Speed Override er aktiv.

Når Speed Override er aktiv, viser tastaturet følgende meddelelse: WARNING SPEED OVERRIDE.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
12.11	SPEED OVERRIDE		Vælg den kilde, som vil aktivere funktionen Speed Override.
		Disabled *[Standard]*	Disabled
		DI5	Aktiveres, når digital indgang DI5 er lukket [1].
		DI5(INV)	Aktiveres, når digital indgang DI5 er åben [0]. Når den er lukket [1], er den primære styrefunktion aktiv.
		DI3	Aktiveres, når digital indgang DI3 er lukket [1].
		DI3(INV)	Aktiveres, når digital indgang DI3 er åben [0]. Når den er lukket [1], er den primære styrefunktion aktiv.
		HOA	Aktiveres, når Hand-funktionen startes ved at lukke [1] digital indgang DI2. HOA skal konfigureres i 12.01 START/STOP.
		Fieldbus	Funktionen Speed Override aktiveres ved hjælp af en Fieldbus-kommando. Se Fieldbus-vejledningen for at få yderligere oplysninger.
12.12	SPD OVERRIDE REF		Vælg kilden til referencen for hastighedsoverstyring.
		Keypad *[standard]*	Definerer tastaturet som referencen for hastighedsoverstyring. Hvis KEYPAD er valgt og drevet kører, når funktionen Speed Override er aktiveret, vil den aktuelle driftshastighed være referencen for hastighedsoverstyring.
		AI1 AI3	Definerer den analoge indgang AI1 eller AI3 som reference for hastighedsoverstyring. Den tilsvarende analoge indgang skal konfigureres til SPD OVRRD i parameter 17.20 AI1 CONFIG eller 17.22 AI3 CONFIG.
		Fieldbus	Reference for hastighedsoverstyring defineres ved hjælp af en Fieldbus-kommando Se Fieldbusvejledningen for at få yderligere oplysninger.
12.13	SPD OVRD DFLT-SP	0–3600	Når KEYPAD er blevet valgt i parameter 12.12 SPD OVERRID REF, definerer dette den forudindstillede hastighed, som pumpen kører ved, når funktionen Speed Override er aktiv. Startindstillingen er minimumshastighed (14.02)
12.14	SP OVRRD PMP PROT	Enabled *[standard]* Disabled	Aktiverer eller deaktiverer beskyttelsesadvarsler og -fejl, når Speed Override er aktiveret.

Bemærk: DI3 fungerer også som kilden til digital indgang for både dobbeltsetpunkter og Start/Stop-funktionerne External 1 – External 2. Disse funktioner kan anvendes sammen med funktionen Speed Override.

BEMÆRK

Når du indstiller drevet til Speed Override og deaktiverer pumpebeskyttelsesfunktioner, bliver al pumpebeskyttelse undtagen nødstop/afbryder og tastaturfejl inaktive. Sørg for at override speed ikke er for høj til anvendelsen.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Stall-funktion/Beskyttelse af blokeret rotor (Stall Function/Locked Rotor Protection)

Stall-funktionen vælger, hvordan motoren reagerer under forhold med blokeret rotor. Forhold med blokeret rotor kan forekomme, hvis pumpen betjenes i omvendt rotation (pumpehjulsrotation med gevind er afbrudt), sammenbinding af dele (på grund af fejljustering) eller fremmede rester.

Bemærk: Stall-funktionen kan findes i afsnittet Avanceret parameter, som er tilgængelig ved hjælp af brugerkoden 564.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
24.11	STALL FUNCTION	Advarsel Fejl No [standard]	PS200s reaktion under forhold med blokeret rotor for stall-tiden.
24.12	STALL FREQ HI	0,5–50 HZ 20 HZ [standard]	Standardindstilling anbefales.
24.20	STALL TIME	10–400 sec 20 sec [standard]	Anbefalet indstilling er 10 sek.

Startforsinkelse

Denne funktion er beregnet til at forsinke opstart af pumpen, når der modtages en fjernstartkommando. Når der modtages et startsignal, forsinkes drevet i at starte i et fastsat tidsrum og kan konfigureres til at aktivere en relæudgang så længe tidsforsinkelsen varer.

For eksempel skal en pumpe være spædet, før den startes. Pumpehuset er blevet aftappet og der er skyllevand, som styres af en tænd/sluk reguleringsventil. Pumpehuset har brug for 30 sekunder for at kunne spæde helt, inden pumpen startes. PS200 kan konfigureres til at vente 30 sekunder, når fjernstartsignalet modtages. Samtidig med at startsignalet modtages, aktiveres en relæudgang, som sender en startkommando til spædeventilen. Når de 30 sekunder er udløbet, starter pumpen, og relæet deaktiveres, mens det lukker spædeventilen

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
12.10	START DELAY	0–9999 Seconds 0 *[standard]*	Dette er den tid, som drevet forsinker pumpen i at starte, når der er modtaget et fjernstartsignal.
19.01 19.04 19.07	RELAY R01 OUTPUT RELAY R02 OUTPUT RELAY R03 OUTPUT	START DELAY	Relæet aktiveres, når fjernstartsignalet er modtaget. Når startforsinkelsen i parameter 12.10 er udløbet, deaktiveres relæet.

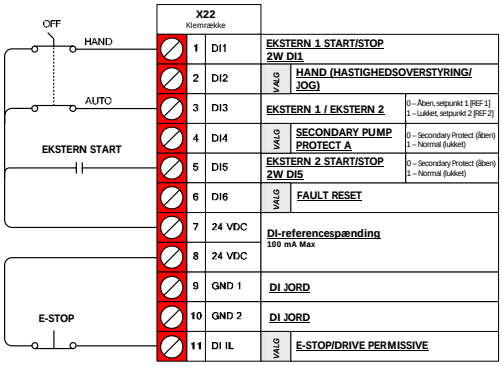
FUNKTIONER OG EGENSKABER

Start/Stop-funktioner

PumpSmart kan konfigureres til at starte og standse drevet fra to eksterne kontrolsteder, EXT1 og EXT2. Typisk er det ét sted der er lokalt for pumpen eller drevet, normalt i form af en HAND – OFF – AUTO-vælgerkontakt. Det andet sted er typisk fra et fjernsted, f.eks. DCS / SCADA-systemet.

For at aktivere eksternt sted 2 (EXT2), skal DI3 lukkes. Når DI3 er åben, er eksternt sted 1 (EXT1) aktiv. Både EXT 1 og EXT 2 er kun funktionelle, når drevet er indstillet til REMOTE.

I følgende tilslutningseksempel er en HAND – OFF – AUTO-kontakt placeret lokalt ved pumpen, og parameter 12.01 START/STOP er blevet konfigureret til 2W DI1 – 2W DI5. Når vælgerkontakten er sat til AUTO, lukkes DI3, hvilket aktiverer EXT 2. Drevet vil nu starte, når fjernkontakten, der er tilsluttet DI5, er lukket. Når vælgerkontakten er sat til HAND, starter drevet straks, fordi DI3 er åben, hvilket aktiverer EXT 1, og DI1 er lukket.



Yderligere tilslutningseksempler findes i tilslutningsdiagrammerne i bilag A-4.

⚠ ADVARSEL

Drevet kan stadig startes lokalt ved hjælp af tastaturet, når det er indstillet til LOCAL. Drevet blokeres ikke fuldstændigt i at starte, når knappen HAND – OFF – AUTO er installeret og sat til OFF. Det er kun Drive Permissive Digital Input DIL, der kan deaktiverer drevet i både REMOTE- og LOCAL-tilstande.

Bemærk: Hvis der er valgt to eksterne start/stop-positioner i 12.01 START/STOP, går parameter 16.01 SET1/SET2 SELECT automatisk tilbage til standardværdien DI3, hvilket aktiverer dobbeltsetpunktfunktionen (Dual Setpoint). Hvis der kun kræves én setpunktreference, skal parameter 16.02 og 16.05 indstilles til samme værdi. Se afsnittet Dobbeltsetpunkter for at få yderligere oplysninger.

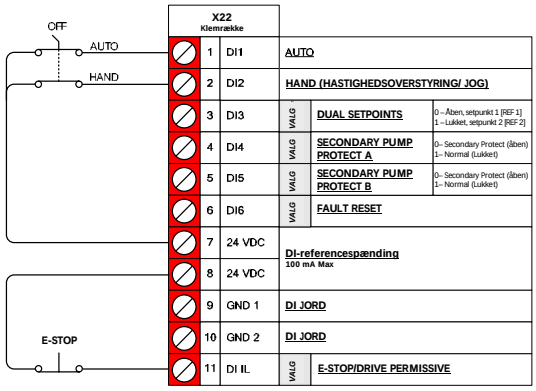
Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
12.01	START/STOP	2 WIRE DI1 *[standard]*	Styring fra ét eksternt sted via 2-Wire-kontakt ved DI1.
		3W DI1P,2P	Styring fra ét eksternt sted via 3-Wire-impulsstart DI1 og impulsstop DI2.
		HOA DI1 2	Styring anvendt til Hand-Off-Auto. DI1 aktiverer Auto, DI2 aktiverer funktionen Hand/Speed Override fra ét eksternt sted.
		HOA DI1,2 – DI5	Styring fra to eksterne steder. EXT1 Hand-Off-Auto DI1 aktiverer Auto, DI2 aktiverer funktionen Hand/Speed Override. EXT2: 2-Wire-kontakt ved DI5.
		DI1P,2P – DI5	Styring fra to eksterne steder. EXT1: 3-W impulsstart DI1 og impulsstop DI2. EXT2: 2-Wire-start/stop-kontakt ved DI5.
		HOA DI1,2 – FB	Styring fra to eksterne steder. EXT1 Hand-Off-Auto DI1 aktiverer Auto, DI2 aktiverer funktionen Hand/Speed Override. EXT2: Fieldbus er det andet styrested.
		2W DI1 – 2W DI5	Styring fra to eksterne steder. EXT1: 2-Wire-kontakt ved DI1. EXT2: 2-Wire-kontakt ved DI5
		FIELDBUS	Start via Fieldbus-styreord. Kun eksternt styrested.
		DI1P,2P – FB	Styring fra to eksterne steder. EXT1: 3-Wire-impulsstart DI1 og impulsstop DI2. EXT2: Fieldbus-styreord.

Bemærk: Hvis du anvender to eksterne start/stop-steder, hvor DI5 er valgt som det andet eksterne sted, skal 25.07 SECONDARY PROTECT B indstilles til Disabled.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

HAND(JOG) – OFF – AUTO

Ét af de mest almindelige styrekrav til start og standsning af en pumpe er funktionen HAND – OFF – AUTO eller AUTO – OFF – JOG. PS200 kører i den primære driftsform, når den er indstillet til AUTO. Indstilling af PS200 til HAND kan deaktivere funktionen Speed Override, hvilket får pumpen til at køre i en manuel hastighedsreguleret tilstand. Ved hjælp af funktionen Speed Override kan drevet konfigureres til at køre ved en fast hastighed, følge en fjernhastighedsreference på 4–20 mA, følge en reference for hastighedspotentiometer eller følge en Fieldbus-kommando. Se afsnittet Hastighedsoverstyring (Speed Override) for at få yderligere oplysninger.



Følgende parametre skal konfigureres til grundlæggende HAND – OFF – AUTO-drift.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
12.01	START/STOP	HOA DI1,2	Anvendt til Hand-Off-Auto. DI1 aktiverer Auto, DI2 aktiverer funktionen Hand/Speed Override.
12.11	SPEED OVERRIDE	HOA	Aktiveres, når Hand-funktionen startes ved at lukke [1] digital indgang DI2. Dette parameter opdateres automatisk til HOA, når HOA er valgt i 12.02 START/STOP.

⚠ ADVARSEL

Drevet kan stadig startes lokalt ved hjælp af tastaturet, når det er indstillet til LOCAL. Drevet blokeres ikke fuldstændigt i at starte, når knappen HAND – OFF – AUTO er installeret og sat til OFF. Det er kun Drive Permissive Digital Input DIL, der kan deaktiverer drevet i både REMOTE- og LOCAL-tilstande.

Stop-funktion

Parameter 12.08 vælger, hvordan motoren stopper, når stop-knappen er trykket ned. Hvis der opstår en fejl, kører PS200 friløb, indtil den standser.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
12.08	STOP FUNCTION	RAMP STOP *[standard]* COAST STOP	Vælger, hvordan motoren stopper.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

Tuning

Hvis pumpen oscillerer i hastighed (pendling), ikke kan opretholde et ensartet setpunkt, har en konstant setpunktforskydning eller lukker ned for hurtigt eller for langsomt, kan det være nødvendigt at tilpasse integraltiden eller proportionalforstærkningsindstillingerne til systemet.

Når der er valgt en styringstilstand [f.eks. flow, tryk, niveau osv.], aktiverer PumSmart fabriksindstillinger til den hastighed, som drevet tilpasser til at opfylde setpunktbelastningen. Disse indstillinger kræver normalt ikke tilpasninger. De mest almindelige forventninger er komplekse anlæg, procesinstrumenter med langsomme svartider, stor maksimalværdi sammenlignet med setpunkt eller anvendelser til niveaustyring, hvor variabler, såsom tankstørrelse har en væsentlig indvirkning på tuningssvaret.

Når PumpSmart-anlægget justerer hastighed for at opfylde setpunktet, gør den det ved at anvende indstillingen proportionalforstærkning og integraltid (Proportional Gain and Integral Time (PI)). Ved hjælp af indstillingen Proportional Gain udføres der korrigerende handling, som er proportionalt med forskellen mellem setpunktet og procestilstanden. Denne foskel kaldes normalt for fejl. En forstærkningsindstilling, der er indstillet for lavt, udfører en lille korrigerende handling, som kan stabiliseres ved en position, der er forskudt fra setpunktet. Modsat kan der opstå udsving i hastighed, hvis forstærkningen indstilles for højt.

Indstillingen integraltid udfører korrigerende handling for at kompensere for forskydningen, som skyldes proportionalstyringen. Integralfunktionens korrigerende handling giver en forklaring på den fejl, som er til stede i en periode (Integral Time). Jo kortere integraltiden er, jo hurtigere hastighedsjusteringer bliver der foretaget med risiko for, at der opstår hastighedsudsving. Hvis integraltiden er for lang, kan der forekomme længerevarende forskydninger.

Det er vigtigt at bemærke, at de endelige værdier for proportionalforstærkningen og integraltiden ikke kun skal bestemmes for anlægsændringer, men også for opstartsforhold. For eksempel kan et anlæg, der er justeret til driftsændringer af anlæg, være ujusteret under opstartforhold.

Bemærk: Luft i anlægget kan føre til et forhold, som ligner oscillation eller pendling. Sørg for at anlægget er tømt for luft, inden du forsøger at tune.

Accelerationstid (Accel Time)

ACCELeration TIME er den tid, det tager at forøge motorhastigheden, når der kræves en kontrolændring. Accelerationstid (ACCEL TIME) udtrykkes i den tid, i sekunder, det tager at nå maksimumshastighed (parameter 14.01) fra hastighed på nul. I Single Pump og Multipump kan drevsvaret gøres langsommere ved ar forøge accelerationstid (ACCEL TIME).

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
13.01	ACCEL TIME	0–1800 Seconds 5 *[standard]*	

Decelerationstid (Decel time)

DECELeration TIME er den tid, det tager at nedsætte motorhastigheden, når der kræves en kontrolændring eller ved nedlukning. Decelerationstid (DECEL TIME) udtrykkes i den tid, i sekunder, det tager at nå hastighed på nul (parameter 14.01). Som med ACCEL TIME kan drevsvaret gøres langsommere ved at anvende dette parameter.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
13.02	DECEL TIME	0–1800 Seconds 5 *[standard]*	

Proportionalforstærkning

Ved hjælp af indstillingen proportionalforstærkning (PROPORTIONAL GAIN) udføres der korrigerende handling, der er proportionalt med fejlen. En forstærkningsindstilling, der er indstillet for lavt, udfører en lille korrigerende handling, som kan stabiliseres ved en position, der er forskudt fra setpunktet. En indstilling, der er indstillet for højt kan resultere i hastighedsudsving

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
13.03	P - GAIN	0–100	Pressure *[standard]* – 0,30 Flow *[standard]* – 0,20 SMARTFLOW *[standard]* – 0,20 Level & Temp *[standard]* – 5

Integraltid

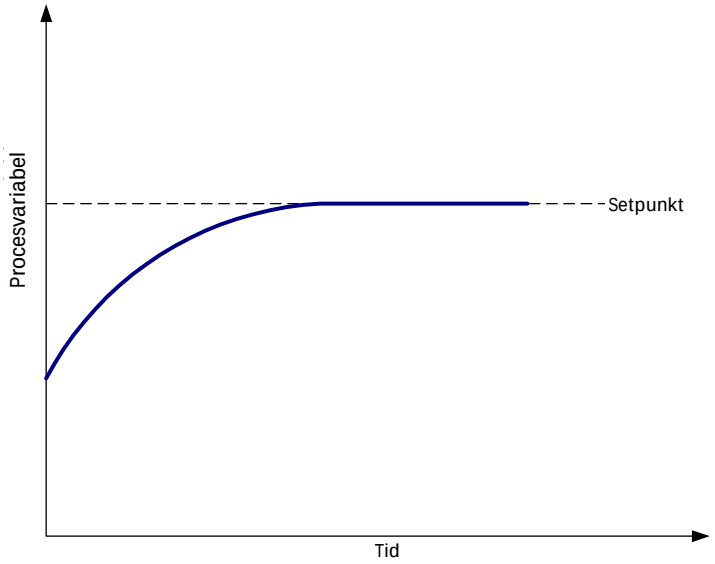
Integraltidsindstillingen kompenserer for forskydning mellem procesvariablen og setpunktet. Integraltiden producerer en hastighed for ændring i udgangshastighed, som er proportionalt med afvigelsen i procesvariabel fra setpunktet. Jo kortere integraltiden er, jo hurtigere hastighedsjusteringer bliver der foretaget. Hvis integraltiden er for kort, kan der opstå hastighedsudsving. Hvis den er for lang, kan der forekomme en forlænget tidsperiode, inden setpunktetværdien opnås.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
13.04	I – Time	0–320 Sec	Pressure *[standard]* – 1,25 Flow *[standard]* – 1,75 SMARTFLOW *[standard]* – 2,25 Level & Temp *[standard]* – 320

Anbefalet retningslinier

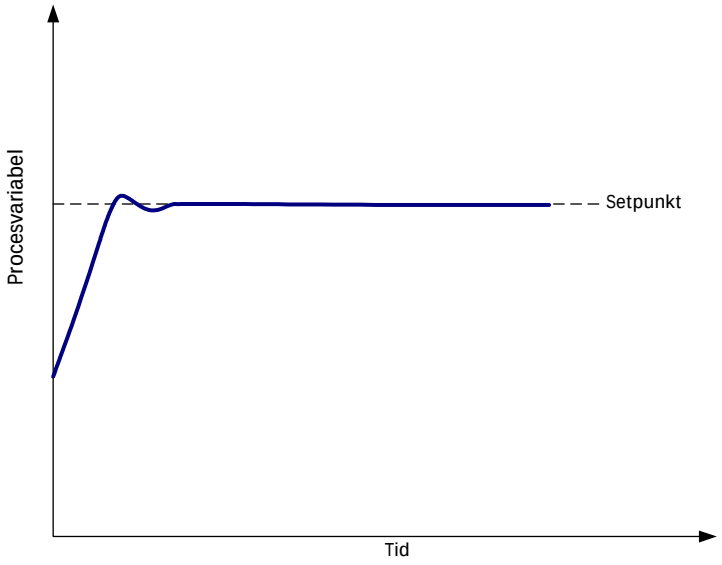
Selv om der ikke er en tuningsprocedure, der giver optimale resultater for hvert anlæg, er der visse retningslinier, som vil gøre tuningsproceduren nemmere, hvis der er brug for at justere standardindstillingerne. Følgende figurer viser både normalt tunede anlæg og forkert tunede anlæg. De første to figurer "Normally Tuned" og "Tuned" viser eksempler på korrekt tunede anlæg. Bemærk, at den anden figur, "Tuned", har et bedre dynamisk svar end den første figur, dog på bekostning af et lille oversving i setpunktet. De sidste to figurer viser eksempler på forkert tunede anlæg, som resulterer i et ustabilt, uønsket svar.

- Normalt er det ikke nødvendigt at justere indstillingerne for FAST ACCEL og FAST DECEL, med mindre drevsvaret i løbet af op- og nedrampning til setpunktet er utilfredsstillende for den pågældende proces.
- Hvis standardindstillingerne resulterer i et utilfredsstillende drevsvar, kan du anvende følgende tommelfingerregler:
    - Hvis der opstår hurtige oscillationer omkring setpunktet, skal du først forsøge at forøge integraltidens værdi (parameter 13.04. Hvis der stadig forekommer oscillationer eller den tid, det tager at falde ned til setpunktet er for lang, skal du også nedjustere indstillingen Proportional Gain (parameter 13.03).
    - Hvis mængden af oversving er uacceptabel, skal du forøge integraltiden og nedjustere proportionalforstærkningen.
    - Hvis der er en lille forskydning i setpunktet, skal du forøge proportionalforstærkningen.
    - Hvis der går for lang tid, før det endelige setpunkt opnås, skal integraltiden sættes ned.
    - I anvendelser til niveaustyring, skal integraltiden forøges, hvis der opstår oscillationer.
- Nå tuningen er nogenlunde nøjagtig, kan der kræves adskillige iterationer mellem værdierne for proportionalforstærkning og integraltid for at opnå optimale resultater.
- Det er vigtigt at bemærke, at de endelige værdier for proportionalforstærkningen og integraltiden ikke kun skal bestemmes for anlægsændringer, men også for opstartsforhold.

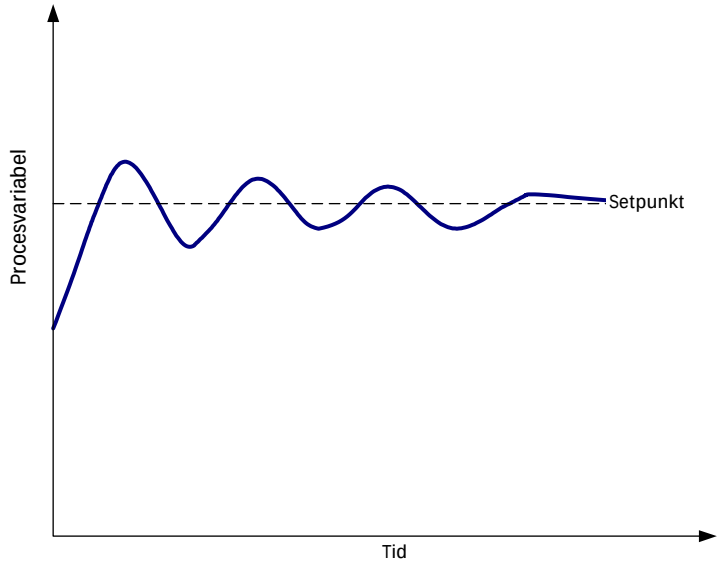


Normalt tunet anlæg: Dette anlæg har passende forstærkning og integrationstider, som resulterer i en problemfri overgang til setpunktet.

FUNKTIONER OG EGENSKABER

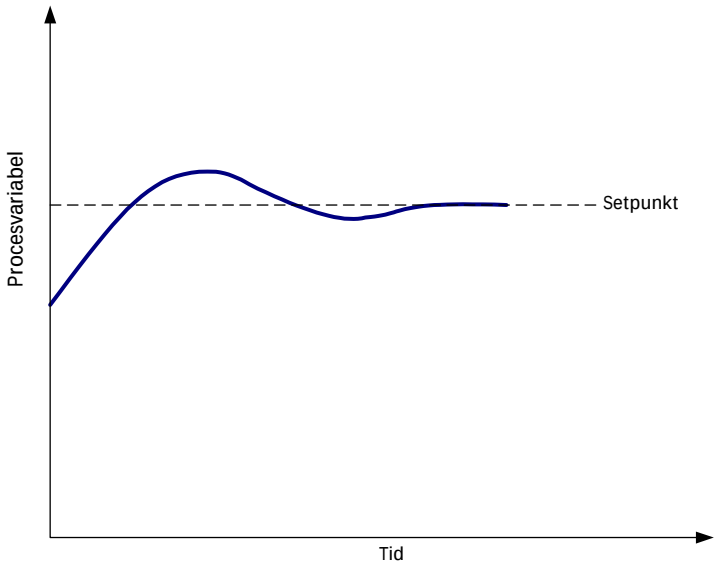


Tunet anlæg: Denne anlægstuning er også acceptabel. Der er et lille oversving i setpunktet, svartiden er dog bedre end det tidligere ”normalt tunede” anlæg.



Overkompenseret anlæg: I dette tilfælde overkompensere drevet for fejlen i setpunktet, hvilket resulterer i en oscillation. Proportionalforstærkningen er for høj og integrationstiden er for kort.

FUNKTIONER OG EGENSKABER



Underkompenseret anlæg: I dette tilfælde underkompenserer drevet for fejlen i setpunktet. Integrationstiden er for lang i dette tilfælde.

Afledt respons

Bemærk: Funktionen Derivative kan findes i afsnittet Avanceret parameter, som er tilgængelig ved hjælp af brugerkoden 564.

Afledningsstyringen kompletterer PID-styreenheden og er nyttig i anlæg, hvor der er en pludselig ændring i procesvariablen. Afledningsstyringen reagerer på en pludselig ændring i procesvariablen med et svar, der ligner en høj proportionalforstærkning, men efter dette opfører det første svar sig som en PI-styreenhed. Afledningsstyringen reagerer hurtigere på en pludselig ændring i procesvariabel end ved brug af PI-styring. I de fleste pumpeanvendelser, vil det være tilstrækkeligt med PI-styring. PI-styring kan imidlertid være meget nyttig i nogle niveau- og temperaturstyringsanvendelser.

Parameter	Navn	Værdi/område	Bemærkninger
13.05	D – TIME	0–10 sec *0 [standard]*	Definerer afledningstiden for PID-styreenhed.
13.06	PID DERIV FILTER	0,4–10 sec *1 [standard]*	Definerer den konstante tid for filteret, der anvendes til at udjævne afledningskomponenten af processens PID-styreenhed.
13.08	CONTROL PARAM	SPEED [standard]	Hastighed er den manipulerede værdi i PID-styreenheden.
		TORQUE	Motormoment er den manipulerede værdi i PID-styreenheden.

BILAG A-1 BETJENING AF TASTATUR

BETJENING AF TASTATUR

Programmering og betjening af PumpSmart PS200 kan udføres via tastaturet, som er placeret forrest på styreenheden. PumpSmart PS200 kan programmeres via et sæt brugervenlige parametre. I dette afsnit beskrives betjening af PumpSmart-tastaturet med henblik på at programmere parametre, gennemgå reelle signaler og styre PS200. Nedenfor finder du en oversigt over betjening af tastaturet:

Tastaturet har fem forskellige displaytilstande:

- Identifikationsvisning
- Visning af reelt signal
- Parametertilstand
- Funktionstilstand
- Valg af drev

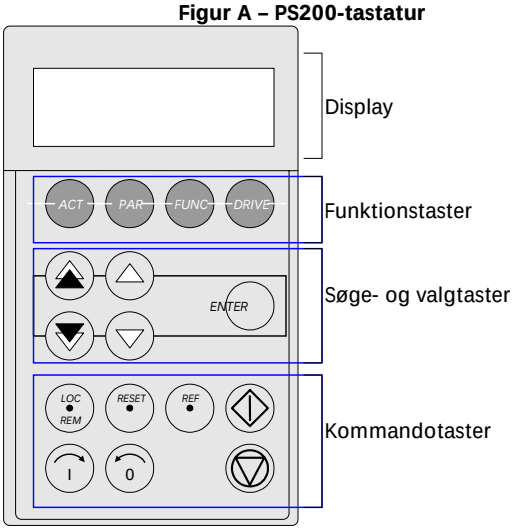
IDENTIFIKATIONSVISNING

Når panelet tilsluttes første gang, eller når der tilføres strøm til PS200, vises identifikationsskærmbilledet som nedenfor:

```
ACS800 0006_5SR
ITT Goulds  PS200
ID – Number 1
```

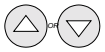
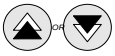
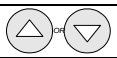
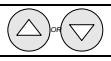
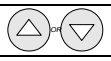
Efter to sekunder bliver skærmen tom, og skærmbilledet for reelt signal vises.

Figur A – PS200-tastatur



BILAG A-1 BETJENING AF TASTATUR

Tabel 1 – Oversigt over funktionstaster

Tast	Beskrivelse	Tastefunktion		Skærmbillede	
ACT	VISNING AF REELLE SIGNALER Viser reelle proces-/drev-tilstande eller fejl	Vælg mellem display for reelle signaler eller fejl		Statusrække- Reelle signaler- Reelle signaler- Reelle signaler-	1 L → 0.0 RPM 0 FLOW ACTUAL 0.0 GPM PUMP SPEED 0.0 RPM ENERGY SAVINGS $0
		Rul gennem oversigten over de seneste fejl og reelle signaler		Statusrække- Fejl-ID- Fejlbeskrivelse- Fejltid-	1 L → 0.0 RPM 0 1 LAST FAULT +PANEL LOST 20 H 49 MIN 56 S
		Åbn valgskærmbilledet Godkend ny parameter			
PAR	PARAMETERTILSTAND Viser parameterindstillinger	Valg af parametergruppe Hurtigrulning		Statusrække- Parametergruppe- Parameternummer- Værdi-	1 L → 0.0 RPM 0 10 LOCKS/PASSWORDS 02 PASSCODE 358
		Valg af parameter Langsom rulning			
		Åbn valgskærmbilledet Godkend ny parameter			
FUNC	FUNKTIONSTILSTAND Upload/download af program og kontrastindstilling	Valg af række		Statusrække- Valgbare funktioner- Valgbare funktioner- Valgbare funktioner-	1 L → 0.0 RPM 0 UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST
		Funktionsstart			
DRIVE	DREVTILSTAND Drevidentifikation	Valg af drev/ID		Basisenhed- PS200-navn- Softvareversion- Drevnummer-	ACS800 0006_5SR ITT GOULDS PS200 REV 5.0 ID – NUMBER1
		Åbn change mode Godkend ny værdi			

BILAG A-1 BETJENING AF TASTATUR

VISNING AF REELT SIGNAL

Denne tilstand indeholder to displayvisninger:

1. Visning af reelt signal
2. Visning af fejlhistorik

Under normal drift åbnes skærmbilledet for reelt signal, som viser op til tre proces- og/eller drevtilstande. Der kan vælges mellem ca. 43 forskellige signaler. Du finder en komplet liste over de reelle signaler i PS200 i bilag A.

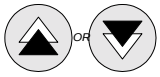
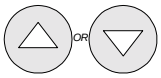
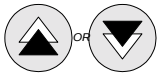
En typisk displayvisning af reelle signaler kan se således ud:

```
Statusrække -   1 L →    100 GPM 0
Reelt signal 2.02 - Flow Actual  100 GPM
Reelt signal 2.07 - Pump speed   3325 RPM
Reelt signal 2.12 - Energy Savings $1325
```

Hvis PumpSmart PS200 er i en fejltilstand, åbnes fejlskærmbilledet først. Fejldisplayet indeholder en historik over de seneste 64 fejl, som er opstået. Navnet på fejlen og samlet oppetid vises. Når der forekommer en fejl eller advarsel i PS200, vises meddelelsen omgående. **Tryk på ACT-tasten for at få vist en aktiv fejl. Tryk på Reset for at nulstille en fejl.**

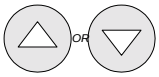
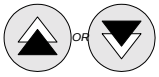
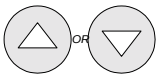
En advarsel om aktiv fejl forhindrer ikke visning og indstilling af parametre. Advarslen om aktiv fejl vises, indtil det forhold, som forårsagede fejlen, er blevet afhjulpet, og der er trykket på tasten RESET.

Tabel 2 – Sådan får du vist en fejl og nulstiller fejlhistorikken

Trin	Funktion/beskrivelse	Tastesekvens	Visning, når der er trykket på tasten
1	Tryk på tasten ACT for at åbne Actual Signal display mode. Hvis der er en aktiv fejl, vises denne først.		1 L → 0.0 RPM 0 FLOW ACTUAL 0.0 GPM PUMP SPEED 0.0 RPM FLOW REF 0.0 GPM
2	Tryk på dobbeltpiletasten for at åbne displayvisning af fejlhistorik.		1 L → 0.0 RPM 0 1 LAST FAULT +PANEL LOST 20 H 49 MIN 56 S
3	Enkeltpiltasterne anvendes til at vælge (rulle) gennem listen over fejlhistorik. Tryk på RESET for at slette fejl-historikken.	 	1 L → 0.0 RPM 0 2 LAST FAULT +OVERCURRENT 12 H 49 MIN 10 S 1 L → 0.0 RPM 0 2 LAST FAULT +PANEL LOST H 49 MIN 56 S
4	Tryk på dobbeltpiletasterne for at vende tilbage til Actual Signal display mode.		1 L → 0.0 RPM 0 FLOW ACTUAL 0.0 GPM PUMP SPEED 0.0 RPM FLOW REF 0.0 GPM

BILAG A-1 BETJENING AF TASTATUR

Tabel 3 – Ændring af de viste signaler

Trin	Funktion/beskrivelse	Tastesekvens	Visning, når der er trykket på tasten
1	Tryk på tasten ACT for at åbne skærmbilledet for reelt signal		1 L → 0.0 RPM 0 FLOW ACTUAL 0.0 GPM PUMP SPEED 0.0 RPM FLOW REF 0.0 GPM
2	Brug piletasterne til at flyttet den blinkende markør til den linje, der skal ændres		1 L → 0.0 RPM 0 FLOW ACTUAL 0.0 GPM PUMP SPEED 0.0 RPM FLOW REF 0.0 GPM
3	Tryk på tasten ENTER for at åbne parametergruppen ACTUAL SIGNALS.		1 L → 0.0 RPM 0 1 VFD ACTUAL SIGNALS 02 MOTOR SPEED 0.0 RPM
4	Tryk på dobbeltpiltasten for at skifte mellem parametergruppe 01 VFD ACTUAL SIGNALS og gruppe 02 PUMP ACTUAL SIGNALS		1 L → 0.0 RPM 0 2 PUMP ACTUAL SIGNALS 01 FLOW REF 0.0 GPM
5	Anvend piletasterne for at rulle gennem de tilgængelige valgmuligheder.		1 L → 0.0 RPM 0 2 PUMP ACTUAL SIGNALS 12 ENERGY SAVINGS 0.00 $
6	Tryk på ENTER, og hold den nede for at godkende valget. Displayet vender tilbage til normal visningstilstand med det valgte parameter vist.		1 L → 0.0 rpm 0 Flow Actual 0.0 GPM Pump speed 0.0 RPM Energy Savings $0.00

Bemærk: Når der foretages parameterændringer, påvirker dette visningen ACTUAL SIGNAL (f.eks. ændringer i enheder). Tryk på tasten ACT for at opdatere visningen.

BILAG A-1 BETJENING AF TASTATUR

PARAMETERTILSTAND

Parametertilstanden anvendes til at åbne/ændre programmeringsparametrene til PS200.

Bemærk: Brugerkoden skal indtastes for at kunne indtaste et parameter. Hvis koden ikke indtastes, vises følgende advarsel:

```
**WARNING**
WRITE ACCESS DENIED
PARAMETER SETTING NOT POSSIBLE
```

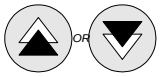
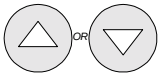
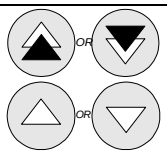
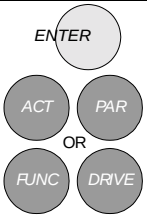
Bemærk: Det er muligt, at nogle parametre ikke kan ændres, mens pumpen er i drift. Hvis ovenstående meddelelse vises, og parameterlåsen er OPEN, skal pumpen standses, inden den ønskede parameterændring foretages.

Et typisk tastaturskærmbillede vises nedenfor for parameter 11.06.

Statusrække -	1 L → 100 GPM 0
Parametergruppe -	11 START-UP DATA
Parameternummer og -navn -	06 MOTOR NOM FREQ
Parameterværdi -	60 HZ

Der henvises til bilag A-3 for at få en beskrivelse af og en liste over parametrene i PS200.

Tabel 4 – Sådan vælger du et parameter og ændrer værdien

Trin	Funktion/beskrivelse	Tastesekvens	Visning, når der er trykket på tasten
1	Åbn skærmbilledet til valg af parameter.		1 L → 0.0 rpm 0 99 INFORMATION 01 SOFTWARE VERSION REV 5.00
2	Sådan vælges en anden parametergruppe Kun gruppenavn og -nummer vises, mens piletasten holdes nede. Når du slipper tasten, vises navn, nummer og værdi for det første parameter i gruppen.		1 L → 0.0 rpm 0 10 LOCKS/PASSWORDS 1 L → 0.0 rpm 0 10 LOCKS/PASSWORDS 01 PARAMETER LOCK LOCKED
3	Sådan vælges et indeks. Kun gruppenavn og -nummer vises, mens piletasten holdes nede. Når du slipper tasten, vises navn, nummer og værdi for det første parameter i gruppen.		1 L → 0.0 rpm 0 10 LOCKS/PASSWORDS 01 PARAMETER LOCK 1 L → 0.0 rpm 0 10 LOCKS/PASSWORDS 02 PASSCODE 0
4	Sådan åbnes parameterindstillings-funktionen.		1 L → 0.0 rpm 0 10 LOCKS/PASSWORDS 02 PASSCODE [0]
5	Sådan ændres parameteret: Dobbeltpiletaster – hurtig ændring. Enkeltpiletaster – langsom ændring.		1 L → 0.0 rpm 0 10 LOCKS/PASSWORDS 02 PASSCODE [358]
6	Sådan sendes og gemmes en ny værdi i drevet. *Bemærk: I dette eksempel nulstilles adgangskoden automatisk, når den indtastes korrekt.* *Tryk på en af funktionstasterne, INDEN du trykker på ENTER, for at annullere den nye indstilling og beholde de oprindelige værdier.* *Den valgte tastaturfunktion er indtastet.*		1 L → 0.0 rpm 0 10 LOCKS/PASSWORDS 02 PASSCODE 0 1 L → 0.0 rpm 0 10 LOCKS/PASSWORDS 02 PASSCODE 0

BILAG A-1 BETJENING AF TASTATUR

FUNKTIONSTILSTAND

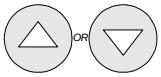
Funktionstilstanden anvendes til at:

1. Uploade parametre,
2. Downloade parametre
3. Indstille tastaturets kontrast.

Upload/Download – PS200 gør det muligt for brugeren at gemme alle programmerede parametre i tastaturets flashhukommelse, som kan anvendes til download til drevet. Ved upload af parametre kopieres eksisterende parametre fra PS200-drevet til tastaturet. Ved download af parametre kopieres parametre, som er gemt i tastaturet, til PS200-drevet. Denne funktion har følgende to formål: 1) At sikkerhedskopiere dine indstillinger, hvis indstillingerne ændres uønsket, eller hvis der opstår en drev- eller komponentfejl, og der kræves en omprogrammering. 2) At programmere én enhed, uploade tastaturet, og derefter flytte tastaturet til en søsterenhed for at downloade alle dine indstillinger, hvis du har flere end én PS200 med samme eller lignende programmering. En hvilken som helst unik indstilling kan herefter justeres, hvis det er nødvendigt. Tabellen nedenfor viser, hvordan du vælger og foretager en upload eller download.

Bemærk: Det drev, som skal downloades, skal indstilles i samme anvendelsesmakro (parameter 11.02) som det drev, der blev uploadet. Det anbefales, at parameterindstillingerne bekræftes, når alle downloads er udført.

Tabel 5 – Typisk funktionsvalg

Trin	Funktion/beskrivelse	Tastesekvens	Visning, når der er trykket på tasten
1	Åbn skærmbilledet til valg af funktion		1 L → 0.0 rpm 0 UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST
2	Sådan vælges en funktion		1 L → 0.0 rpm 0 UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST
3	Sådan aktiveres den valgte funktion		1 L → 0.0 rpm 0 => => => => => => => DOWNLOAD
4	Overførsel udført – Displayet vender tilbage til visning af reelle signaler		1 L → 0.0 rpm 0 FREQ 0,00 Hz CURRENT 0,00 A POWER 0.0 %

Hvis du forsøger at downloade, inden upload er udført, vises følgende advarsel:

```
WARNING
NOT UPLOADED
DOWNLOADING NOT POSSIBLE
```

Parametrene kan kun uploades og downloades, hvis softwareversionen for kildedrevet er den samme som softwareversionen for destinationsdrevet. I modsat fald vises følgende advarsel:

```
**WARNING**
DRIVE INCOMPATIBLE
DOWNLOADING NOT POSSIBLE
```

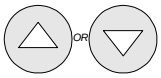
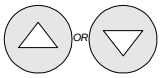
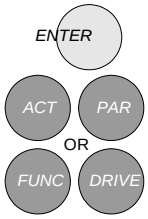
Bemærk: Drevet skal være stoppet under dowloadprocessen. Hvis PS200 kører og download er valgt, vises følgende advarsel:

```
**WARNING**
DRIVE IS RUNNING
DOWNLOADING NOT POSSIBLE
```

Indstilling af kontrast: Hvis styrepanelets display ikke er tilstrækkeligt tydeligt, kan kontrasten genindstilles som vist i følgende tabel.

BILAG A-1 BETJENING AF TASTATUR

Tabel 6 – Sådan indstiller du skærmkontrasten

Trin	Funktion/beskrivelse	Tastesekvens	Visning, når der er trykket på tasten
1	Sådan åbnes skærmbilledet til valg af funktion		1 L → 0.0 rpm 0 UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 0
2	Sådan vælges en funktion		1 L → 0.0 rpm 0 UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 0
3	Sådan åbnes kontrastindstillings-funktionen		1 L → 0.0 rpm 0 CONTRAST 0
4	Sådan indstilles kontrasten		1 L → 0.0 rpm 0 CONTRAST [7]
5	Sådan sendes en ny værdi til drevet Tryk på en af funktionstasterne, INDEN du trykker på ENTER, for at annullere den nye indstilling og beholde de oprindelige værdier Den valgte tastaturfunktion er indtastet		1 L → 0.0 rpm 0 UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST [7] 1 L → 0.0 rpm 0 UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=> CONTRAST 0

VALG AF DREV

Ved normal brug er der ikke brug for funktionen til valg af drev for PS200. Versionsdatoen for softwaren kan findes ved at trykke på tasten DRIVE. Displayet viser følgende:

```
ACS800 0006_5SR
ITT GOULDS PS200
  VERSION 5.00
  ID – NUMBER1
```

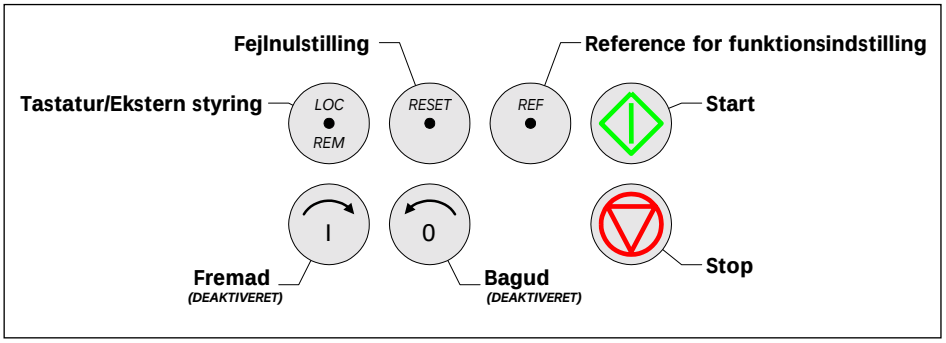
Softwareversionen og -datoen kan findes i henholdsvis parameter 99.01 og 99.02.

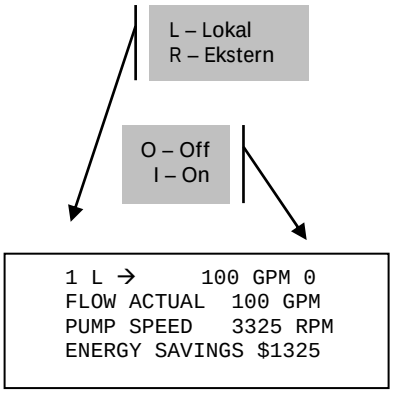
BILAG A-1 BETJENING AF TASTATUR

DRIFTSKOMMANDOER

Driftskommandoer styrer driften af PS200. Disse indbefatter start og stop af PS200 og indstilling af setpunktet. Setpunktværdien anvendes til at styre procesvariablen (hastighed, tryk, flow, niveau eller temperatur).

Figur B – Driftskommandoer for tastaturet





Alle driftskommandoer, såsom start, stop og setpoint, kan indstilles ved at trykke på den relevante tast på tastaturet, når styrestedet er lokalt. Dette angives med et L (Local Control) øverst til venstre i statusrækken.

Fjernstyring (Remote control) angives med et R øverst til højre i statusrækken. Dette angiver en start/stop-kommando, som afgives af en ekstern kilde, f.eks. totråds- eller tretråds start/stop-funktion. Setpunktet kan ændres via tastaturet ved fjernstyring, mens start/stop-kommandoerne skal afgives af den eksterne kilde.

Et tomt felt øverst til venstre i statusrækken betyder ekstern styring fra et overordnet system, såsom et DCS (Digital Communication System). Driftskommandoer kan ikke afgives fra tastaturet ved ekstern styring.

Der skiftes mellem lokal og ekstern styring (fjernstyring) ved at trykke på tasten LOC/REM på tastaturet.

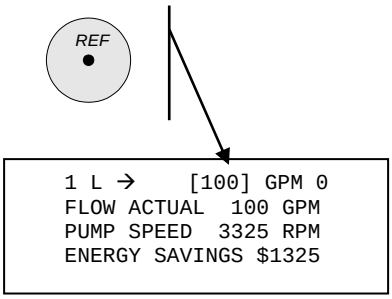
ADVARSEL

Hvis tastaturet er i fjernstyringstilstand, kan drevet ikke standses ved hjælp af tastaturet. Der bør installeres et nødstop nær PS200, hvis den eksterne start/stop-kilde er fjernplaceret. Manglende overholdelse af disse anvisninger kan føre til alvorlige fysiske kvæstelser eller beskadigelse af udstyret.

INDSTILLING AF SETPUNKT VIA TASTATURET

Tryk på knappen REF for at åbne setpunktindstillingsfunktionen. Der dukker en parentes op øverst til højre i statusrækken. Anvend dobbeltpiltasterne til en hurtigændring af setpunktet og enkeltpiltasterne til en langsom ændring. Tryk på tasten Enter, når værdien er indstillet for at aktivere den (parentesen forsvinder).

Bemærk, at retningskommandoerne (← →), der er vist på tastaturet, er blevet deaktiveret i PS200 for at undgå uønskede rotationsændringer.



BILAG A-2 FEJLFINDING

FEJLFINDING

I dette afsnit beskrives fejlfinding for PS200 via tastaturet.

ADVARSEL

Al elektrisk installations- og vedligeholdelsesarbejde må kun udføres af en uddannet elektriker. Manglende overholdelse af sikkerhedsforanstaltningerne kan medføre alvorlig personskade eller dødsfald.

PumpSmart PS200 er udstyret med en avanceret beskyttelsesfunktion, som løbende beskytter enheden mod beskadigelse og driftsstop på grund af fejlagtige driftsforhold og elektriske og mekaniske funktionsfejl.

Alle advarsels- og fejlmeddelelser vises nedenfor i tabeller med information om årsagen til og afhjælpning af hvert tilfælde. De fleste advarsels- og fejltilstande kan identificeres og afhjælpes med disse oplysninger. Hvis ikke, skal du henvende dig til en servicerepræsentant fra ITT- Goulds Pumps.

Du må ikke foretage måling, udskiftning af dele eller andre eftersynsprocedurer, som ikke er beskrevet i installations- eller programmeringsvejledningen. En sådan handling vil medføre bortfald af garanti, nedsat driftssikkerhed, flere driftsstop og større udgifter.

Advarselsmeddelelsen forsvinder, når der trykkes på en vilkårlig tast på tastaturet. Advarslen dukker op igen efter et minut, hvis forholdene er uændret. Hvis frekvensomformeren betjenes med tastaturet frakoblet, angiver den røde lysdiode på tastaturets monteringsplatform en fejltilstand.

Nulstilling af fejl

En aktiv fejl kan nulstilles enten ved hjælp af tasten ***RESET*** på tastaturet, via et digitalt indgangssignal eller Fieldbus eller ved at afbryde forsyningspændingen et øjeblik. Når fejlen er afhjulpet, kan motoren startes.

Der kan udføres en digital nulstilling af fejl. Se afsnittet Funktioner og egenskaber.

FORSIGTIG!

Hvis der er en startkommando, og parameter 25.04 ERROR RESET eller 28.01 AUTO RESET TRIALS er indstillet til større end nul, starter PS200 omgående efter en fejlnulstilling. Hvis fejlen ikke er blevet afhjulpet, stopper PS200 igen.

Fejlhistorik

Når en fejl registreres, gemmes denne i fejlhistorikken. De sidste 64 fejl og advarsler gemmes sammen med det tidspunkt, fejlen blev registreret.

Du kan se fejlhistorikken ved at trykke på i funktionen til visning af reelt signal. Du kan derefter søge i fejlhistorikken ved hjælp af . For at komme ud af fejlhistorikken skal du trykke på . Fejlhistorikken kan slettes ved at trykke på tasten *RESET*.

Fejl- og advarselsmeddelelser

Følgende tabeller viser advarsels- og fejlmeddelelser.

BILAG A-2 FEJLFINDING

Tabel A- 1 PS200 Advarselsmeddelelser

ADVARSEL	ÅRSAG	HVAD SKAL JEG GØRE?
AMBIENT TEMP	I/O-styretavlens temperatur er under -5 °C (23 °F) eller over 82 °C (180 °F).	• Kontroller luftstrøm og ventilatordrift.
ACS800 TEMPERATURE	PS200s indvendige temperatur er for høj. Der afgives en advarsel, hvis vekselrettermodulets temperatur overstiger 115 °C (239 °F.)	• Kontroller omgivelsesbetingelserne. • Kontroller luftstrøm og ventilatordrift. • Kontroller kølelegemets ribber for støv. • Kontroller motoreffekt over for enhedseffekt.
COND 1 WRN **COND 2 WRN**	Signalniveauet for General Condition Sensor 1 eller 2 har overskredet 23.02/08 COND 1/2 WRN LIM HI eller 23.03/23.09 COND 1/2 WRN LIM LO.	• Undersøg årsagen til tilstanden • Kontroller parameterindstillingerne for 23.02/08 COND 1/2 WRN LIM HI eller 23.03/09 COND 1/2 WRN LIM LO.
COND 1 ALM **COND 2 ALM**	Signalniveauet for General Condition Sensor 1 eller 2 har overskredet 23.02/08 COND 1/2 ALRM LIM HI eller 23.03/23.09 COND 1/2 ALRM LIM LO.	• Undersøg årsagen til tilstanden • Kontroller parameterindstillingerne for 23.05/11 COND 1/2 ALRM LIM HI eller 23.06/12 COND 1/2 ALRM LIM LO.
COMM MODULE (programmerbar fejlfunktion)	Cyklisk kommunikation mellem PS200 og Fieldbus/ PS200-master er gået tabt. Fejlfunktionen anvendes i fjernstyring, når styrestedet styres fra kommunikationsmodulet.	• Kontroller status for kommunikationsmodul. Se den relevante Fieldbus-manual. • Kontroller parameterindstillingerne for gruppe 51, 52, 90 og 92. • Kontroller forbindelserne mellem styresystem og adaptermodul. • Kontroller, om busmasteren kommunikerer eller er konfigureret. • Kontroller, at parameter 30.01 Fieldbus or Standard Modbus er valgt.
COND 1/2 ERR Programmerbar funktion 24.02	Det analoge signal ved den eller de generelle tilstands-transmittere er faldet under den tilladte værdi eller 3 mA (1,5 V) eller har oversteget 20,2 MA (10,1 V) i 2 sekunder. Aktivering afhænger af konfiguration af analog indgangskanal.	• Kontroller, at niveauerne for analog styringssignaler er korrekte. Se reelt signal-gruppe I (1.18/1.19/1.20) for at identificere, hvilken analog indgang der er påvirket. • Kontroller styrekablerne. • Kontroller, om transmitteren er defekt.
DC OVERVOLT	Mellemkredsens jævnstrømsspænding er for høj. Jævnstrømsoverspændingens udkoblingsgrænse er 1,3 • U1max, hvor U1max er maksimumsværdien for netspændingsområde. For enheder på 400 V er U 1max 415 V. For enheder på 500 V er U 1max 500 V. Den faktiske spænding i mellemkredsen, som svarer til udkoblingsniveauet for netspændingen, er 728 V DC for enheder på 400 V og 877 V DC for enheder på 500 V.	• Kontroller, at styreenheden til overspænding er på parameter 25.22. • Kontroller net for statiske spændinger eller stødspændinger. • Kontroller bremsechopper og modstand (hvis anvendt). • Kontroller decelerationstid. • Anvend friløbsstop som stopfunktion (12.08). • Eftermonter frekvensomformeren med en bremsechopper og bremsemodstand.
DC UNDERVOLT	Mellemkredsens jævnstrømsspænding er ikke til-strækkelig. Det kan skyldes en manglende netfase, en sprunget sikring eller en intern fejl i en ensretterbro. Jævnsstrømsspændingens udkoblingsgrænse er 0,65 • U 1min, hvor U 1min er minimumsværdien for net-spændingsområde. For enheder på 400 V og 500 V er U1 min 380V. Den faktiske spænding i mellemkredsen, som svarer til netspændingens udkoblingsniveau, er 334 V DC.	• Kontroller netspænding og sikringer.
DRIVE IS RUNNING DOWNLOADING NOT POSSIBLE	Download er ikke mulig, mens motoren kører.	• Stop motoren. Udfør download.
EARTH FAULT (programmerbar fejlfunktion 24.18)	Belastningen på netdistributionsanlægget er ude af balance. Dette kan skyldes en jordfejl i motoren, motorkablet eller en intern funktionsfejl.	• Kontroller motor. • Kontroller motorkabel. • Kontroller, at der ikke er nogen kondensatorer eller spændingsdæmpere for effektfaktorkorrektion i det motorkabel, som er forbundet med drevudgangen.
DOWNLOAD FAILED	Tastaturets download-funktion svigtede. Ingen data blev kopieret fra tastaturet til PS200.	• Forsøg igen (der kan være en interferens i forbindelsen). Kontakt ABB.
DRIVE INCOMPATIBLE DOWNLOADING NOT POSSIBLE	Programversioner i tastaturet og PS200 svarer ikke. Det er ikke muligt at kopiere data fra tastaturet til PS200.	• Kontroller programversionerne (se parametergruppe 99 information).
DRY RUN (programmerbar fejlfunktion 25.13)	Pumpen kører i tørløbtilstand (sugetab).	• Åbn sugeventilen • Kontroller tankniveau. • Kontroller sugelinje eller -tilstande (rester, tilstoppet si, kontraventil ikke åben). • Kontroller indstilling for parameter 25.14
I/O CONFIG	Parameter 30.01 er sat til "FIELDBUS", men der er ikke installeret noget Fieldbus-modul. Der er registreret en identisk analog indgangs-konfiguration i AI konfigurationsparameter 17.20, 17.21 eller 17.22.	• Installer Fieldbus-modulet. • Deaktiver dobbeltfunktion af AI-konfiguration. • Funktionen kan deaktiveres ved at indstille parameter 24.22 to NOT SEL.

BILAG A-2 FEJLFINDING

ADVARSEL	ÅRSAG	HVAD SKAL JEG GØRE?
ID DONE	PS200 har udført motoridentifikationsmagnetiseringen og er klar til drift. Denne advarsel hører til den normale opstartsprocedure.	• Fortsæt drift af drev.
ID MAGN	Motoridentifikationsmagnetisering er slået til. Denne advarsel hører til den normale opstartsprocedure.	• Vent til drevet angiver, at motoridentifikationen er udført.
ID MAGN REQ	Motoridentifikation er påkrævet. Denne advarsel hører til den normale opstartsprocedure.	• Motoridentifikation udføres på følgende måde: • Tryk på start-knappen.
ID NBR CHANGED	Drevets ID-nummer ændres fra 1 i funktionen til valg af drev (ændringen vises ikke på displayet).	• For at ændre ID-nummer tilbage til 1, skal du åbne funktionen til valg af drev ved at trykke på DRIVE. Tryk på ENTER. Sæt ID-nummeret til 1. Tryk på ENTER.
ID RUN FAIL	Motoridentifikationskørslen blev ikke udført korrekt.	• Kontroller maksimumshastigheden (parameter 14.01). Maksimumshastigheden skal være mindst 80 % af motorens nominelle hastighed (parameter 11.07).
ID RUN SEL	Motoridentifikationskørsel er valgt, og drevet er klar til at starte ID-kørslen. Denne advarsel hører til ID-kørselsproceduren.	• Tryk på Start-knappen for at starte identifikationskørsel.
ID RUNNING	Motoridentifikationskørsel er slået til.	• Vent til drevet angiver, at identifikationskørslen er udført.
INV OVERLOAD	Tilstand med overbelastning af vekselretter; dvs. belastning er større end 200 % af I_{2hd} i 2 sekunder hvert 15. sekund eller 150 % af I_{2hd} i 1 minut hvert 10. minut. Indikation til overvågningssystemet er givet.	• Kontroller indstillinger for moment- og strømgrænse. • Kontroller indstillingen for rampetid (13.01 til 13.02) og Fieldbus-hastighedssignal. • Kontroller bremsedrift.
KEYPAD FAIL (programmerbar fejlfunktion 24.03)	Et tastatur- eller drevvindue, der er valgt som aktivt styrested for PS200, kommunikerer ikke længere.	• Kontroller tastaturstikket. • Genmonter tastaturets monteringsplatform. • Kontroller fejlfunktionsparametrene for tastaturfejl • Kontroller forbindelsen til drevvinduet.
LINK or HWCP	Den fiberoptiske forbindelse til NINT-tavlen er defekt eller ændringshastigheden for udgangsstrøm har overskredet hardwarets overstrømsgrænse.	• Kontroller fiberoptiske kabler mellem NINT- og NGDR-tavlen. • Kontroller motorbelastning. • Kontroller accelerationstid. • Kontroller motor og motorkabel. • Kontroller, at der ikke er nogen kondensatorer eller spændingsdæmpere for effektfaktorkorrektion i det motorkabel, som er forbundet med drevudgangen.
LOCAL CTRL LOSS	Et tastatur- eller drevvindue, der er valgt som aktivt styrested for PS200, kommunikerer ikke længere.	• Kontroller tastaturstikket. • Genmonter tastaturet på monteringsplatformen. • Kontroller forbindelsen til drevvinduet.
LOW DEMAND	Setpunktværdien kræver regulering under minimumshastighed.	• Kontroller, om ventilen er lukket (nedstrøms).
MACRO CHANGE	Makro er ved at blive gendannet, eller brugermakroen er ved at blive gemt.	• Vent venligst.
SPEED OVERRIDE	Hastighedsoverstyringsfunktionen er blevet aktiveret. Enten via digital indgang eller Fieldbus.	• Kontroller status for digital indgang eller Fieldbus-ord valgt i 12.11 • Kontroller, at 12.12 Speed Override Reference sendes.
MIN FLOW (programmerbar fejlfunktion 25.11)	Pumpen kører under det kontinuerlige sikkerhedsflow.	• Åbn afgangskontraventilen • Kontroller, om der er blokeringer i afgangslinjen (rester, kontraventil ikke åben). • Kontroller indstilling for parameter 25.12
MOTOR PHASE (programmerbar fejlfunktion 24.17)	Én af motorfaserne er tabt. Dette kan skyldes en fejl i motoren, motorkablet, et termisk relæ (hvis anvendt) eller en intern fejl.	• Kontroller motor og motorkabel. • Kontroller termisk relæ (hvis anvendt). • Kontroller fejlfunktionsparametrene for motorfase. Dekativer denne beskyttelse.
MOTOR STALL (programmerbar fejlfunktion 24.11–24.13)	Motoren kører i stall-området. Dette kan skyldes for stor belastning, blokeret rotor eller utilstrækkelig motoreffekt.	• Kontroller, om pumpeaksel har låst sig fast. • Kontroller motorbelastning og mærkedata for PS200. • Kontroller fejlfunktionsparametrene for motorfase.
MOTOR STARTS	Motoridentifikationskørsel starter. Denne advarsel hører til IR-kørselsproceduren.	• Vent til drevet angiver, at motoridentifikationen er udført.
MOTOR TEMP (programmerbar fejlfunktion 24.05–24.10)	Motortemperatur er for høj (eller synes at være for høj) Dette kan skyldes for stor belastning, utilstrækkelig motoreffekt, utilstrækkelig køling eller ukorrekt opstartsdata.	• Kontroller motorens mærkedata, belastning og køling. • Kontroller opstartsdata. • Kontroller fejlfunktionsparametrene for motortemperatur
NO COMMUNICATION (X)	Kabelproblem eller hardwarefejl i panelforbindelsen.	• Kontroller panelforbindelser. • Tryk på RESET. Genindstilling af panel kan tage op til et halvt minut. Vent venligst.
	(4) = Paneltypen er ikke kompatibel med versionen af drevets applikationsprogram.	• Kontroller paneltype og version af drevets applikationsprogram. Paneltypen er trykt på panelets dæksel. Applikationsprogramversionen er gemt i parameter 99.01.
NO FREE ID NUMBERS ID NUMBER SETTING NOT POSSIBLE	Alle identifikationsnumre anvendes i panelforbindelsen.	• Antallet af stationer på panelforbindelsen er 31. Der kan ikke tilsluttes flere drev.

BILAG A-2 FEJLFINDING

ADVARSEL	ÅRSAG	HVAD SKAL JEG GØRE?
NO MTR DATA	Der oplyses ingen motordata, eller motordata svarer ikke til inverteret data.	• Kontroller de motordata, der er afgivet af parametrene 11.04-11.08. • Hvis du anvender en tretråds-start/stop-metode, skal du ændre parameter 12.01 til 3-Wire.
NO PMP 1 COMM – WARNING	Der vises en advarselsmeddelelse i multipumpemakro, når følgepumperne (2–4) ikke modtager data fra Master-pumpen inden for fire sekunder.	• Kontroller, at den fiberoptiske DDCS-forbindelse ved CH 2 er korrekt tilsluttet. • Kontroller, at de fiberoptiske kabler ikke er beskadiget. • Kontroller, at alle pumper er blevet konfigureret til multipumpedrift. • Kontroller, om der er defekte taster. • Kontroller, om RDCO-modulet er defekt.
NOT UPLOADED DOWNLOADING NOT POSSIBLE	Der er ikke udført nogen upload. Det er ikke muligt at downloade data fra tastaturet til PS200.	• Udfør upload. PS200 Programmeringsmanual.
OVERCURRENT	Udgangsstrømmen er for høj. Softwarens over-strømsudkoblingsgrænse er 2x Ihd. Hvor Ihd er stærkstrøm af ACS800.	• Kontroller motorbelastning. • Kontroller accelerationstid. • Kontroller motor og motorkabel (herunder indfasning). • Kontroller, at der ikke er nogen kondensatorer eller spændingsdæmpere for effektfaktorkorrektion i det motorkabel, som er forbundet med drevudgangen.
OVERFREQ	Motoren drejer hurtigere rundt end den højst tilladte hastighed. Dette kan skyldes en forkert indstillet minimums-/maksimumshastighed, utilstrækkeligt bremsemoment eller ændringer i belastningen via momentreference. Udkoblingsniveauet er 40 Hz over den absolutte maksi-mumshastighed i driftsområdet (funktionen Direct Torque Control er aktiv) eller frekvensgrænse (funktionen Scalar Control er aktiv). Driftsområdegrænserne sættes ved hjælp af parameter 14.01 (DTC mode) 14.03 (Scalar mode).	• Kontroller indstillingerne for minimums-/maksimumshastighed. • Kontroller nøjagtighed af motorens bremsemoment. • Kontroller momenstyringens anvendelighed. • Kontroller, om der er brug for en bremsechopper og -modstand(e).
OVERSPEED	Motoren drejer hurtigere rundt end den højst tilladte hastighed fastsat med parameter 14.,01 OVERSPEED LIM. Dette kan skyldes en forkert indstillet minimums-/maksimumshastighed, utilstrækkeligt bremsemoment eller ændringer i belastningen via momentreference.	• Kontroller indstillingerne for minimums-/maksimumshastighed. • Kontroller nøjagtighed af motorens bremsemoment. • Kontroller momenstyringens anvendelighed. • Kontroller, om bremsechopper og -modstand(e) er nødvendige.
PARAM LOCK	Denne meddelelse vises, når du forsøger at ændre et parameter, når adgangskoden ikke er indtastet.	• Brugeren skal indtaste adgangskoden og åbne parameterlåsen, inden parametrene ændres.
PPCC LINK	Den fiberoptiske forbindelse til NINT-tavlen er defekt.	• Kontroller, at de fiberoptiske kabler er forbundet med strømpladerne.
PUMP CLOGGED	Antallet af rensesekvenser har overskredet den værdi, der er indstillet i parameter 34.17 Sequence Counter, og pumpen er stadig tilstoppet.	• Kør ekstra rensesekvenser. • Adskil pumpen, og rengør den manuelt.
PUMP PROTECT – ALARM OR FAULT (programmerbar fejlfunktion 25.01)	Den faktiske procesværdi er mindre end beskyttelses-grænsen (25.02) for beskyttelsesforsinkelse (25.03) og PS200 er ved maksimumshastighed (14.01) for beskyttelsesforsinkelsen.	• Åbn sugeventilen. • Åbn afgangskontraventilen. • Kontroller sugeforhold (tørløb, lavt niveau). • Kontroller, om der er blokeringer i sugelinje (tilstoppet si, rester, kontraventil ikke åben). • Kontroller, om der er blokeringer i afgangslinjen (rester, kontraventil ikke åben). • Kontroller, om flowet er for stort (kavitationstilstand). • Kontroller, om der er drift under minimumsflow.
EXT SP ERR **PROC XT1 ERR** **PROC XT2 ERR** **SPD REF ERR** **SPD OVRRD** **FLOWMETER** **SG/TEMP** **– ALARM OR FAULT** (programmerbar fejlfunktion 24.01)	Procestransmitteren eller den eksterne setpunkt-signalværdi er faldet under 1.5 V (AI2/3) eller har oversteget 10.1 V eller 20.2 mA i 2 sekunder. Aktivering afhænger af konfiguration af analog indgangskanal.	• Kontroller, at niveauerne for analog styringssignaler er korrekte. Se reelt signal-gruppe I (1.18/1.19/1.20) for at identificere, hvilken analog indgang der er påvirket. Kontroller styrekablerne. Kontroller, om transmitteren er defekt.
REPLACE FAN	Kørselstiden for ventilatoren, som afkøler vekselretteren, har overskredet dens vurderede levetid.	• Udskift ventilator Genindstil tælleren for ventilatorens kørselstid.
RUN DISABLED	Afbryderkontakt E-Stop/Permissive er ikke tilsluttet.	• Genindstil eller aktiver E-stop- eller Permissive-kontakten. • Hvis der ikke er brug for en E-stop, kan denne funktion deaktiveres ved at tilslutte DI1L inde i drevet. Der henvises til bilag A-4, Instrumenttilslutning, for at få yderligere oplysninger.

BILAG A-2 FEJLFINDING

ADVARSEL	ÅRSAG	HVAD SKAL JEG GØRE?
RUNOUT Programmerbar advarselsfunktion 25.15	Afbryderkontakten E-Stop/Permissive er ikke lukket.	• Nulstil eller aktivér E-stop- eller Permissive-kontakten. • Hvis der ikke er brug for en E-stop, kan denne funktion deaktiveres ved at tilslutte DI1L inde i drevet. Der henvises til bilag A-4, Instrumenttilslutning for at få yderligere oplysninger.
SECND PROTECT A **SECND PROTECT B– ALARM OR FAULT** (programmerbar fejlfunktion 25.06 og 25.07)	Tab af digital indgang 4 (DI4) eller digital indgang 5 (DI5) for beskyttelsesforsinkelse (25.03)	• Instrumentering, der er tilsluttet digital indgang 4 eller 5 (trykkontakt, niveaukontakt, flowkontakt, temperatur-kontakt osv.) er udløst. • Hvis der anvendes niveaukontak, trykkontakt eller flowkontakt ved DI4/DI5, skal du gøre følgende: - Åbn sugeventilen - Kontroller sugeforhold (tørløb, lavt niveau). - Kontroller, om der er blokeringer i sugelinjen (tilstoppet si, rester, kontraventil ikke åben). • Hvis flowkontakten anvendes ved DI4/DI5, skal du gøre følgende: - Åbn sugeventilen. - Kontroller, om der er blokeringer i afgangslinjen (rester, kontraventil ikke åben). • Hvis temperaturkontakten anvendes ved DI4/DI5, skal du gøre følgende: - Kontroller, om procestemperaturen er for høj.
SHORT CIRC	Kortslutning i motorkablet eller motoren. Vekselretterens udgangsbro er defekt.	• Kontroller motor og motorkabel. • Kontroller, at der ikke er nogen kondensatorer eller spændingsdæmpere for effektfaktorkorrektion i det motorkabel, som er forbundet med drevudgangen. • Kontakt PumpSmart applikationsgruppe
SLEEP MODE – WARNING Programmerbar funktion 14.07/14.08 eller 23.04/23.10	Hvis drevet lukkes ned ved hjælp af CONFIG SPEED MIN (14.05) (tryk- eller niveaustyring), går drevet i dvale, indtil den aktuelle procesværdi falder under en fastsat genstartsværdi (14.07) i længere tid end genstarts-forsinkelsen (14.08). Hvis reguleringsfunktionen er sat til INVERSE (21.01), går drevet i dvale, indtil procesvariablen kommer op over genstartsværdien. Hvis tilstandssignalet kommer op over HI LIMIT (23.05/23.11) eller falder under LO LIMIT (23.06/23.12) i længere tid end svartidsforsinkelsen (23.13), går drevet i dvale, indtil tilstandssignalet kommer op over LO LIMIT eller falder under HI LIMIT.	• Vent til den aktuelle procesværdi falder under genstarts-værdien eller kommer op over genstartsværdien, hvis den er sat til Inverse Mode (21.01). • Indtast "0" for at deaktivere funktionen Restart Value. • Vent til tilstandssignalet kommer op over LO LIMIT (23.06/23.12) plus RESTART VALUE (14.07) eller falder under HI LIMIT (23.05/23.11) minus RESTART VALUE. Indstil 23.04/23.10 til "DISABLED" for at deaktivere funktionen.
SMARTFLOW NOT CONFIGRD	Parameter 11.03 Mode select er sat til SMARTFLOW og parametergruppe 29 SMART FLOW er ikke blevet konfigureret.	• Konfigurer parametergruppe 29 SMARTFLOW.
START INHIBIT	Valgfri startinhibitorhardwarelogik er aktiveret.	• Kontroller startinhibitorkredsen (NGPS-tavle).
SUPPLY PHASE	Mellemkredsens jævnstrømsspænding oscillerer. Det kan skyldes en manglende netfase, en sprunget sikring eller en intern fejl i en ensretterbro. En udløsning sker, når jævnstrømsripplen er 13 procent (%) af jævnspændingen.	• Kontroller netsikringer. • Kontroller, om der er ubalance i forsyningsspænding.
SYNCHRO SPEED	Værdien af motorens nominelle hastighed sat til parameter 11.07 er ikke korrekt. Værdien er for tæt på motorens synkronhastighed. Tolerancen er 0,1%.	• Kontroller hastighed ved fuld belastning på motorens mærkeplade og indstil parameter 11.07 derefter.
THERMAL MODE	Funktionen Motor thermal protection mode er sat til DTC for en højeffektmotor.	• Se parameter 24.05.
TUNE FAIL	Tuningstiden har overskredet den automatiske nedlukningstimer.	• Nedjuster rampeindstillingen for parameter 13.01.
UNDERLOAD (programmerbar fejlfunktion 24.14–24.16)	Motorbelastning er for lille. Dette kan skyldes en udløsningsmekanisme i det tilsluttede udstyr.	• Kontroller, om der er et problem i det tilsluttede udstyr. • Kontroller fejlfunktionsparametrene for underbelastning (UNDERLOAD Fault Function).
UPLOAD FAILED	Tastaturets upload-funktion mislykkedes. Ingen data blev kopieret fra PS200 til tastaturet.	• Forsøg igen (der kan være en interferens i forbindelsen). Kontakt en ITT/Goulds-repræsentant.
VFD TEMP	PS200s indvendige temperatur er for høj. Udkoblings-niveauet for invertermodulets temperatur er 125 °C (257 °F).	• Kontroller omgivelsesbetingelserne. • Kontroller luftstrøm og ventilatordrift. • Kontroller kølelegemets ribber for støv. • Kontroller motoreffekt over for enhedseffekt.
WRITE ACCESS DENIED PARAMETER SETTING NOT	Visse parametre tillader ikke ændringer, mens motoren kører. Hvis dette forsøges, accepteres ingen ændringer, og der vises en advarsel. Parameterlås er slået til.	• Stop motoren. Ændr parameterværdi. • Åben parameterlås (se parameter 10.01 PARAMETER LOCK
WRITE PROTECT	Der vises en advarselesmeddelelse, hvis drevet kører og visse parametre, såsom motordata (11.04-11.08), forsøges ændret.	• For at ændre disse parametre skal PS200 lukkes ned.

BILAG A-2 FEJLFINDING

DENNE SIDE ER MED VILJE TOM.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

PUMPSMART REELLE SIGNALER

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 01	VFD ACTUAL SIGNALS	Målestok	Beskrivelse
X	X	X	1.02	MOTOR SPEED	20000 = 14.01 Max Spd	Beregnet motorhastighed, omdrej./min. (RPM)
X	X	X	1.03	MOTOR FREQUENCY	100 = 1 Hz	Beregnet VFD-udgangsfrekvens, Hz
X	X	X	1.04	MOTOR CURRENT	10 = 1 A	Målt motorstrøm i A
X	X	X	1.05	MOTOR TORQUE	10000 = 100%	Beregnet motormoment, % 100 % er det nominelle motormoment
X	X	X	1.06	MOTOR POWER	1000 = 100%	Motoreffekt, %. 100 % er den nominelle motoreffekt
X	X	X	1.07	DC BUS VOLTAGE	1 = 1V	Målt mellemkredsspænding, V
X	X	X	1.08	MAINS VOLTAGE	1 = 1V	Beregnet forsyningsspænding, V
X	X	X	1.09	MOTOR VOLTAGE	1 = 1V	Beregnet motorspænding, V
X	X	X	1.10	VFD TEMP	1 = 1 Deg C	VFD-temperatur i celsiusgrader
X	X	X	1.14	OP HRS SINCE RST	1 = 1Hr	Timetæller for forløbet tid; kører, når RMIO-tavlen er aktiveret, timer (siden sidste nulstilling) Kan nulstilles ved hjælp af parameter 26.05.
X	X	X	1.15	KWH SINCE RST	1 = 100 KWH	kWh-tæller, kWh (siden sidste nulstilling) Kan nulstilles ved hjælp af parameter 26.05.
X	X	X	1.17	DI7-1 STATUS		Status for digitale indgange. Eksempel: 1000000= DI 1L er slået til, DI1-DI6 er slået fra.
X	X	X	1.18	AI1[V]	1 = 0,001 KWH	Værdi af analog indgang, V
	X	X	1.19	AI2[MA] PROC FDBK	1 = 0,001 mA	Værdi af analog indgang 2, mA
X	X	X	1.20	AI3[MA]	1 = 0,001 mA	Værdi af analog indgang 3, mA
X	X	X	1.21	RO3-1 STATUS		Status for relæudgange. Eksempel: 0000001=RO1 er aktiveret, RO2 og RO3 er deaktiveret
X	X	X	1.22	AO1[MA]	1 = 0,001 mA	Værdi af analog indgang 1, mA
X	X	X	1.23	AO2[MA]	1 = 0,001 mA	Værdi af analog indgang 2, mA
X	X	X	1.37	MOTOR TEMP EST	1 = 1 Deg C	Vurderet motortemperatur i celsiusgrader
X	X	X	1.43	MOTOR RUN TIME	1 = 10 timer (Hrs)	Timetæller for motorkørsel, timer (siden sidste nulstilling). Tælleren kører, når vekselretteren modulerer. Kan nulstilles ved hjælp af parameter 26.05.
X	X	X	1.44	FAN ON-TIME	1 = 10 timer (Hrs)	Ventilators driftstimer. Kan genindstilles ved hjælp af parameter 145.13, hvis ventilatoren er udskiftet.
X	X	X	1.45	PMP CLN RUN TIME	1 = 10 timer (Hrs)	Kørselstid for pumpens rensesekvens, når kørselstid (run time) er valgt i 34.02 REQ P CLEAN SEQ. Nulstiller efter en stop-kommando og efter udførelse af en rensesekvens.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 02	PUMP ACTUAL SIGNALS	Målestok	Beskrivelse
	X	X	2.01	Flow Ref	1 = 1 enhed	Setpunkt til flowstyring (hvis parameter 15.01AI2 UNIT er Gpm, M3/hr, Kg/hr, lbm/sec eller lbm/min)
	X	X	2.02	Flow Actual	1 = 1 enhed	Aktuel flowfeedback (hvis parameter 15.01AI2 UNIT er Gpm, M3/hr, Kg/hr, lbm/sec eller lbm/min)
	X	X	2.03	Press Ref	1 = 1 enhed	Setpunkt til tryk- eller niveaustyring (hvis parameter 15.01AI2 UNIT er Psig, Bar, M, Ft, In eller Cm)
	X	X	2.04	Press Actual	1 = 1 enhed	Aktuel tryk- eller niveaufeedback (hvis parameter 15.01AI2 UNIT er Psig, Bar, M, Ft, In eller Cm)
	X	X	2.05	Process Temp Ref	1 = 1 enhed	Setpunkt til temperaturregulering (hvis parameter 15.01AI2 UNIT er F deg eller C deg)
	X	X	2.06	Process Temp Act	1 = 1 enhed	Aktuel temperaturfeedback (hvis parameter 15.01AI2 UNIT er F deg eller C deg)
X	X	X	2.07	Pump Speed	1 = 1 omdr./min (Rpm)	Aktuel motorhastighed, omdr./min (Rpm)
	X	X	2.08	Specific Gravity	1000 = 1	Massefylde af pumpet væske.
X	X	X	2.09	Wire to Water Power	10 = 1 Unit	Overordnet kW indbefatter pumpe, motor og VFD.
X	X	X	2.10	Setpoint #1	1 = 1 enhed	Setpoint #1; enhed bestemt ved hjælp af parameter 15.01AI2 UNIT
X	X	X	2.11	Setpoint #2	1 = 1 enhed	Setpoint #2; enhed bestemt ved hjælp af parameter 15.01AI2 UNIT
X	X	X	2.12	Energy Savings	1 = 1 enhed	Beregnet besparelser for PS200 (valgmulighed 1 eller 2) siden sidste nulstilling. Besparelser er sammenlignet med konventionelle systemer ($ eller Euro). Kan nulstilles ved hjælp af parameter 26.05.
X	X	X	2.15	Condition Lvl #1	100 = 1 Unit	Tilstandsniveau i enheder er valgt
X	X	X	2.16	Condition Lvl #2	100 = 1 Unit	Tilstandsniveau i enheder er valgt
X	X	X	2.17	Proc XT2	10 = 1 Unit	Aktuel værdi af procestransmitter 2 (Multivariabel styring – Multivariable Control Feature)
X	X	X	2.19	SMARTFLOW	10 = 1 Unit	Internal flow calculation. Enhederne er GPM for English(Am) og M3/Hr for alle andre sprog.
X	X	X	2.20	FLOW ECONOMY	10 = 1 Unit	Et relativt mål for pumpeydelse. Svarer til flow/wire – vandkraft (KW).

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 03	STATUS WORDS	Beskrivelse
x	x	x	3.01	Main Ctrl Word	Digital kommunikationsstyreord som modtaget fra styresystemet
x	x	x	3.02	Main Status Word	Drevets statusord, som sendes til styresystemet
x	x	x	3.03	Aux Status Word	Ikke anvendt PS200-logik
x	x	x	3.04	Limit Word 1	Ikke anvendt PS200-logik
x	x	x	3.05	Fault Word 1	Drevfejlord
x	x	x	3.06	Fault Word 2	Drevfejlord
x	x	x	3.07	System Fault	Systemfejlord
x	x	x	3.08	Alarm Word 1	Drevalarmord
x	x	x	3.09	Alarm Word 2	Drevalarmord
x	x	x	3.10	PS Alarm Words	PumpSmart pumpebeskyttelsesalarmer
x	x	x	3.11	PS Condition Words	PumpSmart tilstandsovervågningsord

Gruppe 03 Parameter	STATUSORD BIT	NAVN	VÆRDI	Beskrivelse
3.01 MAIN CTRL WORD	0	Reserved		
	1	ENABLE	1	Aktiveret
			0	Friløbsstop
	2	Reserved		
	3	START/STOP	1	Start
			0	Stop ifølge parameter 12.08 STOP FUNCTION
	4	Reserved		
	5	Reserved		
	6	Reserved		
	7	Reserved		
	8	RESET FAULT	0→1	Nulstil drev-/pumpefejl
	9–12	Reserved		
	13	SPEED OVERRIDE	0	Funktionen Speed Override deaktiveret
			1	Funktionen Speed Override aktiveret
	14–15	Reserved		

Gruppe 03 Parameter	STATUSORD BIT	NAVN	VÆRDI	Beskrivelse
3.02 MAIN STATUS WORD	0	READY	1	Klar til at starte
			0	Initialisering eller initialiseringsfejl
	1	ENABLE	1	Aktiveret
			0	Friløbsstop
	2	Reserved		
	3	RUNNING	1	Kører med valgt setpunkt
			0	Er stoppet
	4	Reserved		
	5	REMOTE	1	Drev i fjerntilstand (remote mode)
			0	Drev i lokaltilstand (local mode)
	6	Reserved		
	7	AT_SETPOINT	1	Drev ved Setpoint
			0	Drev ikke ved Setpoint
	8	FAULTED	1	En fejl er aktiv
			0	Ingen aktive fejl
	9	WARNING	1	En advarsel er aktiv
			0	Ingen aktive advarsler
	10	LIMIT	1	Drev ved en grænse
			0	Drev ikke ved en grænse
	11–15	Reserved		

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Gruppe 03 Parameter	STATUSORD BIT	NAVN	Beskrivelse
3.05 FAULT WORD 1	0	SHORT CIRCUIT	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	1	OVERCURRENT	
	2	DC OVERVOLT	
	3	ACS800 TEMP	
	4	EARTH FAULT	
	5	THERMISTOR	
	6	MOTOR TEMP	
	7	SYSTEM_FAULT	
	8	UNDERLOAD	
	9	OVERFREQ	
	10–15	Reserved	

Gruppe 03 Parameter	STATUSORD BIT	NAVN	Beskrivelse
3.06 FAULT WORD 2	0	SUPPLY PHASE	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	1	NO MOTOR DATA	
	2	DC UNDERVOLT	
	3	Reserved	
	4	RUN DISABLED	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	5	ENCODER FLT	
	6	I/O COMM	
	7	CTRL B TEMP	
	8	EXTERNAL FLT	
	9	OVER SWFREQ	
	10	AI< MIN FUNC	
	11	PPCC LINK	
	12	COMM MODULE	
	13	PANEL LOSS	
	14	MOTOR STALL	
	15	MOTOR PHASE	

Gruppe 03 Parameter	STATUSORD BIT	NAVN	Beskrivelse
3.08 ALARM WORD 1	0	START INHIBIT	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	1	PUMP CLOGGED	
	2	THERMISTOR	
	3	MOTOR TEMP	
	4	ACS800 TEMP	
	5	ENCODER ERR	
	6	T MEAS ALM	
	7–11	Reserved	
	12	COMM MODULE	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	13	Reserved	
	14	EARTH FAULT	
	15	Reserved	

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Gruppe 03 Parameter	STATUSORD BIT	NAVN	Beskrivelse
3.09 ALARM WORD 2	0	Reserved	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	1	UNERLOAD	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	2–3	Reserved	
	4	ENCODER	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	5–6	Reserved	
	7	PWFAIL FILE	Fejl ved gendannelse af POWERFAIL.ddf
	8	ALM (OS_17)	Fejl ved gendannelse af POWERDOWN.ddf
	9	MOTOR STALL7121	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	10	AI < MIN FUNC	
	11–12	Reserved	
	13	PANEL LOSS	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	14–15	Reserved	

Gruppe 03 Parameter	STATUSORD BIT	NAVN	Beskrivelse
3.10 PS ALARM WORDS	0	PUMP PROTECT WARN	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	1	SLEEP WARNING	
	2	DRY RUN WARNING	
	3	MIN FLOW WARNING	
	4	RUNOUT FLOW WARNING	
	5	TUNING WARNING	
	6	VFD FAULT/WRNG	
	7	COND 1 WARN	
	8	COND 1 ALARM/FAULT	
	9	CONDI 2 WARN	
	10	COND 2 ALARM/FAULT	
	11	SPEED OVERRIDE	
	12	TX/AI ERR	
	13	SECONDARY PRTCT A WARN	
	14	SECONDARY PRTCT B WARN	
	15	RUN DISABLED	

Gruppe 03 Parameter	STATUSORD BIT	NAVN	Beskrivelse
3.11 PS ALARM WORDS	0	MIN FLOW FAULT	Se afsnittet Fejlfinding for at se mulige årsager og afhjælpning
	1	DRY RUN FAULT	
	2	NOT USED	
	3	TUNING FAULT	
	4	COND 1 WARN	
	5	COND 1 ALARM/FAULT	
	6	COND 2 WARN	
	7	COND 2 ALARM/FAULT	
	8	SECONDARY PRTCT A FAULT	
	9	SECONDARY PRTCT B FAULT	
	10	PUMP PROTECT FAULT	
	11	VFD FAULT/WRNG	
	12	LOW DEMAND FAULT	
	13	NO PUMP 1 COM	
	14	MOTOR TEMP	
	15	START DELAY	

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

PUMPSMART KONFIGURATIONSPARAMETRE

I de følgende sider beskrives de mest anvendte parametre i detaljer med henblik på konfiguration af dit PumpSmart-anlæg. Du kan åbne de grundlæggende konfigurationsparametre ved at indtaste adgangskoden 358 i parameter 10.02 PASS CODE. Mere avancerede parametre vises med asterisks (**) efter parameter-ID og kan åbnes ved at indtaste adgangskoden 564.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	**Gruppe 10**	**LOCKS/PASSWORDS**	**Beskrivelse**
X	X	X	10.01	PARAMETER LOCK	Vælger status for parameterlås. Låsen forhindrer ændring af parametrene
				OPEN	Låsen er åben. Parameterværdier kan ændres.
				LOCKED *[standard]*	Parameterværdier kan ikke ændres via tastaturet. Låsen kan åbnes ved at indtaste den gyldige adgangskode i parameter 10.02. Når tastaturet er låst begrænses PS200 tastaturets funktionalitet til start, standsning og ændring af setpunktet.
X	X	X	10.02	PASS CODE	Adgangskodeindstilling 358 åbner låsen og værdien på displayet viser nul. Adgangskoden låser igen, når strømmen afbrydes. Område = 0–30000. For at låse tastaturet igen skal parameter 10.01 indstilles til "Locked".
X	X	X	10.03	LOCAL LOCK	Deaktiverer lokal styring (local control) på tastaturet. **Advarsel** – Inden aktivering skal du sikre dig, at det ikke er nødvendigt at anvende styrepanelet for at standse drevet.
				OFF *[standard]*	Lokal styring tilladt
				ON	Lokal styring deaktiveret
X	X	X	10.04	PARAMETER SAVE	Gemmer parameterværdierne i den permanente hukommelse.
				DONE *[standard]*	Parametre, der indtastes via tastaturet gemmes automatisk. Parametrene gemmes ikke automatisk, når de ændres via Fielbus-forbindelsen.
				SAVE	Anvendes til gemning af parametre, som er blevet ændret via Fieldbus-forbindelsen.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 11	START UP DATA	Beskrivelse
X	X	X	11.01	SPROG	Vælger displaysproget
				ENGLISH	Britisk engelsk. Hvis valgt er effektenhed kW
				ENGLISH (AM) *[standard]*	Amerikansk engelsk Hvis den er valgt, er effektenhed kW
				DEUTSCH	Tysk (fuldstændig oversættelse)
				ITALIANO	Italiensk (fuldstændig oversættelse)
				ESPANOL	Spansk (fuldstændig oversættelse)
				PORTUGUES	Portugisisk (fuldstændig oversættelse)
				NEDERLANDS	Hollandsk (delvis oversættelse)
				FRANCAIS	Frank (fuldstændig oversættelse)
				DANSK	Dansk (fuldstændig oversættelse)
				SUOMI	Finsk (fuldstændig oversættelse)
				SVENSKA	Svensk (delvis oversættelse)
				CESKY	Tjekkisk (delvis oversættelse)
				POLSKI	Polsk (delvis oversættelse)
				PO - RUS	Russisk (delvis oversættelse)
X	X	X	11.02	APPLICATION MACRO	Vælger anvendelsesmakro.
				SINGLE PUMP *[standard]*	Én PS200, som regulerer til et setpunkt.
				MULTI PUMP	Backup eller to til fire PS200'er, som regulerer til et setpunkt.
				SPEED CONTRL	PS200 følger kun et hastighedssetpunkt. Pumpebeskyttelsesfejlfunktion (25.01) er inaktiv.
	X	X	11.03	MODE SELECT	Indstiller styringsparametret. Forvælger standardværdier for parametre 13.01–13.06. Anvendes ikke til makroen Speed Ctrl.
				PRESSURE (STANDARD)	Styringsparameter er Pressure.
				FLOW	Styringsparameter er Flow.
				LEVEL	Styringsparameter er Level.
				TEMPERATURE	Styringsparameter er Temperature.
				SMARTFLOW	Styringsparameter er SMARTFLOW.
X	X	X	11.04	MOTOR NOM VOLTAGE	Definerer motorspændingen. Svarer til værdien på motorens mærkeplade. Der er følgende valgmuligheder: 460VAC-60Hz (standard), 220VAC-50Hz, 208VAC-60Hz, 220VAC-60Hz, 230VAC-60Hz, 380VAC-50Hz, 415VAC-50Hz, 575VAC-60Hz og Other.
X	X	X	11.05	MOTOR NOM CURRENT	Definerer motorstrømmen. Svarer til værdien på motorens mærkeplade.
X	X	X	11.06	MOTOR NOM FREQ	Er kun synlig, hvis "Other" er valgt i 11.04. Definerer den nominelle motorfrekvens. Svarer til værdien på motorens mærkeplade.
				60 HZ	Nominel frekvens er 60 Hz – Dette parameter anvendes automatisk ved valg i 11.04. Hvis "Other" er valgt i 11.04, foretager brugeren manuelt valg for 11.06.
				50 HZ	Nominel frekvens er 50 Hz – Dette parameter anvendes automatisk ved valg i 11.04. Hvis "Other" er valgt i 11.04, foretager brugeren manuelt valg for 11.06.
				40 HZ	Nominel frekvens er 40 Hz. Hvis "OTHER" er valgt i 11.04 foretager brugeren manuel valg for 11.06.
X	X	X	11.07	MOTOR FL RPM	Definerer motorens hastighed ved fuld belastning. Svarer til værdien på motorens mærkeplade.
X	X	X	11.08	MOTOR NOMINAL POWER	Definerer motoreffekt (hp). Svarer til værdien på motorens mærkeplade.
X	X	X	11.09 **	MOTOR CTRL MODE	Standardværdien er DTC. Andre valgmuligheder er Scalar.
X	X	X	11.10 **	MOTOR ID RUN	Vælger motoridentifikationstypen. Under identifikationen identificerer drevet motorkarakteristika til optimal motorstyring.
				NO *[standard]*	Standardform for ID-kørsel (ID Run). Motoren roterer ikke under ID-magnetisering (ID MAGN).
				STD	Bedste nøjagtige ID-kørsel. Motoren skal være frakoblet. Motoren roterer ved fuld hastighed i ca. 1 minut. Ikke tilgængelig, hvis parameter 11.09 MOTOR CTRL MODE er SCALAR.
				REDUCED	Alternativ ID-kørsel, hvis motoren er tilkoblet. Motoren roterer ved delhastighed i ca. 1 minut. Ikke tilgængelig, hvis parameter 11.09 MOTOR CTRL MODE er SCALAR.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 11	START UP DATA	Beskrivelse
X	X	X	11.11**	APPLIC RESTORE	Gendanner anvendelsesmakroens oprindelige standardværdier.
				NO *[standard]*	Gendanner ikke.
				YES	Gendanner.
X	X	X	11.12	OTHER MOTOR VOLT	Synlig, hvis "Other" er valgt i 11.04. Brugeren indlæser spændingsværdien.
X	X	X	11.13**	CTRL BOARD SUPPLY	Definerer kilden til styretavlestrøm.
				INTERNAL 24 *[standard]*	Anvender intern strømforsyning til styretavle.
				EXTERNAL 24	Valgfri metode til strømforsyning til styretavle.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 12	START/STOP	Beskrivelse
X	X	X	12.01	START/STOP	Definerer start/stop-kommandoernes forbindelser og kilde.
				2 WIRE DI1 (STANDARD)	Start/Stop via DI1. 0 = stop, 1 = start. Efter en nulstilling af fejl genstarter drevet kun, hvis automatisk genstart (12.02 auto restart) er slået til. Hvis automatisk genstart er slået fra, skal startsignalet fjernes og genanvendes. Kun eksternt styrested 1.
				3 W DI1P,2P	Impulsstart via digital indgang DI1. 0>1: Start. Impulsstop via digital indgang 2 DI2. 1>0: Stop. Kun eksternt styrested 1.
				HOA DI1,2	Anvendes til funktionen Hand-Off-Auto. DI1 aktiverer Auto-funktionen og DI2 aktiverer Hand-funktionen. Kun eksternt styrested 1.
				HOA DI1,2 – DI5	Skifter mellem to eksterne styresteder via digital indgang 3. HOA er eksternt styrested 1. Auto er tildelt DI1 og Hand er tildelt DI2. 2 wire start/stop er tildelt DI5 eksternt sted 2 (25.07 Secondary Protect B kan ikke indstilles til andet end Disabled, når dette valg er foretaget og omvendt).
				DI1P,2P – DI5	Skifter mellem to eksterne styresteder via digital indgang 3. 3-Wire (eksternt styrested 1) er tildelt DI1 (impulsstart) og DI2 (impulsstop). 2 wire start/stop (eksternt styrested 2) er tildelt DI5 (25.07 Secondary Protect B kan ikke indstilles til andet end Disabled, når dette valg er foretaget og omvendt).
				HOA DI1,2 – FB	Skifter mellem to eksterne styresteder via digital indgang 3. HOA er eksternt styrested 1. Auto er tildelt DI1 og Hand er tildelt DI2. Start via Fieldbus-styreord (eksternt styrested 2).
				2W DI1 – 2W DI5	Skifter mellem to eksterne styresteder via digital indgang 3. 2W (eksternt styrested 1) er tildelt DI1 og 2 W (eksternt styrested 2) er tildelt DI5.
				FIELDBUS	Start via Fieldbus-styreord. Kun eksternt styrested 1.
				DI1P,2P – FB	Skifter mellem to eksterne styresteder via digital indgang 3. DI1P,2P (3W) er eksternt styrested 1. Start via Fieldbus-styreord (eksternt styrested 2).
X	X	X	12.02	AUTO RESTART	Vælger, om PS200 genstarter automatisk efter et strømsvigt.
				OFF *[standard]*	Ikke valgt.
				ON	Valgt. PS200 genstarter automatisk, hvis forholdene tillader det. Sørg for, at parameter 24.03 KEYPAD FAILURE ikke er sat til "FAULT".
X	X	X	12.08	STOP FUNCTION	Vælger, hvordan motoren skal stoppe under normal nedlukning.
				RAMP *[standard]*	Pumpen lukker ned med rampehastigheden defineret i 13.02 DECEL TIME.
				COAST	Strømmen til motoren afbrydes omgående og den kører friløb, indtil den stopper.
X	X	X	12.09	MOTOR-JOG	Jogger motoren i 10 sek. ved 60 omdr./min for at kontrollere motorrotationen.
				DISABLED *[standard]*	Motor jog er ikke aktiv.
				JOG	Jogger motoren i 10 sek. ved 60 omdr./min. Når jogging er udført, vender dette parameter tilbage til Disabled.
X	X	X	12.10	START DELAY	Når der er givet en startkommando, aktiverer startforsinkelsen et relæ, som kan anvendes til tænde for et hjælpesmøressytem eller andet hjælpeudstyr, inden motoren startes. Når startforsinkelsen er udløbet, starter PS200 motoren. Startforsinkelsen fungerer ikke i lokal styring.
				0 -9999 SEC	Standard = 0.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 12	START/STOP	Beskrivelse
X	X	X	12.11	SPEED OVERRIDE	Denne funktion vælger mellem PID-styring (PID control) og hastighedsregulering (Speed Control), når den er aktiv.
				DISABLED [STANDARD]	Funktionen PID control mode er aktiv.
				DI5	Aktiverer funktionen Speed override mode via en digital indgang 5.
				DI5(INV)	Aktiverer funktionen Speed override mode via en digital indgang 5 under drift med funktionen Inverse.
				DI3	Aktiverer funktionen Speed override mode via en digital indgang 3. Bemærk, hvis DI3 er valgt for at aktivere funktionen Speed override mode og parameteret 12.01 er indstillet til at skifte mellem to eksterne styresteder (via DI3), fungerer begge funktioner samtidig.
				DI3(INV)	Aktiverer funktionen Speed override mode via en digital indgang 3 under drift med funktionen Inverse. Bemærk, hvis DI3 er valgt for at aktivere funktionen Speed override mode og parameteret 12.01 er indstillet til at skifte mellem to eksterne styresteder (via DI3), fungerer begge funktioner samtidig.
				HOA	Aktiverer funktionen Speed override mode via en hand-funktion ved digital indgang 2. Bemærk HOA skal konfigurers som start/stop-metode i parameter 12.01.
				FIELDBUS	Et Fieldbus-styreord anvendes til at aktiverer funktionen speed override mode. PS alarmord 3.10 bit 11 er indstillet. Fieldbus vælges ved hjælp af Bit 13 i Main Command Word.
X	X	X	12.12	SPD OVERRIDE REF	Definerer referencen for hastighedstilsidesættelse (Speed Override Reference).
				AI1	Vælger analog indgang 1 som referencen for hastighedstilsidesættelse. 17.20 skal indstilles til SPD OVRRD.
				AI3	Vælger analog indgang 3 som referencen for hastighedstilsidesættelse. 17.22 skal indstilles til SPD OVRRD.
				KEYPAD (STANDARD)	Vælger tastaturet som hastighedsreferencen.
				FIELDBUS	Vælger Fieldbus som hastighedsreference fastsat af Main Ref 1.
X	X	X	12.13	SPD OVRD DFLT SP	Standardsetpunkt til funktionen Speed Override, som aktiveres, når PS200 indstilles til Speed Override fra nulhastighed (ikke i drift). Bemærk: Hvis Speed Override aktiveres, mens drevet er i drift, er hastighedssetpunktet den aktuelle driftshastighed. Det kan derefter justeres op/ned via tastaturknapperne. Dette parameter gælder kun for en tastaturindstilling til parameter 12.12.
				0–3600 RPM	Startindstillingen er 14.02 Min Speed.
X	X	X	12.14	SP OVRRD PMP PROT	Vælger, om pumpebeskyttelsesadvarsler og -fejl (23.02, 23.03, 23.05, 23.06, 23.08, 23.09, 23.11, 23.12, 24.01, 25.01, 25.06, 25.07, 25.11, 25.13 og 25.15) er aktiveret eller deaktiveret, når funktionen Speed Override er aktiveret. Overstyrer ikke funktionen E-Stop/Permissive.
				ENABLED [STANDARD]	Pumpebeskyttelse er aktiveret.
				DISABLED	Pumpebeskyttelse er deaktiveret.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 13	RAMPS	Beskrivelse
X	X	X	13.01	ACCEL TIME	Definerer den hurtigste accelerationstid (område = 0–1800 sek.). Standard = 5 sek. Forudvælges ved indstilling af 11.03 MODE SELECT.
X	X	X	13.02	DECEL TIME	Definerer den hurtigste decelerationstid (område = 0–1800 sek.). Standard = 5 sek. Forudvælges ved indstilling af 11.03 MODE SELECT.
	X	X	13.03	P-GAIN	Definerer proportionalforstærkningen for PID-regulatoren (område = 0,00–100,00). Standardværdier baseret på styrefunktioner er: Pressure= 0,3, Flow= 0,2, SmartFlow =0,2, Level/Temperature= 5. Forudvælges ved indstilling af 11.03 MODE SELECT.
	X	X	13.04	I-TIME	Definerer integraltiden for PID-regulatoren (område = 0,00–320,00). Standardværdier baseret på styrefunktioner er: Pressure= 1,25, Flow= 1,75, SmartFlow =2,25, Level/Temperature= 320. Forudvælges ved indstilling af 11.03 MODE SELECT.
	X	X	13.05**	D-TIME	Definerer afledningstiden for PID-regulatoren (område = 0–10 sek.) Standard = 0 deaktiverer "D"-tiden.
	X	X	13.06**	PID DERIV FILTER	Definerer den konstante tid for filteret, der anvends til at udjævne afledningskomponenten af processens PID-styreenhed (område = 0,04–10 sek.). Standard er 1 sek.
	X	X	13.07**	PID INTEGRATION	Aktiverer PID-regulatorens integrationsfunktion. Valgmuligheder er "ON" (standard) og "OFF".
	X	X	13.08	CONTROL PARAM	Definerer den PID-manipulerede variabel i drevet.
				SPEED (STANDARD)	Speed er den manipulerede variabel i PID-regulatoren.
				TORQUE	Torque er den manipulerede variabel i PID-regulatoren.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 14	SPD LIM/STRT LVL	Beskrivelse
X	X	X	14.01	MAXIMUM SPEED	Definerer den højst tilladte hastighed. Standardindstillingen er parameter 11.07 MOTOR FL RPM.
X	X	X	14.02	MINIMUM SPEED	Definerer det laveste hastighedsområde. Standardindstillingen er 25 % af parameter 11.07 MOTOR FL RPM.
X	X	X	14.03	MAXIMUM FREQUENCY	Definerer den højst tilladte frekvens, når funktionen Scalar Mode er aktiveret. Dette parameter vises ikke, med mindre parameter 11.09 MOTOR CTRL MODE er sat til SCALAR. Standardindstillingen er 11.06 MOTOR NOM FREQ.
X	X	X	14.04	MINIMUM FREQUENCY	Definerer den mindste tilladelige frekvens, når funktionen Scalar Mode er aktiveret. Dette parameter vises ikke, med mindre parameter 11.09 MOTOR CTRL MODE er sat til SCALAR. Standardindstillingen er 25 % af parameter 11.06 MOTOR NOM FREQ.
X	X	X	14.05	CONFIG SPEED MIN	Definerer drevets reaktion, når PS200 forsøger at regulere til en hastighed ved eller under 14.02 MINIMUM SPEED.
				SPD = MINSPD	PS200 bevarer denne hastighed, indtil spændingsvariationen afhjælpes eller enheden slukkes manuelt, med mindre der opstår en fejl.
				SPD = 0 *[standard]*	Drevet bevarer minimumshastigheden, indtil 14.06 STP DELAY MIN SPD udløber, hvorefter det slukker.
	X	X	14.06	STP DELAY MIN SPD	Den tid, som drevet bliver ved 14.05 MINIMUM SPEED, inden det stopper. Område = 0 –1800 sek. (Standard er 5 sek.). Virker, når 14.05 er sat til SPD=0. Aktiveres, hvis setpunktet resulterer i regulering under minimumshastighed, forhold med lukket ventil ved trykstyring og Secondary Protect A og B.
X	X	X	14.07	RESTART VALUE	Hvis drevet lukkes ned ved hjælp af 14.05 CONFIG SPEED MIN på grund af ingen anlægsbelastning (kun tryk-/niveaustyring), går drevet i dvale, indtil den aktuelle procesværdi falder under en fastsat 14.07 RESTART VALUE i længere tid end 14.08 RESTART DELAY. Hvis reguleringsfunktionen er sat til INVERSE (21.01), går drevet i dvale, indtil procesvariablen kommer op over genstartsværdien. Vækningsniveauet udtrykt i % af setpunktværdien = 0–500%. For at deaktivere funktionen Restart Value i både normale og omvendte indstillinger, skal du indtaste "0%". Stndardværdier: Regulation Mode Normal = 90%, Regulation Mode Inverse =110%.
	X	X	14.08	RESTART DELAY	Tidsforsinkelse for 14.07 RESTART VALUE. Område = 0–1800 sek. Standard = 1 sekund
X	X	X	14.09	PRIMING DELAY	Indstillingsområde er 0–6000 sek. Når drevet starter fra 0 OMDR./MIN, forsinker dette parameter pumpebeskyttelsesfejl (23.04, 23.10, 25.01, 25.06, 25.07, 25.11, 25.13, 25.15) for indstillingstiden. Standardværdien er "0". Når spænd–ningsforsinkelsestiden er udført, bliver 25.03 PROTECTION DELAY funktionel. Under spændingsforsinkelsen kører pumpen ved 14.01 MAXIMUM SPEED, eftersom den ikke kan opnå setpunktet.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 14	SPD LIM/STRT LVL	Beskrivelse
X			14.10	CRITICAL SPEED 1	Værdiområde: 0–9999 omdr./min. Standardværdien er "0". Hvis indstillingen for CRITICAL SPEED 1 = "0", deaktiveres funktionen Critical Speed.
X			14.11	CRITICAL SPEED 2	Værdiområde: 0–9999 omdr./min. Standardværdien er "0". Hvis indstillingen for CRITICAL SPEED 2 = ", deaktiveres funktionen Critical Speed.
X			14.12	NCR WIDTH	Værdi Område: 0–1000 omdr./min. Standardværdien er "0". Dette er den samlede kritiske hastighedbåndbredde (½ over og ½ under) af værdien fastsat for Critical Speed 1 og 2. Hvis setpunktet er inden for det kritiske hastighedsområde, kører drevet ved et setpunkt, som er lidt over eller under den kritiske hastighedsgrænse, hvis det kommer ned på eller ramper op til setpunktet.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 15	PROCESS VAR UNIT	Beskrivelse
X	X	X	15.01	AI2 UNIT RPM % HZ BAR GPM PSIG *[standard]* M3/HR FT M F DEG C DEG IN CM	Vælger enhederne (standard er Pressure) for den primære procestransmitter-feedback anbragt ved AI2. Ved hastighedsreguleringsmakro (speed control macro) er standardenheden rpm.
X	X	X	15.02	AI1 UNIT NONE *[standard]* RPM % HZ BAR GPM PSIG M3/HR FT M F DEG C DEG IN CM IN/SEC MM/SEC	Vælger enhederne for transmitterfeedback ved AI1 (når anvendt).
X	X	X	15.03	AI3 UNIT NONE *[standard]* RPM % HZ BAR GPM PSIG M3/HR FT M F DEG C DEG IN CM IN/SEC MM/SEC	Vælger enhederne for transmitterfeedback ved AI3 (når anvendt).

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 16	SETPOINT SELECT	Beskrivelse
X	X	X	16.01	SET1/SET2 SELECT	Definerer den kilde, hvorfra drevet aflæser det signal, som vælger setpunktet.
				SETPOINT 1 *[standard]*	Kun Setpoint 1 anvendes.
				DI3	Digital indgang 3 vælger setpoint 1 eller setpoint 2. Open = setpoint 1, Closed = Setpoint 2.
				FIELDBUS	Setpunktet sendes via et Fieldbus-styreord.
X	X	X	16.02	SETPOINT 1 SELECT	Vælger signal kilden for Setpoint1.
				KEYPAD *[standard]*	Setpunktet vælges via tastaturet.
				ANALOG INPUT	Setpunktet vælges ved hjælp af analog indgang (AI1, AI2 eller AI3).
				FIELDBUS	Setpunktet sendes via et Fieldbus-styreord.
X	X	X	16.03	AI2 MAX	Dette parameter definerer det maksimale feedback (indstilling på 20 mA) af den primære procestransmitter ved AI2 for enkeltpumpe- og multipumpemakroer. Dette parameter svarer også til maksimumsværdien af Setpoint 1 og 2. Dette parameter måler den maksimale (20 mA eller tastatur) indstilling for Spd Ctrl Ref for makroen Speed Control. Bemærk, at når enheder er i ft, M, In eller Cm er AI2 Max altid baseret på en massefylde = 1. Aktuelle tryksignaler i Ft, M, In eller Cm ændres for massefylden af firmwaret. Signalet er kun lineært.
X	X	X	16.04	AI2 MIN	Dette parameter definerer værdien (normalt nul) af indstillingen på 4 mA af den primære procestransmitter ved AI2 for enkeltpumpe- og multipumpemakroer. Dette parameter svarer også til minimumsværdien af Setpoint 1 og 2. Dette parameter måler værdien (normalt nul) af indstillingen (4 mA eller tastatur) for Spd Ctrl Ref for makroen Speed Control. Bemærk, at når enheder er i ft, M, In eller Cm er AI2 Min altid baseret på en massefylde = 1. Aktuelle tryksignaler i Ft, M, In eller Cm ændres for massefylden af firmwaret. Signalet er kun lineært.
X	X	X	16.05	SETPOINT 2 SELECT	Vælger signalkilden for Setpoint1 (setpoint #2).
				KEYPAD *[standard]*	Setpunktet vælges via tastaturet.
				ANALOG INPUT	Setpunktet vælges ved hjælp af analog indgang (AI1, AI2 eller AI3).
				FIELDBUS	Setpunktet sendes via et Fieldbus-styreord.
X	X	X	16.06	AI1 MAX	Definerer den maksimale værdi for et signal på 10 VDC/20 mA, når en Condition Transmitter, Spd Ovrd, Spd Ctrl Ref, Ext Setpt, SG/Temp, Flowmeter (anvendt til Advanced Pump Protection, Primary Process Transmitter (anden placering, når konfigureret i 17.20) eller Second Process Transmitter er anvendt ved AI1. Bemærk, når enheder er i Ft, M, In eller Cm er AI1 Max altid baseret på en masse-fylde =1. Aktuelle tryksignaler i Ft, M, In eller Cm ændres for massefylden af firmwaret. Signalet kan kun være lineært.
X	X	X	16.07	AI1 MIN	Definerer minimumsværdien for et signal på 2 VDC/4 mA, når en Condition Transmitter, Spd Ovrd, Spd Ctrl Ref, Ext Setpt, SG/Temp, Flowmeter (anvendt til Advanced Pump Protection, Primary Process Transmitter (anden placering, når konfigureret i 17.20) eller Second Process Transmitter er anvendt ved AI1. Bemærk, når enheder er i Ft, M, In eller Cm er AI1 Min altid baseret på en masse-fylde =1. Aktuelle tryksignaler i Ft, M, In eller Cm ændres for massefylden af firmwaret. Signalet kan kun være lineært.
X	X	X	16.08	AI3 MAX	Definerer den maksimale værdi for et signal på 20 mA, når en Condition Transmitter, Spd Ovrd, Spd Ctrl Ref, Ext Setpt, SG/Temp, Flowmeter (anvendt til Advanced Pump Protection, Primary Process Transmitter (anden placering, når konfigureret i 17.22) eller Second Process Transmitter er anvendt ved AI3. Bemærk, når enheder er i Ft, M, In eller Cm er AI3 Max altid baseret på en masse-fylde =1. Aktuelle tryksignaler i Ft, M, In eller Cm ændres for massefylden af firmwaret. Kun lineært signal.
X	X	X	16.09	AI3 MIN	Definerer minimumsværdien for et signal på 4 mA, når en Condition Transmitter, Spd Ovrd, Spd Ctrl Ref, Ext Setpt, SG/Temp, Flowmeter (anvendt til Advanced Pump Protection, Primary Process Transmitter (anden placering, når konfigureret i 17.22) eller Second Process Transmitter er anvendt ved AI3. Bemærk, når enheder er i Ft, M, In eller Cm er AI3 Min altid baseret på en massefylde =1. Aktuelle tryk-signaler i Ft, M, In eller Cm ændres for massefylden af firmwaret. Kun lineært signal.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 16	SETPOINT SELECT	Beskrivelse
X	X		16.10	LOCAL REF SELECT	Vælger den reference, der skal styres ved lokal styring. Gør det muligt for operatøren at styre til en tastaturreference ved lokal styring (herunder start/standsning af drevet via tastaturet) eller referencen undersøger parametre 16.01, 16.02 og 16.05 for referencen og 12.01 start method ved fjernstyring. Hvis parameter 11.09 er sat til DTC er enheder rpm; hvis det er sat til Scalar er enheder Hz.
				SPEED RPM/HZ	Anvender en hastighedsreference via tastaturet ved lokal styring. Gælder for Single Pump Control og Speed Control. Når du ændrer styringstilstand fra Remote til Local, anvendes den aktuelle driftshastighed som referencen. Du kan skifte fra Remote til Local, mens enheden er i drift eller ikke.
				PROC VAL (STANDARD)	Indstiller referencen på grundlag af parameter 15.01 AI2 Units, 16.03 AI2 Max og 16.04 AI2 Min, og sender referencen på grundlag af indstillingerne for 16.01, 16.02 og 16.05. Referencen er i PID-enheder for Single Pump og Rpm/Hz for Speed Control. Med dette valg er den oprindelige reference (setpunkt) og enhederne de samme som ved fjernstyring.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 17	ANALOG INPUTS	Beskrivelse
X	X	X	17.05	MINIMUM AI1	Definerer minimumsværdien for analog indgang AI1.
				0VDC	Anvendes ikke. Et signal på 0 VDC aktiverer en fejlfunktion for sensorfejl (Sensor Failure fault function), med mindre parameter 24.01 og 24.02 er deaktiveret.
				2VDC *[standard]*	2VDC er valgt som minimumsværdien.
				TUNED VALUE	Vælg Tuned Value, når tuningen er udført. Dermed vælges den indstillede værdi for AI1s minimumsværdi.
				TUNE	Dette parameter indstiller minimumsværdien for det signal, der anvendes på AI1. Når Tune er valgt, og der er trykket på Enter, indstilles værdien for AI1 til den faktiske AI1-værdi, da tuningen blev aktiveret. Denne funktion er nyttig til at nulstille eventuelle anlægshystereser.
X	X	X	17.06**	MAXIMUM AI1	Definerer maksimumsværdien for analog indgang AI1.
				10VDC *[standard]*	Målt maksimumsindstilling er på 10 V DC.
				TUNED VALUE	Vælg Tuned Value, når tuningen er udført. Dermed vælges den indstillede værdi for AI1s maksimumsværdi.
				TUNE	Dette parameter indstiller maksimumsværdien for det signal, der anvendes på AI1. Når Tune er valgt, og der er trykket på ENTER, indstilles værdien for AI1 til den faktiske AI1-værdi, da tuningen blev aktiveret. Denne funktion er nyttig til at nulstille eventuelle anlægshystereser.
X	X	X	17.07 **	SCALE AI1	Måler AI1. Standard = 100%.
X	X	X	17.08**	FILTER AI1	Definerer filterets tidskonstant for AI1. Standard er 0,1sek. Bemærk, at signalet også er filtreret på grund af signalinterfacehardware (tidskontant på 10 ms). Dette kan ikke ændres af nogen parametre.
X	X	X	17.09**	INVERT AI1	Aktiverer/deaktiverer inverteringen af analog indgangssignal AI1.
				NO	Ingen invertering.
				YES	Invertering er aktiv. Maksimumsværdien af analog indgangssignal (10V/20 mA) svarer til AI1 MIN (16.07), og minimumsværdien af analog indgangssignal (2V/4mA) svarer til AI1 MAX (16.06).
X	X	X	17.10	MINIMUM AI2	Definerer værdien for analog indgang AI2.
				0 MA	Anvendes ikke. Et signal på 0 mA aktiverer en fejlfunktion for sensorfejl (Sensor Failure fault function), med mindre parameter 24.01 og 24.02 er deaktiveret.
				4 MA *[standard]*	4 mA er valgt som minimumsværdien.
				TUNED VALUE	Vælg Tuned Value, når tuningen er udført. Dermed vælges den indstillede værdi for AI2s minimumsværdi.
				TUNE	Dette parameter indstiller minimumsværdien for det signal, der skal anvendes på AI2. Når Tune er valgt, og der er trykket på Enter, indstilles værdien for AI2 til den faktiske AI2-værdi, da tuningen blev aktiveret. Denne funktion er nyttig til at nulstille eventuelle anlægshystereser.
X	X	X	17.11**	MAXIMUM AI2	Definerer maksimumsværdien for analog indgang AI2.
				20 MA *[standard]*	Målt maksimumsindstilling er på 20 MA.
				TUNED VALUE	Vælg Tuned Value, når tuningen er udført. Dermed vælges den indstillede værdi for AI2s maksimumsværdi.
				TUNE	Dette parameter indstiller maksimumsværdien for det signal, der skal anvendes på AI2. Når TUNE er valgt, og der er trykket på ENTER, indstilles værdien for AI2 til den faktiske AI2-værdi, da tuningen blev aktiveret. Denne funktion er nyttig til at nulstille eventuelle anlægshystereser.
X	X	X	17.12**	SCALE AI2	Måler AI2. Standard = 100%.
X	X	X	17.13**	FILTER AI2	Definerer filterets tidskonstant for AI2. Standard er 0,1sek. Bemærk, at signalet også er filtreret på grund af signalinterfacehardware (tidskontant på 10 ms). Dette kan ikke ændres af nogen parametre.
X	X	X	17.14**	INVERT AI2	Aktiverer/deaktiverer inverteringen af analog indgangssignal AI2.
				NO	Ingen invertering.
				YES	Invertering er aktiv. Maksimumsværdien af analog indgangssignal (20 mA) svarer til 16.04 AI2 MIN, og minimumsværdien af analog indgangssignal (4mA) svarer til 16.03 AI2 MAX.
X	X	X	17.15	MINIMUM AI3	Definerer værdien for analog indgang AI3.
				0 MA	Anvendes ikke. Et signal på 0 mA aktiverer en fejlfunktion for sensorfejl (Sensor Failure fault function), med mindre parameter 24.01 og 24.02 er deaktiveret.
				4 MA *[standard]*	4 mA er valgt som minimumsværdien.
				TUNED VALUE	Vælg Tuned Value, når tuningen er udført. Dermed vælges den indstillede værdi for AI3s minimumsværdi.
				TUNE	Dette parameter indstiller minimumsværdien for det signal, der skal anvendes på AI3. Når Tune er valgt, og der er trykket på Enter, indstilles værdien for AI3 til den faktiske AI3værdi, da tuningen blev aktiveret. Denne funktion er nyttig til at nulstille eventuelle anlægshystereser.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 17	ANALOG INPUTS	Beskrivelse
X	X	X	17.16**	MAXIMUM AI3	Definerer maksimumsværdien for analog indgang AI3.
				20 MA *[standard]*	Målt maksimumsindstilling er på 20 MA.
				TUNED VALUE	Vælg Tuned Value, når tuningen er udført. Dermed vælges den indstillede værdi for AI3s maksimumsværdi.
				TUNE	Dette parameter indstiller maksimumsværdien for det signal, der skal anvendes på AI3. Når TUNE er valgt, og der er trykket på ENTER, indstilles værdien for AI3 til den faktiske AI3-værdi, da tuningen blev aktiveret. Denne funktion er nyttig til at nulstille eventuelle anlægshystereser.
X	X	X	17.17**	SCALE AI3	Måler AI3. Standard = 100%.
X	X	X	17.18**	FILTER AI3	Definerer filterets tidskonstant for AI3. Standard er 0,1sek. Bemærk, at signalet også er filtreret på grund af signalinterfacehardware (tidskontant på 10 ms). Dette kan ikke ændres af nogen parametre.
X	X	X	17.19**	INVERT AI3	Aktiverer/deaktiverer inverteringen af analog indgangssignal AI3.
				NEJ	Ingen invertering.
				YES	Invertering er aktiv. Maksimumsværdien af analog indgangssignal (20 mA) svarer til 16.09 AI3 MIN, og minimumsværdien af analog indgangssignal (4mA) svarer til 16.08 AI3 MAX.
X	X	X	17.20	AI1 CONFIG	Definerer konfigurationen af AI1.
				PROC TRANS 2	Anvendes med multivariabel styring (Multivariable control).
				PROC TRANS 1	Ændr kilden til den primære procestransmitter (enkeltpumpe- og multipumpemakroer), når AI2 ikke kan bruges. Enhederne for 15.01 og transmittermåling 16.06 AI1 Max og 16.07 AI1 Min skal også indstilles.
				EXT SETPOINT	Anvendes, når der sendes et fast eller variabelt setpunkt via en ekstern kilde i Single Pump Mode eller Multi-pump Mode.
				CONDITION 1	Anvendes, når Condition 1 er valgt.
				CONDITION 2	Anvendes, når Condition 2 er valgt.
				SPD CTRL REF	Anvendes i Speed Macro, når der findes en ekstern hastighedsreference.
				FLOWMETER	Anvendes, når en flowmåler er valgt til anvendelse sammen med funktionen Advanced Pump Protection.
				SG /TEMP	Anvendes, hvis massefylden indstilles direkte via en analog indgang eller via en temperaturtransmitter til beregning af massefylden.
				SPD OVRD	Anvendes ved indstilling af en Speed Override Reference.
				NOT USED	AI1 anvendes ikke (standard).
X	X	X	17.21	AI2 CONFIG	Definerer konfigurationen af AI2.
				PROC TRANS 1	Standardindstilling for enkeltpumpe og multipumpe.
				SPD CTRL REF	Anvendes i Speed Macro, når der findes en ekstern hastighedsreference.
				NOT USED	AI2 anvendes ikke (standardværdi for Speed Macro).
X	X	X	17.22	AI3 CONFIG	Definerer konfigurationen af AI3.
				PROC TRANS 1	Ændr kilden til den primære procestransmitter (enkeltpumpe- og multipumpemakroer), når AI2 ikke kan bruges. Enhederne for 15.03 og transmittermåling 16.08 AI3 Max og 16.09 AI3 Min skal også indstilles.
				SPD CTRL REF	Anvendes i Speed Macro, når der findes en ekstern hastighedsreference.
				CONDITION 1	Anvendes, når Condition 1 er valgt.
				CONDITION 2	Anvendes, når Condition 2 er valgt.
				PROC TRANS 2	Anvendes med multivariabel styring (Multivariable control).
				EXT SETPOINT	Anvendes, når der sendes et fast eller variabelt setpunkt via en ekstern kilde i Single Pump Mode eller Multi-pump Mode.
				FLOWMETER	Anvendes, når en flowmåler er valgt til anvendelse sammen med funktionen Advanced Pump Protection.
				SG /TEMP	Anvendes, hvis massefylden indstilles direkte via en analog indgang eller via en temperaturtransmitter til beregning af massefylden.
				SPD OVRD	Anvendes ved indstilling af en Speed Override Reference.
				NOT USED	AI3 anvendes ikke (standard).

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 19	RELAY OUTPUTS	Beskrivelse
X	X	X	19.01 19.04 19.07	RELAY RO# OUTPUT	Vælger den PS200-status, som skal angives via en relæudgang 1, 2 eller 3 (RO1, RO2, RO3). Relæet aktiveres, når status opfylder indstillingen. Relæudgange nulstilles automatisk, mens fejl skal nulstilles manuelt (med mindre nulstilling sker ved hjælp af 25.04 ERROR RESET).
				READY (STANDARD 19.01)	Udgangen angiver, at der er tilført strøm til drevet og det venter på en startkommando.
				RUNNING (STANDARD 19.04)	Udgangen angiver, at drevet er i drift.
				VFD FLTS/WRNGS	Der er opstået en VFD-relateret advarsel eller fejl (herunder tastaturfejl). Ikke aktiv i forbindelse med en procesdvale eller dvaletilstand.
				PUMP FLTS/WRNGS	Der er opstået en general pumperelateret advarsel eller fejl, f.eks. Pump Protect, Low Demand, Secondary Pump Protect A or B, Condition 1 or 2 fault, Min Flow fault, Dry Run fault, Runout warning eller Process or Condition Sensor fault. Ikke aktiv i forbindelse med en procesdvale eller dvaletilstand.
				ALL FLTS/WRNGS	Både VFD- og pumperelaterede advarsler eller fejl er identificeret.
				SECND PRTECT A	Advarslen eller fejlfunktionen Secondary Protection A er blevet aktiveret. DI4 er lille for indstillingen Protection Delay (25.03). lukket = normal, åben = Fejl-funktionen Secondary Protect A er aktiv.
				SECND PRTECT B	Advarslen eller fejlfunktionen Secondary Protection B er blevet aktiveret. DI5 er lille for indstillingen Protection Delay (25.03). lukket = normal, åben = Fejl-funktionen Secondary Protect B er aktiv.
				PUMP PROTECT	Advarslen eller fejlfunktionen Pump protection (25.01, 25.11, 25.13, 25.15) eller Low Demand er belevet aktiveret. En Speed Override-advarsel via digital indgang (se parameter 12.11) skal ikke aktivere denne indstilling.
				HI CONDITION 1	Condition 1 har overskredet grænseværdien (23.02 eller 23.05) for svartids-forsinkelsen (23.13 condition response delay) eller overskredet værdien i længere tid end svartidsforsinkelsen.
				HI CONDITION 2	Condition 2 har overskredet grænseværdien (23.08 eller 23.11) for svartids-forsinkelsen (23.13 condition response delay) eller overskredet værdien i længere tid end svartidsforsinkelsen.
				LO CONDITION 1	Condition 1 er under grænseværdien (23.02 eller 23.05) for svartidsforsinkelsen (23.13 condition response delay) eller under værdien i længere tid end svartids-forsinkelsen.
				LO CONDITION 2	Condition 2 er under grænseværdien (23.09 eller 23.12) for svartidsforsinkelsen (23.13 condition response delay) eller under værdien i længere tid end svartids-forsinkelsen.
				LOC/REM	Status for relæændringer, når drevet går over til fjernstyring.
				PROC TX ERR	Procestransmitteren ProcTX1, Proc TX2, Spd Ctrl Ref, Flowmeter, SG/Temp eller Ext Setpoint er blevet stoppet ved hjælp af parameter 24.01. Hvis advarslerne sletter relægenindstillingerne, skal fejlene nulstilles manuelt.
				START DELAY	Funktionen 12.10 Start Delay er blevet aktiveret.
				SLEEP	Drevet er i dvaletilstand, mens det venter på en belastningsændring.
				SPEED OVERRIDE	Drevet er blevet indstillet til Speed Override via digital indgang (se parameter 12.11)
				RUN DISABLED	Kontakten Run Disable er ikke blevet tilsluttet eller kortsluttet.
				FAULT (STANDARD 19.07)	Relæet aktiveres for eventuelle pumpe- eller VFD-fejltilstande. Der findes ingen advarsler i denne indstilling.
				FAULT (INV)	Relæet aktiveres under forhold med ingen fejl og deaktiveres for eventuelle pumpe- eller VFD-fejl. Der findes ingen advarsler i denne indstilling.
				PCS REQ	Der anmodes om en pumperensesekvens. Relæet forbliver aktiv, indtil rensesekvensen er udført.
				PCS EXE	En pumperensesekvens udføres. Relæet forbliver aktiv, indtil rensesekvensen er udført.
				PUMP CLOGGED	Pumpen er tilstoppet. Antallet af rensesekvenser har overskredet den værdi, der er indstillet i parameter 34.17 SEQUENCE COUNTER.
X	X	X	19.02**	RO1 TON DELAY	Definerer driftsforsinkelsen for relæudgang RO1. Indstil lingsområde 0–3600 sek. Standard = 0 sek.
X	X	X	19.03**	RO1 TOFFDELAY	Definerer udløsningsforsinkelsen for relæudgang RO1. Indstil lingsområde 0–3600 sek. Standard = 0 sek.
X	X	X	19.05**	RO2 TON DELAY	Definerer driftsforsinkelsen for relæudgang RO2. Indstil lingsområde 0–3600 sek. Standard = 0 sek.
X	X	X	19.06**	RO2 TOFFDELAY	Definerer udløsningsforsinkelsen for relæudgang RO2. Indstil lingsområde 0–3600 sek. Standard = 0 sek.
X	X	X	19.08**	RO3 TON DELAY	Definerer driftsforsinkelsen for relæudgang RO3. Indstil lingsområde 0–3600 sek. Standard = 0 sek.
X	X	X	19.09**	RO3 TOFFDELAY	Definerer udløsningsforsinkelsen for relæudgang RO3. Indstil lingsområde 0–3600 sek. Standard = 0 sek.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 20	ANALOG OUTPUTS	Beskrivelse
X	X	X	20.01	ANALOG OUTPUT 1	Slutter et PS200-signal til analog indgang 1 (AO1).
				+.002.007.000 (STANDARD-PUMPEHASTIGHED) C 00000 (NOT USED)	Anvender pointere for at vælge en analog udgang f.eks.: [+001.002.000] er motorhastighed. Inversionsfeltet er altid + for analoge signaler. Bitfelt (de sidste 3 cifre er altid 000 for analoge signaler). Indstillingen for konstantværdi [C 00000] indstiller en konstant værdi i mA, men anvendes ikke til PumpSmart analoge udgange.
X	X	X	20.02**	INVERT AO1	Inverterer AO1-signalet. Det analoge signal er på minimumsniveauet, når det angivne drevsignal er på sit maksimumsniveau og omvendt. (Standard = No).
X	X	X	20.03**	MINIMUM AO1	Definerer minimumsværdien af AO1. Standard = 4 mA.
X	X	X	20.04**	FILTER AO1	Definerer filtreringstidskonstanten for AO1. Område = 0–10000. Standard = 100, hvilket repræsenterer 0,1 sek.
X	X	X	20.05**	SCALE AO1	Måler AO1-signalet. Standardværdier er Speed (parameter 14.01 Max speed value), Torque (10000), Power (1000), Current (10 x parameter 11.05) Energy Savings (10000). Al anden måling går tilbage til standarværdien 1 og skal indstilles manuelt. Energibesparelser anvender skalindstilling på 10000 = $10,000.
X	X	X	20.06	ANALOG OUTPUT 2	Slutter et PS200-signal til analog indgang 2 (AO2).
				+.001.004.000 (STANDARDMOTORSTRØM) C 00000 (NOT USED)	Anvender pointere for at vælge en analog udgang f.eks.: [+001.002.000] er motorhastighed. Inversionsfeltet er altid + for analoge signaler. Bitfelt (de sidste 3 cifre er altid 000 for analoge signaler). Indstillingen for konstantværdi [C 00000] indstiller en konstant værdi i mA, men anvendes ikke til PumpSmart analoge udgange.
X	X	X	20.07**	INVERT AO2	Inverterer AO2-signalet. Det analoge signal er på minimumsniveauet, når det angivne drevsignal er på sit maksimumsniveau og omvendt. (Standard = No)
X	X	X	20.08**	MINIMUM AO2	Definerer minimumsværdien af AO2. Standard = 4 mA
X	X	X	20.09**	FILTER AO2	Definerer filtreringstidskonstanten for AO2. Område = 0–10000. Standard = 100, hvilket repræsenterer 0,1 sek.
X	X	X	20.10**	SCALE AO2	Måler AO2-signalet. Standardværdier er Speed (parameter 14.01 Max speed value), Torque (10000), Power (1000), Current (10 x parameter 11.05) Energy Savings (10000). Al anden måling går tilbage til standarværdien 1 og skal indstilles manuelt. Energibesparelser anvender skalindstilling på 10000 = $10,000.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 21	REG/MULTVAR	Beskrivelse
	X	X	21.01	REGULATION MODE	Vælger styringstypen for PS200 med faldende procesvariabelsignal.
				NORMAL *[standard]*	Forøger udgangshastigheden med faldende procesvariabelsignal. I niveau-styringsanvendelser er tanken på afgangssiden.
				INVERSE	Reducerer udgangshastigheden med faldende procesvariabelsignal. I niveau-styringsanvendelser er tanken på sugesiden.
X	X	X	21.02	MULTIVAR CTL	Vælger funktionen Multivariable Control. Anvender én hjælpeprocestransmitter til at forskyde setpunktet.
				OFF *[standard]*	Deaktiverer Multivariable control.
				ON	Multivariable control er aktiv.
X	X	X	21.03	LEVEL 1	Forskydning med lav værdi af procestransmitter 2 ved Level 1. Under denne værdi begynder forskydning for TX2. Enhederne er valgt i Gruppe 15. *Standard = 0.* *Område= 0–9999.*
X	X	X	21.04	SPT LO	Setpunkt, som svarer til Lo Intercept. Enhederne for enkeltpumpe og multipumpe er som valgt i AI2. Enheden for Speed Control RPM. *Standard = 0.* *Område: ±20,000 omdr./min (rpm) for Speed Control. PID-enheder, som gælder for for enkeltpumpe og multipumpe.*
X	X	X	21.05	LO INTRCPT	Dette er værdien af Process Transmitter 2, som er angivet for SPT LO (ved Level 1). Enhederne er valgt i Gruppe 15. *Standard = 0.* *Område: 0–9999.*
X	X	X	21.06	LEVEL 2	Forskydning med høj værdi af procestransmitter 2 ved Level 2. Over denne værdi begynder forskydning for TX2. Enhederne er valgt i Gruppe 15. *Standard = 100.* *Område: 0–9999.*
X	X	X	21.07	SPT HI	Setpunkt, som svarer til Hi Intercept. Enhederne for enkeltpumpe og multipumpe er som valgt i AI2. Enheden for Speed Control RPM. *Standard = 0.* *Område: ±20,000 omdr./min (rpm) for Speed Control. PID-enheder, som gælder for for enkeltpumpe og multipumpe.*
X	X	X	21.08	HI INTRCPT	Dette er værdien af Process Transmitter 2, som er angivet for SP HI (ved Level 2). Enhederne er valgt i Gruppe 15. *Standard = 0.* *Område: 0–9999.*
	X	X	21.09	PRESS INCR SPEED	Fastsætter den hastighed, hvorpå der påføres yderligere tryk for at kompensere for anlæggets friktionstab ved forøget flow. Indstillingsområde = 0–3600 omdr./min (rpm). Anvendes kun til Single Pump Mode og Backup Mode. Standard = 1200 omdr./min (rpm).
	X	X	21.10	PRESS INCR %	Den mængde, udtrykt i % af setpunktet, som setpunktet forøges med for at kompensere for friktionstab med hastighedsforøgelser. Indstillingsområde = 0–100%. Anvendes kun til Single Pump Mode og Backup Mode. Bemærk, at den maksimale setpunktstigning (%) opnås ved maksimumshastighed (14.01). Standard = 0.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 22	MULTIPUMP CTRL	Beskrivelse
		X	22.01	MODE	Vælger, hvordan flere PS200-enheder fungerer sammen for at kunne opfylde setpunktet.
				SYNCHRONOUS *[standard]*	Forskydningspumper starter efter behov og alle pumper reguleres til setpunktet ved samme hastighed. Bemærk: Det anbefales, at alle pumper er identiske.
				BACKUP	Dette ligner Multi Pump Control, men starter automatisk backup-enheden, hvis den primære enhed svigter. Parametre 22.02–22.06 og 22.08–22.12 fungerer ikke med "Backup". Bemærk, at parameter 21.01 til 21.10 fungerer med "Backup".
		X	22.02	VALUE DECREASE	Definerer, hvor meget setpunktet kan falde, inden den næste forskydningspumpe starter. Indstillingsområde = 0–100% af setpunkt. Anvendes kun til styrings-tilstanden Synchronous. Standard = 5%.
		X	22.03	VALUE INCREASE	Definerer stigningen i setpunktet, når en forskydningspumpe starter. Denne værdi er kumulativ med hver forskydningspumpe, der tilkobles. Indstillingsområde = 0–100% af setpunkt. Anvendes kun til styringstilstanden Synchronous. Standard-indstillingen for 22.03 svarer til den værdi, som er fastsat i 22.02. Standard = 5%.
		X	22.04	STAGE 2	Vælger den styringsparameterværdi, som forskydningspumpe 1 skal tilkobles ved. Indstillingsområde = 0–100% af parameter 14.01 MAXIMUM SPEED (13.08 sat til Speed) eller 0–100% af MOTOR NOM TORQUE (13.08 sat til Torque). Gælder for Synchronous mode Standardværdien er 98%
		X	22.05	STAGE 3	Vælger den styringsparameterværdi, som forskydningspumpe 2 skal tilkobles ved. Indstillingsområde = 0–100% af parameter 14.01 MAXIMUM SPEED (13.08 sat til Speed) eller 0–100% af MOTOR NOM TORQUE (13.08 sat til Torque). Gælder for Synchronous mode Standardværdien er 98%
		X	22.06	STAGE 4	Vælger den styringsparameterværdi, som forskydningspumpe 3 skal tilkobles ved. Indstillingsområde = 0–100% af parameter 14.01 MAXIMUM SPEED (13.08 sat til Speed) eller 0–100% af MOTOR NOM TORQUE (13.08 sat til Torque). Gælder for Synchronous mode Standardværdien er 98%
		X	22.07	SWITCH LEAD	Definerer den tid, som styreenheden kører, inden en ny enhed anses for styreenhed. Bemærk, skiftefunktionen deaktiveres, hvis den er sat til nul (herunder skift ved en fejl). Indstillingsområde: 0–10.000 tim. Standardindstillingen er 48 timer.
		X	22.08	PROOF TIME	Den tid, hvor forholdene for afmontering/udbygning skal opstå, inden pumpen afmonteres eller udbygges. Stage value og Value decrease eller Destage value skal opfyldes.
				0–360 SEC	Standardværdien er 20 sekunder.
		X	22.09	DESTAGE 2	Vælger den styringsparameterværdi, som forskydningspumpe 1 skal frakobles ved. Indstillingsområde = 0–100% af parameter 14.01 MAXIMUM SPEED (13.08 sat til Speed) eller 0–100% af MOTOR NOM TORQUE (13.08 sat til Torque). Gælder for Synchronous mode Standardværdien er 75%
		X	22.10	DESTAGE 3	Vælger den styringsparameterværdi, som forskydningspumpe 2 skal frakobles ved. Indstillingsområde = 0–100% af parameter 14.01 MAXIMUM SPEED (13.08 sat til Speed) eller 0–100% af MOTOR NOM TORQUE (13.08 sat til Torque). Gælder for Synchronous mode Standardværdien er 85%
		X	22.11	DESTAGE 4	Vælger den styringsparameterværdi, som forskydningspumpe 3 skal frakobles ved. Indstillingsområde = 0–100% af parameter 14.01 MAXIMUM SPEED (13.08 sat til Speed) eller 0–100% af MOTOR NOM TORQUE (13.08 sat til Torque). Gælder for Synchronous mode Standardværdien er 92%
		X	22.12	MIN PUMPS ON	Definerer minimum antal pumper, som skal køre, når der forekommer belastning og der afgives en startkommando. Standard =1, Område = 1–4. Gælder kun for Synchronous Control.
		X	22.13	PUMP ADDRESS	Definerer pumpeadressen for multipumpeanlæg. Adresseområde = 1–4, hvor address 1 betegnes som masteradressen.
		X	22.14**	M/F COMM L DELAY	Den tidsforsinkelse, før der meddeles en M/F Comm Loss. Standard = 4 sek. Dette parameter kan ikke ændres.
		X	22.15**	CH2 COM LOS CTRL	Definerer drevets reaktion, hvis der opstår et fiberoptisk kommunikationstab. Adgang via adgangskode 564.
				COAST STOP *[standard]*	Pumpen stopper under friløbsstop.
				RAMP STOP	Pumpen stopper under rampestop.
				AUTO CTRL	Pumperne kører på samme måde som i Single pump mode og regulerer til set-punktet. Ikke gyldig, hvis 22.17 TX ONE MASTER anvendes. Må ikke anvendes i 22.01 BACKUP mode
				LAST SPEED	Pumperne kører ved gennemsnitshastighed i sidste minut af driften. Kan anvendes med 22.17 TX one master setting.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 22	MULTIPUMP CTRL	Beskrivelse
		X	22.16	MANUAL SWITCH	Valgmulighederne er DISABLED *[standard]*, 1, 2, 3 og 4. Manuel omskiftning af styre- og forskydningspumper; når der sker en manuel omskiftning, går dette parameter tilbage til Disabled. Manuel omskiftning skal ske via mastertastaturet.
		X	22.17	TX CONFIG	Gælder kun for Synchronous Control og Backup. Definerer, om forskydnings-pumper har deres egen transmitter.
				TX ALL DRIVES	Standardværdi, når parameter 11.03 MODE SELECT er sat til pressure. Hver pumpe har sin egen transmitter. Dette valg kan kun anvendes til pressure control.
				TX ONE AI	Standardværdi, når parameter 11.03 MODE SELECT er sat til level, flow eller temperature. Der anvendes kun én transmitter. Transmitteren skal sluttes i serier til de andre drev. Parameter 22.04–22.11 fungerer normalt. Kan anvendes til alle valg i parameter 11.03 MODE SELECT.
				TX ONE MASTER	Anvendes til pressure, level, flow eller temperature, når der anvendes én transmitter. Transmittersignalet sendes via fiberoptiske kabler til andre drev. Parameter 22.04–22.11 fungerer normalt.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 23	CONDITION SETUP	Beskrivelse
X	X	X	23.01	COND 1 SOURCE	Definerer placering af signalet Condition 1 til overvågning. Der kan vælges mellem en analog indgang AI1, AI3 eller følgende aktuelle signaler fra gruppe 1 eller 2: 1.02–1.06, 1.10–1.15, 1.43, 2.04, 2.06 og 2.17.
X	X	X	23.02	COND1 WRN LIM HI	Område = 0–9999. Dette er advarselsgrænsen med højeste værdi (High Warning Limit). Enhederne vælges i gruppe 15 eller defineres af drevets aktuelle signal i parameter 23.01. Transmittermåling er indstillet i gruppe 16. PS200 genererer en advarselsmeddelelse "COND 1 WARNING", når COND 1-signalet er større end WARN LIMIT HI i længere tid end svartidsforsinkelsen. Der udføres ikke flere handlinger, med mindre relæudgangene er konfigureret. COND 1 WARNING aktiveres kun, når der indtastes en værdi, der er større end 0. Standardværdien er 0, hvilket deaktiverer funktionen Hi Limit.
X	X	X	23.03	COND1 WRN LIM LO	Område = ±9999. Dette er advarselsgrænsen med laveste værdi (Low Warning Limit). Enhederne vælges i gruppe 15 eller defineres af drevets aktuelle signal i parameter 23.01. Transmittermåling er indstillet i gruppe 16. PS200 genererer en advarselsmeddelelse "COND 1 WARNING", når COND 1-signalet er mindre end WARN LIMIT LO i længere tid end svartidsforsinkelsen. Der udføres ikke flere handlinger, med mindre relæudgangene er konfigureret. COND 1 WARNING aktiveres kun, når der indtastes en værdi, der er større end 0. Standardværdien er 0, hvilket deaktiverer funktionen Lo Limit**.**
X	X	X	23.04	COND 1 ALARM	COND 1-signalet opfylder indstillingen for COND 1-alarm i længere tid en svartidsforsinkelsen.
				DISABLED (STANDARD)	Beskyttelse er inaktiv.
				ALARM ONLY	PS200 genererer en alarmmeddelelse "COND 1 ALARM", når COND 1-signalet er større end COND 1 ALARM LIMIT HI eller mindre end COND 1 ALARM LIMIT LO i længere tid end svartidsforsinkelsen. Der udføres ikke flere handlinger, med mindre relæudgangene er konfigureret.
				MIN SPD	PS200 falder til 14.02 Minimum Speed, hvis COND 1-signalet er større end COND 1 ALARM LIMIT HI eller mindre end COND 1ALARM LIMIT LO i længere tid end svartidsforsinkelsen. Hvis COND 1-signalet på noget tidspunkt kommer op over ALARM LIMIT LO eller falder under ALARM LIMIT HI, genoptager PS200 normal drift. PS200 genererer en alarmmeddelelse "COND 1 ALARM". Hvis alarm-tilstanden ikke nulstiller sig selv, når 23.10 MIN SPD STP DLY udløber, sender PS200 en fejlmelding. Relay Outputs are activated if configured.
				SLEEP	PS200 falder til nulhastighed, hvis COND 1-signalet er større end COND 1 ALARM LIMIT HI eller mindre end COND 1 ALARM LIMIT LO i længere tid end svartids-forsinkelsen. Hvis COND 1-signalet på noget tidspunkt kommer op over LARM LIMIT LO eller falder under ALARM LIMIT HI, starter PS200 og genoptager normal drift på grundlag af 14.07 restart value PS200 genererer en alarmmeddelelse "COND 1 ALARM" og "SLEEP"-advarsel.
				FAULT	PS200 sender en fejlmelding, hvis COND 1-signalet er større end COND 1 ALARM LIMIT HI eller mindre end COND 1 ALARM LIMIT LO i længere tid end svartids-forsinkelsen. PS200 genererer en fejlmeddelelse "COND 1 FAULT".
X	X	X	23.05	COND1 ALRM LIM HI	Område = 0–9999. Dette er værdien ALARM LIMIT HI. Standardværdien er 0, hvilket deaktiverer funktionen Hi Limit. Enhederne vælges i gruppe 15 eller defineres af drevets aktuelle signal i parameter 23.01. Transmittermåling er indstillet i gruppe 16. COND 1 ALARM LIMIT HI er ikke aktiv, hvis den er sat til 0.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 23	CONDITION SETUP	Beskrivelse
X	X	X	23.06	COND1 ALRM LIM LO	Område = ±9999. Dette er værdien COND 1ALARM LIMIT LO. Standardværdien er 0, hvilket deaktiverer funktionen Lo Limit. Enhederne vælges i gruppe 15 eller defineres af drevets aktuelle signal i parameter 23.01. Transmittermåling er ind-stillet i gruppe 16. ALARM LIMIT LO er ikke aktiv, hvis den er sat til 0.
X	X	X	23.07	COND 2 SOURCE	Definerer placering af signalet Condition 2 til overvågning. Der kan vælges mellem en analog indgang AI1, AI3 eller følgende aktuelle signaler fra gruppe 1 eller 2: 1.02–1.06, 1.10–1.15, 1.43, 2.04, 2.06 og 2.17.
X	X	X	23.08	COND2 WRN LIM HI	Område = 0–9999. Dette er advarselsgrænsen med højeste værdi (High Warning Limit). Enhederne vælges i gruppe 15 eller defineres af drevets aktuelle signal i parameter 23.07. Transmittermåling er indstillet i gruppe 16. PS200 genererer en advarselsmeddelelse "COND 02 WARNING", når COND 2-signalet er større end WARN LIMIT HI i længere tid end svartidsforsinkelsen. Der udføres ikke flere handlinger, med mindre relæudgangene er konfigureret. COND 2 WARNING aktiveres kun, når der indtastes en værdi, der er større end 0. Standardværdien er 0, hvilket deaktiverer funktionen Hi Limit.
X	X	X	23.09	COND2 WRN LIM LO	Område = ±9999. Dette er advarselsgrænsen med laveste værdi (Low Warning Limit). Enhederne vælges i gruppe 15 eller defineres af drevets aktuelle signal i parameter 23.07. Transmittermåling er indstillet i gruppe 16. PS200 genererer en advarselsmeddelelse "COND 2 WARNING", når COND 2-signalet er større end WARN LIMIT LO i længere tid end svartidsforsinkelsen. Der udføres ikke flere handlinger, med mindre relæudgangene er konfigureret. COND 2 WARNING aktiveres kun, når der indtastes en værdi, der er større end 0. Standardværdien er 0, hvilket deaktiverer funktionen Lo Limit.
X	X	X	23.10	COND 2 ALARM	COND 2-signalet opfylder indstillingen for COND 2-alarm i længere tid en svartidsforsinkelsen.
				DISABLED (STANDARD)	Beskyttelse er inaktiv.
				ALARM ONLY	PS200 genererer en alarmmeddelelse "COND 2 ALARM", når COND 2-signalet er større end COND 2 ALARM LIMIT HI eller mindre end COND 2 ALARM LIMIT LO i længere tid end svartidsforsinkelsen. Der udføres ikke flere handlinger, med mindre relæudgangene er konfigureret.
				MIN SPD	PS200 falder til 14.02 Minimum Speed, hvis COND 2-signalet er større end COND 2 ALARM LIMIT HI eller mindre end COND 2 ALARM LIMIT LO i længere tid end svartidsforsinkelsen. Hvis COND 2-signalet på noget tidspunkt kommer op over ALARM LIMIT LO eller falder under ALARM LIMIT HI, genoptager PS200 normal drift. PS200 genererer en alarmmeddelelse "COND 2 ALARM". Hvis alarm-tilstanden ikke nulstiller sig selv, når 23.10 MIN SPD STP DLY udløber, sender PS200 en fejlmelding. Relæudgangene aktiveres, hvis de er konfigureret.
				SLEEP	PS200 falder til nulhastighed, hvis COND 2-signalet er større end COND 2 ALARM LIMIT HI eller mindre end COND 2 ALARM LIMIT LO i længere tid end svartids-forsinkelsen. Hvis COND 2-signalet på noget tidspunkt kommer op over LARM LIMIT LO eller falder under ALARM LIMIT HI, starter PS200 og genoptager normal drift på grundlag af 14.07 restart value. PS200 genererer en alarmmeddelelse "COND 2 ALARM" og "SLEEP"-advarsel.
				FAULT	PS200 sender en fejlmelding, hvis COND 2-signalet er større end COND 2 ALARM LIMIT HI eller mindre end COND 2 ALARM LIMIT LO i længere tid end svartids-forsinkelsen. PS200 genererer en alarmmeddelelse "COND 2 FAULT".
X	X	X	23.11	COND2 ALRM LIM HI	Område = 0–9999. Dette er værdien ALARM LIMIT HI. Standardværdien er 0, hvilket deaktiverer funktionen Hi Limit. Enhederne vælges i gruppe 15 eller defineres af drevets aktuelle signal i parameter 23.07. Transmittermåling er indstillet i gruppe 16. COND 2 ALARM LIMIT HI er ikke aktiv, hvis den er sat til 0.
X	X	X	23.12	COND2 ALRM LIM LO	Område = 0–9999. Dette er værdien ALARM LIMIT LO. Standardværdien er 0, hvilket deaktiverer funktionen Lo Limit. Enhederne vælges i gruppe 15 eller defineres af drevets aktuelle signal i parameter 23.07. Transmittermåling er indstillet i gruppe 16. COND 2 ALARM LIMIT LO er ikke aktiv, hvis den er sat til 0.
X	X	X	23.13	COND RESP DELAY	Forsinkelsesperioden inden aktivering af en CONDITION 1- eller CONDITION 2-advarsel eller -meddelelse. Område = 0–300 sek. Standard er 20 sek.
X	X	X	23.14	MIN SPD STP DLY	Dette er den tidsperiode, hvor PS200 kører ved minimumshastighed under en alarmtilstand, hvis alarmtilstanden ikke nulstiller sig selv. Når denne tid udløber, sender PS200 en fejlmelding. Område = 0–1800 sek. Standard er 60 sek.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 24	FAULT FUNCTIONS	Beskrivelse
X	X	X	24.01	PROC SNSR FAILURE	Vælger PS200s reaktion, når Ext SP, Proc XT1, Spd Ref, Proc XT2, Flowmeter, Spd Ovrrd eller SG/TEMP analogt signal falder under 1,5 V eller 3 mA eller over 10,1 V eller 20,2 mA (i 2 sek.). Bemærk, at sensorfejladvarslen identificeres for at finde, hvilken sensor, der mislykkedes baseret på indstillingerne for konfiguration af analog indgang angivet i parameter 17.20, 17.21, 17.22.
				DISABLED	Beskyttelse er inaktiv
				FAULT	Drevet udkobler ved fejl og motoren kører friløb, indtil den standser. Der genereres en fejlmeddelelse "Ext SP, Proc XT1, Spd Ref, Flowmeter, Spd Ovrd, SG/TEMP or Proc XT2" Err og indstiller fieldbus 3.10 Bit 12.
				LAST SPEED *[standard]*)	Drevet genererer en advarsel ""Ext SP, Proc XT1, Spd Ref, Flowmeter, Spd Ovrrd, SG/TEMP or Proc XT2" ERR", fastholder hastigheden på gennemsnitshastigheden, som drevet kørte ved de sidste 60 sekunder, og indstiller fieldbus 3.10 Bit 12. Advarsel: Kontroller, om det er sikkert at fortsætte driften med en dårlig sensor.
X	X	X	24.02	COND SNSR FAILURE	Vælger, hvordan PS200 reagerer, når Cond 1- og Cond 2-signalet falder under 1,5 V eller 3 mA eller kommer op over 10,1 V/20,2 mA (i 2 sek.). Bemærk, at sensorfejl-advarslen identificeres for at finde, hvilken sensor, der mislykkedes baseret på indstillingerne for konfiguration af analog indgang angivet i parameter 17.20 og 17.22.
				DISABLED	Beskyttelse er inaktiv.
				WARNING *[standard]*	PS200 genererer en advarsel "Cond 1, Cond 2 Sgnl" Err.
X	X	X	24.03	KEYPAD FAILURE	Vælger, hvordan PS200 reagerer på et tastaturkommunikationsbrud.
				DISABLED	Beskyttelse er inaktiv.
				FAULT *[standard]*	Drevet udkobler ved fejl og motoren kører friløb, indtil den standser. Der genereres en fejlmeddelelse "PANEL LOSS". Hvis der anvendes en ekstern start/stop-kontakt og referencen sendes via en analog indgang, vil der ikke opstå nogen fejl, hvis tastaturet svigter.
				LAST SPEED	Drevet genererer en advarsel "PANEL LOSS" og fastholder hastigheden på gennemsnitshastigheden, som drevet kørte ved de sidtse 60 sekunder.
X	X	X	24.04	DIGIT RST CONFIG	Tillader at nulstille drevfejlene via en ekstern kontakt, der er tilsluttet DI6, hvis det forhold, der forårsagede fejlen er blevet rettet. Efter en fejlnulstilling skal drevet genstartes manuelt.
				PUMP FAULTS	Nulstiller pumpefejl: PUMP PROTECT, LOW DEMAND, DRY RUN, MIN FLOW, COND 1 and 2 og PROCESS SENSOR.
				VFD FAULTS	Nulstiller en tastaturfejl eller VFD-fejl.
				BOTH *[standard]*	Nulstiller både pumpefejl og VFD-fejl.
X	X	X	24.05**	MOTOR THERM PROT	Vælger, hvordan drevet reagerer, når der detekteres overophedning ved hjælp af den funktion, som er defineret af parameter 24.06 MOTOR THERM P MODE. Standard = WARNING. Andre valg: FAULT, NOT SELECTED.
X	X	X	24.06**	MOTOR THERM P MODE	Vælger funktionen termisk motorbeskyttelse. Når der detekteres overophedning, reagerer drevet som defineret af parameter 24.05 MOTOR THERM PROT. Standard = DTC. Andre valg: USER MODE og THERMISTOR. Termistoren er tilsluttet DI-4. Der opdateres automatisk til THERMISTOR, når thermistor er valgt i parameter 25.06.
X	X	X	24.07**	MOTOR THERM TIME	Definerer den termiske tidskonstant for den brugerdefinerede termiske model.
X	X	X	24.08**	MOTOR LOAD CURVE	Definerer belastningskurven sammen med parameter 24.09 ZERO SPEED LOAD og 24.10 BREAK POINT. Belastningskurven anvendes i den brugerdefinerede termiske model.
X	X	X	24.09**	ZERO SPEED LOAD	Definerer belastningskurven sammen med parameter 24.08 og 24.10.
X	X	X	24.10**	BREAK POINT	Definerer belastningskurven sammen med parameter 24.08 og 24.09.
X	X	X	24.11**	STALL FUNCTION	Vælger, hvordan drevet reagerer på en motor-stall-tilstand. Standard = NOT SEL. Andre valg: WARNING, FAULT.
X	X	X	24.12**	STALL FREQ HI	Definerer stall-funktionens frekvensgrænse.
X	X	X	24.13**	STALL TIME	Definerer stall-funktionens tid.
X	X	X	24.14**	UNDERLOAD FUNC	Vælger, hvordan drevet reagerer på en underbelastning. Standard = NOT SEL. Andre valg: WARNING eller FAULT.
X	X	X	24.15**	UNDERLOAD TIME	Tidsgrænsen for underbelastningsfunktionen.
X	X	X	24.16**	UNDERLOAD CURVE	Vælger belastningskurven for underbelastningsfunktionen.
X	X	X	24.17**	MOTOR PHASE LOSS	Aktiverer overvågningsfunktionen for motorfasetab. Standard = NOT SEL. Andre valg: FAULT.
X	X	X	24.18**	GROUND FAULT	Vælger, hvordan drevet reagerer, når der detekteres en jordfejl i motoren eller motorkablet. Standard = FAULT. Andre valg: WARNING.
X	X	X	24.19**	COMM FLT FUNC	Vælger, hvordan drevet reagerer ved et Fieldbus-kommunikationsbrud, dvs. hvis det mislykkes for drevet at modtage hovedreferencedatasæt (main ref data set) eller hjælpereferencedatasæt (aux ref data set). Tidsforsinkelserne angives i parameter 24.20 og 24.21. Standard = LAST SPEED. Andre valg: NOT SELECTED, FAULT.
X	X	X	24.20**	MAIN REF DS T-OUT	Definerer tidsforsinkelsen for overvågning af hovedreferencedatasæt (main ref data set supervision). Standard = 3 sek.
X	X	X	24.21**	AUX DS T- OUT	Definerer tidsforsinkelsen for overvågning af hjælpereferencedatasæt (aux ref data set supervision). Standard = 3 sek.
X	X	X	24.22**	IO CONFIG FUNC	Vælger, hvordan drevet reagerer i tilfælde af et forkert valg af I/O, eller hvis "FIELDBUS" er valgt i 30.01, og der ikke er noget Fieldbusmodul. Standard = WARNING. Andre valg: NOT SEL

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 25	PUMP PROTECT	Beskrivelse
	X	X	25.01	PUMP PROTECT CTRL	Den faktiske procesværdi er mindre end 25.02 PROTECTION LIMIT for 25.03 PROTECTION DELAY og PS200 er ved maksimumshastigheden for beskyttelses-forsinkelsen. Anvendes ikke, hvis 13.08 Control parameter selection er Torque.
				DISABLED *[standard]*	Beskyttelse er deaktiveret.
				ALARM	PS200 genererer kun en advarsel "PUMP PROTECT". Relæudgange kan konfigureres til aktivering. Der udføres ikke flere handlinger.
				ALARM AND CONTROL	PS200 genererer en advarsel "Pump Protect" og styrer ifølge indstillingen for 14.05 CONFIG SPEED MIN. Fejlen kan nulstilles, hvis (25.04) Error Reset er aktiv.
	X	X	25.02	PROTECTION LIMIT	Dette er den værdi, udtrykt i % af setpunktet, som 25.01 PUMP PROTECT CTRL aktiveres ved, når pumpen er ved maksimumshastigheden for beskyttelsesgrænsen. Indstillingsområde = 0–100 % af setpunkt. Standardindstillingen er 97 %.
X	X	X	25.03	PROTECTION DELAY	Dette er perioden inden aktivering af 25.01 PUMP PROTECT CTRL. Gælder også for SECONDARY PROTECT A/B, MIN FLOW, DRY RUN og RUNOUT CTRL. Område = 0–200 sek. Standard: 0 sekunder.
X	X	X	25.04	ERROR RESET	Indikerer antal fejlnulstillinger. Valgområde er 0–19. Standard er "0". ErROR RESet deaktiveres, når den sættes til 0". Tiden mellem nulstillinger er fastsat via 25.05 PUMP RESET DELAY. Der skal indgribes manuelt, hvis fejlen stadig er aktiv, efter der er blevet udført et bestemt antal nulstillinger. Tælleren nulstilles, hvis der sendes en stopkommando, fejlen nulstilles manuelt eller hvis drevet har kørt normalt i 5 minutter. Drevet reagerer på fejlen ifølge 14.05 CONFIG SPEED MIN. Nulstillingshandlingen gælder for parameter 25.01 og 25.11.
X	X	X	25.05	PUMP RESET DELAY	Den tidsperiode, som PS200 venter efter en tilstand med Alarm and Control, inden den forsøger at nulstille fejl. Indstillings område : 250 sek. Standard: 60 sek.
X	X	X	25.06	SECONDARY PROTECT A	Tab af digital indgang 4 (DI4) for 25.03 PROTECTION DELAY.
				DISABLED *[standard]*	Beskyttelse er deaktiveret.
				ALARM	PS200 genererer kun en advarsel "PUMP PROTECT A". Relæudgange kan konfigureres til ændring. Der udføres ikke flere handlinger.
				ALARM AND CONTROL	PS200 genererer en advarsel "Secondary Protect A" og styrer ifølge indstillingen for 14.05 CONFIG SPEED MIN. Hvis DI4 lukker efter en fejltilstand, genstarter PS200.
				TERMISTOR	Gør det muligt at anvende en motortermistor ved DI4. Parameter 24.06 MOTOR THERM P MODE opdateres automatisk til "THERMISTOR".
X	X	X	25.07	SECONDARY PROTECT B	Tab af digital indgang 5 (DI5) for 25.03 PROTECTION DELAY.
				DISABLED *[standard]*	Beskyttelse er deaktiveret.
				ALARM	PS200 genererer kun en advarsel "SECONDARY PROTECT B". Relæudgange kan konfigureres til ændring. Der udføres ikke flere handlinger.
				ALARM AND CONTROL	PS200 genererer en advarsel "Secondary Protect B" og styrer ifølge indstillingen for 14.05 CONFIG SPEED MIN. Hvis DI5 lukker efter en fejltilstand, genstarter PS200.
				SG SELECT	Indstilles automatisk, hvis 29.12 SG SELECT er sat til "DI". Digital indgang 5 bliver så en skifteværdi for massefyldevalg (SG selection).
X	X	X	25.10	Q ACT SOURCE	Identificerer kilden til flowaflæsninger, som anvendes til pumpebeskyttelse.
				SMARTFLOW (standard)	Logikken anvender PumpSmarts beregnede flowværdi.
				EXT FLOWMETER	Logikken anvender en ekstern flowmåler, som er konfigureret i gruppe 17.
X	X	X	25.11	MIN FLOW CTRL	Hvis Min Flow Ctrl er aktiveret og flowet er mindre end 25.12 Min Flow (ændret for hastigheden) for 25.03 Protection Delay, detekteres der en tilstand med mini-mumsflow.
				DISABLED *[standard]*	BESKYTTELSE ER DEAKTIVERET.
				ADVARSEL	PS200 genererer kun "Min Flow Warning", der uføres ikke flere handlinger, med mindre relæudgangene er konfigureret.
				ALARM AND CONTROL	PS200 genererer kun en "Min Flow"-advarsel eller -fejl, og styrer ifølge indstillingen for Config Spd Min (14.05). Fejlen kan nulstilles, hvis (25.04) Error Reset er aktiv. Relæudgange kan konfigureres til aktivering.
X	X	X	25.12	MIN FLOW	Definerer pumpens mindste tilladelige sikkerflow. Dette minimumsflow svarer til 29.03 N Rated. Ved andre hastigheder ændres det mindste tilladelige flow proportionalt med ændringen i hastighed (Q1/Q2 = N1/N2, hvor Q=Flow and N=Speed). Standardflowenhederne er i GPM, når sproget er indstillet til English (Am). I alle andre sprog er standardflowenhederne i M3/hr.
X	X	X	25.13	DRY RUN CTRL	Hvis Dry Run Ctrl er aktiveret og det faktiske flow er mindre end tørløbskriteriet for beskyttelsesforsinkelsen (25.03), detekteres der en tørløbstilstand. Funktionen Minimum Flow Control skal også aktiveres for at Dry Run Ctrl kan aktiveres.
				DISABLED (STANDARD)	Beskyttelse er deaktiveret.
				WARNING	PS200 genererer kun en Dry Run-advarsel; der uføres ikke flere handlinger, med mindre relæudgangene er konfigureret.
				FAULT	Drevet sender en fejlmelding og motoren kører friløb, indtil den standser. Der genereres en fejlmeddelelse "Dry Run". Denne fejl kan ikke nulstilles via Error Reset (25.04). Relæudgange kan konfigureres til aktivering.
X	X	X	25.14**	DRY RUN FACTOR	Koefficient til bestemmelse af tørløbseffekt. Standard = 0,95. Område = 0,00–2,00.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 25	PUMP PROTECT	Beskrivelse
X	X	X	25.15	RUNOUT CTRL	Hvis Runout Control er aktiveret og det faktiske flow er større end kastflowet (ændret for hastigheden) for beskyttelsesforsinkelsen 25.03, detekteres der en tilstand med RUNOUT.
				DISABLED *[standard]*	Beskyttelse er deaktiveret.
				ADVARSEL	PS200 viser meddelelsen "RUNOUT". Relæudgange kan konfigureres til ændring. Der udføres ikke flere handlinger.
X	X	X	25.16	RUNOUT FLOW	Definerer pumpens maksimumsflow. Dette maksimumsflow svarer til 29.03 N Rated. Ved andre hastigheder ændres det tilladte kastflow proportionalt med ændringen i hastighed (Q1/Q2 = N1/N2, hvor Q=Flow and N=Speed). Standard-flowenhederne er i GPM, når sproget er indstillet til English (Am). I alle andre sprog er standardflowenhederne i M3/hr.
X	X	X	25.20**	MAXIMUM CURRENT	Definerer den højst tilladte motorstrøm i % af nominel stærkstrøm.
X	X	X	25.21**	MAXIMUM TORQUE	Definerer drevets maksimale momentgrænse.
X	X	X	25.22**	OVERVOLTAGE CONTROL	Aktiverer (standard)/deaktiverer funktionen Overvoltage Control for mellemkredsens jævnstrømsforbindelse.
X	X	X	25.23**	UNDERVOLTAGE CONTROL	Aktiverer (standard)/deaktiverer funktionen Undervoltage Control for mellem-kredsens jævnstrømsforbindelse.
X	X	X	25.24**	P MOTORING LIM	Definerer den højst tilladte strøm, som tilføres motoren via vekselretteren.
X	X	X	25.25**	P GENERATING LIM	Definerer den højst tilladte, som tilføres vekselretteren via motoren.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 26	ENERGY SAVINGS	Beskrivelse
X	X	X	26.01	$/KWHR	Energiomkostninger i lokal valuta. Indstillingsområde = 0,000–1,000
X	X	X	26.02	BASELINE POWER	Baseline HP for et konventionelt anlæg med konstant hastighed. Indstillingsområde = 0–1000 hp.
X	X	X	26.04	ENERGY SAVE METHD	Valg: Savings Op 1 (standard), Savings Op 2.
X	X	X	26.05	ENERGY SAVE RESET	Valg: Disabled (standard), Reset (bemærk, at parameter 26.05 går tilbage til Disabled efter en nulstilling.
X	X	X	26.06	KWH AT RESET	Samlet kWh siden sidste nulstilling. Læg til parameter 1.15 KWH SINCE RST for at opnå samlet kWh. Kan kun ses.
X	X	X	26.07	OP HRS AT RESET	Samlet driftstimer siden sidste nulstilling. Læg til parameter 1.14 OP HRS SINCE RST for at opnå samlet antal timer, som RMIO-tavlen har været tilsluttet. Kan kun ses.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 28	VFD AUTORESET	Beskrivelse
X	X	X	28.01	AUTO RESET TRIALS	Definerer antal automatiske fejlnulstillinger af overstrøms-, overspændings-, underspændings- og processensorfejl. Område er 0–5 A, indstilling på 0 de-kativerer funktionen. Standard = 0. Bemærk, hvis antallet af nulstillinger under forsøgstiden svarer til værdien i 28.01, sender drevet en fejlmelding, indtil det nulstilles manuelt. Hvis antallet af nulstillinger under forsøgstiden er under værdien i 28.01, forbliver nulstillingen aktiv.
X	X	X	28.02	TRIAL TIME	Dette parameter indstiller tiden for optælling og nulstilling af fejl. Denne tidsperiode begrænser antallet af fejl, som kan tilbagestilles til det antal, som er angivet i parameter 28.01. Område er 1–180 sek. Standard er 180 sek.
X	X	X	28.03	VFD RESET DELAY	Definerer den tid, som PS200 venter, inden den forsøger at udføre en automatisk nulstilling. Område = 0–250 sek. Standard = 15 sek.
X	X	X	28.04	OVERCURRENT	Aktiverer/deaktiverer funktionen Auto Reset ved en overstrømsfejl (OVERCURRENT fault).
				ENABLE	Aktiverer funktionen Auto Reset ved en overstrømsfejl (OVERCURRENT fault).
				DISABLE *(standard)*	Auto Reset er deaktiveret.
X	X	X	28.05	OVERVOLTAGE	Aktiverer/deaktiverer funktionen Auto Reset ved en overspændingsfejl (OVERVOLTAGE fault).
				ENABLE	Aktiverer funktionen Auto Reset ved en overspændingsfejl (OVERVOLTAGE fault).
				DISABLE *(standard)*	Auto Reset er deaktiveret.
X	X	X	28.06	UNDERVOLTAGE	Aktiverer/deaktiverer funktionen Auto Reset ved en underspændingsfejl (UNDERVOLTAGE fault).
				ENABLE	Aktiverer funktionen Auto Reset ved en underspændingsfejl (UNDERVOLTAGE fault).
				DISABLE *(standard)*	Auto Reset er deaktiveret.
X	X	X	28.07	PROCESS SENSR ERR	Aktiverer/deaktiverer funktionen Auto Reset ved en processensorfejl (PROCESS SENSR ERR fault). Dette påvirker følgende sensorfejl: EXT SP, PROC XT1, SPEED REF, FLOWMETER, SG/TEMP AND PROC XT2.
				ENABLE	Aktiverer funktionen Auto Reset ved en processensorfejl (PROCESS SENSR ERR fault).
				DISABLE *(standard)*	Auto Reset er deaktiveret.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 29	SMARTFLOW	Beskrivelse
X	X	X	29.01	TYPE	Definerer den pumpetype, der anvendes.
				DISABLED [STANDARD]	Deaktiverer funktionen SMARTflow
				SS CENTRIFUGAL	Centrifugaltypebelastninger – anvend til enkeltsugende ventilatorer.
				DS CENTRIFUGAL	Centrifugaltypebelastninger – anvend til dobbeltsugende ventilatorer.
				MAG DRIVE	Centrifugalbelastninger med magnetdrevtab (hvirvelstrømstab).
				PD	Anvendes ikke.
X	X	X	29.02	BEP FLOW	Flow ved pumpens optimale virkningsgrad (BEP) ved nominel hastighed og viskositet, hvis det er en centrifulabelastning. Hvis det er en PD-anvendelse, er QBEP flowet (med intet slip) ved nominel hastighed i parameter 29.03 N RATED. Område: 0–9999. Standard 100. Hvis parameter 29.01 TYPE er sat til PD, er QBEP fortrængningskapaciteten. Hvis 11.01 LANGUAGE er sat til ENGLISH (AM), er enhederne i GPM. Enhederne er M^3/Hr for alle andre sprog.
X	X	X	29.03	RATED SPD	Den hastighed, som pumpedata (Q_{BEP}, P_{BEP}, og P_{SO}) indtastes ved. Område 0–18000. Standard 14.01 MAXIMUM SPEED.
X	X	X	29.04	BEP POWER	Effekt ved pumpens optimale virkningsgrad (BEP) ved nominel hastighed og viskositet ved massefylde = 1,0. Område 0–3000,00. Standard 80 % af 11.08 MOTOR NOM POWER. Hvis 11.01 LANGUAGE er sat til ENGLISH (AM), er enhederne i BHP. Enhederne er KW for alle andre sprog.
X	X	X	29.05	SO POWER	Effekt ved pumpens lukketilstand (shut-off condition (SO)) ved nominel hastighed og viskositet ved massefylde = 1,0. Område 0–3000,00. Standard 36 % af 11.08 MOTOR NOM POWER. Hvis 11.01 LANGUAGE er sat til ENGLISH (AM), er enhederne i BHP. Enhederne er KW for alle andre sprog.
X	X	X	29.06**	HYD EFF FACTOR	Hydraulisk effektfaktor (Hydraulic Efficiency Factor), Område: 0,0–10,0. Standard = 0,7.
X	X	X	29.07**	HYD EFF EXPNT	Hydraulisk virkningsgrad (Hydraulic Efficiency power). Område: 0,0–10,0. Standard = 1,0.
X	X	X	29.08	CALC SO SOURCE	Definerer kilden for KSO-faktoren.
				AFFINITY (STANDARD)	Beregner effekt ved nedlukning via funktionen Affinity. Standardværdi for KSO =3. KSO kan justeres i parameter 29.09.
				TUNE	PumpSmart beregner effekten for en kurve for nedlukningskarakteristik ved at forøge hastigheden og overvåge effekten, mens pumpen fastholdes med en lukket afgangsventil. En advarselsmeddelelse, WARNING TUNING, vises på tastaturet. En relæudgang aktiveres og Fieldbus Alarm Word 3.11 Bit 03 indstilles (hvis konfigureret). Motoren skal være slukket for at kunne begynde tuningsprocessen. Når tuningsprocessen er udført, lukker drevet ned, og skal genstartes manuelt.
				TUNED VALUE	Anvend effekten i kurven for nedlukningskarakteristik udviklet under tuningsprocessen.
X	X	X	29.09	SO EXPNT	Effektfaktoriseringseksponent for lukkekraft. Område: 0,00–5,00. Standard = 3,00.
X	X	X	29.10	P MAG CORR	Hvirvelstrøms ændringsfaktor for pumper med magnetdrev ved nominel hastighed (29.03). Kun synlig, hvis 29.01 TYPE er indstillet til MAG DRIVE. Område: 0,0–100,0. Standard = 0. Hvis 11.01 LANGUAGE er sat til ENGLISH (AM), er enhederne i BHP. Enhederne er KW for alle andre sprog.
X	X	X	29.11**	QACT FILTER	Definerer filterets tidskonstant for QACT. Standard er 1,0 sek. Område er 0,0–10,0 sek.
X	X	X	29.12	SG SELECT	Vælger kilden til massefylde.
				SG RATE	Anvender værdien 29.15 SG RATE.
				SG CALC (T)	Beregner massefylden som en temperaturfunktion ved at anvende funktionen SG Calculation logic.
				AI	Massefylden indstilles via en analog indgang (se gruppe 17 setup). Lineær skala: 4mA = SG MIN, 20mA = SG MAX.
				DI	Massefylden kan skiftes mellem 29.13 SG MIN og 29.14 SG MAX via digital indgang (DI5). Dette valg konfigurerer automatisk SG SELECT i 25.07.
X	X	X	29.13	SG MIN (SG_{MIN})	Minimumsmassefylde. Standard = 0, Område = 0,0–10,0.
X	X	X	29.14	SG MAX (SG_{MAX})	Maksimumsmassefylde. Standard = 1, Område = 0,0–10,0.
X	X	X	29.15	SG RATE (SG_{RATED})	Nominel massefylde. Standard = 1, Område = 0,0–10,0.
X	X	X	29.16	T MIN (T_{MIN})	Minimumstemperatur. Hvis 11.01 LANGUAGE er sat til ENGLISH (AM), er enhederne i Fahrenheitgrader (F Deg). (standard = 0), Enhederne er i Celsiusgrader (C Deg) (standard = 0) for alle andre sprog. Område = -200 til 1000.
X	X	X	29.17	T MAX (T_{MAX})	Makismumstemperature. Hvis 11.01 LANGUAGE er sat til ENGLISH (AM), er enhederne i Fahrenheitgrader (F Deg). (standard = 212), Enhederne er i Celsiusgrader (C Deg) (standard = 100) for alle andre sprog. Område = -200 til 1000.
X	X	X	29.18	T RATE (T_{RATE})	Nominel temperatur. Hvis 11.01 LANGUAGE er sat til ENGLISH (AM), er enhederne i Fahrenheitgrader (F Deg) (standard = 104). Enhederne er i Celsiusgrader (standard = 50) for alle andre sprog. Område = -200 til 1000.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 30	OPTION MODULES	Beskrivelse
X	X	X	30.01	FIELDBUS	Aktiverer den valgfrie eksterne DCS og vælger grænsefladen. Der henvises til kapitlet ABB IOM for at få oplysninger om Fieldbusstyring.
				NO *[standard]*	Ingen Fieldbus-kommunikation
				FIELDBUS	Drevet kommunikerer med et Fieldbus-adaptermodul i valgmulighed Slot 1 eller via CH 0-Fieldbus-adapterlink. Bemærk, når "Fieldbus" er valgt, aflåses parametergruppe 31, 90 og 92.
				ADVENT	Drevet kommunikerer med en ABB Advent OCS System via kanal 0 på RDCO-tavlen. Bemærk, når "Advent" er valgt, aflåses parametergruppe 90 og 92.
				STD MODBUS	Drevet kommunikerer med en Modbus-styreenhed via Modbus Adapter Module (RMBA) i valgmulighed Slot 1 af drevet. Bemærk, når "Std Modbus" er valgt, aflåses parametergruppe 52, 90 og 92.
				CUSTOMIZED	Drevkommunikation via et kundespecifikt link. Styrekilderne er defineret af 90.04 og 90.05.
X	X	X	30.03	COMM PROFILE	Dette parameter kan kun ses, hvis FIELDBUS eller STD MODBUS er valgt i 30.01 FIELDBUS. Dette definerer den profil, som kommunikationen er baseret på. Standard: CSA2.8/3.0. Andre valgmuligheder er ABB DRIVES og GENERIC. For LonWorks anvendes indstillingen GENERIC.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 31	FIELDBUS SETUP	Beskrivelse
X	X	X	31.01	MODULE TYPE	Dette parameter konfigurerer automatisk modultypen via fieldbus-adapteren. Der kæves ingen handling, med mindre der ønskes ændringer til standardind-stillingerne. Se Fieldbus-manualen. Dette parameter kan ses, når "FIELDBUS" er valgt i parameter 30.01 FIELDBUS.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	Gruppe 34	PUMP CLEAN SEQUENCE	Beskrivelse
X	X	X	34.01	EXE P CLEAN SEQ	Definerer, hvordan rensesekvensen udføres. Drevrelæudgang R03 aktiveres ved udførelse. RO3 forbliver aktiveret under rensesekvensen. PCS fungerer kun i REMOTE-tilstand.
				NOT SEL (DEFAULT)	Rumperensesekvensen deaktiveres.
				P CTRL DI3	Pumperensesystemet udføres, ved at pumpens styreenhed stiller drevets digitalindgang fra 0 til 1.
				PS200	Pumperensesekvensen udføres af selve PS200.
X	X	X	34.02	REQ P CLEAN SEQ	Definerer, hvad der udløser anmodningen om pumperensesekvensen. Ved anmodning aktiveres relæudgang Upon RO2 og forbliver aktiveret, indtil rensesekvensen er gennemført.
				NOT SEL (DEFAULT)	Pumperensesekvensen deaktiveres, hvis 34.01 indstilles til PS200, og 34.02 indstilles til NOT SEL. Hvis 34.01 indstilles til P CTRL DI3, og 34.02 indstilles til NOT SEL, anvendes pumpestyreenheden og pumpestyreenhedslogikken til at styre PCS-processen. Således anvendes drevets funktion til analyse af momentet og/eller driftstiden ikke.
				TORQ	Anmodningen udføres, når 1.05 MOTOR TORQUE overskrider den værdi, der er indstillet i 3403 TORQ REQ for 3404 TON REQ. Opfyldelsen overvåges og analyseres af drevet.
				RUN TIME	Denne anmodning udføres, når 1.45 PMP CLN RUN TIME overskrider den værdi, der er indstillet i 3405 RUN TIME REQ. Opfyldelsen overvåges og analyseres af drevet.
				TORQ OR RUN TIME	Denne anmodning udføres, når enten motormomentet eller driftstiden opfyldes som beskrevet ovenfor.
X	X	X	34.03	TORQUE REQ	Definerer tærskelværdien for motormoment i % af det nominelle motormoment, som er påkrævet for at udløse en pumperenseproces. Område: 0,0–200,0%. Standard er 120%.
X	X	X	34.04	TON REQ	Motormomentet skal overstige værdien 34.03 TORQUE REQ for denne tidsperiode, før pumperensesekvensen kan udløses. Området er 0–100 sek. Standard er 5 sek.
X	X	X	34.05	RUN TIME REQ	Definerer den driftstid, som skal opfyldes, før anmodningen om en pumperensesekvens kan foretages, hvis den er konfigureret i 34.02 REQ P CLEAN SEQ. 1.45 PMP CLN RUN TIME nulstilles efter hver stopkommando og efter hver gennemført rensesekvens. Område: 0,1–100,0 tim. Standard er 2 tim.
X	X	X	34.06	NUM OF CYCLES	Definerer det antal cykler, som pumperensesystemet udfører for hver rensesekvens. Område: 1–10. Standard er 2.
X	X	X	34.07	FWD RUN SPD	Definerer hastigheden for fremadkørsel i % af 14.01 MAXIMUM SPEED. Område: 0,0–100,0%. Standard er 100%.
X	X	X	34.08	FWD RUN TIME	Definerer fremadkørselstiden for rensesekvensen. Område: 0,0–100,0 sek. Standard er 7 sek.
X	X	X	34.09	FWD RUN ACC	Definerer fremadaccelerationen for rensecyklussen. Område: 0,0–100,0 sek. Standard er 0,3 sek.
X	X	X	34.10	FWD RUN DEC	Definerer fremadaccelerationen for rensecyklussen. Område: 0,0–100,0 sek. Standard er 2 sek. Der må ikke indstilles en lavere værdi end 2 sek. for at undgå overbelastning af løberen og akslen.
X	X	X	34.11	ZERO SPEED PAUSE	Definerer nulhastighedspausen i rensesekvensen, når sekvensen skifter fra fremadrotation til omvendt rotation. Område: 0,0–100 sek. Standard er 7 sek.
X	X	X	34.12	REV RUN SPD	Definerer hastigheden for bagudkørsel i % af 14.01 MAXIMUM SPEED. Der må ikke indstilles en højere værdi end 80% for at undgå overbelastning af løberen og akslen. Område: 0,0–100,0%. Standard er 80%.
X	X	X	34.13	REV RUN TIME	Definerer bagudkørselstiden for rensesekvensen. Område: 0,0–100,0 sek. Standard er 7 sek.
X	X	X	34.14	REV RUN ACC	Definerer bagud-accelerationen for rensecyklussen. Der må ikke indstilles en højere værdi end 2 sek. for at undgå overbelastning af løberen og akslen. Område: 0,0–100,0 sek. Standard er 2 sek.
X	X	X	34.15	REV RUN DEC	Definerer bagud-decelerationen for rensecyklussen. Område: 0,0–100,0 sek. Standard er 0,3 sek.
X	X	X	34.16	SEQUENCE TIMER	Gælder kun for 34.01-indstillingen af PS200. Hvis tidsperioden anmodning om en ny PCS (efter en PCS-sekvens er gennemført) er mindre end SEQUENCE TIMER-indstillingen, skal 34.17 SEQUENCE COUNTER aktiveres. Område: 0–100 sek. Standard er 30 sek.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	**Gruppe 34**	**PUMPERENSESEKVENS**	**Beskrivelse**
X	X	X	34.17	SEQUENCE COUNTER	Gælder kun for 34.01-indstillingen af PS200. Det maksimalt tilladte antal sekvenser, efter at SEQUENCE COUNTER er blevet aktiveret. Hvis drevet anmoder om en ny PCS, efter at det maksimalt tilladte antal sekvenser er opnået, skal funktionen 34.18 SEQUENCE EXCEED aktiveres. Område: 0–10 sekvenser. Standard = 5
X	X	X	34.18	SEQUENCE EXCEED	Gælder kun for 34.01-indstillingen af PS200. Når 34.17 SEQUENCE COUNTER har nået det maksimalt tilladte antal sekvenser, og der anmodes om en ny PCS, startes denne indstillelige handling. Standardværdien er "Fault".
				DISABLED	Funktionen SEQUENCE EXCEED deaktiveres, og der er ingen begrænsning i antallet af PCS-anmodninger og udførelser.
				ADVARSEL	Tastaturet viser advarslen PUMP CLOGGED, og funktionen PCS deaktiveres. Drevet fortsætter med at køre i sin normale konfigurationstilstand. En relæudgang aktiveres og Fieldbus 3.11 PS Condition Word Bit 02 "PUMP CLOGGED" indstilles (hvis den er konfigureret).
				FAULT	Drevet svigter og skal nulstilles manuelt. Tastaturet viser fejlmeddelelsen PUMP CLOGGED. En relæudgang aktiveres, og Fieldbus 3.11 PS Condition Word Bit 02 "PUMP CLOGGED", 3.10 PS ALARM WORD Bit 06 "VFD FAULT/WRN" og 3.11 PS CONDITION WORD Bit 11 "VFD FAULT/WRN" indstilles (hvis den er konfigureret).

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	**Gruppe 50**	**MOTOR CONTROL**	**Hastighedsregulator og andre motorvariabler** *Disse funktioner anvendes ikke i Scalar Mode*
X	X	X	50.01**	START FUNCTION	Vælger motorstartmetoden. Standard = DC MAGN. Andre valg: CONSTANT DC MAGN, AUTO.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	**Gruppe 52**	**STD MODBUS**	**Indstillinger for standardmodbuslink (RMBA). Se kapitlet om Fieldbusstyring i ABB-manual.** *Gruppe 52 aflåses, når Std Modbus vælges i parameter 30.01*
X	X	X	52.01	STATION NUMBER	Definerer udstyrets adresse. To enheder med samme adresse tillades ikke at køre. 1–247 Standard =1.
X	X	X	52.02	BAUD RATE	Definerer linkets overførselshastighed. 600 (standard), 1200, 2400, 4800, 9600 og 19200 bit/sek.
X	X	X	52.03	PARITY	Definerer anvendelsen paritet of stop-bit(s). Samme indstilling skal anvendes til alle online stationer.
				ODD	Indikation på ulige paritet, én stopbit (standard).
				EVEN	Indikation på lige paritet, én stopbit.
				NONE1STOPBIT	Ingen paritetsbit, én stopbit.
				NONE2STOPBIT	Ingen paritetsbit, to stopbit.

BILAG A-3 OVERSIGT OVER PARAMETRE

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	**Gruppe 90**	**D SET REC ADDR**	**Beskrivelse** *Parameteradresser, hvor modtaget Fieldbus-data skrives ind. Der henvises til afsnittet Fieldbusstyring i ABB-manualen og detaljeret Fieldbus-adaptermanual for at få yderligere oplysninger om Fieldbus-adressering.*
X	X	X	90.01	MAIN DS REF2	Vælger de adresser, hvor værdien af Fieldbus-reference Ref 2 skrives ind.
X	X	X	90.02	AUX DS REF3	Vælger de adresser, hvor værdien af Fieldbus-reference Ref 3 skrives ind.
X	X	X	90.03	AUX DS REF4	Vælger de adresser, hvor værdien af Fieldbus-reference Ref 4 skrives ind.
X	X	X	90.04	AUX DS REF5	Vælger de adresser, hvor værdien af Fieldbus-reference Ref 5 skrives ind.
X	X	X	90.05	MAIN DS SOURCE	Definerer datasættet, hvorfra PS200 aflæser styreordet, referencen Ref 1 og referencen Ref 2.
X	X	X	90.06	AUX DS SOURCE	Definerer datasættet, hvorfra PS200 aflæser styreordet, reference Ref 3, Ref 4 og Ref 5.

Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	**Gruppe 92**	**D SET TR ADDR**	**Beskrivelse** *Hoveddatasæt og hjælpedatasæt, som PS200 sender til Fieldbus-masterstationen Der henvises til afsnittet Fieldbusstyring i ABB-manualen og detaljeret Fieldbus-adaptermanual for at få yderligere oplysninger om Fieldbus-adressering.*
X	X	X	92.01	MAIN DS STATUS WORD	Gemmer de adresser, som Main Status Word er aflæst fra. Dette er en fast værdi og kan ikke ses eller anvendes af brugeren.
X	X	X	92.02	MAIN DS ACT1	Vælger den adresse, hvorfra Actual Signal 1 aflæses til hoveddatasættet.
X	X	X	92.03	MAIN DS ACT2	Vælger den adresse, hvorfra Actual Signal 2 aflæses til hoveddatasættet.
X	X	X	92.04	AUX DS ACT3	Vælger den adresse, hvorfra Actual Signal 3 aflæses til hoveddatasættet.
X	X	X	92.05	AUX DS ACT4	Vælger den adresse, hvorfra Actual Signal 4 aflæses til hoveddatasættet.
X	X	X	92.06	AUX DS ACT5	Vælger den adresse, hvorfra Actual Signal 5 aflæses til hoveddatasættet.

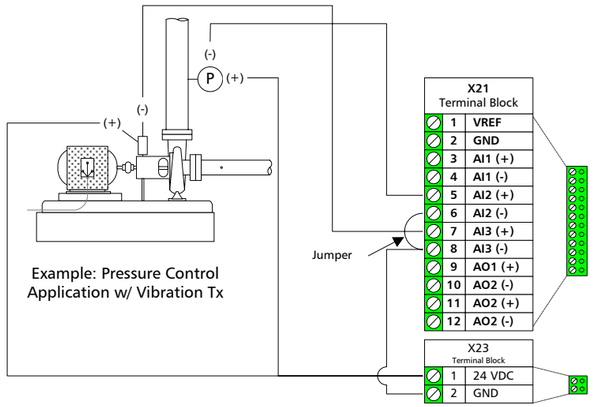
Hastigheds-regulering	Enkeltpumpe	Multipumpe	**Gruppe 99**	**INFORMATION**	**Beskrivelse**
X	X	X	99.01	SOFTWARE VERSION 5.0	Softwareversionen indlæst i PS200.
X	X	X	99.02	SOFTWARE DATE: DAY-MONTH-YEAR	Softwarelanceringsdato (f.eks.: 022803).

PS200 BASIC WIRING

Multiple Transmitters/Jumpers

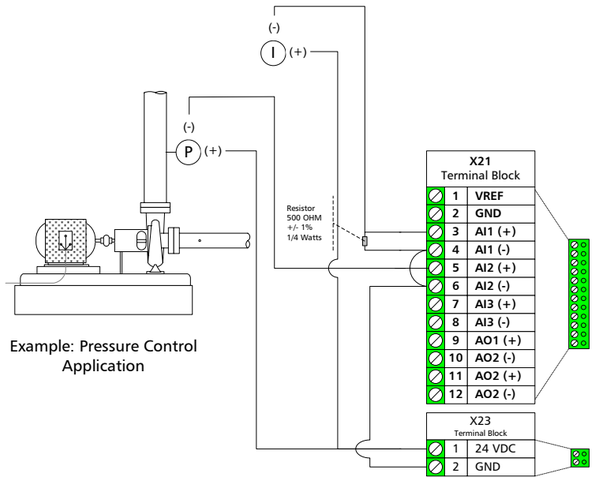
JUMPERS

When PumpSmart is powering a process transmitter, The power supply ground must be connected to the negative terminal (-) of each transmitter. Rather than run separate wires from the ground connection [X23-2], use smaller "jumpers".
Jumper size: 16-20 Guage



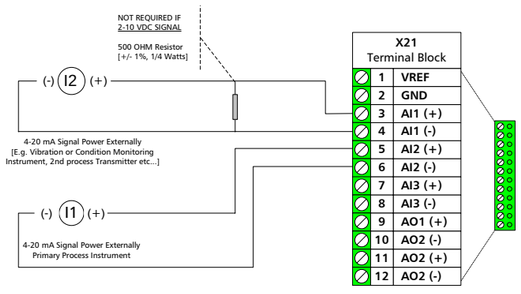
Example: Pressure Control Application w/ Vibration Tx

OPTION - 2nd 4-20 mA Process Transmitter OR external signal for Variable Setpoint Control Connected at AI1



Example: Pressure Control Application

Externally Powered Instruments

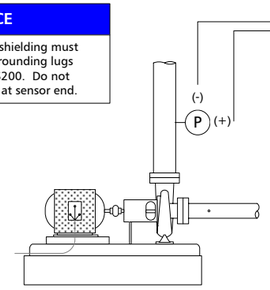


Instruments Loop Powered By PumpSmart

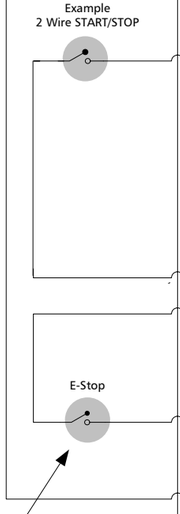
NOTICE

All instrumentation shielding must be terminated at grounding lugs provided by the PS200. Do not terminate Shielding at sensor end.

Expose the shield of the control wire cable and slide a conductive clamp onto the cable. Connect clamp to the grounding lugs



Example: Pressure Control Application



!! NOTE !!

DIIL Must be closed for the drive to operate. If your application does not require an E-Stop/Drive Permissive, DIIL may be bypassed by jumping DIIL to X22 connections #7 or #8

X21 Terminal Block

1	VREF	OPTION	**AI REFERENCE VOLTAGE** Used for AI1 2-10VDC Signals 10 mA Maximum
2	GND		
3	AI1 (+)	OPTION	**2-10 VDC ANALOG INPUT (1)** 4-20mA transmitters may be used with 500 ohm resistor. *OPTION - Input assigned in parameter 17.20*
4	AI1 (-)		
5	AI2 (+)		**4-20 mA ANALOG INPUT (2)** **Proc Trans 1-Primary Control Instrument** *OPTION - Input assigned in parameter 17.21*
6	AI2 (-)		
7	AI3 (+)	OPTION	**4-20 mA ANALOG INPUT (3)** *OPTION - Input assigned in parameter 17.22*
8	AI3 (-)		
9	AO1 (+)	OPTION	**4-20 mA ANALOG OUTPUT (1)** *OPTION -Output assigned in parameter 20.01*
10	AO1 (-)		
11	AO2 (+)	OPTION	**4-20 mA ANALOG OUTPUT (2)** *OPTION -Output assigned in parameter 20.06*
12	AO2 (-)		

17.20 AI1 CONFIG
PROC TRANS 2 - Secondary process transmitter
PROC TRANS 1 – Primary process transmitter
EXT SETPOINT - External setpoint input
CONDITION 1 – General condition transmitter 1
CONDITION 2 - General condition transmitter 2
SPEED CTRL REF - Speed signal reference
FLOWMETER – External flowmeter for pump protection
SG/TEMP – Specific gravity
SPEED OVERRIDE – Speed override reference
NOT USED

17.21 AI2 CONFIG
PROC TRANS 1 - Primary process transmitter
SPEED CTRL REF - Speed signal reference
NOT USED

17.22 AI3 CONFIG
PROC TRANS 1 – Primary process transmitter
SPEED CTRL REF. – Speed signal reference
CONDITION 1 - General condition transmitter 1
CONDITION 2 – General condition transmitter 2
PROC TRANS 2 – Secondary process transmitter
EXT SETPOINT - External Setpoint input
FLOWMETER – External flowmeter for pump protection
SG/TEMP – Specific gravity
SPEED OVERRIDE – Speed override reference
NOT USED

20.01 AO1 CONFIG
20.06 AO2 CONFIG
+ 000.000.00 NOT USED
Select any Group 1 / Group 2 signal
Common Settings are:
+ .002.007.00 pump speed (RPM)
+ .001.003.00 motor-frequency (HZ)
+ .001.004.00 motor current (A)
+ .001.005.00 motor torque (%)
+ .001.006.00 motor power (%)

X22 Terminal Block

1	DI1	OPTION	**2 WIRE START/STOP (AUTO)**	
2	DI2	OPTION	**HAND/JOG**	
3	DI3	OPTION	**DUAL SETPOINT**	0-Open, Setpoint 1 [REF 1] 1-Closed, Setpoint 2 [REF 2]
4	DI4	OPTION	**SECONDARY PUMP PROTECT A**	0 - Secondary Protect (Open) 1 - Normal (Closed)
5	DI5	OPTION	**SECONDARY PUMP PROTECT B**	0 - Secondary Protect (Open) 1 - Normal (Closed)
6	DI6	OPTION	**FAULT RESET**	
7	24 VDC		**DI Reference Voltage** 100 mA Max	
8	24 VDC			
9	GND 1		**DI GROUND**	
10	GND 2		**DI GROUND**	
11	DI IL	OPTION	**E STOP/DRIVE PERMISSIVE**	

COMMON CONFIGURATIONS

X23 Terminal Block

1	24 VDC		***PROCESS TRANSMITTER POWER*** *24VDC 250 mA Maximum*
2	GND		

X25 Terminal Block

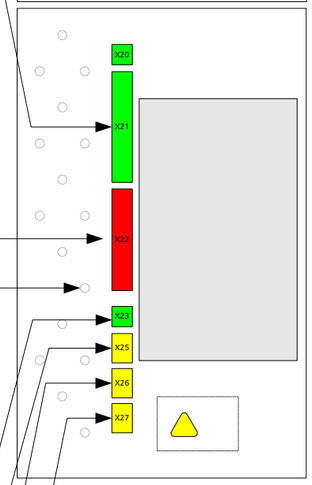
1	RO1 NC	OPTION	**ASSIGNABLE RELAY [RO1]** The output of this relay is assignable from parameter 19.01 *Default : Ready*
2	RO1 COM		
3	RO1 NO		

X26 Terminal Block

1	RO2 NC	OPTION	**ASSIGNABLE RELAY [RO2]** The output of this relay is assignable from parameter 19.04 *Default : Running*
2	RO2 COM		
3	RO2 NO		

X27 Terminal Block

1	RO3 NC	OPTION	**ASSIGNABLE RELAY [RO3]** The output of this relay is assignable from parameter 19.07 *Default : Not Used*
2	RO3 COM		
3	RO3 NO		



View of I/O Connection Board (RMIO)
(Simplified Representation)

19.01 RELAY R01 OUTPUT
19.04 RELAY R02 OUTPUT
19.07 RELAY R03 OUTPUT

READY
RUNNING
VFD FAULT/WRNGS
PUMP FAULT/WRNGS
ALL FAULTS/WRNGS
SECONDARY PROTECT A/B
PUMP PROTECT
HIGH CONDITION 1
HIGH CONDITION 2
LOW CONDITION 1
LOW CONDITION 2
LOC/REM
PROC TX ERR
START DELAY
SLEEP
SPEED OVERRIDE
RUN DISABLE

	PCS	REQ.
FAULT	PCS	REQ.
FAULT (INV)	PCS	EXE.

ITT

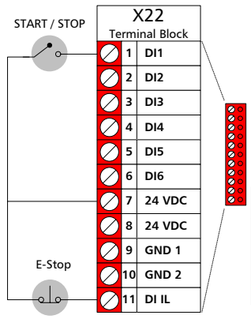
PS200 Basic Wiring PS200 v5			
B05436A	SHEET 1 OF 2	REV 0	Issue -
Drawing is not to scale Dimensions in inches [mm]	Drawn: JCS 6-23-06		
	Checked: AES 6-23-06		

PS200 – DIGITAL INPUT WIRING

PUMPSMART

Start / Stop Options - Single External Control Locations

2 Wire Start /Stop

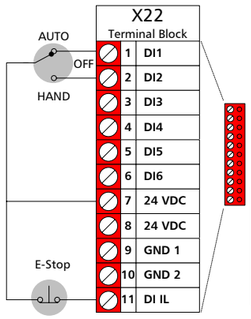


!! NOTE !!

DIIL Must be closed for the drive to operate. If your application does not require an E-Stop/Drive Permissive, DIIL may be bypassed by jumping DIIL to X22 connections #7 or #8

Note: Set parameter 12.01 to 2 Wire DI1

2 Wire H-O-A

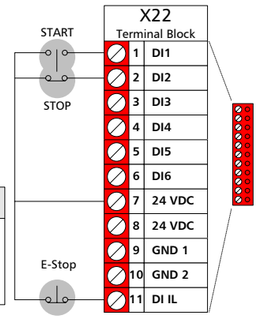


!! NOTE !!

DIIL Must be closed for the drive to operate. If your application does not require an E-Stop/Drive Permissive, DIIL may be bypassed by jumping DIIL to X22 connections #7 or #8

Note: Set parameter 12.01 to HOA DI1,2

3 Wire Start /Stop



!! NOTE !!

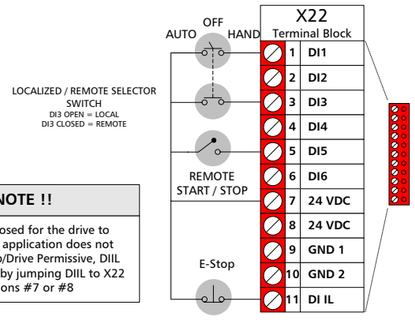
DIIL Must be closed for the drive to operate. If your application does not require an E-Stop/Drive Permissive, DIIL may be bypassed by jumping DIIL to X22 connections #7 or #8

Note: Set parameter 12.01 to 3W DI1P, D12P

Start / Stop Options - Dual External Control Locations

Example: Localized Pump Start when H-O-A switch in HAND Mode

This configuration enables the user to toggle between two different control locations. An example of this would be if the customer has one Start /Stop switch in the field (by the pump) and the another in the control room. Using digital input 3 the user can toggle between the two control locations.



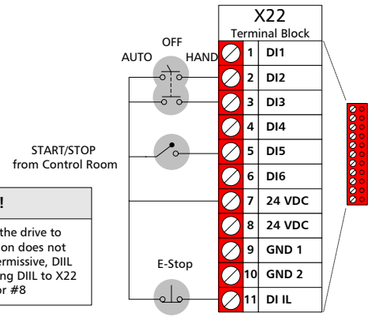
!! NOTE !!

DIIL Must be closed for the drive to operate. If your application does not require an E-Stop/Drive Permissive, DIIL may be bypassed by jumping DIIL to X22 connections #7 or #8

Note:
Set parameter 12.01 to 2W DI 1- 2WDI5

Example : Speed Override when H-O-A switch in Hand Mode

This configuration enables the user to toggle between two different control locations. An example of this would be if the customer has a Hand-Off-Auto switch in the field (by the pump) and requires that in hand mode the pump be run from the local station and in Auto mode the pump be controlled by a remote location



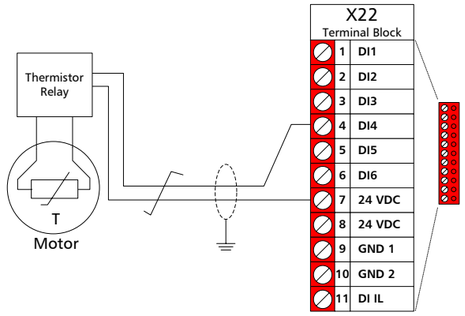
!! NOTE !!

DIIL Must be closed for the drive to operate. If your application does not require an E-Stop/Drive Permissive, DIIL may be bypassed by jumping DIIL to X22 connections #7 or #8

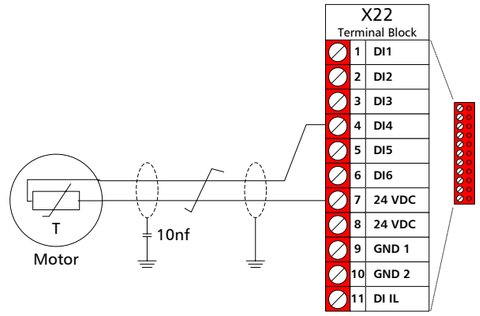
Note:
Set parameter 12.01 to HOA DI1,2-D15
Set parameter12.11 to H-O-A

Optional Thermistor For Motor Protection

Option 1: Motor Thermistor Relay



Option 2: Motor Thermistor

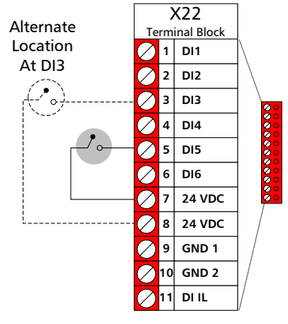


Note: Set Parameter 25.06 to Thermistor

WARNING

According to IEC664, the connection of the motor thermistor to a digital input requires double or reinforced insulation between motor live parts and the thermistor. Reinforced insulation entails a clearance and creeping distance of 8 mm (0.31 in) for 400/500 VAC input voltages. If the thermistor assembly does not fulfill the requirements, the other I/O terminals of the drive must be protected against contact, or a thermistor relay must be used to isolate the thermistor from the digital input. Failure to follow these instructions may result in serious personal injury and/or equipment damage.

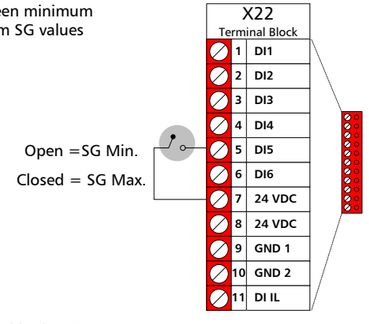
Speed Override Option



Note:
Set Parameter 12.11 to either DI5, DI5 (INV), DI3 or DI3 (INV)
Inverse setting activates speed override when switch is open

Digital Specific Gravity Selection (SG Select)

Toggles between minimum and maximum SG values



Note:
Set Parameter 29.12 to DI

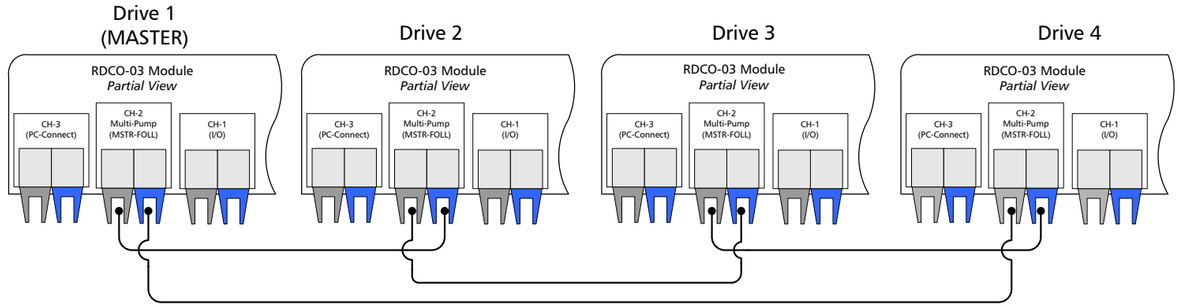
PS200 Basic Wiring PS200 v5			
B05436A	SHEET 2 OF 2	REV 1	Issue -
Drawing is not to scale Dimensions in inches [mm]	Drawn: AI 0-02-06		
	Checked: AES 6-23-06		

PS200 – Multi-Pump Connections

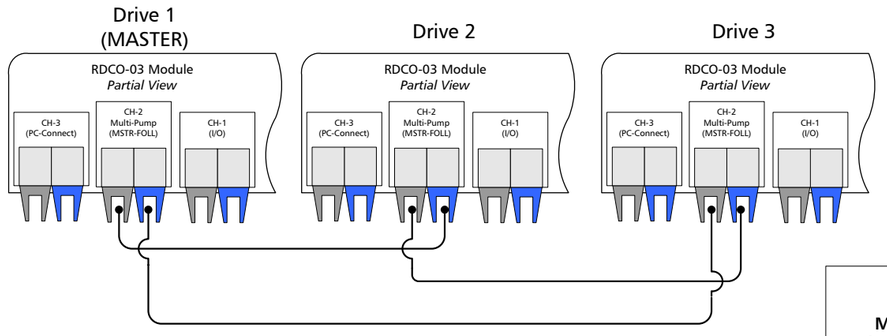
PUMPSMART

Fiber-Optic Connections between PS200 Controllers

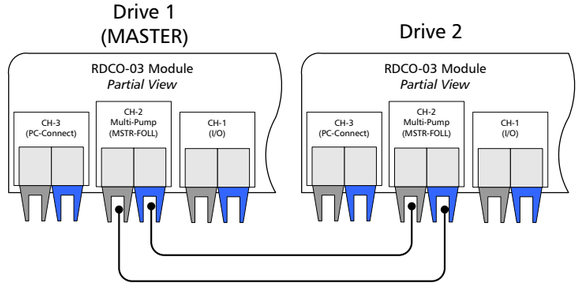
4-Drive Arrangement



3-Drive Arrangement



2-Drive Arrangement



The RDCO-03 DDCS COMMUNICATION MODULE is to be mounted in the DDCS slot and affixed with (2) screws provided

Fiber Optic Cables

-Light colored connector to light colored receptical.
-Dark colored connector to dark colored receptical
-MINIMUM BEND RADIUS: 2 Inches

Extra cable may be looped and stored within the drive. Maintain minimum bend radius.
Fiber optic cable ends are not the same color.

Fiber Optic Cable Kit Part Numbers

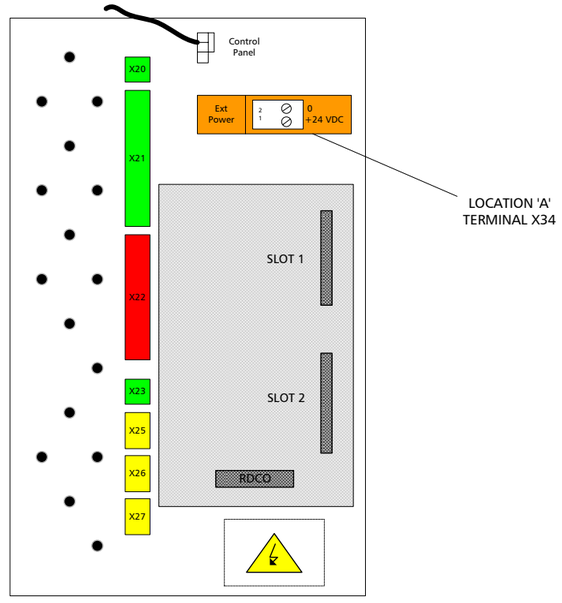
2 Pumps - 800MP2
3 Pumps - 800MP3
4 Pumps - 800MP4

External 24VDC Power Supply Arrangement for Multi-Pump Applications

PURPOSE:
TO PROVIDE EXTERNAL POWER TO CONTROL BOARDS IN MULTI-PUMP APPLICATIONS. THIS WILL PERMIT THE MULTI-PUMP SYSTEM TO COMMUNICATE WHEN THE MAIN INPUT POWER IS DISCONNECTED FROM THE DRIVE DURING PUMP MAINTAINANCE.

EXTERNAL POWER SUPPLY REQUIREMENTS
(24VDC) < 1A PER DRIVE.

PS200 CONTROL TERMINAL LAYOUT



EXAMPLE R2 FRAME (ACTUAL LOCATION OF TERMINAL X34 WILL VARY DEPENDING ON FRAME SIZE.)

PROCEEDURE:

STEP 1: CHANGE PARAMETER 11.13 CONTROL BOARD SUPPLY TO EXTERNAL 24V

STEP 2: DISCONNECT ALL POWER TO THE DRIVES.
BREAK OFF AND REMOVE THE PLASTIC TAB AT LOCATION "A" TO ACCESS TERMINAL X34.
THE EXISTING 24 VDC X34 CONNECTOR IS TO BE DISCONNECTED FROM INTERNAL 24 VDC POWER SUPPLY AND DISCARDED. THE WIRES ARE TO BE INSULATED AND SECURED FROM CONTACT.

STEP 3: CONNECT WIRING HARNESS FROM THE OUTPUT OF THE 24 VDC EXTERNAL POWER SUPPLY TO LOCATION "A" AS ILLUSTRATED ABOVE FOR EACH DRIVE. NOTE THE ELECTRICAL CONNECTOR IS IDENTIFIED AS X34.

STEP 4: SET THE VOLTAGE SELECTOR SWITCH ON THE FRONT OF THE EXTERNAL POWER SUPPLY TO THE APPROPRIATE INPUT VOLTAGE. CONNECT THE POWER CORD FROM THE EXTERNAL POWER SUPPLY TO THE POWER SOURCE.

PS200 Multi-Pump Connections			
B05433A	SHEET 1 OF 1	REV 0	Issue -
Drawing is not to scale Dimensions in inches [mm]	Drawn: JCS 6-23-06		
	Checked: AES 6-23-06		

PS200 INSTALLATION QUICK REFERENCE – WALL MOUNT UNITS

ACS800-ITTU1 NEMA 1 / NEMA 12
ACS800-ITT01 IP21 / IP55

ITT

PUMPSMART

NO DIRECT SUNLIGHT

3300 ft (1000 M)

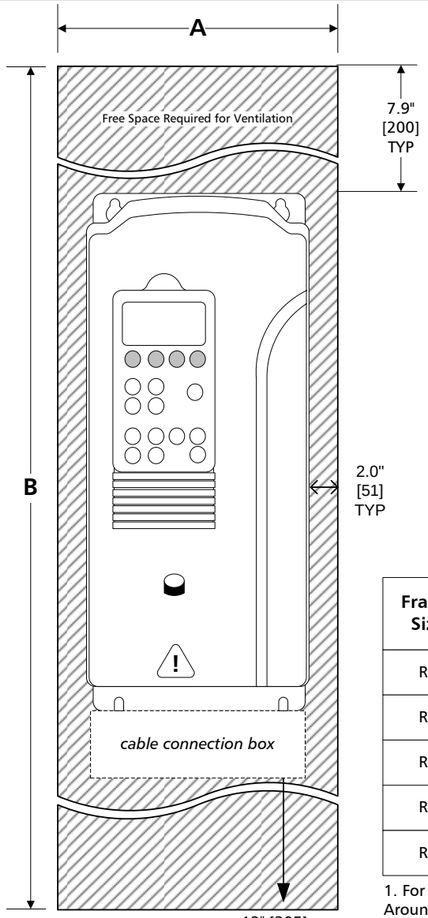
104 °F (40 °C) MAX

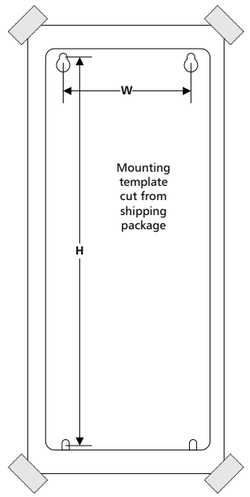
5ºF (-15°C) MIN

5-95% RELATIVE HUMIDITY
NO CONDENSATION
NO CORROSIVE GASES

Refer to Hardware Manual Technical Data for application guidelines outside of the above listed limits

IP21~NEMA1
IP55~NEMA 12

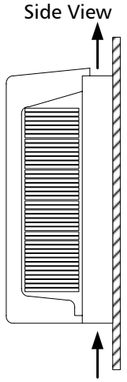




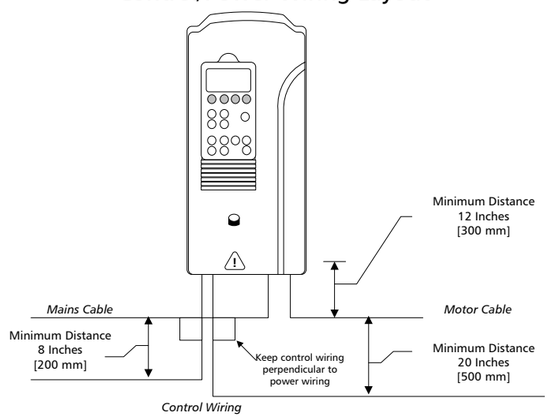
Frame Size	NEMA1(IP21)[1] Free Space Requirements A Inches [mm]	B Inches [mm]	Drill Pattern (All Enclosures) H Inches [mm]	W Inches [mm]
R2	10.5 [266]	34.5 [876]	14.17 [360]	4.92 [125]
R3	10.8 [274]	36.4 [925]	16.06 [408]	4.92 [125]
R4	13.5 [343]	39.2 [996]	18.70 [475]	8.39 [213]
R5	14.5 [368]	43.6 [1107]	23.15 [588]	9.37 [238]
R6	15.8 [401]	47.5 [1207]	26.57 [675]	10.35 [263]

1. For NEMA 12 (IP55) Free Space Requirement is 2" (50) Around Drive Perimeter

Cooling Air Flow Side View



Control/Power Wiring Layout

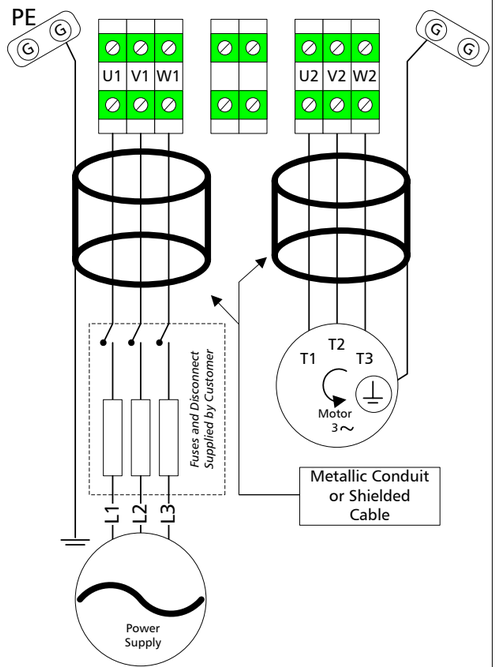


WARNING

Review the entire hardware manual prior to installation. Failure to follow these instructions may result in serious personal injury,death and/or equipment damage

The information provided on this sheet is for installation reference only. Please refer to the ACS800 Installation Manual for additional installation details

Mains /Power Wiring



General Notes:

1. 360º Grounded terminations are required
2. Ultra-rapid fuses are required to protect drive.
3. Fuse operating time is to be less than 0.5 sec.
4. Refer to Technical Data section for details

Cable Entry

Frame Size	NEMA 1/ NEMA 12 U1/V1/W1-U2/V2/W2 R +,R-Terminals Max. Wire Size AWG	Max. Wire Dia. NEMA 1 inches	Tightening Torque Lbf-ft	Earthing PE Terminals Max. Wire Size AWG	Tightening Torque Lbf-ft	IP21 / IP55 U1/V1/W1-U2/V2/W2 R +,R-Terminals Max. Wire Size mm²	Max. Wire Dia. IP21 mm	Max. Wire Dia. IP55 mm	Tightening Torque Nm	Earthing PE Terminals Max. Wire Size mm²	Tightening Torque Nm
R2	6*	0.8	0.09-1.1	8	1.1	To 16*	21	14-20	1.2-1.5	10	1.5
R3	6*	0.8	0.09-1.1	8	1.1	To 16*	21	14-20	1.2-1.5	10	1.5
R4	4	1.14	1.5-3.0	5	2.2	To 25	29	23-25	2-4	16	3
R5	10...2/0	1.39	11.1	10...2/0	11.1	6...70	35	23-25	15	6...70	15
R6	3/0...350 MCM**	2.09	14.8..29.5	4/0	5.9	95...185**	53	30-45	20-40	95	8

* 6 AWG (16 mm²) rigid solid cable, 8 AWG (10 mm²) flexible stranded cable
** With cable lugs 6..2/0 AWG (16...70 mm²) tightening torque 14.8..29.5 Lbf-Ft (20...40 Nm.) Cable lugs are not included

Basic Dimensions

Frame Size	Basic Drive Dimensions NEMA 1 / IP21 Height [1] Inches [mm]	Width Inches [mm]	Depth Inches [mm]	Weight Lbm [kg]	Basic Drive Dimensions NEMA 12 / IP55 Height Inches [mm]	Width Inches [mm]	Depth Inches [mm]	Weight Lbm [kg]
R2	15.96 [405]	6.50 [165]	8.90 [226]	20 [9]	20.8 [528]	10.35 [263]	9.49 [241]	35 [16]
R3	18.54 [471]	6.81 [173]	10.43 [265]	31 [14]	20.8 [528]	10.35 [263]	10.74 [273]	41 [18]
R4	23.87 [607]	9.45 [240]	10.79 [274]	57 [26]	30.49 [774]	14.84 [377]	10.94 [278]	73 [33]
R5	29.09 [739]	10.43 [265]	11.26 [286]	75 [34]	30.49 [775]	14.84 [377]	12.14 [308]	112 [51]
R6	34.65 [880]	11.81 [300]	15.75 [399]	148 [67]	36.34 [923]	16.54 [420]	16.54 [420]	170 [77]

1. Includes cable conn. box

Installation Checklist

MECHANICAL

1. Check that the ambient operating conditions are suitable [Technical Data].
2. Check that drive enclosure is suitable for installation location. Install in a non-hazardous location only.
3. Check that the unit is mounted properly on a vertical non-flammable wall [Mechanical Installation]
4. Check that cooling air flows freely
5. Check the applicability of the motor and the driven equipment [Electrical Installation]

ELECTRICAL

6. If the PS200 is connected to an ungrounded power system or a high resistance grounded power system (over 30 Ohms), check that the EMC filter capacitors are disconnected.
7. The capacitors are reformed if stored over 1 year.
8. Check that the drive is grounded properly
9. Check that the input voltage matches the drive nominal input voltage
10. Check that the input power connections at U1, V1, and W1 are OK
11. Check that the appropriate line fuses are installed
12. Check that motor connections at U2, V2, and W2 are okay
13. Check the motor cable routing
14. Check that there are no power factor compensation capacitors connected between the drive and the motor.
15. Review and check that control connections inside the drive are properly wired [See control wiring diagrams].
16. Check that there are no tools or foreign objects left inside the drive.
17. With bypass connection, check that input line voltage cannot be applied to the output of the PumpSmart PS200.
18. Drive, motor connection box and other covers are in place.

PS200 Installation Quick Reference Wall Mount Units

Rev2 Updated format Rev3 Add 01 Frame	Drawing is not to scale Dimensions in inches [mm]	Drawn: AI 091003 Checked: Tony Stavale	SHEET 1 OF 1	B04933A	REV 3	Issue -

PS200 UL INSTALLATION QUICK REFERENCE - Floor Mount Units (ACS800-PC)

NEMA1 / NEMA12

ITT

PUMPSMART

NO DIRECT SUNLIGHT

3300 ft (1000 M)

NEMA1/NEMA12

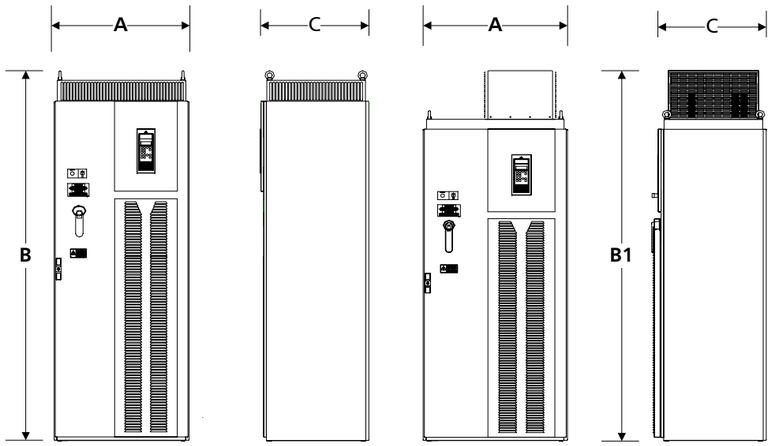
104ºF (40ºC) MAX

5ºF (-15° C) MIN

5-95% RELATIVE HUMIDITY
NO CONDENSATION
NO CORROSIVE GASES

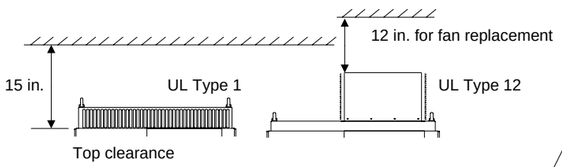
Refer to Hardware Manual Technical Data for application guidelines outside of the above listed limits

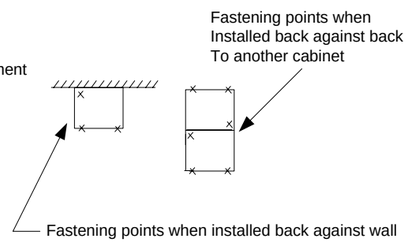
NEMA1 / NEMA12

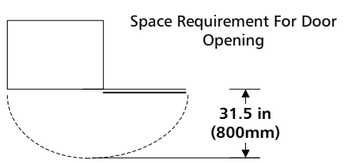


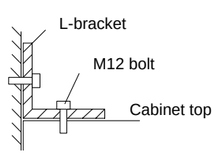
ACS800-PC NEMA 1 — ACS800-PC NEMA 12

Frame Size	ACS800-PC NEMA 1 and NEMA 12 Dimensions				Weight	
	A Inches [mm]	NEMA 1 B Inches [mm]	NEMA 12 B1 Inches [mm]	C Inches [mm]	NEMA 1 Lbm [kg]	NEMA 12 Lbm [kg]
R7	31.7 [806]	85.9 [2181]	93.6 [2377]	25.9 [659]	695 [315]	740 [336]
R8	31.7 [806]	85.9 [2181]	93.6 [2377]	25.9 [659]	945 [429]	990 [449]









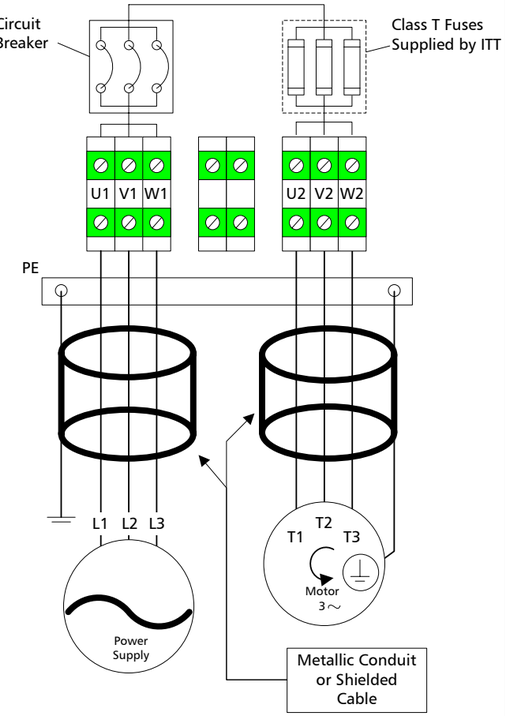
Fastening cabinet at top using L-bracket (side view)
Alternate (when fastening at back is not possible)

⚠ WARNING

Review the entire hardware manual prior to installation.
Failure to follow these instructions may result in serious personal injury,death and/or equipment damage

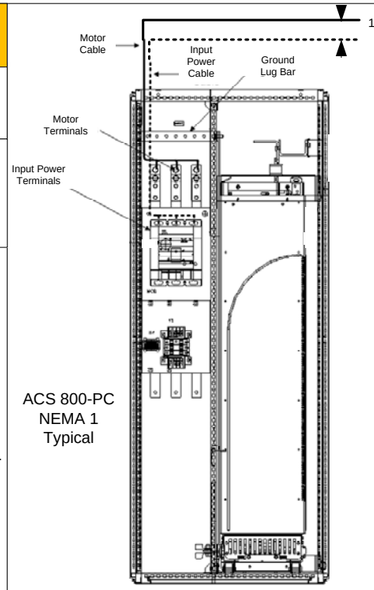
The information provided on this sheet is for installation reference only. Please refer to
ACS800-PC Installation Manual for additional installation details

Mains / Power Wiring Schematic



General Notes:

1.-360 Grounded terminations are required
2. Standard T type fuses or Ultra-rapid fuses are required to Protect drive. Fuse operating times should be less than 0.5 Sec. Refer to Technical Data Section for details



3 Phase Supply 380V, 400V 415V, 440V, 460V, 480V or 500V			Fuse (600v)	
Frame	Size	Input Current (A)	UL Class T (A)	Bussmann Type
R7	-0170-5	175	300	JJS - 300
R7	-0210-5	220	300	JJS - 300
R8	-0270-5	293	400	JJS - 400
R8	-0300-5	331	400	JJS - 400
R8	-0320-5	397	600	JJS - 600
R8	-0400-5	467	600	JJS - 600
R8	-0440-5	501	800	JJS - 800
R8	-0490-5	542	800	JJS - 800
R8	-0550-5	614	800	JJS - 800
R8	-0610-5	661	800	JJS - 800

* Control cables shall be 8 in. (200mm) minimum From input power cable and 20 in. (500mm) minimum from motor cable.
Control cables shall cross perpendicular to power And motor cables

Input and Motor Cable terminal sizes (per phase) and tightening torques are given below. Two hole cable lugs (½ inch diameter) can be used.

FRAME SIZE	U1,V1,W1,U2,V2,W2			EARTHING PE	
	Max Cable Kcmil/AWG	Screw Size	Tightening torque lbf ft	Screw Size	Tightening torque lbf ft
R7	2 x 250 MCM	½ inch	37...55	3/8 inch	22...32
R8	3 x 350 MCM	½ inch	37...55	3/8 inch	22...32

Installation Checklist

MECHANICAL

1. Check that the ambient operating conditions are suitable [Technical Data].
2 Check that drive enclosure is suitable for installation location. Install in a non-hazardous location only.
3. Check that the unit is mounted properly on a vertical non-flammable wall [Mechanical Installation].
4. Check that cooling air flows freely.
5. Check the applicability of the motor and the driven equipment [Electrical Installation].

ELECTRICAL

5. If the PS200 is connected to an IT (ungrounded) power system, check that the EMC filter capacitors are disconnected.
6. The Capacitors are reformed if stored over 1 year.
7. Check that the drive is grounded properly.
8. Check that the input voltage matches the drive nominal input voltage.
9. Check that the input power connections at L1, L2, and L3 and tightening torques are OK.
10. Check that the appropriate line fuses and disconnect means are installed.
11. Check that motor connections at U2, V2, and W2 and tightening torques are okay.
12. Check the motor cable routing.
13. Check that there are no power factor compensation capacitors connected between the drive and the motor.
14. Review and check that control connections inside the drive are properly wired [See control wiring diagrams].
15. Set the fan voltage transformer and NEMA 12 Fan Transformer (if present).
16. Check that there are no tools or foreign objects or dust from drilling left inside the drive.
17. With bypass connection, check that input line voltage cannot be applied to the output of the PumpSmart PS200.
18. Drive, motor connection box and other covers are in place.

PS200 UL Installation Quick Reference ACS800-PC Floor Mount Units

Rev1 Format Update	Drawing is not to scale Dimensions in inches [mm]	Drawn: JCS 6-2-06	SHEET 1 OF 1	B05414A	REV 1	Issue -
		Checked: 6-2-06				

PS200 INSTALLATION QUICK REFERENCE – FLOOR MOUNT UNITS

ACS800-ITTU2, ACS800-ITTU2+0C111 and ACS800-ITTU7 NEMA1 / NEMA12
ACS800-ITT02, ACS800-ITT02+C111, ACS800-ITT07, IP21 / IP54

ITT

PUMPSMART

NO DIRECT SUNLIGHT

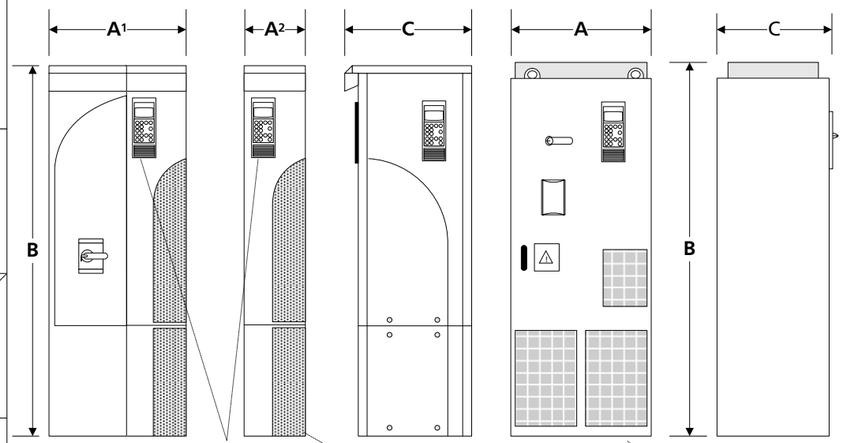
3300 ft (1000 M)

NEMA1/NEMA12
104ºF (40ºC) MAX
5ºF (-15º C) MIN

5-95% RELATIVE HUMIDITY
NO CONDENSATION
NO CORROSIVE GASES

Refer to Hardware Manual Technical Data for application guidelines outside of the above listed limits

IP21~NEMA1
IP55~NEMA 12



ACS800-ITTU2
ACS800-ITT02+C111
Extended Enclosure

Keypad mounting receptacles are located on both the front and side of the drive

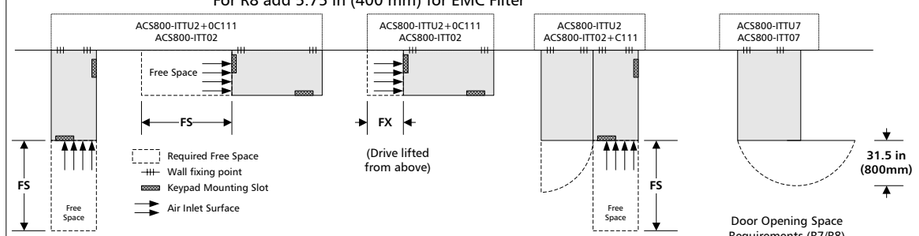
ACS800-ITTU2 + 0C111
ACS800-IT02
Basic Drive (Enclosure Extension Deduct)

ACS800-ITTU7
NEMA 1 (575V)
NEMA 12
ACS800-ITT07
IP21/IP54

Frame Size	ACS800-ITTU2 and U2 + 0C111 NEMA 1 and ACS800-ITT02 and 02+C111, IP21 Dimensions A¹ Inches [mm]	A² Inches [mm]	B Inches [mm]	C Inches [mm]	Weight Basic Lbm [kg]	Std Lbm [kg]
R7	23.7 [602]	9.8 [250]	59.3 [1507]	20.6 [524]	243 [110]	430 [195]
R8	31.2 [793]	13.66 [347]	81.63 [2074]	24.5 [622]	529 [240]	827 [375]

Frame Size	ACS800-ITTU7/ACS800-ITT07 Dimensions A * Inches (mm)	B Inches (mm) NEMA1(IP21)	B Inches (mm) NEMA12(IP54)	C Inches (mm)	Weight Std Lb (kg)
R7	32.7 (830)	84.2 (2130)	91.1 (2315)	27.3 (689)	900 (400)
R8					1100 (500)

* For R7 add 7.87 in (200 mm) for EMC Filter
For R8 add 5.75 in (400 mm) for EMC Filter



Door Opening Space Requirements (R7/R8)

Frame Size	FS¹ Inches [mm]	FX¹,² Inches [mm]	Free Space Above Unit Inches (mm)
R7	20 [500]	7.9 [200]	7.9 [200]
R8	24 [600]	12 [300]	12 [300]

¹ - Does not include room for installer
² - Additional space may be required for fan/capacitor replacement

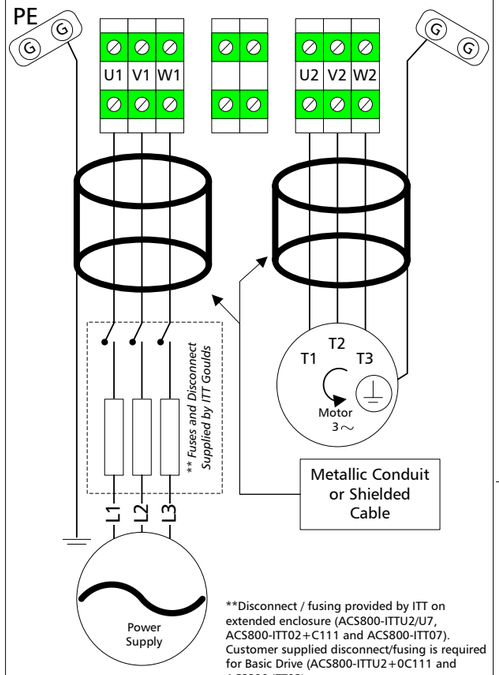
For ACS800-ITTU7/-07
* Free space in front of unit for cooling 5.91 in (150mm)
* Free space above unit measured from baseplate of cabinet top: 15.75 in (400mm)
* IP54, NEMA12 : Allow additional 12.28 in (320mm) For Fan Replacement

WARNING

Review the entire hardware manual prior to installation. Failure to follow these instructions may result in serious personal injury,death and/or equipment damage

The information provided on this sheet is for installation reference only. Please refer to applicable ACS800 Installation Manual for additional installation details

Mains / Power Wiring

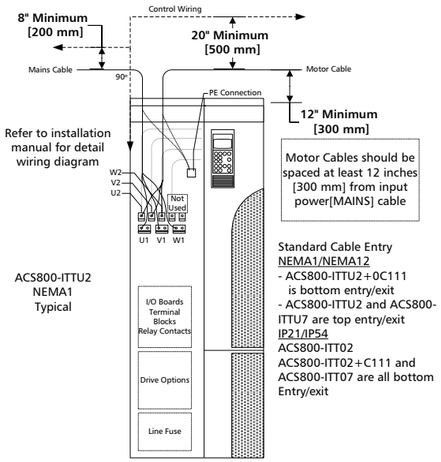


**Disconnect / fusing provided by ITT on extended enclosure (ACS800-ITTU2/U7, ACS800-ITT02+C111 and ACS800-ITT07). Customer supplied disconnect/fusing is required for Basic Drive (ACS800-ITTU2+0C111 and ACS800-ITT02)

General Notes:

1. - 360º Grounded terminations are required
2. Ultra-rapid fuses are required to protect drive. Fuse operating times should be less than 0.5 sec.
   - UL-Standard T/L type fuses
   - IEC- Standard gG type fuses

   Refer to Technical Data Section for details



Motor Cables should be spaced at least 12 inches [300 mm] from input power[MAINS] cable

ACS800-ITTU2
NEMA1
Typical

Standard Cable Entry
NEMA1/NEMA12
- ACS800-ITTU2+0C111 is bottom entry/exit
- ACS800-ITTU2 and ACS800-ITTU7 are top entry/exit

IP21/IP54
ACS800-ITT02
ACS800-ITT02+C111 and ACS800-ITT07 are all bottom Entry/exit

Copper cables with IEC concentric copper shield		Copper cables with NEC concentric copper shield	
Max Load Current A	Cable Type mm²	Max. Load Current A	Cable Type AWG/ Kcmil
215	3x120	224	250MCM or 2x1
249	3x150	251	300MCM or 2x1/0
284	3x185	273	350MCM or 2x2/0
335	3x240	295	400MCM or 2x2/0
358	3x(3x50)	334	500MCM or 2x3/0
371	2x(3x95)	370	600MCM or 2x4/0 or 3x1/0
431	2x(3x120)	405	700MCM or 2x4/0 or 3x2/0
459	3x(3x70)	449	2x250MCM or 3x2/0
498	2x(3x150)	502	2x300MCM or 3x3/0
557	3x(3x95)	546	2x350MCM or3x4/0
568	2x(3x185)	590	2x400MCM or3x4/0
646	3x(3x120)	669	2x500MCM or 3x250MCM
671	2x(3x240)	739	2x600MCM or 3x300MCM
746	3x(3x150)	810	2x700MCM or 3x350MCM
852	3x(3x185)	884	3x400MCM or 4x250MCM
1006	3x(3x240)	1003	3x500MCM or 4x300MCM
		1109	3x600MCM or 4x400MCM
		1214	3x700MCM or 4x500MCM

Input and Motor Cable terminal sizes (per phase) and tightening torques are given below. Two hole cable lugs (½ inch diameter) can be used for U2/U7 models. For U2+0C111 models one hole cable lugs (½ inch diameter) can be used. The maximum allowed width of the cable lug is 1.5 inches.

ACS800-ITTU2 and U2+OC111				
Frame Size	U1,V1,W1,U2,V2,W2		EARTHING PE	
	Screw Size	Tightening Torque lbf ft	Screw Size	Tightening Torque lbf ft
R7	½ inch	37...55	5/16 inch	11...16
R8	½ inch	37...55	5/16 inch	11...16

ACS800-ITTU7					
Frame Size	U1,V1,W1,U2,V2,W2			EARTHING PE	
	Max. Cable	Screw Size	Tightening Torque lbf-ft	Screw Size	Tightening Torque lbf-ft
R7	2x250 MCM	½ in.	37-55	3/8 in.	22-32
R8	3x700 MCM	½ in.	37-55	3/8 in.	22-32

ACS800-ITT02 and 02+C111						
Frame Size	U1,V1,W1-U2,V2,W2				Earthing PE	
	Number of Holes per Phase	Cable Dia mm	Screw Size	Torque Nm	Screw Size	Torque Nm
R7	2	58	M12	50...75	M8*	15...22
R8	3	58	M12	50...75	M8*	15...22

ACS800-ITT07							
Frame Size	U1,V1,W1-U2,V2,W2					Earthing PE	
	Number of Holes per Phase	Hole Dia. mm	Max Wire Size mm²	Screw Size	Tightening Torque Nm	Screw Size	Tightening Torque Nm
R7	3	60	1x240 2x185	M12	50-75	M10	30-44
R8	3	60	3x240	M12	50-75	M10	30-44

* M10 in the extended enclosure; 30...44 Nm tightening torque
The maximum width of cable lug is 38mm.

INSTALLATION CHECKLIST

MECHANICAL

1. Check that the ambient operating conditions are suitable [Technical Data].
2. Check that drive enclosure is suitable for installation location. Install in a non-hazardous location only.
3. Check that the unit is mounted properly on a vertical non-flammable wall [Mechanical Installation]
4. Check that cooling air flows freely
5. Check the applicability of the motor and the driven equipment [Electrical Installation]

ELECTRICAL

6. If the PS200 is connected to an ungrounded power system or a high resistance grounded power system (over 30 Ohms), check that the EMC filter capacitors are disconnected.
7. The Capacitors are reformed if stored over 1 year.
8. Check that the drive is grounded properly.
9. Check that the input voltage matches the drive nominal input voltage.
10. Check that the input power connections at U1, V1, and W1 are OK.
11. Check that the appropriate line fuses are installed.
12. Check that motor connections at U2, V2, and W2 are okay.
13. Check the motor cable routing.
14. Check that there are no power factor compensation capacitors connected between the drive and the motor.
15. Review and check that control connections inside the drive are properly wired [See control wiring diagrams].
16. Set the fan voltage transformer and NEMA 12 (IP54) Fan Transformer (if present.)
17. Check that there are no tools or foreign objects or dust from drilling left inside the drive.
18. With bypass connection, check that input line voltage cannot be applied to the output of the PumpSmart PS200.
19. Drive, motor connection box and other covers are in place.

PS200 Installation Quick Reference Floor Mount Units

Rev2 Updated format Rev3 Added 02 & 07	Drawing is not to scale Dimensions in inches [mm]	Drawn: AI 091003	SHEET 1 OF 1	B04934A	REV 3	Issue -
		Checked: Tony Stavale				

Visit our website at www.ittmc.com

PS200 v5 Configuration and Operation Guide Rev B
ITT P/N 896967 ABB Ref. +R724 Danish

© 2007 ITT Monitoring and Control