



E-SOLUTIONS



1. Løsninger	3
Control Dedicated Controls	3
Control MPC (Multi Pump Control) - CU 352	8
Control SPMP 204	13
LC- og LCD-niveaustyring	16
CU 100	23
2. Beskyttelse og drev	26
Frekvensdrev, CUE	26
MP 204-motorbeskyttelse	50
3. Sensormoduler	54
IO 113 (SM 113)	54
SM 113	59
Liqtec	61
4. Kommunikation	62
Kommunikationsinterfacemodul (CIM)/ kommunikationsinterfaceenhed (CIU)	62
Kommunikationsinterface til LON	64
Kommunikationsinterface til Profibus	66
Kommunikationsinterface til ModBus	68
Kommunikationsinterface til GSM/GPRS	70
Grundfos Remote Management	72
Kommunikationsinterface til GSM/GPRS til Dedicated Controls og AUTO _{ADAPT} -kloakpumper	74
Kommunikationsinterface til BACnet MS/TP	76
Grundfos GO	78
5. Sensorer	80
Svømmerafbrydere, type MS	80
MBS 3000-tryksensor	83
Analog niveausensor, MPS Siemens	85
Ultralydsniveausensor, LU-aftaster Siemens	86
Flowmålere, MAGflow Siemens	87

1. Løsninger

Control Dedicated Controls

Indledning

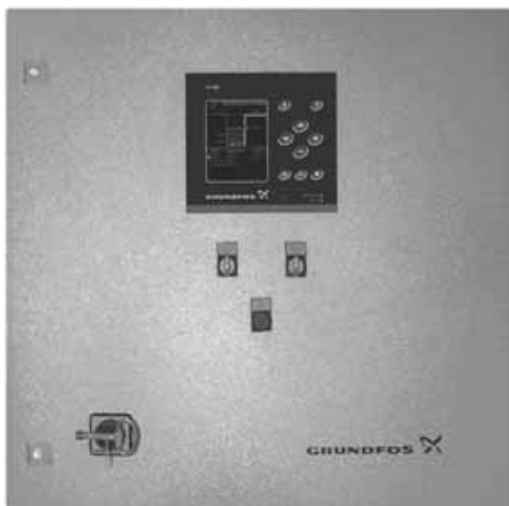
Grundfos Dedicated Controls er et styresystem, som er beregnet til installation i erhvervsbyggeri eller i netværksbaserede pumpestationer med op til seks pumper, en valgfri mixer eller en skylleventil.

Grundfos Dedicated Controls giver også mulighed for avanceret styring og datakommunikation.

Dette datahæfte omhandler komponenter, der er tilgængelige til produktionen af styreskabe til Dedicated Controls, der kan overvåge og styre op til seks spildevandspumper.

Komponenterne skal bestilles efter funktion.

Derefter tilpasser Grundfos styreskabene efter specifikationerne.



TM05 5244 3512

Fig. 1 Eksempel på et Dedicated Controls-styreskab

Understøttede pumper

Dedicated Controls er udviklet til at styre og overvåge følgende Grundfos-spildevandspumper:

- SEG
- SE
- DP
- EF
- SL
- S.

Tilsvarende spildevandspumper af andre fabrikater kan også styres af Dedicated Controls.

Komponenter

Hovedkomponenterne i Dedicated Controls til maks. seks pumper:

- CU 362-styringsenhed
- op til tre IO 351B-moduler
- op til seks IO 113-beskyttelsesmoduler (valgfri)
- op til seks MP 204-motorværn (valgfrit tilbehør)
- op til seks CUE- eller VFD-frekvensomformere (valgfrit tilbehør).
VFD henviser til alle andre frekvensomformere end Grundfos CUE.

Grundfos anbefaler flg. som standard:

- 2-pumpe-installationer: én IO 351B, to IO 113 osv.
- 3-pumpe-installationer: to IO 351B, tre IO 113 osv.
- 4-pumpe-installationer: to IO 351B osv.
- 6-pumpe-installationer: tre IO 351B osv.

Bemærk: Hvis der kræves yderligere I/O-porte, kan et ekstra IO 351B-modul installeres.

Nem betjening på driftsstedet eller på afstand

CU 362-kontrolenheden kombinerer en styring med et brugervenligt betjeningspanel. Betjeningspanelet består af 10 taster og et stort grafisk LCD-display.

På CU 362-operatørdisplayet vises den aktuelle anlægsstatus. Den aktuelle placering af pumper, mixer og målesensorer er vist på displayet. Se fig. 2.

De enkelte displaybilleder har forklarende hjælpepetester til de indstillinger, der skal foretages i displayet.



TM05 5238 3512

Fig. 2 CU 362-operatørdisplay

Styringsoptimeret software

Software-algoritmer til optimering af pumpedriften er baseret på Grundfos' store erfaring med pumpestyringssystemer.

Nem overvågning, styring og konfiguration

Dedicated Controls er nemt at konfigurere med den indbyggede konfigurationsguide med trinvis procedure eller med PC Tool WW Controls. Guiden hjælper brugeren med at konfigurere anlægget under opstarten. Derefter kan der foretages overvågning, styring og konfiguration ved hjælp af

- CU 362
- PC Tool WW Controls
- SCADA-system.

Kommunikation

Dedicated Controls kan kommunikere på mange forskellige måder. Trådløs fjernbetjening er mulig enten via en pc eller mobiltelefon, uanset hvor i verden man befinder sig.

Niveaumåling

Dedicated Controls-systemet starter/stopper spildevandspumperne ved hjælp af svømmerafbrydere, en analog tryksensor eller en ultralydssensor.

Vandniveauet kan desuden styres med svømmerafbrydere og/eller en analog tryksensor.

Det er muligt at installere yderligere to svømmerafbrydere i Dedicated Controls. Disse er højniveau- og tør-løbssvømmerafbrydere.

Beskyttelsesmoduler

Hver pumpe i Dedicated Controls kan beskyttes og overvåges af forskellige I/O- og beskyttelsesmoduler:

- IO 351B
- IO 113 og SM 113
- MP 204.

Datakommunikation

Intern kommunikation

Kommunikationen mellem CU 362, IO 351B, IO 113, MP 204 og CUE etableres via Grundfos GENIbus.

Ekstern kommunikation

Grundfos Dedicated Controls kan kommunikere med eksterne enheder som f.eks.

- en pc
- en mobiltelefon (SMS-kommandoer)
- SCADA/BMS-systemer.

Kommunikationslinje og dataprotokoller

Dedicated Controls bestilles enten med eller uden et indbygget CIM-interfacemodul til kommunikation.

Hvilket kommunikationsmodul, der skal anvendes, afhænger af fieldbus-protokollen og kommunikationslinjen.

For at oprette forbindelse mellem Dedicated Controls og et SCADA-system, skal CIM-modulet konfigureres. CIM-modulet er nemt at konfigurere via CU 362-operatørdisplayet.

Dedicated Controls understøtter følgende Grundfos CIM-moduler:

CIM-modul	Protokol	Bæreløsning
CIM 050	Ekstern GENIbus	Kabel, RS-485
CIM 150	Profibus DP	Kabel, RS-485
CIM 200	Modbus RTU	Kabel, RS-485
CIM 250	Modbus/SMS-beskeder	GSM/GPRS
CIM 270	GRM*	GSM/GPRS

* GRM = Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management er en økonomisk og brugervenlig løsning til overvågning og håndtering af Grundfos-produkter.

Metode

- Centralt installeret database og webserver.
- Dataindsamling ved hjælp af SMS/GPRS.
- Brugere skal blot have en internetforbindelse og en almindelig webbrowser for at overvåge og håndtere deres egen pumpeinstallation.

Funktioner og fordele

Grundfos Dedicated Controls har følgende funktioner og fordele:

Grundlæggende funktioner

- pumpe start/stop
- alternerende drift af pumper
- overløbsregistrering
- overløbsmåling
- alarmer og advarsler
- avancerede alarmplaner
- startforsinkelse og efterløbstid
- valg af sprog.

Avancerede funktioner

- brugerdefinerede funktioner
- alternation mellem grupper
- variation i startniveau (reduceret bundfældning)
- kombi-alarmer
- daglig tømning
- udtømning af flydelag
- antiblokering (kalk)
- sikkerhedsefterløbstid
- mixer eller skylleventil
- maks. antal startede pumper
- måling af pumpeflow
- måling af anlægsflow
- beregning af pumpeflow
- beregning af anlægsflow.

Yderligere funktioner, IO 113

- overvågning af isolationsmodstand
- overvågning af fugt i motor
- overvågning af vand i olien.

Yderligere funktioner, MP 204

- antiblokering
- overvågning af spænding
- overvågning af strøm
- overvågning af strømasymmetri
- overvågning af fasefølge
- overvågning af $\cos \varphi$ (effektfaktor)
- overvågning af effekt
- overvågning af energi
- overvågning af isolationsmodstand
- overvågning af temperatur, Pt100/Pt1000
- overvågning af temperatur, PTC
- overvågning af temperatur, Tempcon.

Yderligere funktioner, CUE eller VFD

- antiblokering
 - automatisk energioptimering
 - test af specifik energi
 - udgangsfrekvens
 - overvågning af spænding*
 - overvågning af strøm*
 - overvågning af fasefølge*
 - overvågning af effekt*
 - overvågning af energi*
 - overvågning af tilspændingsmoment*
 - reverseret start
 - køl skylning
 - stop skylning
 - PID-regulering.
- * Disse funktioner er kun tilgængelige med en Grundfos CUE.

Kommunikationsfunktioner

- oversigt over hele pumpeinstallationen
- sætpunktsændring, nulstilling af anlæg og start/stop af pumper
- adgang til komplet alarm- og advarselslog
- automatisk omdirigering af alarmer og advarsler til vagthavende personale
- optimering af dit vedligeholdelses- og serviceprogram
- reduktion i anlæggets energiforbrug
- Modbus RTU-kommunikation via kabel
- Modbus TCP-kommunikation via GSM/GPRS
- SMS-kommandoer (send/modtag)
- SMS-vagtplan
- VNC-stik til overførsel af brugergrænseflade til webbrowser.

Fordele

- **Automatisk energioptimeret drift**

For at sikre det lavest mulige forbrug af specifik energi [kWh/m³] registrerer Dedicated Controls løbende det specifikke pumpeanlægs driftsbetingelser og tilpasser sig disse. CU 362 tilpasser straks pumpehastigheden til de data, der modtages fra frekvensomformerer (Grundfos CUE) og en flowmåler. Oplysninger om forbrug af specifik energi kan også fås fra det elektroniske motorværn (Grundfos MP 204). Dermed får man løbende overblik over pumpevirkningsgraden, så der kan foretages rettidig service og vedligeholdelse.

- **Antiblokering**

Funktionen Skylning og reverseret start forhindrer tilstopning forårsaget af den øgede mængde fiberholdige og faste substanser i nutidens kloakvand. Antiblokeringen reagerer på enhver unormal hændelse for at forhindre dyre driftsstop i forbindelse med blokerede pumper.

- **Fleksibilitet ved tilpasning til lokale forhold**

Dedicated Controls er forsynet med et antal ledige ind- og udgange til ekstra sensorer (f.eks. temperaturfølere) eller ekstra relæer (f.eks. til betjening af ventiler).

Meget intuitiv opsætning via det store betjeningsdisplay eller via Grundfos PC Tools, dvs. der kræves ikke uden yderligere programmering.

- **Installation og drift med optimering af serviceomkostninger**

Dedicated Controls kan afsende og modtage SMS-beskeder, f.eks. med alarmer og advarsler. Brug den konfigurationsvenlige kalender til planlægning af driften.

- **Nem installation og konfiguration**

Det er nemt at konfigurere Dedicated Controls via konfigurationsguiden, og du kan konfigurere yderligere installationer ved at uploade en allerede konfigureret installationsfil via Grundfos PC Tool WW Controls.

- **Overblik over elektriske forbindelser via CU 362-operatørdisplayet til let vedligeholdelse.**

- **Hjælpetekster til Status, Drift, Alarm og Indstillinger vist på operatørdisplayet.**

- **Avanceret datakommunikation**

Du kan fjernovervåge eller -betjene Dedicated Controls via en GSM/GPRS-forbindelse eller Grundfos Remote Management-webserveren.

- **Avanceret alarm- og advarselsprioritet**

Dedicated Controls understøtter kombi-alarmer. Det betyder at to alarmer skal være aktive før anlægget registrerer en alarm.

- **Understøttelse af PC Tool**

Dedicated Controls understøtter Grundfos PC Tool WW Controls og PC Tool Water Utility. Begge værktøjer anvendes til at konfigurere Dedicated Controls, enten på driftsstedet eller på afstand.

- **LAN-interface**

Hvis der er adgang til en Ethernet-forbindelse, kan CU 362 fjernbetjenes.

- **Understøttelse af GSM/GPRS, SMS (afsendelse og modtagelse), SCADA, BMS og PLC**
- **Datalogning, såsom alarmer, driftstid, flow, overløb, volumen, energi osv.**

Typenøgle

Eksempel:	Control DC	2x	1 - 1,6	DOL	(*	(*	(*	3x400	IM	OPT
Typerække										
Antal pumper										
Aktuelt pumpeprogram i ampere										
Startmetode:										
DOL: Direkte start										
SD: Stjerne-trekant										
SST: Softstarter										
ESS: Frekvensomformer										
Antal pumper (gruppe 2)										
Aktuelt pumpeprogram i ampere (gruppe 2)										
Startmetode (gruppe 2):										
DOL: Direkte start										
SD: Stjerne-trekant										
SST: Softstarter										
ESS: Frekvensomformer										
Forsyningsspænding										
Paneltype:										
IM: Indendørs, metal										
IP: Udendørs, plastic										
OD: Udendørs, dobbeltlåge										
OS: Udendørs, enkeltlåge										
OB: Udendørs, boks i boks										
OPT: Ekstraudstyr (se detaljer på typeskilt om eventuelt ekstraudstyr)										

Control MPC (Multi Pump Control) - CU 352

Control MPC

Indledning

Grundfos Control MPC er et komplet styreskab med en indbygget flerpumpestyring (CU 352), hovedafbryder, kontaktorer, IO 351B-moduler, kabler osv.

Det er konstrueret til styring og overvågning af op til seks identiske parallelkoblede pumper. Control MPC leveres med alle nødvendige komponenter og indeholder funktionsoptimeret software.

Anvendelse

Grundfos Control MPC kan bruges til styring og overvågning af både trykforøger- og cirkulationsanlæg såsom

- fjernvarmeanlæg
- varmeanlæg
- airconditionanlæg
- fjernkøleanlæg
- industrielle køleanlæg
- trykforøgeranlæg
- industrielle processer
- vandforsyningsanlæg.

Pumper

Control MPC er konstrueret til anlæg med disse pumper:

- CR(E), CRI(E), CRN(E)
- NB(E), NBG(E)
- NK(E), NKG(E)
- TP
- TPE serie 1000
- TPE serie 2000
- HS
- SP
- MAGNA, UPE Series 2000.

Bemærk: Hovedpumperne i anlægget skal være af samme type og størrelse.

Control MPC-E

Til anlæg med to til seks identiske pumper med elektronisk hastighedsregulering.

Fra 0,37 til 22 kW styrer Control MPC-E Grundfos-pumper med integreret frekvensomformer, f.eks. CR(I)E, TPE og NKE.

Fra og med 30 kW styrer Control MPC-E netdrevne pumper, der er tilsluttet eksterne Grundfos CUE-frekvensomformere (1 pr. pumpe).

Control MPC Serie 2000

Til anlæg med to til seks identiske Grundfos Serie 2000-pumper (MAGNA, UPE og TPE(D) Serie 2000).

Bemærk: Control MPC Serie 2000 består udelukkende af et styreskab, en indbygget CU 352 og en hovedafbryder. Produktet kan ikke forsynes med f.eks. IO 351B-moduler.

Control MPC-F

Til anlæg med to til seks identiske netdrevne Grundfos-pumper, der er forbundet med én eksternt Grundfos CUE-frekvensomformer.

Control MPC-S

Til anlæg med to til seks identiske netdrevne Grundfos-pumper.

Fordele

Perfekt regulering og overvågning.



Fig. 3 CU 352

Control MPC sikrer perfekt styring og overvågning af anlægget og de enkelte pumper ved hjælp af CU 352-flerpumpestyringsenheden.

CU 352 indeholder en lang række lokale sprog samt funktionsoptimeret software. Det er muligt at indtaste pumpekurvedata med henblik på at optimere ydelsen og reducere energiforbruget.

Brugervenlighed

Control MPC har en indbygget opstartsguide på en lang række lokale sprog. Guiden leder installatøren gennem en række trin, indtil systemet er korrekt installeret og sat i drift. Når installationen er færdig, sørger den enkle, brugervenlige interface for, at den daglige betjening er lige så nem.

Fleksibilitet

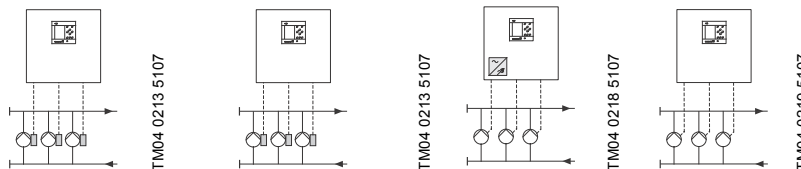
Control MPC er konstrueret med særlig fokus på fleksibilitet.

Elementerne i Control MPC kan kombineres på forskellig vis, og selv softwaren i CU 352 opdateres let, hvilket betyder, at vi kan bygge den perfekte løsning til dig!

TM05 5242 3512

Specialbyggede løsninger

Hvis dette datahæfte ikke indeholder en løsning, der passer til netop dine krav til en styring, er du velkommen til at kontakte os.



Styringsvariant	Control MPC-E/EC	Control MPC Series 2000 ⁴⁾	Control MPC-F	Control MPC-S
Antal pumper	2 - 6	2 - 6	2 - 6	2 - 6
Motorstørrelse [kW] ¹⁾	0,37 - 75	0,37 - 22	0,55 - 75	0,37 - 75
Frekvensomformer				
Integreret, én pr. pumpe [kW] (E)	0,37 - 22	0,37 - 22	-	-
Ekstern Grundfos CUE [kW] (EC)	30 - 75	-	0,55 - 75	-
Driftsbetingelser				
Omgivelsestemperatur [°C]	0 til +40	0 til +50	0 til +40	0 til +40
Relativ luftfugtighed [%]	95	95	95	95
Kapslingsklasse (IP-klasse)	54	54	54	54
Funktioner				
konstanttrykregulering	●	●	●	● ²⁾
Automatisk kaskadestyring	●	●	●	●
Alternative sætpunkter	●	●	●	●
Redundant primær sensor (ekstraustyr)	●	●	●	●
Min. skiftetid	●	●	●	●
Antal starter pr. time	●	●	●	●
Reservepumper	●	●	●	●
Tvunget pumpeskift	●	●	●	●
Pumpetestkørsel	●	●	●	●
Tøriløbssikring (ekstraustyr)	●	●	●	●
Stopfunktion	●	●	●	● ³⁾
Adgangskode	●	●	●	●
Urprogram	●	●	●	●
Proportionaltryk	●	●	●	●
Pilotpumpe	●	●	●	●
Langsom trykopybygning	●	●	●	●
Nøddrift	●	●	●	●
Pumpekurvedata	●	●	●	●
Flowestimering	●	●	●	●
Grænse 1 og 2 overskredet	●	●	●	●
Pumper uden for driftsområde	●	●	●	●
Log				
Batteri-backup				
Sætpunktsrampe				
Estimeret flow (E og EC)				
Kommunikation				
Ethernet-forbindelse	●	●	●	●
Ekstern GENIbus-forbindelse (ekstraustyr)	○	○	○	○
Andre bus-protokoller: PROFIBUS, LON, Modbus, PLC via Grundfos CIU kommunikations-interface-enheder				
	○	○	○	○

● Standard.
 ○ Tilgængelig.
 - Ikke tilgængelig.
 1) Alle styringsvarianter til kontrol og overvågning af pumper med motorer på op til 315 kW kan leveres på forespørgsel.
 2) Trykket vil være næsten konstant mellem $H_{sæt}$ og H_{stop} . Se side 12.
 3) Control MPC-S har start-stop-styring af samtlige pumper. Se side 12.
 4) Se side 10 for at få yderligere oplysninger om Control MPC Serie 2000.

Control MPC Serie 2000

Control MPC Serie 2000 er en flerpumpestyring, der er konstrueret til styring og overvågning af op til seks Grundfos MAGNA-, UPE- eller TPE Serie 2000-pumper. Alle pumper skal være af samme type og størrelse.

Control MPC serie 2000 anvendes til styring af cirkulationspumper i opvarmnings- og airconditionanlæg (AC).

Control MPC Serie 2000 sikrer optimal tilpasning mellem ydelse og behov ved hjælp af regulering af følgende parametre i lukket sløjfe:

- proportionalt differenstryk
- konstant differenstryk.

Ved hjælp af en ekstern sensor kan Control MPC Serie 2000 også sikre optimal tilpasning mellem ydelse og behov ved regulering af følgende parametre i lukket sløjfe:

- differenstryk (fjernstyret)
- flow
- temperatur
- temperaturforskel.

Typenøgle

Eksempel	Control MPC	-E	2 x	4	E	(*	(*	(*	3 x 380-415 V, 50/60 Hz, PE
Typærække									
Undergrupper:									
Pumper med integreret frekvensomformer (0,37 - 22 kW) - én pr. pumpe: -E									
Pumper med Grundfos CUE-frekvensomformer (30 kW og derover) - én pr. pumpe: -E Serie 2000-pumper: Serie 2000									
Pumper med ekstern Grundfos CUE-frekvensomformer: -F									
Netdrevne pumper (start/stop): -S									
Antal pumper med frekvensomformer									
Effekt [kW]									
Startmetode:									
E: Elektronisk softstarter (pumper med integreret frekvensomformer)									
EES: Elektronisk softstarter (pumper med ekstern Grundfos CUE-frekvensomformer)									
Antal netdrevne pumper									
Effekt [kW]									
Startmetode:									
DOL: Direkte start									
SD: Stjerne-trekant-start									
Forsyningsspænding, frekvens									

(* Kode for kundetilpasset løsning.

Styreskab

Styreskabet leveres med alle nødvendige komponenter, såsom en CU 352-flerpumpestyring, hovedafbryder, kontaktorer, IO 351-moduler og kabler. Hvis det er påkrævet, er styreskabet forsynet med en ventilator til at bortlede overskydende varme fra f.eks. frekvensomformere.

Forskellige typer styreskabe

Styreskabe er beregnet til vægophængning eller gulvmontering, afhængigt af størrelse.



Fig. 4 Gulvmonteret og vægophængt styreskab

TM04 0210 5107 - GrA5728

CU 352

CU 352-flerpumpestyringsenheden til Control MPC er placeret i styreskabets låge.



Fig. 5 CU 352

CU 352 har et LCD-display, 10 knapper og to signallamper. Betjeningspanelet muliggør manuel indstilling og ændring af parametre, f.eks. sætpunkt. CU 352 indeholder funktionsoptimeret software til indstilling af anlægget til den aktuelle anvendelse.

TM05 5242 3512

IO 351

IO 351 er et modul til udveksling af digitale og analoge signaler mellem CU 352 og det øvrige elsystem via GENIbus. IO 351 fås i varianterne A og B.

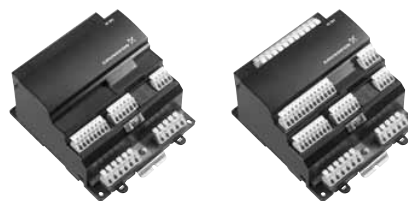


Fig. 6 IO 351A og IO 351B

TM 03 2110 - GrA0815

IO 351A

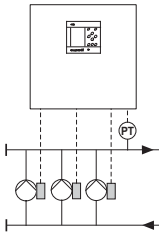
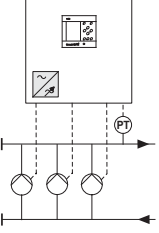
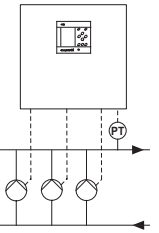
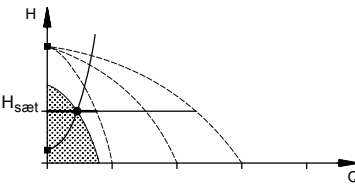
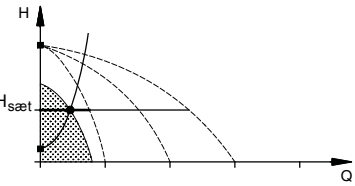
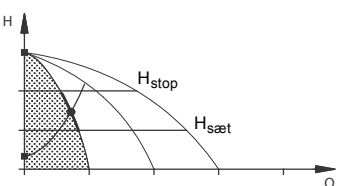
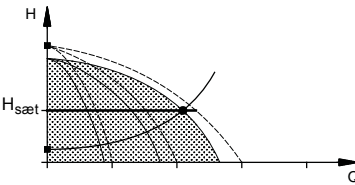
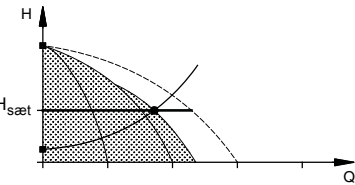
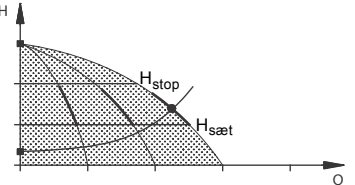
IO 351A bruges i anlæg med én til tre netdrevne Grundfos-pumper.

IO 351B

IO 351B bruges til én til seks netdrevne Grundfos-pumper og/eller pumper, som styres af eksterne Grundfos CUE-frekvensomformere. Modulet kan også bruges som indgangs-udgangs-modul til kommunikation med overvågningsudstyr eller andet eksternt udstyr.

Oversigt over styringsvarianter

Nedennævnte eksempler er baseret på trykforøgeranlæg.

Anlæg med hastighedsregulerede pumper	Anlæg med pumper tilsluttet én CUE-frekvensomformer	Anlæg med netdrevne pumper
Control MPC-E/EC	Control MPC-F	Control MPC-S
Control MPC med tre E-pumper. Control MPC-EC med tre CUE'er.	Control MPC med tre pumper. Én af pumperne er tilsluttet en Grundfos CUE-frekvensomformer i styreskabet. Pumperne hastighedsreguleres skiftevis.	Control MPC med tre netdrevne pumper.
		
TM03 0983 0905	TM03 1265 1505	TM03 0999 0905
Én E-pumpe i drift.	Én pumpe tilsluttet en Grundfos CUE-frekvensomformer i drift.	Én netdrevne pumpe i drift.
		
TM00 7995 2296	TM00 7995 2296	TM03 9204 3607
Tre E-pumper i drift.	Én pumpe tilsluttet en Grundfos CUE-frekvensomformer og to netdrevne pumper i drift.	Tre netdrevne pumper i drift.
		
TM00 7996 2296	TM00 7998 2296	TM03 9203 3607
<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-E opretholder et konstant tryk ved trinløs tilpasning af pumpernes hastighed. Ydelsen reguleres efter behovet ved ind- og udkobling af det nødvendige antal pumper og parallel regulering af de pumper, der er i drift. Pumpeskift sker automatisk og afhænger af belastning, driftstimer og fejl. Alle pumper i drift kører med samme hastighed. Antallet af pumper i drift afhænger også af pumpernes energiforbrug. Hvis kun én pumpe er nødvendig, vil to pumper køre ved en lavere hastighed, hvis dette giver et lavere energiforbrug. Dette kræver, at pumpens differensstryk måles. 	<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-F opretholder et konstant tryk ved hjælp af trinløs tilpasning af hastigheden på den pumpe, der er tilsluttet den eksterne Grundfos CUE-frekvensomformer. Pumperne hastighedsreguleres skiftevis. Én pumpe tilsluttet den eksterne Grundfos CUE-frekvensomformer starter altid først. Hvis trykket ikke kan opretholdes af pumpen, bliver én eller to netdrevne pumper indkoblet. Pumpeskift sker automatisk og afhænger af belastning, driftstimer og fejl. 	<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-S opretholder et næsten konstant tryk ved ind- og udkobling af det nødvendige antal pumper. Pumpernes driftsområde ligger mellem $H_{sæt}$ og H_{stop} (udkoblingstryk). Pumpeskift sker automatisk og afhænger af belastning, driftstimer og fejl.

Control SPMP 204



Fig. 7 Eksempel på MP 204-panel

TM05 2068 4311

Generel beskrivelse af produktet

Installationseksempel

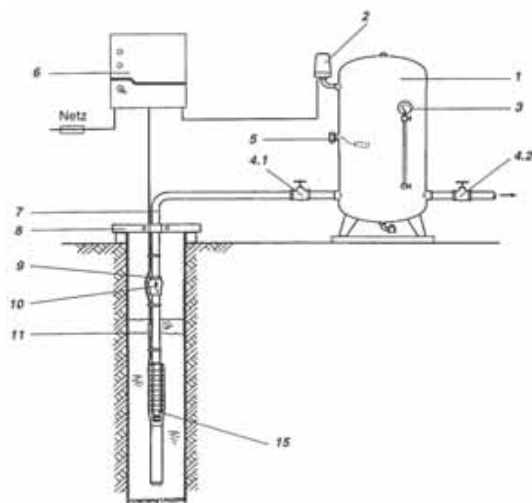


Fig. 8 Nedsænket anvendelse

TM05 2059 4311

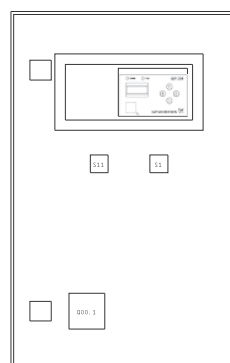
Pos.	Beskrivelse
1	Tryktank
2	Pressostat til trykregulering
3	Manometer
4,1	Afspærringsventil før tryktanken
4,2	Afspærringsventil efter tryktanken
5	Udsugningsenhed
6	Styringsenhed Control SPMP 204
7	Stigerør
8	Rørbøjle
9	Dykkabel
10	Ventilator med kontraventil
11	Kabelkobling
15	Dykpumpe

Generel konstruktion

Control SPMP 204 regulerer vandforsyningen ved at indkoble og udkoble en Grundfos SP-pumpe, når trykket i installationen når et bestemt niveau. Til dette formål sluttes der en ekstern pressostat til styringen.

Control SPMP 204 er fabriksindstillet og kontrolleres før leveringen. Styringen er placeret i et styreskab beregnet til vægophængning. Betjeningen foretages på betjeningspanelet på styreskabets forside. Den indbyggede MP 204 i styringen er fabriksindstillet til en gennemsnitlig strømværdi. Motorstrømmen skal justeres under idriftsætningen.

Set forfra



Set indeni

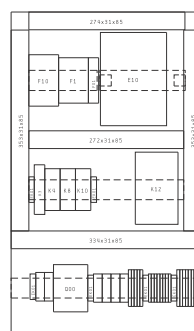


Fig. 9 Set forfra og indeni (DOL-udførelse)

TM05 2060 4311

TM05 2061 4311

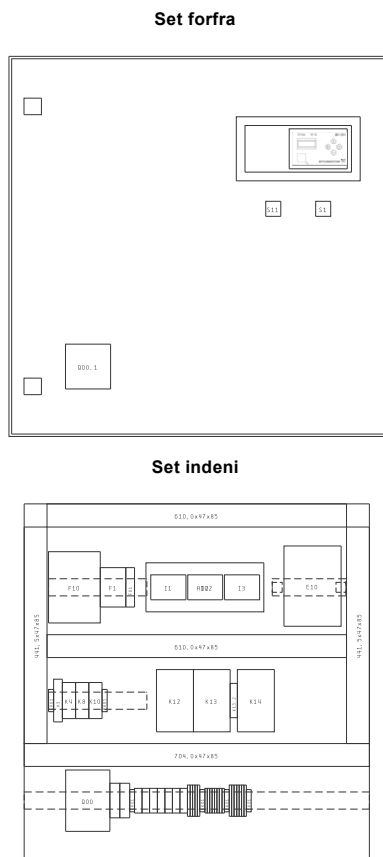


Fig. 10 Set forfra og indeni (SD-udførelse)

Beskrivelse af betjeningslementer

Se fig. 9 og 10.

S1	Afstillingstast til afstilling af fællesalarm
Q00	Hovedafbryder Hoedafbryderen bruges til at koble enheden til og fra lysnettet.
S11	Omskifter (Manuel - 0 - Automatisk) med indbygget lys Der kan vælges mellem tre funktionstilstande: Position "0": Pumpen stoppet, lys slukket. Position "Auto": Automatisk tænding og afbrydelse af pumpen afhængigt af den eksterne pressostat. Lyser tændt, når pumpen kører. Position "Hand": Manuel drift ved omgåelse af den eksterne pressostat 2, f.eks. ved testkørsel. Lyset er tændt.
E10	Betjeningspanel til MP 204 Betjeningslementerne er beskrevet i brugervejledningen til MP 204.

Beskrivelse af betjeningspanelets komponenter

F01	Sikring til styrespænding
F1	Sikring til MP 204
F10	Sikring til motoren
I1 - I3	Transformere
K3	Relæ til pumpeopfølgningstid
K4	Relæ til fællesalarm
K8	Relæ til vandmangel/tørlobsbeskyttelse
K10	Relæ til fejlmeldning for MP 204 (pumpe)
K12 - K14	Motorkontakter

Funktioner i grundudførelse

Grundudførelsen har de funktioner, der er beskrevet nedenfor.

Behovsafhængig start-stop-styring

Ved hjælp af pressostaten på afgangssiden kan der bruges en automatisk stop-start-styring i forbindelse med denne styringsenhed (se installationseksemplet mht. anvendelse).

Hvis installationen starttryk falder til under det tryk, der er indstillet ved pressostaten, startes pumpen automatisk via pressostaten.

Når installationen når det stoptryk, der er indstillet ved pressostaten, standses pumpen automatisk via pressostaten.

Ved pumpning ind i åbne beholdere kan der i stedet bruges en niveauafhængig svømmerafbryder eller tilsvarende enhed (potentialfri).

For at undgå svingning og reducere det antal gange, pumpen starter og stopper, kan der indstilles en pumpeopfølgningstid på 50 ms til en time.

Overvågningen af motoren udføres af den elektroniske motorbeskyttelsesenhed MP 204 (se forbindelsesdiagram).

Vandmangel/beskyttelse mod tørlob

Hvis trykket (niveauet) falder til under den forindstillede værdi (niveau), stopper pumpen.

Når det påkrævede tryk (niveau) nås igen, starter pumpen automatisk.

Fejlmelding

En fejl angives af den oplyste trykknop S1 (se forbindelsesdiagram).

Hvis fejlen er blevet afhjulpet, kan fejlmeldingen afstilles med et tryk på den oplyste trykknop.

Derudover skal fejlmeldingen også afstilles på MP 204 med et tryk på knappen "R".

Motorbeskyttelse

Den indbyggede elektroniske motorbeskyttelsesenhed MP 204 sikrer komplet motorbeskyttelse (se brugervejledningen til MP 204).

Funktionerne i MP 204

Se brugervejledningen til MP 204 for at få oplysninger om programmering/betjening og fejlfinding.

TM05 2062 4311

TM05 2323 4911

Typenøgle

Eksempel	Control UW - SPMP 204	1 x	13.81 - 16.7 A	DOL	3 x 400 V	IP54
Typerække						
Undergruppe						
Antal pumper						
Motorstrøm						
Startmetode						
Forsyningsspænding						
Kapslingsklasse						

Tekniske data

Typebetegnelse:	Control SPMP 204
Antal pumper:	1
Skab/kapslingsklasse:	Stålplade/IP54
Mål:	Afhænger af motoreffekt (se forbindelsesdiagram)
Nominel effekt:	0,06 - 132 kW pr. pumpe
Mærkestrøm:	DOL 0,22 - 245 A SD 0,22 - 245 A
Forsyningsspænding:	3 x 400/230 V 50 Hz/ N / PE
Omgivelsestemperatur:	0-40 °C
Motorbeskyttelse:	MP 204

Indgange

1. Tænd/sluk fjernstyring
2. Min./maks. pressostat (1-pols-transmitter)
3. Vandmangel/beskyttelse mod tørløb (1-pols-transmitter).

Udgange

Meldinger til et hovedledningskontrolrum

1. Driftsmelding - potentialfri på klemmer
2. Fejl, MP 204, på klemmer
3. Fællesalarm - potentialfri på klemmer.

Motorbeskyttelse

DOL	3-120 A:	MP 204
	over 120 A:	af ekstern strømtransformer
SD	3-120 A:	0,22 - 245 A
	over 120 A:	af ekstern strømtransformer



Fig. 11 Indvendig visning af MP 204-panel

TN05 2324 4911

LC- og LCD-niveaustyring

Pålidelige niveaustyringer fra Grundfos

Grundfos tilbyder et udvalg af niveaustyringer til at holde et vågent øje med væskenniveauet i pumpebrønde og derved sikre korrekt drift og beskyttelse af pumperne. Programmet omfatter LC-modeller til én pumpe og LCD-modeller til to pumper. De er alle fremragende til både drænpumper og kloakpumper og er dermed ideelle til brug sammen med Grundfos-pumperne KP, AP, SEG, S1, SV, SEN, SEV og SE1.



Fig. 12 LC/LCD-niveaustyring med niveausensorer

Tre serier - seks udgaver

Grundfos LC/LCD-programmet af niveaustyringer omfatter tre serier med i alt seks udgaver:

- LC/LCD 107-niveaustyringer, styret af niveauklokker
- LC/LCD 108-niveaustyringer, styret af svømmerafbrydere
- LC/LCD 110-niveaustyringer, styret af elektroder.

Alle disse modeller er konstrueret specifikt til Grundfos-pumpeanlæg, hvilket sikrer perfekt overensstemmelse mellem de anvendte teknologier. De er fremragende til anvendelse, hvor der kræves motorer på op til 11 kW med direkte start. LC og LCD 108 kan også leveres med en integreret softstarter eller stjerne-trekant-starter til anvendelser, hvor der kræves større motorer op til 30 kW.

Betjeningspaneler og overvågning

Alle LC/LCD-niveaustyringer har et betjeningspanel med en afbryder, hvilket giver nem automatisk eller manuel betjening af en eller to pumper. Betjeningspanelet er monteret i et skab, der opfylder kravene til kapslingsklasse IP65.



Fig. 13 Indstilling af DIP-switches på CU 2xx

Den fleksible elektroniske styringsenhed (kaldet henholdsvis CU 211/212/213/214) håndterer alle input og reagerer i henhold til styringsindstillingerne. Styringsenheden er udstyret med en 10-polet DIP-switch, der bruges til at angive de korrekte anlægsapplikationer.



Fig. 14 Forside på LCD-panel med CU 212

Modulopbygget anlæg

Takket være en modulopbygget tilgang kan Grundfos-niveaustyringer udstyres med ekstra funktioner, såsom en timetæller, starttæller og SMS-modul, for at sikre, at der lyder en alarm ved strømsvigt osv. Alle moduler/alt tilbehør kan nemt installeres.

Den kan også aktivere/deaktivere automatisk genstart efter termoudkobling, hvis det er relevant.

Kort om Grundfos-niveaustyringer

Nedenfor er angivet nogle af Grundfos-niveaustyringeres funktioner og fordele.

- styring af én pumpe (LC) eller to pumper (LCD)
- automatisk driftskift (LCD)
- automatisk testkørsel (forhindrer akseltætninger i at sætte sig fast, hvis de ikke anvendes i længere tid)*
- beskyttelse mod vandslag
- batteri-backup (fås som tilbehør)
- startforsinkelse efter strømsvigt (forhindrer overbelastning af net)*
- automatisk alarmafstilling (hvis nødvendigt)
- automatisk genstart (hvis nødvendigt)
- justerbare efterløbstider på op til 180 sekunder for at tilpasse til driftsforholdene
- visning af væskniveau
- højvandsalarm
- relæ til overbelastningsbeskyttelse af motor
- beskyttelse mod overophedning af motor via input fra PTC-modstand/termoafbryder.

* Kræver batteri-backup.

Alarmskyttelse

Grundfos-niveaustyringer afgiver alarm i følgende tilfælde

- overbelastning
- tørløb
- for høje temperaturer
- forkert fasefølge
- strømafbrydelse
- netforsyningssvigt (når batteri-backup er installeret som ekstratilbehør)
- fejl i svømmerafbryder/niveauelektrode.



TM05 2101 4411

Fig. 15 LC/LCD-panel set forfra



Fig. 16 LC/LCD-panel set forfra

LC 107

Grundfos LC 107-niveaustyringen er konstrueret til brug med en enkelt pumpe, hvor to niveauklokker sikrer signalindgang til styreenheden. Den nederste klokke sender indgangssignalet, der starter pumpen, mens den øverste klokke udløser en højvandsalarm, hvis vandet når den. Den starter også pumpen i nøds-tilfælde, hvis den nederste klokke svigter. LC 107 giver brugerne mulighed for at indstille en specifik driftstid. Den bruger DIP-switchen til at angive, hvor lang tid pumpen skal fortsætte driften, efter at startsignalet er modtaget.

LCD 107

LCD 107-niveaustyringen er næsten identisk med LC 107. Hovedforskellen er, at LCD 107 er en topumpestyling, der anvender tre klokker. LCD 107 sikrer også, at de samlede driftstimer fordeles ligeligt mellem de to pumper ved hjælp af en automatisk skiftfunktion.

Den nederste klokke sender indgangssignalet, der starter den første pumpe, og den midterste klokke sender signalet, der starter den anden pumpe, når der kræves samtidig pumpe-drift. Den øverste klokke fungerer som en højvandsalarm. Den starter også pumperne i nøds-tilfælde, hvis de nederste klokker svigter.

Sådan fungerer det

Niveauklokker er en sikker måde at overvåge væskeni-veauet på. Med denne løsning skal der ikke installeres elektronisk udstyr i pumpebrønden. Klokkerne forbindes i stedet til pressostater i kontrolboksen ved hjælp af rør. Efterhånden som væskeni-veauet stiger til cirka tre centimeter over niveauklokkens bund, komprimeres luften i klokken, og derved aktiveres en pressostat i kontrolboksen. Det sender et signal om enten at starte pumpen eller udsende en advarsel vha. anlægsalarmerne. Denne enkle løsning betyder også, at niveauklokker bliver meget velegnede til brug i eksplosionsfarlige områder.

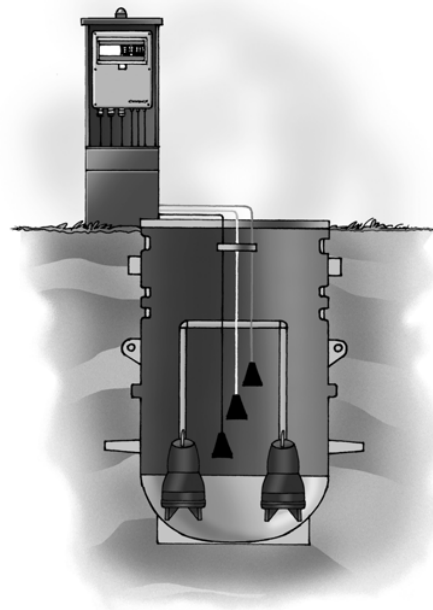


Fig. 17 Anvendelse styret med niveauklokker

Design

Grundfos niveauklokker er fremstillet af støbejern. Det gør dem tilstrækkeligt tunge til at bevare den korrekte position i pumpebrønden. De er velegnede til anvendelser, hvor pumpemediet har en pH-værdi på 4 til 10.

Styringer med svømmerafbrydere

LC 108- og LCD 108-niveaustyringerne leveres som komplette enheder med et relæ til motorbeskyttelse indbygget i det vandtætte skab. Disse niveaustyringer bygger på start/top-signaler. Dermed kan de modtage input fra op til fire svømmerafbrydere, der er placeret i pumpebrønden. Svømmerafbryderne medfølger ikke. Begge udførelser har potentialfri signaludgange til fællesalarmer og højvandsalarmer som NO og NC. En summer i styringsenheden udsender også en hørbar alarm.



Fig. 18 LC/LCD-panel set forfra

TM05 2101 4411

LC 108

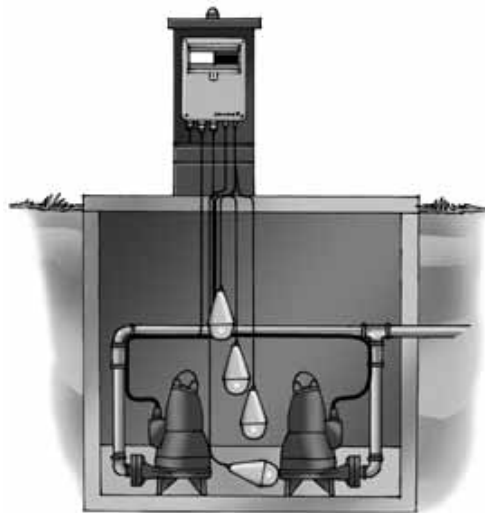
LC 108-niveaustyringen er konstrueret til brug med én pumpe og reagerer på signaler fra svømmerafbrydere. Når der kun bruges én svømmerafbryder til at starte pumpen, skal driftstiden indstilles vha. DIP-switches.

LCD 108

LCD 108 niveaustyringen er konstrueret til styring af to pumper ud fra signaler fra svømmerafbrydere. LCD 108 kan konfigureres til anlæg, hvor de to pumper kører samtidig (vha. tre eller fire svømmerafbrydere), samt til anlæg med 100 % ledig kapacitet. LCD 108 har også en automatisk pumpekifefunktion. Derved fordeles de samlede driftstimer ligeligt mellem de to pumper.

Sådan fungerer det

En svømmerafbryder er en meget populær metode til styring af væskniveauet i tanke, brønde osv. En afbryder i et hus af polypropylen ophænges i den ønskede højde vha. sit eget 3-leder-kabel. Når væsken når et bestemt niveau, vælter svømmerafbryderen, hvorved kontakten åbnes eller lukkes. Det udløser den valgte reaktion.



TM05 2102 4411

Fig. 19 Anvendelse styret med svømmerafbrydere

Design

Grundfos-svømmerafbryderne indeholder ikke kviksølv og fås til standardpumper og eksplosionssikre pumper. Det hermetisk lukkede polypropylenhus og polyuretankablet betyder, at svømmerafbryderne er modstandsdygtige over for f.eks. mange kemikalier, alkohol, urinsyre, kloakvand, olier, benzin og frugtsyre.

Overvågning af væskenniveauer med elektroder

LC 110 og LCD 110 leveres som komplette niveaustyringer i et vandtæt skab. Disse niveaustyringer reagerer på signaler fra elektroder (der ikke medfølger).



Fig. 20 LC/LCD-panel set forfra

LC 110

LC 110-niveaustyringen er konstrueret til niveaustyring, overvågning og beskyttelse af enkeltpumper i spildevands- og vandforsyningsanlæg samt afløbssystemer. Den kan konfigureres med en grundlæggende start og stop-funktion (tre elektroder), med ekstra alarmfunktion (fire elektroder) eller med tørløbsbeskyttelse (fem elektroder).

LCD 110

LCD 110-niveaustyringen er konstrueret til niveaustyring, overvågning og beskyttelse af pumpepar i spildevands- og vandforsyningsanlæg samt afløbssystemer. Den kan konfigureres med en grundlæggende stop-, start 1- og start 2-funktion (fire elektroder), med ekstra alarmfunktioner (fem elektroder), til samtidig drift af begge pumper osv. LCD 110 har også en automatisk pumpe-skiftefunktion. Derved fordeles de samlede driftstimer ligeligt mellem de to pumper.

Design

Elektroderne er fremstillet af rustfrit stål (DIN 1.4401) med polyethylenisolerung. De er placeret i et nylonhus med et R 1 1/2-gevind og leveres som standard med et kabel på 10 m. Elektroderne leveres særskilt og skal tilpasses den enkelte anvendelse.

Elektroder er især velegnede til anvendelse i snævre brønde, hvor større alternativer vil kunne blive fastklemmet.

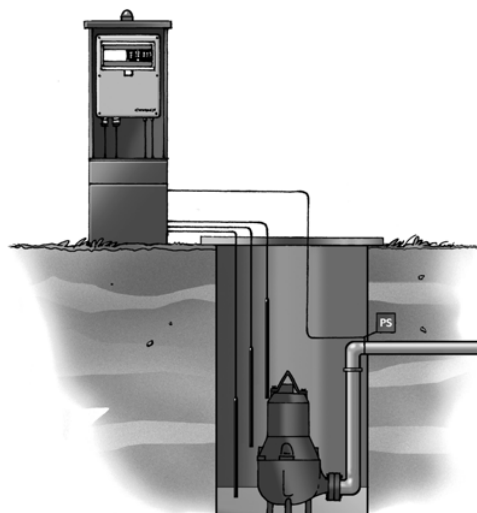
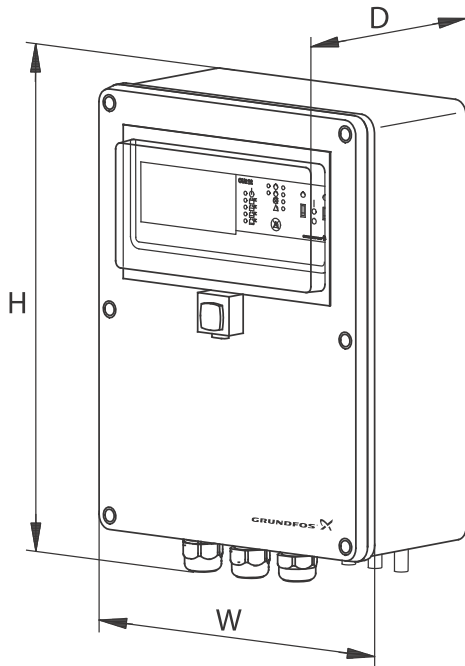


Fig. 21 Anvendelse styret med elektroder

TM05 2103 4411

TM05 2104 4411

Mål og vægt



TM05 2233 4611

Fig. 22 Mål for LC/LCD-panelprogrammet

Styringstype	Højde [mm]	Bredde [mm]	Dybde [mm]	Vægt [kg]
LC 107	410	278	150	8
LCD 107	410	278	150	10
LC 108	410	278	150	6
LC 108 Y/D	590	380	200	12
LCD 108	410	278	150	7
LCD 108 Y/D	635	500	220	32-56
LC 110	410	278	150	6
LCD 110	410	278	150	7



TM05 2101 4411

Fig. 23 LC/LCD-panel set forfra

Typenøgle

Eksempel:		LC	107	230	1	12	30/150	DOL
Styringstype	LC = 1-pumpestyring LCD = 2-pumpestyring							
Type niveausensorer	107 = Styring af en eller to pumper baseret på signaler fra niveauklokker (pneumatisk) Maks. akseleffekt på 11 kW DOL							
	108 = Styring af en eller to pumper baseret på signaler fra svømmerafbrydere eller elektroder Maks. akseleffekt på 11 kW (DOL) Maks. akseleffekt på 30 kW SD							
	110 = Styring af en eller to pumper baseret på signaler fra elektroder Maks. akseleffekt på 11 kW DOL							
Spænding [V]								
Antal faser	1							
	3							
Maks. driftsstrøm pr. pumpe [A]								
Drifts/startkondensator [mF]								
[] = uden kondensator								
30 = driftskondensator								
30/150 = 30 mF-driftskondensator og 150 mF-startkondensator								
Startmetode	DOL = Direkte start							
	SD = Stjerne-trekant-start (kun LC 108 og LCD 108)							

CU 100

Generel beskrivelse

Kontrolboksen CU 100 er konstrueret til styring af små pumper.

CU 100 er indbygget i et IP54-plastskab og har kabelindgange med metrisk gevind.

Kontrolboksen er tilgængelig i flere udgaver, der kan bruges til følgende:

- 1-fasede pumper eller
 - 3-fasede pumper
- og
- start/stop ved hjælp af en svømmerafbryder eller
 - manuel start/stop.

1-fasede kontrolbokse leveres med kondensatorer og med eller uden svømmerafbryder.

3-fasede kontrolbokse leveres med svømmerafbryder.



Fig. 24 CU 100-kontrolboks

Anvendelse

CU 100-kontrolboksen er konstrueret til start, drift og beskyttelse af små pumper.

- 1-faset: op til 9 A.
- 3-faset: op til 5 A.

Typenøgle

Eksempel	CU	100	230	1	9	30/150	A
Typebætte							
Typebetegnelse							
Spænding: 230 = 230 [V] 400 = 400 [V]							
Antal faser:							
Maksimalt ampereforbrug for pumpen [A]							
Drifts/startkondensator [μ F]							
A = med svømmerafbryder [] = uden svømmerafbryder							

Funktioner

CU 100-kontrolboksene omfatter:

- en start/stop-afbryder (I/O)
- en kontaktor, der indkobles og udkobles af svømmerafbryderen (hvis den er installeret), og/eller
- en manuel/automatisk afbryder foran på skabet samt
- kondensatorer til 1-fasede varianter.

Under manuel drift startes og stoppes pumpen vha. den manuelle/automatiske afbryder eller termorelæet.

1-fasede varianter

Termorelæet skal nulstilles manuelt med knappen på skabets forside.

3-fasede varianter

Motorstarteren nulstilles automatisk.

Ved automatisk drift vil svømmerafbryderen starte og stoppe pumpen.

Se funktionsblokdagrammet nedenfor.

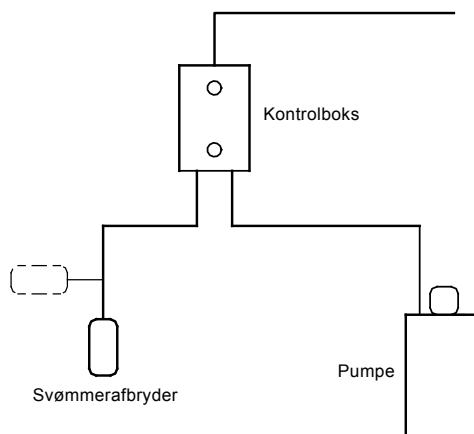


Fig. 25 Funktionsblokdigram

Konstruktion

Ekstern konstruktion:

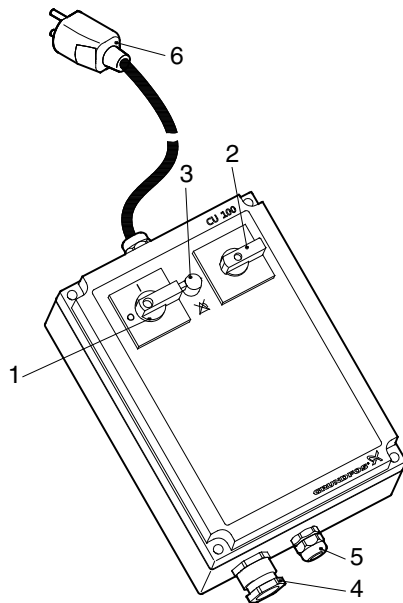


Fig. 26 1-faset

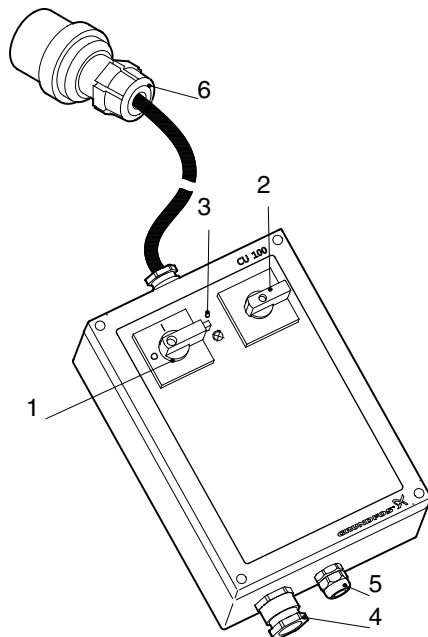


Fig. 27 3-faset

Positionsnumrene i tabellen henviser til fig. 26 og 27.

Pos.	Beskrivelse
1	Start/stop-afbryder, kan låses
2	Manuel/automatisk afbryder
3	1-faset: Nulstilling af termorelæ (☒) 3-faset: Indikator for fasefølge (☒)
4	Pumpetilslutning
5	Tilslutning af svømmerafbryder (kun model A)
6	Nettilslutningskabel (3 m): 1-faset: med Schuko-stik 3-faset: med CE-stik

Indvendig konstruktion:

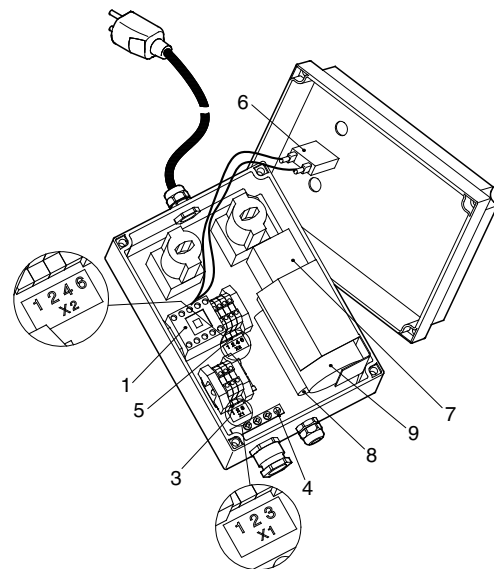


Fig. 28 1-faset

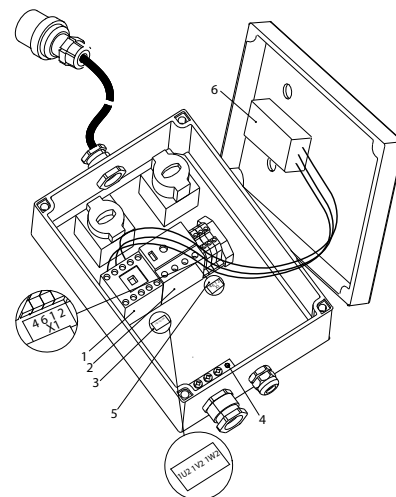


Fig. 29 3-faset

Positionsnumrene i tabellen henviser til fig. 28 og 29.

Pos.	Beskrivelse
1	Starterrelæ
2	Motorbeskyttelse: 1-faset: Manuel nulstilling, på skabets forside 3-faset: Automatisk nulstilling
3	Klemrække (X1) til tilslutning af pumpe. 1-faset: Ledere mærket 1, 2 og 3 [1, 2 og 3] 3-faset: Ledere mærket 1, 2 og 3 [1, 2 og 3]
4	Jordskinne, leder mærket grøngul [⊕]
5	Klemmer til tilslutning af: termorelæ/afbryder(e)*: Ledere mærket 4, 5 og 6 [4 og 6] og svømmerafbryder**: Ledere mærket brun og sort [1 og 2].
6	1-faset: Termorelæ 3-faset: Indikator for fasefølge
7	1-faset: Kondensatorkontakt
8	1-faset: Driftskondensator
9	1-faset: Startkondensator

TM02 6030 0703

TM02 6031 4902

TM02 6028 0703

TM02 6029 0509

Ledermærkningen i [] henviser til SEG-, SE1-, SEV-, DP- og EF-pumper fra Grundfos.

- * Hvis pumpen har mere end en termoafbryder, skal afbryderne forbindes i serie, sådan at den laveste afbryder stopper pumpen, og den højeste er en reserveafbryder.
- ** Svømmerafbryderen leveres med kontrolboksen og skal sluttes til de brune og sorte ledere (NO-kontakt).

2. Beskyttelse og drev

Frekvensdrev, CUE

Grundfos CUE

CUE er en serie af eksterne frekvensomformere, der er konstrueret til hastighedsregulering af en lang række Grundfos-pumper.

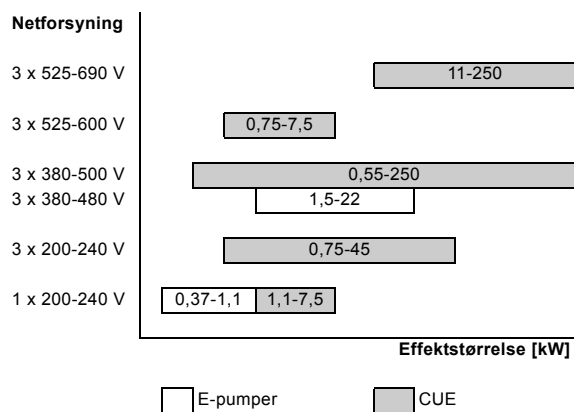


GRA4409

Fig. 30 Grundfos CUE-løsning

Indbygget E-pumpefunktion

CUE-løsningen indeholder samme styringsfunktion som Grundfos E-pumperne og er dermed et supplement til E-pumpeprogrammet. Se tabellen nedenfor.



Konstrueret til Grundfos-pumper

CUE kan anvendes i både nye og eksisterende installationer, men pumpe og motor skal være egnede til brug med frekvensomformere.

CUE er beregnet til nedenstående Grundfos-pumpe typer.

Pumpe type
AFG
AMD
AMG
BM, BMB
BME, BMET, BMEX
BMP
CH, CHI, CHN, CHV
CHIU
CM
Contra
CPH, CPV
CR, CRI, CRN, CRT
CRK
CV
DP, EF
durietta
Euro HYGIA
F&B HYGIA
HS
LC, LF
MAXA, MAXANA
MTA, MTH, MTR
MTB
NB, NK
NBG, NKG
RC
S
SE, SEN, SEV
SP, SP-G, SP-NE
SPK
SRP
TP
VL

Yderligere teknisk dokumentation

- Monterings- og driftsinstruktion, 0,55-90 kW, indeholder alle oplysninger, der er nødvendige for at idriftsætte CUE.
- Monterings- og driftsinstruktion, 110-250 kW, indeholder alle oplysninger, der er nødvendige for at idriftsætte CUE.
- Monterings- og driftsinstruktion til sensorindgangsmodul MCB 114 indeholder alle oplysninger, der er nødvendige for at idriftsætte MCB 114.

Teknisk dokumentation er tilgængelig online på www.grundfos.com > International website > WebCAPS.

Har du spørgsmål, er du velkommen til at kontakte nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

Brugergrænseflade

Brugergrænsefladen giver følgende muligheder:

- Lokal betjening via et betjeningspanel med grafisk visning, hvor menustrukturen er baseret på det velkendte system fra Grundfos E-pumper.
- Fjernbetjening via eksterne signaler, f.eks. via digitale indgange eller GENIbus.
- Overvågning af driftsstatus via signallamper og melderelæer.
- Visning af alarm og advarsel og logføring af de sidste fem alarmer og advarsler.

Funktioner

Styringsformer for centrifugalpumper

CUE har en lang række pumpespecifikke funktioner:

- Åben sløjfe:
Hastigheden holdes på en indstillet værdi i området mellem min. og maks. hastighed.
- Proportionalt differenstræk:
Differenstrøkket reduceres ved faldende flow og øges ved stigende flow.
- Konstant differenstræk:
Differenstrøkket holdes konstant, uafhængigt af flowet.
- Konstanttryk:
Trykket holdes konstant, uafhængigt af flowet.
- Konstant niveau:
Væskeniiveauet holdes konstant, uafhængigt af flowet.
- Konstant flow:
Flowet holdes konstant, uafhængigt af løftehøjden.
- Konstant temperatur:
Medietemperaturen holdes konstant, uafhængigt af flowet.
- Konstant anden værdi:
Enhver anden værdi holdes konstant.

Opstartsguide

CUE har en opstartsguide, som starter ved første idriftsætning. Her indstilles en række parametre automatisk ud fra pumpetyperen. Andre parametre indstilles manuelt ud fra dataene på motor- og pumpetypeskiltet. Opstartsguiden kan gentages efter behov.

Opstartsguiden gør det muligt for installatøren hurtigt at fastsætte centrale parametre og sætte CUE i drift.

Test af omdrejningsretning

Når opstartsguiden kører, tester og indstiller CUE automatisk den korrekte omdrejningsretning uden at ændre kabeltilslutningerne, hvis der er tilsluttet en tryk/flowsensor. Testen af omdrejningsretningen foretages manuelt, hvis der ikke er tilsluttet en sensor.

Drift/reserve

Funktionen drift/reserve bruges til at alternere mellem to pumper. Hver pumpe er forbundet med en CUE-enhed. Den primære opgave er at starte reservepumpen, hvis driftspumpen stoppes pga. en alarm, og alternere de to pumper mindst en gang i døgnet.

Drift med funktionen drift/reserve øger leveringssikkerheden og sikrer, at reservepumpen ikke sætter sig fast.

Tørløbsikring

Vælg tørløbsfunktionen sammen med en ekstern sensor for at beskytte pumpen. Derved opdages mangel på indløbstryk eller vandmangel.

Stopfunktion for lavt flow

I styringsformen Konstanttryk eller Konstant niveau bruges stopfunktionen til at skifte mellem start/stop-drift ved lavt flow og kontinuerlig drift ved højt flow.

Stopfunktionen for lavt flow beskytter pumpen og sparer energi.

Overvågning af smøring af motorlejer

Når overvågningsfunktionen for motorlejer er aktiv, vises der en advarsel, når motorlejerne skal smøres eller udskiftes.

Funktionen anslår også, hvornår der skal udføres service.

Det forbedrer motorvedligeholdelsen.

Indgange og udgange

CUE er udstyret med en række indgange og udgange:

- 1 RS-485 GENIbus-tilslutning
- 1 analog indgang, 0-10 V, 0/4-20 mA
– eksternt sætpunkt
- 1 analog indgang, 0/4-20 mA
– sensorindgang, reguleringssensor
- 1 analog udgang, 0-20 mA
- 4 digitale indgange
– start/stop og tre programmerbare indgange
- 2 melderelæer (C/NO/NC)
– programmerbare.

Standarder

CUE er konstrueret i henhold til følgende direktiver og standarder:

- EMC-direktivet 2004/108/EF.
- Lavspændingsdirektivet 2006/95/EF
- EN 61800-5-1:2003/IEC 61800-5-1:2003
- EN 61800-3:2005/IEC 61800-3:2004/IEC 60034-11
- EN 6034-12/IEC 60034-12/IEC 60038/IEC 62114
- EN 50102
- EN ISO 2409
- EN ISO 3743-1
- EN ISO 4871
- EN ISO 11203
- DIN 44082.

Tilbehør

Grundfos tilbyder forskelligt tilbehør til CUE.

MCB 114-sensorindgangsmodul

MCB 114 er ekstraudstyr, som giver yderligere analoge indgange til CUE:

- 1 analog indgang, 0/4-20 mA
- 2 indgange til Pt100/Pt1000-temperatursensorer.

Udgangsfiltre

Udgangsfiltre bruges primært til at beskytte motoren mod overspænding og øget driftstemperatur. Dog kan udgangsfiltre også bruges til at reducere motorstøj.

Grundfos kan levere to typer udgangsfiltre som tilbehør til CUE:

- dU/dt-filtre
- sinusfiltre.

Mulighed for gulvmontering

CUE monteres som standard på væggen. Kapslingerne D1 og D2 kan dog også monteres på gulvet på en sokkel, der er konstrueret til formålet.

Mulighed for IP21/NEMA1

En IP20-kapsling kan opgraderes til IP21/NEMA1 ved hjælp af IP21/NEMA1-muligheden. Klemmerne (net og motor) vil blive tildækket.

Typeskilt

CUE kan identificeres ved hjælp af typeskiltet.

Et eksempel er vist herunder.



Fig. 31 Eksempel på typeskilt

Tekst	Beskrivelse
T/C:	CUE (produktnavn) 202P132... (intern kode)
Prod.no:	Produktnummer: 96754460
S/N:	Serienummer: 123456G358 De første seks cifre er enhedens serienummer. Bogstavet G er koden for produktionsstedet. De tre sidste tal viser produktionsdatoen: 35 er ugen, og 8 er året 2008.
0,75 kW	Typisk akseleffekt på motoren
IN:	Forsyningsspænding, frekvens og maks. indgangsstrøm
OUT:	Motorspænding, frekvens og maks. udgangsstrøm. Den maksimale udgangsfrekvens afhænger normalt af pumpetyperen.
CHASSIS/IP20	Kapslingsklasse
Tamb.	Maks. omgivelsestemperatur

TM04 1759 2209

Oversigt

CUE er en alsidig frekvensomformer, der er velegnet til en lang række anvendelser, hvor der kræves pålidelig og omkostningseffektiv pumpedrift.

CUE bruges inden for fem hovedanvendelsesområder:

Vandforsyning og trykforøgning

Ud over generel vandforsyning i kommunale og industrielle vandværker bruges CUE til følgende specifikke anvendelser:

- vandforsyning
- trykforøgning
- vask.

De typiske styringsformer er konstanttryk og konstant flow. Stopfunktioner bruges til at stoppe pumpen ved lav vandstrøm.

Opvarmning og aircondition

Væsketransport i:

- varmeanlæg
- køle- og airconditionanlæg.

De typiske styringsformer er proportionaltryk eller konstant temperatur.

Procesanvendelse og sanitær anvendelse

Væsketransport i:

- bryggerier og mejerier
- drikkevandsanlæg
- procesanlæg
- rensningsanlæg.

CUE styres typisk af en ekstern styring. Den typiske styringsform er åben sløjfe.

Grundvand

Typiske anvendelsesområder:

- grundvandsforsyning til vandværker
- kunstvanding i gartnerier og landbrug
- afvanding.

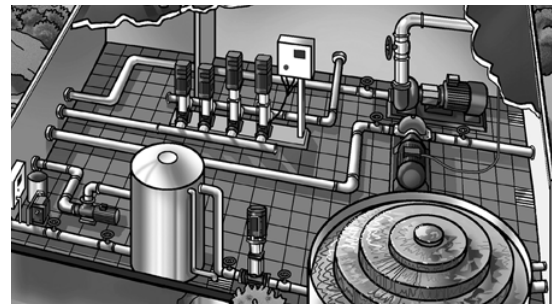
De typiske styringsformer er konstanttryk, konstant flow eller konstant niveaustyring.

Spildevand

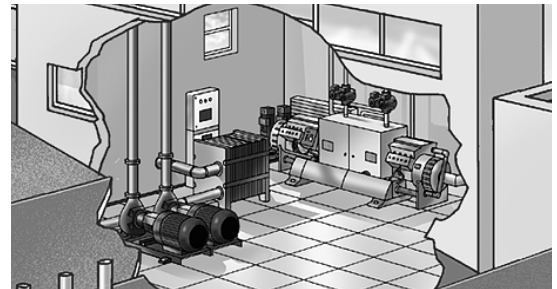
Transport af:

- afløbsvand
- spildevand
- drænvand
- procesvand.

Den typiske styringsform er funktionen konstant niveau (tømmefunktion).



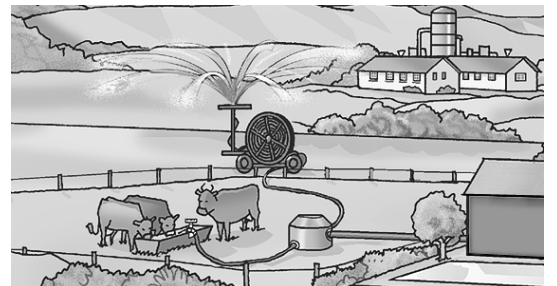
TM03 0146 4204



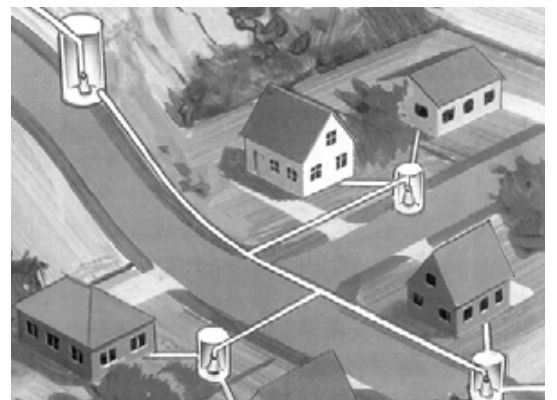
TM03 0147 4204



TM03 0148 4204



TM03 0149 4204



TM04 0223 5107

Oversigt

I nedenstående tabel er vist CUE's funktioner.

CUE-funktioner	Indstilling eller aflæsning via:		
	CUE	GENibus	PC Tool*
Driftsformer, se side 32			
Normal	•	○	□
Stop	•	○	□
Min.	•	○	□
Maks.	•	○	□
Styringsformer, se side 33			
Åben sløjfe	•	○	□
Proportionalt differenstryk	•	○	□
Konstant differenstryk	•	○	□
Konstantryk	•	○	□
Konstantryk med stopfunktion	•	○	□
konstant niveau	•	○	□
Konstant niveau med stopfunktion	•	○	□
Konstant flow	•	○	□
Konstant temperatur	•	○	□
Konstant anden værdi	•	○	□
Sætpunkter, se side 36			
Sætpunkt, CUE-menu	•		
Eksternt sætpunkt	•	○	□
GENibus-sætpunkt		○	
Prædefinerede sætpunkter fra digitale indgange			□
Yderligere funktioner, se side 39			
Indstilling af omdrejningsretningen	•		□
Statusinformation	•		□
Loginformation	•		□
PID-regulator	•	○	□
Stopfunktioner	•		□
Tørløbssikring	•		□
Drift/reserve	•		□
Driftsområde	•	○	□
Overvågning af motorlejer	•	○	□
Stilstandsopvarmning	•	○	□
Ramper	•		□
Proportionalt differenstryk, parabolisk			□
Hmaks.-opdatering			□
Differenstryk fra to sensorer			□
Startforsinkelse efter opstart			□
Automatisk/manual genstart efter alarm		○	□
Grænse overskredet		○	□
Kopi af indstillinger	•		
Rørfyldning		○	□

CUE-funktioner	Indstilling eller aflæsning via:		
	CUE	GENibus	PC Tool*
Digitale indgange, se side 46			
Start/stop	•		<input type="checkbox"/>
Min. (Min.-kurve)	•		<input type="checkbox"/>
Maks. (Maks.-kurve)	•		<input type="checkbox"/>
Ekstern fejl	•		<input type="checkbox"/>
Flowkontakt	•		<input type="checkbox"/>
Alarmafstilling	•		<input type="checkbox"/>
Tørløb (fra ekstern sensor)	•		<input type="checkbox"/>
Akkumuleret flow (fra impulsflowsensor)	•		<input type="checkbox"/>
Ekstra sæt ramper, rampevælger			<input type="checkbox"/>
Prædefinerede sætpunkter fra digital indgang			<input type="checkbox"/>
Melderelæer, se side 47			
Klar	•		<input type="checkbox"/>
Advarsel	•		<input type="checkbox"/>
Alarm	•		<input type="checkbox"/>
Drift	•		<input type="checkbox"/>
Pumpe kører	•		<input type="checkbox"/>
Smør	•		<input type="checkbox"/>
Ekstern relæstyring			<input type="checkbox"/>
Grænse overskredet			<input type="checkbox"/>
Analoge indgange, se side 47			
Eksternt sætpunkt	•		<input type="checkbox"/>
Sensor 1	•		<input type="checkbox"/>
Analog udgang, se side 47			
Reguleringsværdi			<input type="checkbox"/>
Hastighed			<input type="checkbox"/>
Frekvens			<input type="checkbox"/>
Motorstrøm			<input type="checkbox"/>
Ekstern sætpunktsindgang			<input type="checkbox"/>
Grænse overskredet			<input type="checkbox"/>
MCB 114-sensorindgangsmodul. Se side 48			
Sensorindgang 2	•		<input type="checkbox"/>
Temperatursensor 1	•		<input type="checkbox"/>
Temperatursensor 2	•		<input type="checkbox"/>

● Standard

○ Ekstraudstyr med GENibus

□ Ekstraudstyr med PC Tool

* PC Tool er et softwareprogram til tilslutning af en computer til CUE.

Driftsformer

Følgende driftsformer kan vælges med CUE:

- Normal
- Stop
- Min.
- Maks.

Driftsformerne kan indstilles uden at ændre sætpunkt-sindstillingen.

Normal

Pumpen kører med den valgte styringsform.
Se side 33.

Styringsformerne er forskellige måder at styre pumpehastigheden på, når driftsformen er indstillet til "Normal".

Stop

Brugeren har standset pumpen.

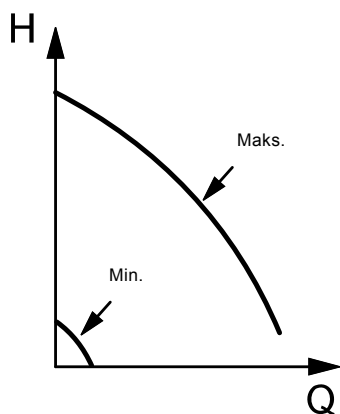
Min.-kurve

Pumpen kører med en indstillet værdi for min. hastighed. Se fig. 32.

Denne driftsform kan f.eks. anvendes i perioder med et meget lille flowbehov.

Maks.-kurve

Pumpen kører med en indstillet værdi for maks. hastighed. Se fig. 32.



TM03 8813 2507

Fig. 32 Min.- og maks.-kurver

Styringsformer

CUE har en indbygget PID-regulator, der muliggør styring med lukket sløjfe af den værdi, der skal styres.

CUE kan også indstilles til styring med åben sløjfe, hvor sætpunktet repræsenterer den ønskede pumpehastighed.

Åben sløjfe bruges normalt uden sensor. Alle andre styringsformer kræver en sensor.

I nedenstående tabel er vist CUE's funktioner og mulige indstillinger.

Pumpetype	Åben sløjfe	Proportionalt differenstryk	Konstant differenstryk	Konstanttryk	Konstant niveau	Konstant flow	Konstant temperatur	Konstant anden værdi
AFG	•				•	•		•
AMD	•				•	•		•
AMG	•				•	•		•
BM, BMB	•			•	•	•		•
BME, BMET, BMEX	•			•	•	•		•
BMP	•	•	•	•		•		•
CH, CHI, CHN, CHV	•			•	•	•	•	•
CHIU	•			•	•	•	•	•
CM		•	•	•	•	•	•	•
Contra	•			•	•	•	•	•
CPH, CPV	•			•	•	•	•	•
CR, CRI, CRN, CRT	•			•	•	•	•	•
CRK	•			•	•	•	•	•
CV	•			•	•	•	•	•
DP, EF	•			•	•	•	•	•
durietta	•			•	•	•	•	•
Euro HYGIA	•			•	•	•	•	•
F&B HYGIA	•			•	•	•	•	•
HS	•		•	•	•	•	•	•
LC, LF	•		•	•		•	•	•
MAXA, MAXANA	•		•	•	•	•	•	•
MTA, MTH, MTR	•			•	•	•	•	•
MTB	•			•	•	•	•	•
NB, NK	•		•	•	•	•	•	•
NBG, NKG	•		•	•	•	•	•	•
RC	•	•	•	•		•	•	•
S	•			•	•	•		•
SE, SEN, SEV	•			•	•	•		•
SP, SP-G, SP-NE	•			•	•	•	•	•
SPK	•			•	•	•	•	•
SRP	•			•	•	•		•
TP	•	•	•	•	•	•	•	•
VL	•			•	•	•	•	•
Andet	•	•	•	•	•	•	•	•

Se yderligere beskrivelse på de følgende sider.

Åben sløjfe, konstantkurve

Hastigheden holdes på en indstillet værdi i området mellem min.- og maks.-kurven. Se fig. 33.

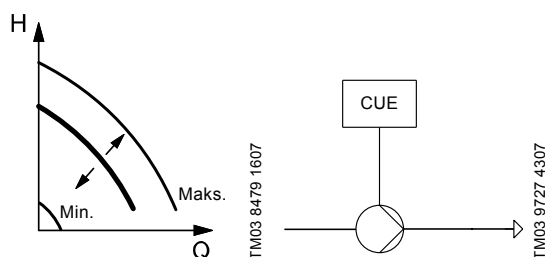


Fig. 33 Åben sløjfe, konstantkurve

I styringsformen "Åben sløjfe" indstilles sætpunktet i % af den nominelle hastighed. Indstillingsområdet ligger imellem min.- og maks.-kurven.

Konstantkurven kan f.eks. anvendes ved pumper uden tilsluttet sensor.

Denne styringsform anvendes typisk med et overordnet styresystem, f.eks. Control MPC eller en anden ekstern styring.

Proportionalt differenstryk

Pumpens differenstryk reduceres ved faldende flow og øges ved stigende flow. Se fig. 34.

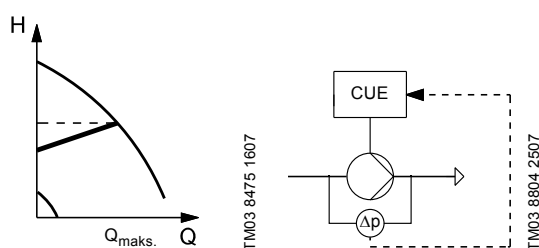


Fig. 34 Proportionalt differenstryk

Pumpen styres i henhold til et differenstryk, der måles på tværs af pumpen. Det betyder, at pumpeanlægget muliggør et proportionalt differenstryk i Q-området 0 til $Q_{maks.}$, hvilket er angivet ved den faldende linje i QH-diagrammet.

Konstant differenstryk, pumpe

Pumpens differenstryk holdes konstant, uafhængigt af flowet. Se fig. 35.

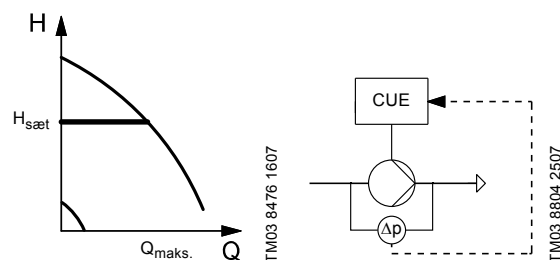


Fig. 35 Konstant differenstryk, pumpe

Pumpen styres i henhold til et konstant differenstryk, der måles på tværs af pumpen. Det betyder, at pumpeanlægget muliggør et konstant differenstryk i Q-området 0 til $Q_{maks.}$, hvilket er angivet ved den horisontale linje i QH-diagrammet.

Konstant differenstryk, anlæg

Anlæggets differenstryk holdes konstant, uafhængigt af flowet. Se fig. 36.

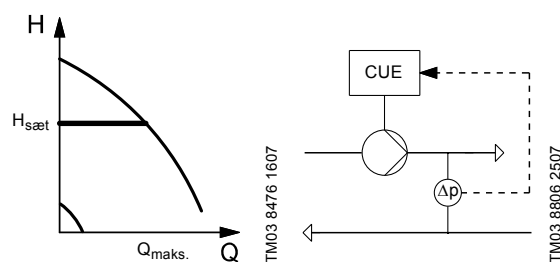


Fig. 36 Konstant differenstryk, anlæg

Pumpen styres i henhold til et konstant differenstryk, der måles på tværs af anlægget. Det betyder, at pumpeanlægget muliggør et konstant differenstryk i anlægget i Q-området 0 til $Q_{maks.}$, hvilket er angivet ved den horisontale linje i QH-diagrammet.

Konstanttryk

Afgangstrykket holdes konstant, uafhængigt af flowet. Se fig. 37.

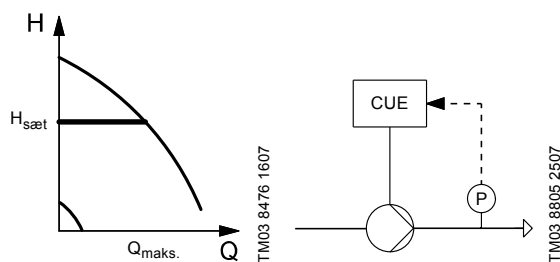


Fig. 37 Konstanttryk

Pumpen styres i henhold til et konstant differenstryk, der måles efter pumpen. Det betyder, at pumpen muliggør et konstant differenstryk i Q-området 0 til $Q_{maks.}$, hvilket er angivet ved den horisontale linje i QH-diagrammet.

Konstanttryk med stopfunktion

Afgangstrykket holdes konstant ved højt flow ($Q > Q_{min.}$). Start/stop-drift ved lavt flow. Se fig. 38.

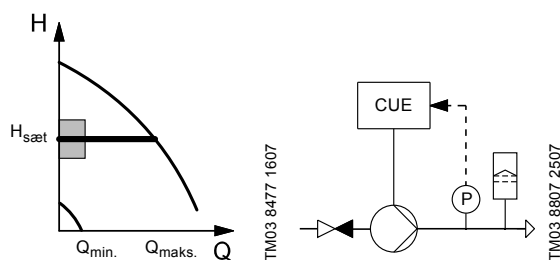


Fig. 38 Konstanttryk med stopfunktion

Pumpen styres i henhold til et konstant differenstryk, der måles efter pumpen. Det betyder, at pumpen muliggør et konstant differenstryk i Q-området $Q_{min.}$ til $Q_{maks.}$, hvilket er angivet ved den horisontale linje i QH-diagrammet.

Konstant niveau

Væskeniiveauet holdes konstant, uafhængigt af flowet. Se fig. 39.

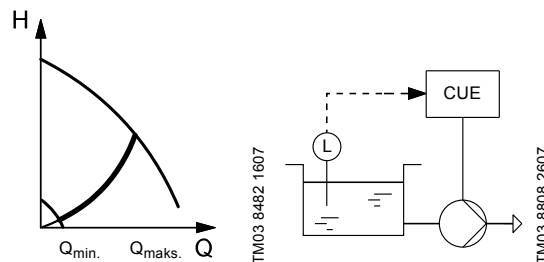


Fig. 39 Konstant niveau

Pumpen styres i henhold til et konstant væskeniiveau. Det betyder, at pumpen muliggør et konstant differenstryk i Q-området $Q_{min.}$ til $Q_{maks.}$, hvilket er angivet ved parablen i QH-diagrammet.

Funktionen er som standard en tømme-funktion.

Konstant niveau med stopfunktion

Væskeniiveauet holdes konstant ved højt flow. Start/stop-drift ved lavt flow. Se fig. 40.

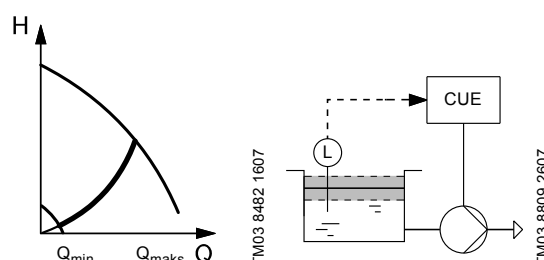


Fig. 40 Konstant niveau med stopfunktion

Pumpen styres i henhold til et konstant væskeniiveau. Det betyder, at pumpen muliggør et konstant differenstryk i Q-området $Q_{min.}$ til $Q_{maks.}$, hvilket er angivet ved parablen i QH-diagrammet.

Funktionen er som standard en tømme-funktion.

Konstant flow

Flowet holdes konstant, uafhængigt af løftehøjden. Se fig. 41.

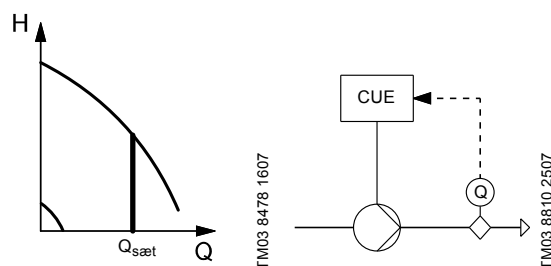


Fig. 41 Konstant flow

Pumpen styres i henhold til et konstant flow, hvilket er angivet ved den vertikale linje i QH-diagrammet.

Konstant temperatur

Medietemperaturen holdes konstant, uafhængigt af flowet. Se fig. 42.

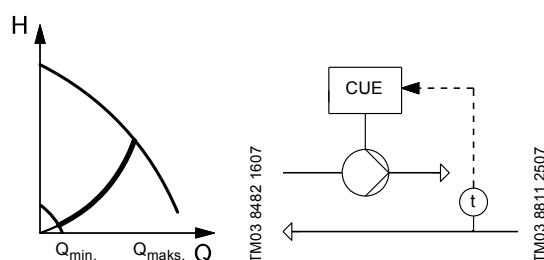


Fig. 42 Konstant temperatur

Pumpen styres i henhold til en konstant temperatur. Det betyder, at pumpen tillader et variabelt flow i Q-området Q_{\min} til Q_{\max} , hvilket er repræsenteret af parabelen i QH-diagrammet.

Konstant anden værdi

Enhver anden værdi holdes konstant. Se monterings- og driftsinstruktionen til CUE for at få yderligere oplysninger.

Sætpunkter

Sætpunktet indstilles normalt i driftsmenuen via CUE-betjeningspanelet. Sætpunktet kan om nødvendigt påvirkes via den eksterne sætpunktsindgang. CUE har følgende muligheder for sætpunkter:

- sætpunkt, CUE-menu (standard)
- eksternt sætpunkt (standard)
- prædefinerede sætpunkter (indstilling via PC Tool)
- GENibus-sætpunkt indstilling via GENibus).

Sætpunkt, CUE-menu

Sætpunktet kan som standard indstilles af brugeren via CUE-betjeningspanelet, når CUE er indstillet til lokal driftsform, og når der ikke bruges digitale indgange til prædefinerede sætpunkter.

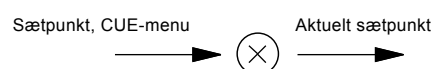


Fig. 43 Sætpunkt, CUE-menu

Sætpunktområdet afhænger af den valgte styringsform.

I styringsformen "Åben sløjfe" indstilles sætpunktet i % svarende til den ønskede hastighed. Indstillingsområdet ligger mellem min.- og maks.-kurven i % af den nominelle frekvens.

I styringsformen "Proportionalt differenstryk" er indstillingsområdet fra 25 % til 90 % af maksimal løftehøjde. I alle andre styringsformer er indstillingsområdet lig med sensorens måleområde.

Eksternt sætpunkt

Det er muligt at påvirke et sætpunkt, der indstilles via CUE-menuen, ved at forbinde et analogt signal med den eksterne sætpunktsindgang.

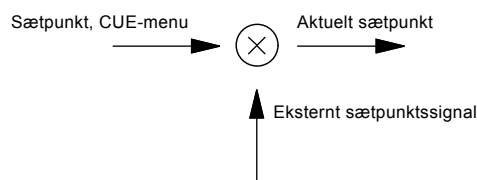


Fig. 44 Sætpunkt, CUE-menu og eksternt sætpunktssignal

Denne funktion giver følgende muligheder:

- eksternt sætpunkt (standard)
- inverteret eksternt sætpunkt (indstilling via betjeningspanel)
- eksternt sætpunkt med stop (indstilling via PC Tool)
- eksternt sætpunkt baseret på en referencetabel (indstilling via PC Tool).

Det eksterne sætpunktssignal bruges til at beregne det faktiske sætpunkt. Minimumsignalet er minimumsætpunktet, og maksimumsignalet er det sætpunkt, der indstilles via CUE-menuen. Se fig. 42.

Ekstern sætpunktindflydelse (standard)

Det aktuelle sætpunkt er en lineær funktion af det eksterne sætpunktssignal. Se fig. 45.

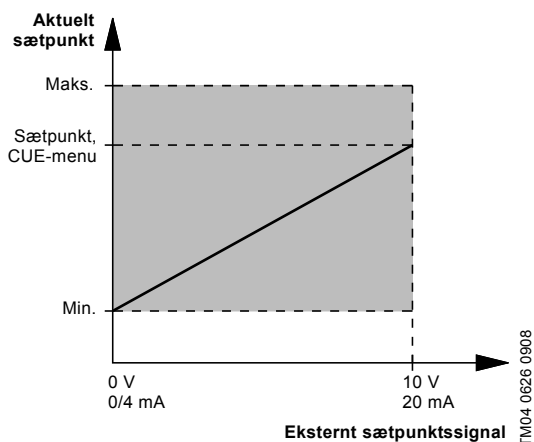


Fig. 45 Ekstern sætpunkt

Det eksterne sætpunktssignals minimum- og maksimumværdi kan indstilles via PC Tool. Se fig. 46.

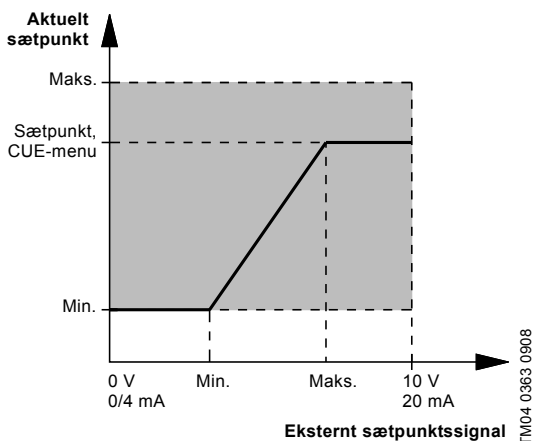


Fig. 46 Reduceret eksternt sætpunktssignal

Inverteret eksternt sætpunkt

Det aktuelle sætpunkt er en inverteret lineær funktion af det eksterne sætpunktssignal. Se fig. 47.

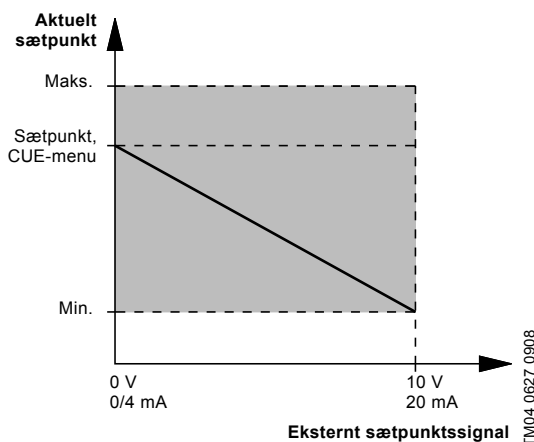


Fig. 47 Inverteret eksternt sætpunktssignal

Det eksterne sætpunktssignals minimum- og maksimumværdi kan indstilles via betjeningspanelet. Se fig. 48.

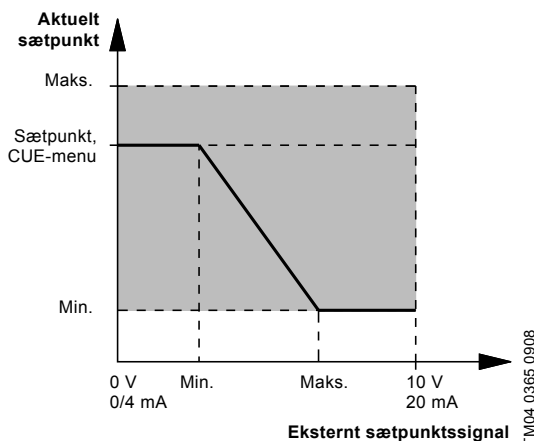


Fig. 48 Reduceret inverteret eksternt sætpunktssignal

Eksternt sætpunkt stopfunktion

Indstilling via PC Tool.

Det aktuelle sætpunkt med stop er en lineær funktion af det eksterne sætpunktssignal over 20 % af signalet og start/stop-drift under 20 % af signalet. Se fig. 49.

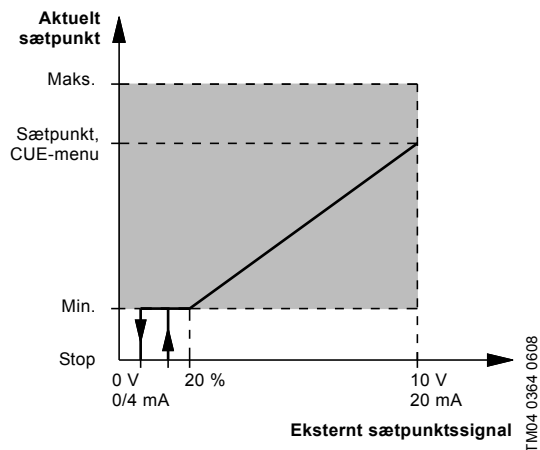


Fig. 49 Eksternt sætpunkt stopfunktion

Når det eksterne sætpunktssignal er under 10 %, er driftsformen "Stop".

Når det eksterne sætpunktssignal er over 15 %, er driftsformen "Normal".

Eksternt sætpunkt baseret på en referencetabel

Indstilling via PC Tool.

Det aktuelle sætpunkt er en stykvis lineær funktion af det eksterne sætpunktssignal. Se fig. 50.

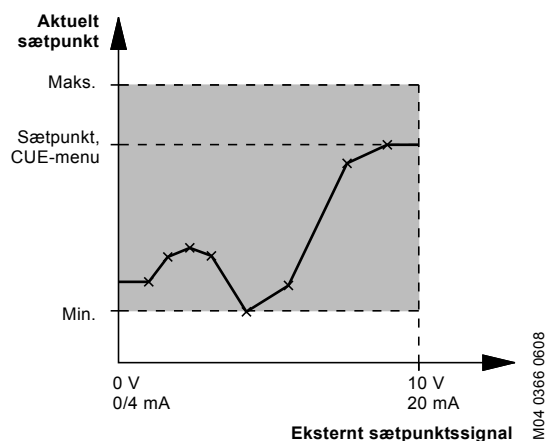


Fig. 50 Eksternt sætpunkt baseret på en referencetabel

Den lineære funktion er defineret som en interpolation mellem punkterne i en tabel. Tabellen har op til otte punkter.

Prædefinerede sætpunkter

Indstilling via PC Tool.

Denne funktion gør det muligt at vælge op til syv prædefinerede sætpunkter vha. 1-3 digitale indgange.

Sætpunkterne vælges som binær kodning af de digitale indgange som vist i nedenstående tabel.

Prædefineret sætpunkt	DI 2	DI 3	DI 4
1	x		
2		x	
3	x	x	
4			x
5	x		x
6		x	x
7	x	x	x

x = Lukket kontakt

Hvis ingen af de digitale indgange er aktiverede, kan driftsformen konfigureres til "Stop" eller til styring i henhold til et sætpunkt, der er indstillet via betjeningspanelet.

Hvis "Min.", "Maks." eller "Stop" er valgt via betjeningspanelet, tilsidesættes de prædefinerede sætpunkter.

Bemærk: Prædefinerede sætpunkter kan ikke påvirkes af den eksterne sætpunktsindgang.

GENIbus-sætpunkt

Hvis CUE fjernbetjenes via GENIbus-indgangen, indstilles sætpunktet via bussen.

Bemærk: GENIbus-sætpunktet kan ikke påvirkes af et eksternt sætpunktssignal.

Indstilling af omdrejningsretningen

Opstartsguiden startes første gang CUE sluttes til forsyningsspændingen. Under gennemgangen af opstartsguiden tester og indstiller CUE dernæst automatisk den korrekte omdrejningsretning uden at ændre kabeltilslutningerne til motoren.

Den korrekte omdrejningsretning kan indstilles på følgende måder:

- Automatisk indstilling.
- Manuel indstilling, når omdrejningsretningen er synlig.
- Manuel indstilling, når omdrejningsretningen ikke er synlig.

Automatisk indstilling

CUE tester og indstiller automatisk den korrekte omdrejningsretning uden at ændre kabeltilslutningerne.

Automatisk indstilling kræver en sensor. Sensoren kan være en tryksensor eller en flowsensor.

Denne test egner sig ikke til alle pumpetyper og vil i visse tilfælde ikke med sikkerhed kunne fastslå den korrekte omdrejningsretning. I disse situationer skifter CUE til manuel indstilling, og omdrejningsretningen bestemmes ud fra installatørens observationer.

Manuel indstilling, når omdrejningsretningen er synlig

Den korrekte omdrejningsretning indstilles manuelt uden ændring af kabeltilslutningerne. Det kræver, at det er muligt at observere motorens ventilator eller aksel.

Manuel indstilling, når omdrejningsretningen ikke er synlig

Den korrekte omdrejningsretning indstilles manuelt uden ændring af kabeltilslutningerne. Det kræver, at det er muligt at observere løftehøjden eller flowet.

Statusfunktioner

CUE viser følgende data:

- effektforbrug
- driftstimer
- akkumuleret flow
- energi pr. m^3 .

Statusinformation kan vises på displayet.

Effektforbrug

Tallet for effektforbrug er en akkumuleret værdi beregnet fra pumpens fødsel og kan ikke nulstilles. Der kræves ingen yderligere sensor.

Driftstimer

Tallet for driftstimer er en akkumuleret værdi beregnet fra pumpens fødsel og kan ikke nulstilles. Der kræves ingen yderligere sensor.

Akkumuleret flow

Tallet for akkumuleret flow beregnes ved hjælp af en flowmåling fra enten en digital impulsindgang eller en analog indgang.

Ved brug af en digital indgang beregnes det akkumulerede flow ved at antallet af impulser tælles og ganges med liter/impulsparameteren.

Ved brug af en analog indgang opdateres tallet for akkumuleret flow hvert 10. sekund med den volumen, der er pumpet i dette tidsrum.

Energi pr. m^3

Det faktiske tal for energi pr. m^3 (kWh/m^3) beregnes ved at dividere det aktuelle effektforbrug med det aktuelle flow.

Logfunktioner

Alarm- og advarselslog

De sidste fem alarmer og fem advarsler logges med et tidsstempel, der svarer til indkoblingstidspunktet, efter at fejlen opstod. Alarm- og advarselsloggen kan vises direkte på displayet.

Korreleret histogram (indstilling via PC Tool)

Det korrelerede histogram kan bruges til at undersøge den flerdimensionerede fordeling af to parametre. Logføringen for et korreleret histogram sker ved tælling af det antal prøver, der samtidig ligger inden for et givet interval mellem variabel 1 og variabel 2.

PID-regulator

CUE har en indbygget PID-regulator til hastighedsregulering af pumper. Fabriksindstillingen for forstærkning (K_p) og integraltid (T_i) kan nemt ændres i betjeningspanelet.

Regulatoren kan fungere i både normal og inverteret tilstand.

Normal tilstand

Tilstanden Normal bruges i anlæg, hvor en forøgelse af pumpens ydelse vil medføre en stigning i den værdi, der måles af reguleringssensoren. Det vil typisk være tilfældet ved de fleste CUE-anvendelser.

Tilstanden Normal vælges ved at indstille forstærkningen (K_p) til en positiv værdi på betjeningspanelet.

Inverteret tilstand

Tilstanden Inverteret bruges i anlæg, hvor en forøgelse af pumpens ydelse vil medføre et fald i den værdi, der måles af reguleringssensoren. Denne tilstand bruges typisk til drift med konstant niveau (tømming af tank) og til drift med konstant temperatur i køleanlæg.

Tilstanden Inverteret vælges ved at indstille forstærkningen (K_p) til en negativ værdi på betjeningspanelet.

Beskrivelse

PID-regulatoren sammenligner det påkrævede sætpunkt ($p_{\text{sæt}}$) med den faktiske værdi (p) målt med transmitteren (P). Se fig. 51.

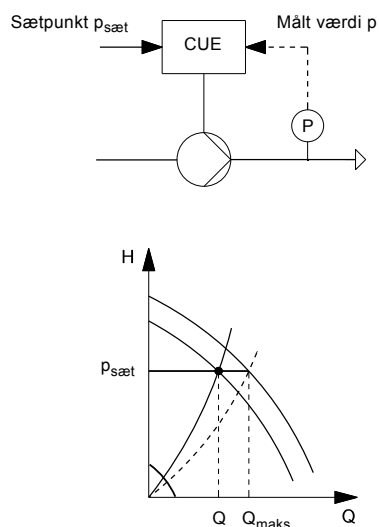


Fig. 51 Styring med konstantryk

Hvis den målte værdi er højere end det krævede sætpunkt, reducerer PID-regulatoren pumpens hastighed og ydelse, indtil den målte værdi er lig med det krævede sætpunkt.

Forslag til regulatorindstillinger

Anlæg/anvendelse	K_p		T_i
	Varmeanlæg ¹⁾	Køleanlæg ²⁾	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	-2,5		100
	0,5	-0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L_2^*$
	0,5		$0,5^*$
	0,5		$L_1 < 5 \text{ m}: 0,5^*$ $L_1 > 5 \text{ m}: 3^*$ $L_1 > 10 \text{ m}: 5^*$

* $T_i = 100$ sekunder (fabriksindstilling).

I varmeanlæg vil en forøgelse af pumpens ydelse medføre en stigning i temperaturen ved sensoren.

I køleanlæg vil en forøgelse af pumpens ydelse medføre et fald i temperaturen ved sensoren.

L_1 = Afstand [m] mellem pumpe og sensor.

L_2 = Afstand [m] mellem varmeveksler og sensor.

TM04 0367 0608

Stopfunktioner

Konstantryk med stopfunktion

Formålet med stopfunktionen er at stoppe pumpen, når der registreres lavt flow eller intet flow.

Når der registreres lavt flow, kører pumpen med start/stop-drift. Hvis der er flow, fortsætter pumpen med at køre i henhold til sætpunktet. Se fig. 52.

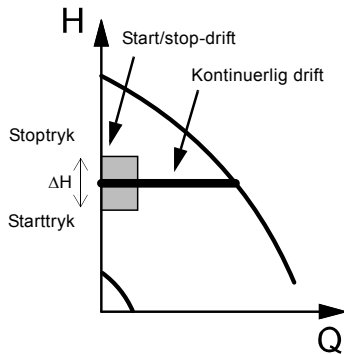


Fig. 52 Konstantryk med stopfunktion. Forskellen mellem start- og stoptryk (ΔH)

Lavt flow kan registreres på to forskellige måder:

- med den indbyggede lavtflows-registreringsfunktion.
- med en flowkontakt tilsluttet en digital indgang.

Lavtflows-registreringsfunktion

Lavtflow-registreringsfunktionen kontrollerer flowet regelmæssigt ved at sænke hastigheden et kort øjeblik. Er der ingen eller kun en lille trykændring, betyder det, at der er lavt flow.

Lavtflowsregistrering med flowkontakt

Når en flowkontakt registrerer lavt flow, aktiveres den digitale indgang.

Driftsbetingelser for stopfunktionen

Det er kun muligt at bruge stopfunktionen, hvis anlæget har følgende komponenter:

- en tryksensor
- en kontraventil
- en membranbeholder.

Bemærk: Kontraventilen skal altid være monteret foran tryksensoren. Se fig. 53 og 54.

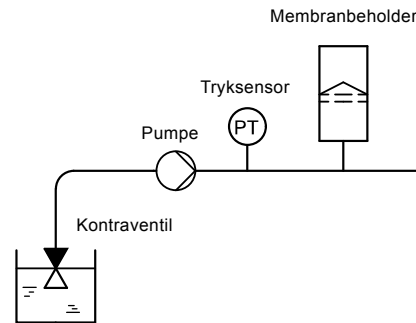


Fig. 53 Placering af kontraventil og tryksensor i et anlæg, der kører med sugedrift

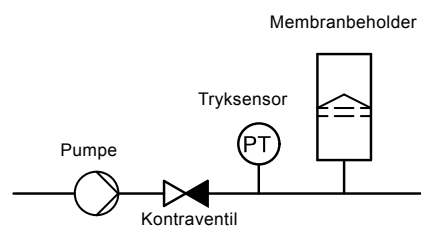


Fig. 54 Placering af kontraventil og tryksensor i et anlæg, der kører med positivt tilløbstryk

Membranbeholder

Stopfunktionen kræver en membranbeholder med en vis minimumsstørrelse. Beholderen skal monteres umiddelbart efter pumpen, og fortrykket skal være 0,7 x aktuelt sætpunkt.

Anbefalet membranbeholderstørrelse:

Pumpens nominelle flow [m ³ /h]	Typisk membranbeholderstørrelse [liter]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Hvis der monteres en membranbeholder, der har en størrelse, som er nævnt ovenfor, er fabriksindstillingen for ΔH den korrekte indstilling. Hvis den monterede beholder er for lille, vil pumpen starte og stoppe for ofte.

Konstant niveau med stopfunktion

Formålet med stopfunktionen er at stoppe pumpen, når der registreres lavt flow eller intet flow. Når der registreres lavt flow, kører pumpen med start/stop-drift. Hvis der er flow, fortsætter pumpen med at køre i henhold til sætpunktet. Se fig. 55.

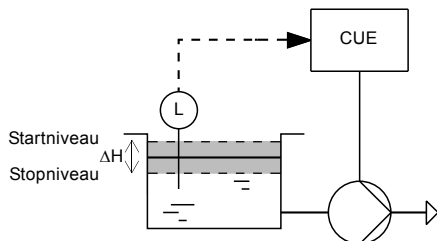


Fig. 55 Konstant niveau med stopfunktion.
Forskellen mellem start- og stopniveau (ΔH)

Lavt flow kan registreres på to forskellige måder:

- med den indbyggede lavtflows-registreringsfunktion.
- med en flowkontakt tilsluttet en digital indgang.

Lavtflows-registreringsfunktion

Lavtflows-registreringsfunktionen kontrollerer regelmæssigt flowet ved at måle hastighed og kraft.

Lavtflowsregistrering med flowkontakt

Når en flowkontakt registrerer lavt flow, aktiveres den digitale indgang.

Bemærk: Det er kun muligt at indstille konstanttryk med stopfunktion, hvis anlægget har en indbygget niveausensor, og alle ventiler kan lukkes.

Tørløbssikring

Denne funktion beskytter pumpen mod tørløb. Når der registreres manglende tilløbstryk eller vandmangel, stoppes pumpen, før der opstår skader.

Manglende tilløbstryk eller vandmangel kan registreres på to måder:

- Med en flowkontakt tilsluttet en digital indgang, der er konfigureret til tørløbssikring.
- Ved at CUE kontrollerer, at akseffekten ligger under en tørpumpegrænse i en indstillet periode (indstilling via PC Tool).

Brugen af en digital indgang kræver et tilbehør som f.eks.:

- en Grundfos Liqtec® tørløbssensor
- en pressostat monteret på pumpens sugeside
- en svømmerafbryder monteret på pumpens sugeside.

Pumpen kan ikke genstarte så længe indgangen er aktiveret. Genstart kan forsinkes op til 30 minutter, afhængig af pumpefamilien.

TM03 8809 2607

Drift/reserve

Den indbyggede drift/reservefunktion anvender to parallelkoblede pumper til at sikre pålidelig forsyning. Se fig. 56.

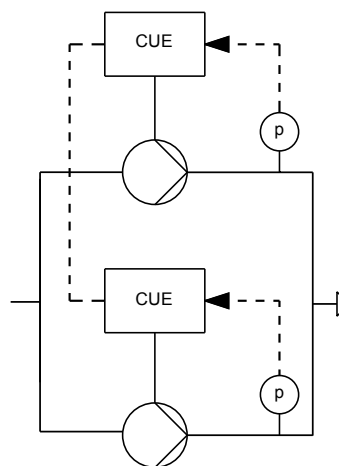


Fig. 56 To parallelkoblede pumper, der styres via GENIbus

Funktionen har følgende primære formål:

- At lade én pumpe køre ad gangen.
- At starte reservepumpen, hvis driftspumpen stoppes på grund af en alarm.
- At skifte mellem pumperne mindst én gang i døgnet.

Beskrivelse

De to pumper er elektrisk forbundet via GENIbus-grænsefladen. Hver pumpe skal tilsluttes sin egen CUE og sensor.

Bemærk: De to pumper, der kører med drift/reservefunktion på denne måde, kan ikke bruge GENIbus-grænsefladen til fjernkommunikation. Funktionen aktiveres via betjeningspanelet.

Driftsform

De to pumper bruger deres egen lokale driftsform. Pumpe 1 kan f.eks. køre i tilstanden "Normal", mens pumpe 2 kan køre i tilstanden "Maks.".

Styringsform

Begge pumper skal have samme styringsform.

TM04 0368 0608

Driftsområde

Sådan indstilles driftsområdet:

- Indstil min. hastigheden i området fra en pumpeafhængig min. hastighed til den justerede maks. hastighed. Fabriksindstillingen afhænger af pumpefamilien.
- Indstil maks. hastigheden i området fra en justeret min. hastighed til den pumpeafhængige maks. hastighed. Fabriksindstillingen vil være lig med 100 %, dvs. hastigheden, der er angivet på pumpens typeskilt.

Området mellem min. og maks. hastighed er pumpens aktuelle driftsområde.

Brugeren kan ændre driftsområdet inden for det pumpeafhængige hastighedsområde.

Ved nogle pumpefamilier er oversynkron drift (maks. hastighed over 100 %) mulig. Dette kræver en overstørrelse-motor, der kan levere den akseleffekt, som pumpen kræver ved oversynkron drift.

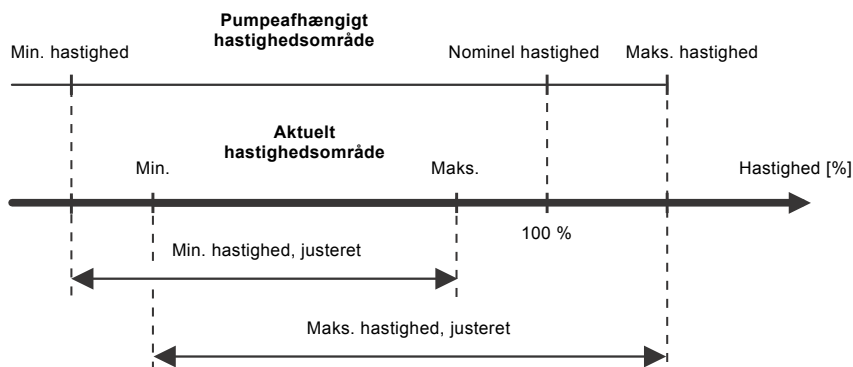


Fig. 57 Indstilling af min.- og maks.-kurver i % af maksimumsydelsen

Overvågning af motorlejer

Denne funktion bruges til at give en indikation af, hvornår motorlejerne skal smøres eller udskiftes.

Den viser følgende information:

- Hvornår motorlejerne skal smøres.
- Hvor mange gange smøring er blevet bekræftet.
- Hvornår motorlejerne skal udskiftes.

Standardfunktion

Standardfunktionen er baseret på, hvor længe pumpen har været i drift, og den tager højde for, om pumpen har kørt med nedsat hastighed.

Udvidet funktion

Lejetemperaturen medtages også i beregningen.

Den udvidede funktion kræver et MCB 114-sensorindgangsmodule og Pt100/Pt1000-sensorer, der måler lejetemperaturen.

Overvågning af motorlejers temperatur

Når temperatursensor 1 og 2 bruges til at måle motorlejernes temperatur, udløses der en advarsel eller en alarm, hvis lejetemperaturen bliver for høj.

Advarsler og alarmer genereres og afstilles ved hjælp af hysteres. Se fig. 58.

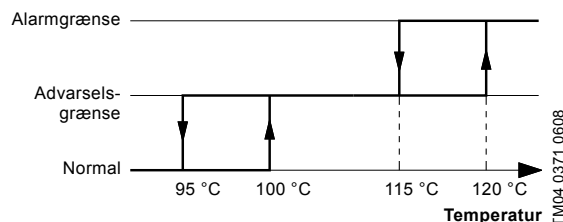


Fig. 58 Overvågning af lejetemperatur med advarsels- og alarmgrænser

Stilstandsopvarmning

Denne funktion forvarmer motoren i stilstand for at forhindre kondensdannelse i motoren.

Når pumpen stoppes af en stopkommando, bliver der sat strøm på motorviklingerne for at holde temperaturen i motoren over dugpunktstemperaturen. Der kræves ingen ekstern varmeenhed.

Forvarmningen af motoren er især vigtig, når motoren er installeret på områder med følgende forhold:

- høj luftfugtighed
- udendørs installation.

Kondensdannelse i motoren kan f.eks. medføre korrosionsskader på elektriske kontakter og motorakslens lejer.

Ramper

Styringen har to typer ramper:

- oprampning og nedrampning (standard)
- start- og slutrampe (indstilling via PC Tool).

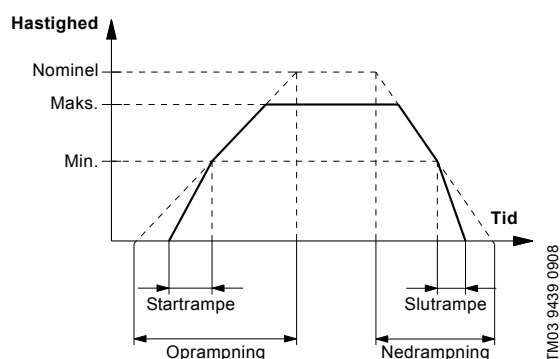


Fig. 59 Oprampning og nedrampning af CUE

Oprampning og nedrampning

Oprampning og nedrampning bruges til at beskytte mod overbelastning, når CUE startes og stoppes. Indstillingen foretages ved hjælp af betjeningspanelet. Oprampningstiden er accelerationstiden fra 0 min^{-1} til den nominelle motorhastighed.

Nedrampningstiden er decelerationstiden fra den nominelle motorhastighed til 0 min^{-1} .

Ekstra sæt oprampning og nedrampning (indstilling via PC Tool)

Det er muligt at fjernindstille et ekstra sæt oprampning og nedrampning til prædefinerede ramper ved hjælp af en digital indgang.

Start- og slutrampe

Start- og slutrampen forhindrer drift i længere tid end nødvendigt ved hastigheder under minimumhastigheden.

Indstillingen sker automatisk ud fra den pumpefamilie, der vælges i opstartsguiden.

Proportionalt differenstryk, parabolisk

Indstilling via PC Tool.

Det proportionale differenstryk kan vælges med en af følgende flowafhængigheder:

- lineær (standard), se side 34
- parabolisk (indstilling via PC Tool).

Når der vælges en parabolisk flowafhængighed, reduceres pumpens differenstryk med en parabolisk kurve ved faldende flow og øges ved stigende flow.

Se fig. 60.

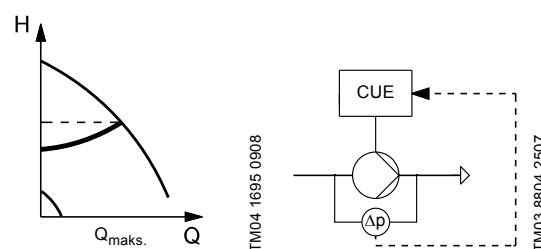


Fig. 60 Proportionalt differenstryk, parabolisk kurve

Pumpen styres i henhold til et differenstryk, der måles på tværs af pumpen. Det betyder, at pumpeanlægget muliggør et flowkompenseret differenstryk i Q -området 0 til $Q_{\text{maks.}}$, hvilket er angivet ved den paraboliske kurve i QH-diagrammet.

$H_{\text{maks.}}$ -opdatering

Indstilling via PC Tool.

Denne funktion bruges sammen med driftsformen Proportionalt differenstryk. Formålet er at finde den "sande" værdi for den maksimale løftehøjde, når der ikke er noget flow, og ved nominel pumpehastighed. Se fig. 61.

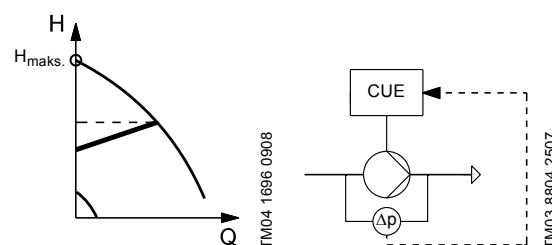


Fig. 61 Proportionalt differenstryk, $H_{\text{maks.}}$ -opdatering

Funktionen indeholder to trin:

1. Oprampning af hastigheden til nominel hastighed.
2. Måling af $H_{\text{maks.}}$ i 20 sekunder ved nominel hastighed.

Ventilerne skal være lukkede, så pumpen kører uden flow.

Differenstryk fra to sensorer

Indstilling via PC Tool.

Formålet med denne funktion er at muliggøre styring af differenstryk ved hjælp af målinger fra to separate tryk-sensorer.

Den kan bruges ved følgende styringsformer:

- Proportionalt differenstryk. Se side 34
- Konstant differenstryk. Se side 34.

Funktionen kræver et sensorindgangsmodul MCB 114.

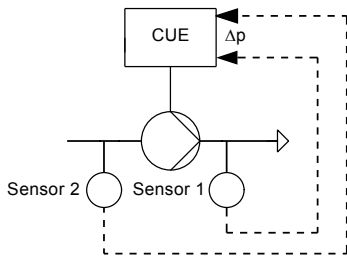


Fig. 62 Differenstryk fra to sensorer

Sensor 1 er tilsluttet sensorindgang 1.

Sensor 2 er tilsluttet sensorindgang 2 på et MCB 114-sensorindgangsmodul.

Startforsinkelse efter indkobling

Indstilling via PC Tool.

Startforsinkelse efter indkobling er en forsinkelse, fra strømmen tilsluttes, til pumpen starter.

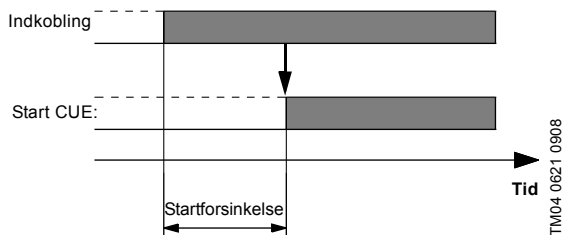


Fig. 63 Startforsinkelse efter indkobling

Formålet er at give fjernbetjeningsudstyr mulighed for at starte før pumpen.

Startforsinkelsen deaktiveres, hvis der modtages en fjernkommando via GENibus.

Automatisk/manuel genstart efter alarm

Indstilling via PC Tool.

I tilfælde af en alarm vil CUE stoppe pumpen eller skifte driftsform afhængig af alarm- og pumpetyper.

Pumpedriften genoptages, når alarmårsagen er blevet afhjulpnet, og alarmer er blevet afstillet automatisk eller manuelt.

CUE kan konfigureres til at aktivere og deaktivere automatisk genstart for alle alarmer eller grupper af alarmer.

Grænse overskredet

Indstilling via PC Tool.

Dette er en overvågningsfunktion med information, advarsel eller alarm, når en lav eller høj grænse overskrides. Se fig. 64.

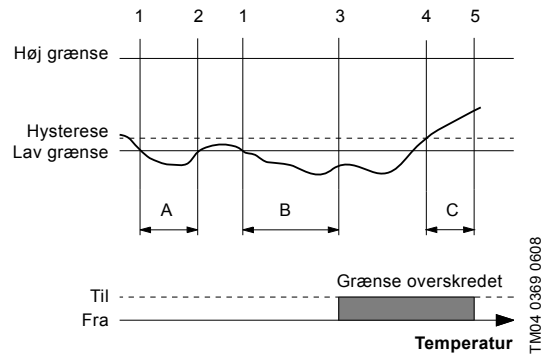


Fig. 64 Eksempel på overskridelse af lav grænse

Beskrivelse

Funktionen har to timer: en timer til registreringsforsinkelse og en timer til afstillingsforsinkelse.

Timeren til registreringsforsinkelse starter, når en grænse overskrides (1). Se fig. 64. Tiden kan konfigureres.

A: Hvis grænsen ikke længere er overskredet (2), når registreringstiden udløber, nulstilles timeren.

B: Hvis grænsen stadig er overskredet (3), når registreringstiden udløber, ændres detektorudgangen til "grænse overskredet".

Timeren til afstillingsforsinkelse starter, når detektorudgangen er "grænse overskredet", og grænsen ikke længere er overskredet, ved hjælp af hysterese (4).

C: Når forsinkelsestiden er udløbet (5), ændres detektorudgangen til "grænse ikke overskredet".

Ingangsmuligheder

Det er muligt at have to funktioner for "grænse overskredet" kørende parallelt med følgende indgange:

- alle analoge indgange
- alle Pt100/Pt1000-indgange.

Brugen af Pt100/Pt100-indgange kræver et sensorindgangsmodul MCB 114.

Udgangsmuligheder

Der er følgende udgangsmuligheder:

- melderelæ 1 og 2
- analog udgang
- advarsel og alarm.

Bemærk: Funktionens standardindstilling er "ikke aktiv".

Kopiering af indstillinger

Det er muligt at kopiere indstillingerne fra en CUE til en anden CUE med samme størrelse og firmwareversion. Det kan gøres på to måder:

- Indstillingerne for en CUE kan kopieres til betjeningspanelet.
- Indstillingerne gemt i betjeningspanelet kan kopieres til en CUE.

Begge funktioner skal bruges i den rigtige rækkefølge for at kopiere indstillingerne fra en CUE til en anden. En opsætning kan bruges mere end én gang, når den er blevet kopieret til det lokale Grundfos-betjeningspanel.

Rørfyldning (PC Tool)

Denne funktion bruges til kontrolleret fyldning af tomme rør med vand. Hvis funktionen ikke er aktiveret, fyldes rørene med maksimal hastighed. I trykregulerede anlæg, hvor rørene er tomme ved opstarten, vil høj hastighed forårsage vandslag, indtil hastigheden er blevet reduceret, så den passer til det faktiske behov. Vandslag kan undgås ved at indføre en rørfyldningssekvens, før anlægget kører med normal drift.

Rørfyldningsfunktionen kan begrænse pumpens hastighed, når rørene fyldes, og dermed reducere vandslag i fyldte rør. Der kan indstilles en tidsgrænse eller en trykgrænse, så rørfyldningsfunktionen deaktiveres, og CUE begynder på normal drift.

Parametre

Rørfyldning

- Aktivering eller deaktivering af funktionen.

Rørfyldningshastighed

- Maksimumhastighed, der bruges under rørfyldning (horisontal rørføring).

Rørfyldningstid

- Den tid det tager at fylde rørene. CUE skifter til normal drift, når tiden er udløbet.

Rørfyldningsgrad

- Hvis der er tale om et vertikalt rørsystem, der skal fyldes, er det muligt at indstille en rørfyldningsgrad. Eksempel: [0,3 bar/sek.] (vertikal rørføring). Indstillingen afhænger af den anvendte transmitter.

Fyldningssætpunkt

- Sætpunkt, hvor rørfyldningsfunktionen deaktiveres, og CUE skifter til normal drift.

Digitale indgange

CUE har som standard følgende digitale indgange:

- en digital indgang til ekstern start/stop
- tre programmerbare digitale indgange.

De tre digitale indgange kan indstilles til følgende funktioner:

- min. (min.-kurve)
- maks. (maks.-kurve)
- ekstern fejl
- flowkontakt
- alarmafstilling
- tørløbssikring (via ekstern afbryder)
- akkumuleret flow (impulsflow, kun DI 4)
- prædefinerede ramper (indstilling via PC Tool)
- prædefinerede sætpunkter (indstilling via PC Tool).

Start/stop

Pumpen starter, hvis den er klar til drift (on/off-tast er slået til, og ingen alarmer forhindrer pumpen i at køre).

Min.

Pumpen kører i henhold til min.-kurven.

Maks.

Pumpen kører i henhold til maks.-kurven.

Ekstern fejl

Hvis indgangen er aktiveret i mere end 5 sekunder, meldes der en ekstern fejl.

Flowkontakt

Flowkontakten angiver intet flow ved konstanttryk med stopfunktion og konstant niveau med stopfunktion. Det kræver et eksternt signal fra en flowkontakt eller en styring.

Alarmafstilling

Når indgangen er blevet aktiveret, afstilles alarmer, hvis fejlårsagen ikke længere er til stede.

Tørløb

Angiver manglende tilløbstryk eller vandmangel, og pumpen stoppes. Pumpen kan ikke genstarte, så længe indgangen er aktiveret. Genstart kan forsinkes op til 30 minutter, afhængig af pumpefamilien. Se side 42 for at få yderligere oplysninger.

Akkumuleret flow (kun DI 4)

Det akkumulerede flow beregnes ved, at antallet af impulser tælles og ganges med liter/impulsparameteren. Dette kræver, at der bruges et tilbehør som f.eks. en impulsensor.

Prædefinerede ramper (indstilling via PC Tool)

Standardindstillingen for oprampnings- og nedrampningstidens kan fjernindstilles til en prædefineret indstilling ved hjælp af PC Tool. Der kan vælges et ekstra sæt ramper via en digital indgang. Det ekstra sæt ramper indstilles via PC Tool.

Se side 44 for at få yderligere oplysninger.

Prædefinerede sætpunkter (indstilling via PC Tool)

Det er muligt at vælge et til syv sætpunkter via digitale indgange, der er konfigureret til dette formål.

Melderelæer

De to relæudgange kan uafhængigt af hinanden indstilles til følgende meldinger:

- klar
- alarm
- drift
- pumpe kører
- advarsel
- smør
- ekstern styring (indstilling via PC Tool)
- grænse overskredet (indstilling via PC Tool).

Klar

Pumpen er klar til drift eller kører.

Advarsel

Der er en advarsel.

Alarm

Der er en alarm.

Drift

Pumpen kører eller er blevet stoppet af en stopfunktion.

Pumpe kører

Pumpen er i drift.

Smør

Tidsgrænsen for smøring er overskredet.

Ekstern styring (indstilling via PC Tool)

Denne funktion udsender information, advarsel eller alarm, når der afgives et signal fra GENIbus.

Grænse overskredet (indstilling via PC Tool).

Denne funktion udsender information, advarsel eller alarm, når en lav eller høj grænse overskrides.

Analoge indgange

CUE har som standard følgende analoge indgange:

- en analog indgang til eksternt sætpunkt
- en analog indgang til sensor 1.

Eksternt sætpunkt

Sætpunktet kan påvirkes ved at forbinde et analogt signal til sætpunktsindgangen.

Se side 36 for at få yderligere oplysninger.

Sensor 1

Sensor 1 bruges som standard til styring i lukket sløjfe. I en åben sløjfe kan sensor 1 bruges til overvågning. I en lukket sløjfe beholdes regulerings-signalet ved et givet sætpunkt af PID-regulatoren.

Afbryderne A53 og A54 skal indstilles i henhold til signaltypen.

Analog udgang

Den analoge udgang (0-20 mA) kan indstilles via PC Tool til en af følgende meldinger:

- reguleringsværdi
- hastighed
- frekvens
- motorstrøm
- ekstern sætpunktsindgang
- grænse overskredet.

Den analoge udgang er som standard ikke indstillet til at være aktiv.

Reguleringsværdi

Udgangssignalet er en funktion af den faktiske reguleringsværdi.

Min.: Minimumregulering (0/4 mA).

Maks. Maksimumregulering (20 mA).

Skalering: Lineær.

Hastighed

Udgangssignalet er en funktion af den faktiske pumpehastighed.

Min.: 0 omdr./min.

Maks. Hastighed i henhold til maksimumfrekvens.

Skalering: Lineær.

Frekvens

Udgangssignalet er en funktion af den faktiske frekvens.

Min.: 0 omdr./min.

Maks. Maksimumfrekvens.

Skalering: Lineær.

Motorstrøm

Udgangssignalet er en funktion af den faktiske motorstrøm.

Min.: 0 A.

Maks. 2 x nominel motorstrøm.

Skalering: Lineær.

Ekstern sætpunktsindgang

Udgangssignalet er en funktion af den eksterne sætpunktsindgang.

Min.: 0 V.

Maks. 10 V.

Skalering: Lineær.

Grænse overskredet

Udgangssignalet angiver, om grænsen er overskredet.

Min.: Grænse ikke overskredet (0 mA).

Maks. Grænse overskredet (20 mA).

Skalering: Start/stop.

GENIbus

CUE understøtter seriel kommunikation via RS-485-forbindelsen. Kommunikationen muliggør tilslutning til et CTS-anlæg eller andet eksternt styresystem.

Driftsparametre såsom sætpunkt og driftsform kan fjernindstilles ved hjælp af bussignalet. Samtidig kan pumpen afgive statusoplysninger om vigtige parametre såsom aktuel værdi for styringsparameteren, indgangseffekt og fejlmeldinger.

Protokol

Ved brug af GENIbus-grænsefladen skal RS-485-portens protokol være valgt i forhold til GENIbus, og kommunikationen skal være indstillet i henhold til Grundfos GENIbus-standard.

Pumpenummer

Ved hjælp af GENIbus-grænsefladen skal hver pumpe tildeles et pumpenummer mellem 1 og 199 via betjeningspanelet.

Lokal/fjernstyret driftsform

Ved lokal driftsform styres enheden fra lokale kilder, dvs. betjeningspanelet og digitale indgange.

Ved fjernstyret driftsform styres enheden via GENIbus. Skift til fjernstyret driftsform foretages via GENIbus.

Indstillingernes prioritet

CUE kan styres på forskellige måder samtidigt. Hvis flere funktioner er aktiveret samtidigt, vil driftsformen med den højeste prioritet være gældende.

Lokal driftsform

Prioritet	CUE-menu	Eksternt signal
1	Stop	
2	Maks.	
3		Stop
4		Maks.
5	Min.	Min.
6	Normal	Normal

Eksempel: Hvis et eksternt signal har aktiveret driftsformen "Maks.", er det kun muligt at stoppe pumpen.

Fjernstyret driftsform

Prioritet	CUE-menu	Eksternt signal	Bussignal
1	Stop		
2	Maks.		
3		Stop	Stop
4			Maks.
5			Min.
6			Normal

Eksempel: Hvis bussignalet har aktiveret driftsformen "Maks.", er det kun muligt at stoppe pumpen.

MCB 114-sensorindgangsmodule

Sensorindgangsmodulet MCB 114 giver tre ekstra analoge indgange til CUE:

- én analog 0/4-20 mA-indgang til en ekstra sensor
- to analoge Pt100/Pt1000-indgange til temperatursensorer.

Sensor 2

Den analoge 0/4-20 mA-indgang bruges til følgende funktioner:

- Overvågning af målt værdi fra sensor 2 (standardindstilling).
- Målt værdi fra sensor 2 til brug til styring. Det muliggør styring med differenstryk ved hjælp af målinger fra sensor 1 og sensor 2 (indstilling vha. PC Tool).

Temperatursensor 1 og 2

De analoge Pt100/Pt1000-indgange bruges til overvågning af følgende temperaturer:

- leje i motorens drivside
- leje i motorens ventilatorside
- andet medie 1
- andet medie 2
- motorviklinger
- pumpemedie
- omgivelsestemperatur.

Display

MCB 114-indgang	Display	
	Aflæsning	Indstilling
Sensor 2	(2,5)	(3,16)
Temperatursensor 1	(2,12)	(3,21)
Temperatursensor 2	(2,13)	(3,22)

Yderligere information

Se også monterings- og driftsinstruktionen til CUE og MCB 114.

Udgangsfiltre

Grundfos tilbyder to typer udgangsfiltre som tilhører til CUE:

- dU/dt-filtre
- sinusfiltre.

Filtrene er placeret i IP20/NEMA1-kapslinger.



Fig. 65 Vægophængte sinusfiltre

Brug af udgangsfiltre

I tabellen herunder er vist, hvornår der kræves et udgangsfiltre. I tabellen kan du se om der er behov for et filter, og hvilken type der skal anvendes.

Pumpetype	CUE-udgangseffekt	dU/dt-filter	Sinusfilter
SP, BM, BMB med 380 V-motor og opefter	Op til 7,5 kW	-	0-300 m
	Fra og med 11 kW	0-150 m	150-300 m
Pumper med MG 71- og MG 80-motorer op til 1,5 kW og andre pumper (støjdæmpning)	Op til 7,5 kW	-	0-300 m
	Fra og med 11 kW	0-150 m	150-300 m
Andre pumper (større støjdæmpning)	Op til 7,5 kW	-	0-300 m
	Fra og med 11 kW	-	0-300 m
Pumper med 690 V-motor	Alle	0-150 m	150-300 m

De angivne længder gælder motorkablet.

MP 204-motorbeskyttelse

MP 204-motorværnet er specialfremstillet til pumper af pumpe-specialister fra Grundfos, og det er lige så enkelt at bruge, som det er pålideligt. Vi har faktisk gjort alt det hårde arbejde på forhånd. Resultatet er en enhed, der beskytter pumpen 24 timer i døgnet og samtidig gør det muligt at holde øje med energiforbruget – helt enkelt.



Fig. 66 MP 204-motorværnet

Nem installation

Det er utroligt nemt at installere MP 204. Den kan monteres på enhver væg eller bagplade ved hjælp af fire skruer eller ganske enkelt skydes på plads ved hjælp af en monteringsskinne.

Der er kun ét produkt til alle situationer, så der er ikke noget besvær med at finde det rette motorværn til de forskellige pumper eller motorer. MP 204 dækker et område fra 3 til 999 A samt spændinger fra 100 til 480 VAC og kan opsættes på få minutter.

Sikring af anlægsdrift

MP 204 beskytter pumpe-motorer mod underspænding, overspænding og andre udsving i strømforsyningen, hvilket sikrer en stabil pumpeydelse.

Pumpe-motorerne beskyttes også mod overophedning, der forårsages af sådanne udsving, og som nedsætter pumpelevetiden. Ud over at sikre pålidelig drift kan MP 204 også holde øje med energiforbruget, hvilket giver mulighed for at optimere forbruget.

Motorværnet består af følgende:

- et skab med måletransformere og elektronik
- et betjeningspanel med betjeningsknapper og display til aflæsning af data.

MP 204 opererer med to sæt grænser:

- et sæt advarselsgrænser
- et sæt tripgrænser.

Hvis en eller flere af advarselsgrænserne overskrides, fortsætter motoren med at køre, men advarslerne vises i MP 204-displayet. Hvis en af tripgrænserne overskrides, stopper triprelæet motoren.

Samtidig trækker melderelæet for at give besked om at grænsen er overskredet. Nogle værdier har kun en advarselsgrænse. Advarslen kan også aflæses ved hjælp af Grundfos R100-fjernbetjeningen.

Anvendelse

MP 204 kan bruges alene som motorværn. MP 204 kan indgå i et Grundfos Dedicated Controls-system, hvor det både fungerer som et motorværn og som en dataopsamlingsenhed, der via Grundfos GENIbus overfører måleværdier til Grundfos CU362-styringsenheden eller andre enheder i systemet.

MP 204 kan overvåges via Grundfos GENIbus.

Strømforsyningen til MP 204 ligger parallelt med strømforsyningen til motoren. Strøm fra motoren på op til 120 A ledes direkte gennem MP 204. MP 204 beskytter først og fremmest motoren ved at måle motorstrømmen med en true RMS-måling. MP 204 afbryder kontakten, hvis strømmen f.eks. overstiger den forudindstillede værdi. Pumpen beskyttes sekundært ved at måle temperaturen med en Tempcon-sensor, Pt100/Pt1000-sensor og PTC-sensor/termoafbryder.

MP 204 er konstrueret til 1- og 3-fasede motorer.

I 1-fasede motorer måles også start- og driftskondensatorerne. Cos ϕ måles i både 1- og 3-fasede systemer.

TN03 0150 4204

Produktprogram

- MP 204
- eksterne strømtransformere op til 1000 A.

Funktioner

- fasefølgeovervågning
- visning af strøm eller temperatur (brugervalg)
- indgang til PTC/termoafbryder
- visning af temperatur i °C eller °F (brugervalg)
- 4-cifret display med 7 segmenter
- indstilling og statusvisning med R100
- indstilling og statusvisning via GENIbus.

Udløsningsbetingelser

- overbelastning
- underbelastning (tørløb)
- temperatur (Tempcon-sensor, PTC/termoafbryder og Pt-sensor)
- manglende fase
- fasefølge
- overspænding
- underspænding
- effektfaktor (cos ϕ)
- strømubalance.

Advarsler

- overbelastning
- underbelastning
- temperatur (Tempcon og Pt-sensor)
- overspænding
- underspænding
- effektfaktor (cos ϕ).

Bemærk: Både ved 1- og 3-faset tilslutning.

- driftskondensator (1-faset drift)
- startkondensator (1-faset drift)
- tab af kommunikation i netværk
- harmonisk forvrængning.

Indlæringsfunktion

- fasefølge (3-faset drift)
- driftskondensator (1-faset drift)
- startkondensator (1-faset drift)
- identifikation og måling af Pt100/Pt1000-sensorens kredsløb.

Fabriksindstillinger

Strømgrænse: 0 A
Nominel spænding: 400 V
Klasse: P (tripforsinkelse: 10 sekunder)
Tripforsinkelse: 5 sekunder
Antal faser: 3, ikke-jordede
Startforsinkelse: 2 sekunder.
Indlæringsfunktion: Aktiv.
Aktive tripgrænser
Overbelastning i henhold til klasse
Underbelastning: -40 %
Overspænding: +20 %
Underspænding: -20 %
Fasefølgeovervågning
Strømubalance: 10 %
PTC/termoafbryder.

Bemærk: Tripgrænser for over- og underspænding deaktiveres automatisk, hvis temperaturovervågning med Tempcon eller Pt100/Pt1000 er indstillet til aktiv.

Aktive advarsler

Driftskondensator, lav: -50 %

Startkondensator, lav: -50 %.

Kun ét betjeningspanel

Grundfos har samlet alt i et meget enkelt betjeningspanel. Hovedafbryderen og LED-panelet, der viser strømforbruget, er alt, der findes på forsiden. Inden i finder du MP 204-enheden og valgfrie kommunikationsinterface-enheder, der er klar til brug.

Forbindelsesdiagrammer

3-faset system

Forbindelsesdiagrammet i fig. 67 er et eksempel på en 3-faset pumpe med isoleringsmåling.

Tilslutningerne til L1, L2, L3 og "5" kan foretages med et kabel på op til 10 mm². Der kræves derfor ingen specialsikring på op til ca. 50 A.

Hvis der bruges større backup-sikringer, skal spændingen til L1, L2 og L3 beskyttes separat. Det tilrådes at bruge en sikring på maks. 10 A eller mindre.

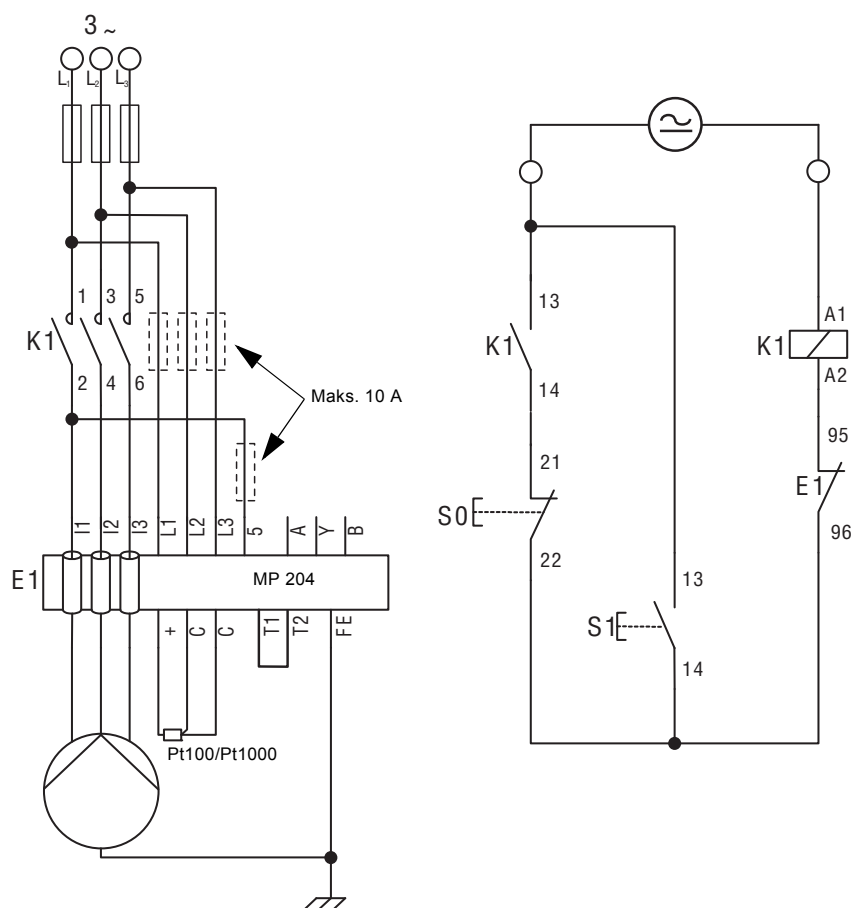


Fig. 67 3-faset forbindelse

TM03 0122 2205

3-faset system med eksterne strømtransformere

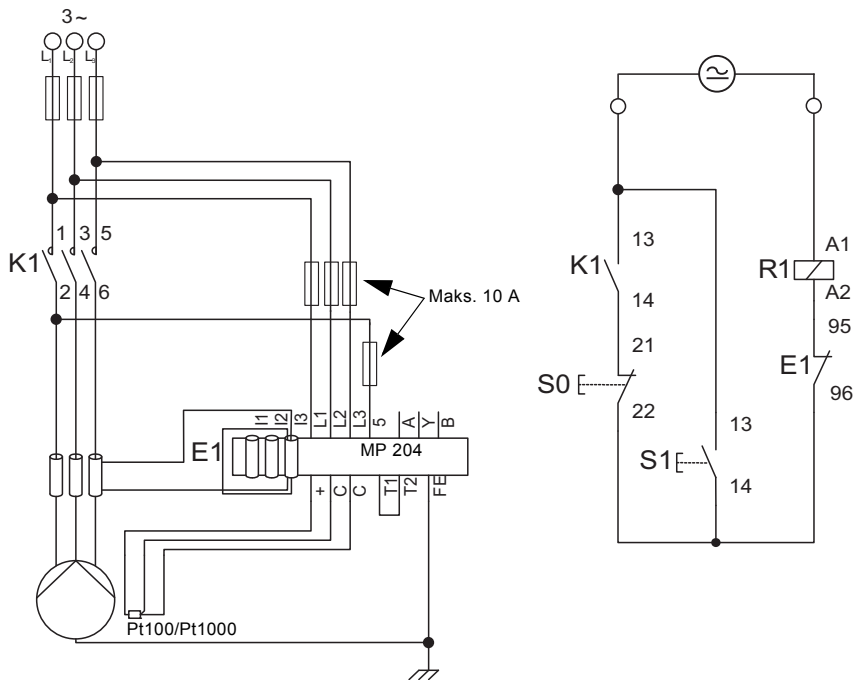


Fig. 68 3-faset forbindelse med eksterne strømtransformere

TM03.0123.2205

3. Sensormoduler

IO 113 (SM 113)

Generel beskrivelse

IO 113 udgør grænsefladen mellem en Grundfos-spildevandspumpe eller -mixer, der er udstyret med sensorer, og en eller flere pumpestyringer. De vigtigste oplysninger vedrørende sensorstatus vises på frontpanelet.

Der kan tilsluttes én pumpe eller mixer til IO 113-modulet.

IO 113 danner sammen med sensorerne en galvanisk isolering mellem motorspændingen i pumpen eller mixeren og den eller de tilsluttede styringer.

IO 113 kan som standard følgende:

- beskytte pumpen mod overophedning
- overvåge status for følgende:
 - motorviklingstemperatur
 - lækage (WIO/WIA)*
 - fugt i pumpe eller mixer.
- måle statorisolationsmodstanden
- stoppe pumpen eller mixeren i tilfælde af alarm
- fjernovervåge pumpen via RS-485-kommunikation (Modbus eller GENIbus)
- styre pumpen eller mixeren via en frekvensomformer.

Når IO 113 kombineres med SM 113, er det også muligt at overvåge følgende:

- lejetemperatur
- vibration i pumpen eller mixeren
- rotorhastigheden når motoren er slukket.

* WIO og WIA er forkortelser for water-in-oil (vand i olie) og water-in-air (vand i luft).

Hvis SM 113 er installeret, skal lækagesensoren tilsluttes via SM 113.



Advarsel
IO 113 må ikke anvendes til andre formål end de ovenfor angivne.

Brugergrænseflade

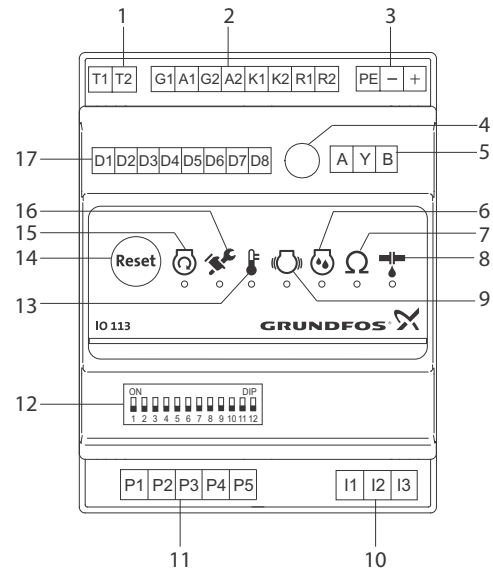


Fig. 1 IO 113-modul

Pos.	Beskrivelse
1	Klemmer til alarmrelæ
2	Klemmer til analoge og digitale ind- og udgange
3	Klemmer til forsyningsspænding
4	Potentiometer til indstilling af advarselsgrænsen for statorisolationsmodstand
5	Klemmer til RS-485 til GENIbus eller Modbus
6	Signallampe for fugtmåling
7	Signallampe for statorisolationsmodstand
8	Signallampe for lækage (vand i olie/vand i luft)
9	Signallampe for vibration i pumpe eller mixer
10	Klemmer til måling af statorisolationsmodstand
11	Klemmer til tilslutning af pumpe-sensorer
12	DIP-switch til konfigurering
13	Signallampe for motortemperatur
14	Knap til afstilling af alarmer
15	Signallampe for motor kører
16	Signallampe for service
17	Klemmer til digitale udgange

TIM05 1881 3811

Identifikation

Typenøgle

Kode	Betydning	IO	1	1	3
IO	Indgangs/udgangsenhed				
11	Styringsserie				
3	Modelnummer				

Typeskilt

Typeskiltet er monteret på siden af IO 113.

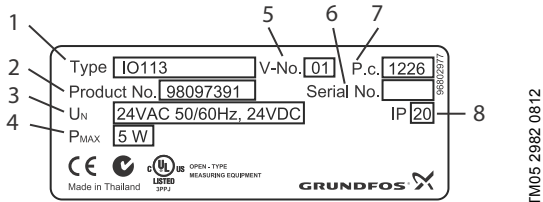


Fig. 2 Typeskilt

Pos.	Beskrivelse
1	Typebetegnelse
2	Produktnummer
3	Mærkespænding
4	Effekt
5	Versionsnummer
6	Serienummer
7	Produktionskode (år og uge)
8	Kapslingsklasse

Godkendelse



IO 113 er UL-godkendt og opfylder amerikanske og canadiske standarder.

Varianter

IO 113 fås i to varianter:

- uden kommunikationsmodul (standardvariant)
- med kommunikationsmodul.

Produktnummeret (pos. 2 på typeskiltet) viser varianten:

- 98097391 = standardvariant
- 98097390 = variant med kommunikationsmodul.

Udvidelse med SM 113

SM 113 kan bruges til indsamling og overførsel af sensordata. SM 113 arbejder sammen med IO 113 (98097390) som vist nedenfor.

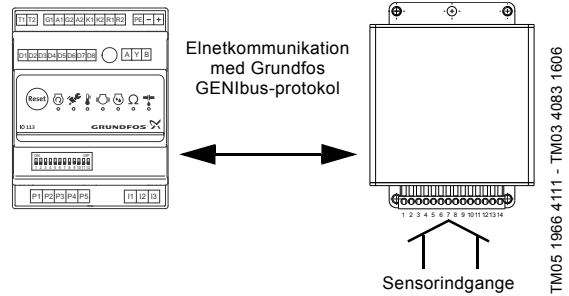


Fig. 3 IO 113 og SM 113

SM 113 kan enten integreres i en pumpe eller mixer eller kan monteres ved siden af IO 113 i et styreskab. SM 113 kan bruges til indsamling af data fra følgende enheder:

- tre strømsensorer, 4-20 mA
- tre Pt100-/Pt1000-temosensorer
- en digital indgang (hastighed)
- WIO-/WIA-sensor.

WIO-/WIA-sensor

Advarsel

WIO-/WIA-sensoren er godkendt i henhold til EN/IEC 60079-18:2004.



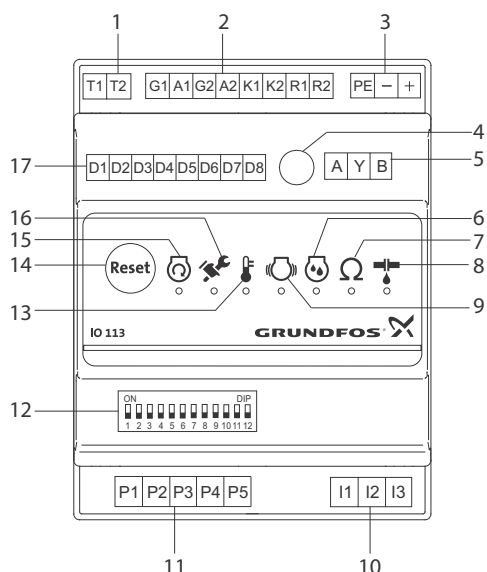
I Ex- og IEC Ex-anvendelser må sensoren i henhold til EN/IEC 60079-18:2004 maksimalt tilføres en strøm på 350 mA.

Bemærk: Eftersom IO 113 er udstyret med denne strømbegrænsning, kræves der ikke yderligere beskyttelse ved brug af IO 113.

Mærkning:

Grundfos WIO/WIA sensor 96xxxxxx PCxxxx-xxx, max. 24 VDC, T_{amb.} 0 °C to +70 °C; KEMA 05ATEX2176X, EX II 2GD Ex mb II T4, T 135 °C IEC Ex KEM 05.0019X, Ex mb II T4, CE 0344, IP68.


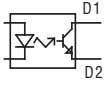
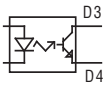
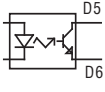
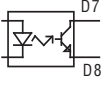
Funktioner



TM05 1881 3811

Fig. 4 IO 113-modul

Pos.	Klemme	Beskrivelse	Data	Funktion	Diagram
1	T1	Klemme til alarmrelæ	Maks. 250 VAC	Alle alarmer udløser alarmrelæet. Alarmrelæet er sluttet under normal drift. I tilfælde af alarm eller hvis IO 113 ikke er sluttet til strømforsyningen, brydes relæet og afbryder forbindelsen mellem T1 og T2.	
	T2	Klemme til alarmrelæ	Maks. 250 VAC		
2	G1	Stel til analog udgang 1	1) 0 V 2) 0 V	Analog udgang 1 har to funktioner der indstilles via DIP-switch 8. 1. 4-20 mA for indhold af vand i olie. Belastningsmodstand: max. 250 Ω. 2. Impulsudgang for indhold af vand i olie og statorisoleringsmodstand.	
	A1	Klemme til analog udgang 1	1) 15 VDC 2) 24 VDC, maks. 100 mA		
	G2	Stel til analog udgang 2	1) 0 V 2) 0 V	Analog udgang 2 har to visninger der indstilles via DIP-switch 7. 1. 4-20 mA for statorviklingstemperatur. Belastningsmodstand: max. 250 Ω. Bemærk: Der er intet 4-20 mA-signal, hvis pumpen eller mixeren er monteret med en PTC-føler. 2. Pt1000-emulator for statorviklingstemperatur.	
	A2	Klemme til analog udgang 2	1) 15 VDC 2) 24 VDC, nominelt 1 mA		
	K1	Stelforbindelse	0 V	Tilbage melding fra motorkontaktor om pumpen kører eller ej.	
	K2	Klemme til leder for kontaktorstatus	Digital indgang	Indgangen skal kortsluttes, når pumpen kører. Signalet bruges af IO 113 til filtrering af målesignaler og til analyse under fejlmelding.	
	R1	Stelforbindelse	0 V	Til afstilling af alarmer.	
R2	Klemme til afstilling	Digital indgang	Indgangen skal kortsluttes ved afstilling af alarmer.		
3	PE	Jord	Jord	Forsyningsspænding til IO 113	
	-	Stel til forsyningsspænding	0 VDC 24 VAC ± 10 %		
	+	Positiv til forsyningsspænding	24 VAC ± 10 % 24 VDC ± 10 %		
5	A	RS-485 A	Busindgang	RS-485-kommunikationsforbindelse (9600 baud)	
	Y	RS-485 GND	0 V		
	B	RS-485 B	Busindgang		
10	I1	Jord	Jord	Isoleringsmodstanden mellem statorviklinger og jord måles. Målingen giver kun et gyldigt svar, når motoren er stoppet. Målingsspænding: 10 VDC.	
	I2	Ikke forbundet	-		
	I3	Klemme til måling af statorisoleringsmodstand	CAT II 600 V		

Pos.	Klemme	Beskrivelse	Data	Funktion	Diagram
11	P1	Klemme til sensorer i pumpen	Sensorindgang	Termoafbryder eller PTC-sensor i henhold til DIN 44081 og 44082. P1 til P5 anvendes til tilslutning af sensorer i pumpen eller mixeren. Alle sensorer i berøring med fase-spænding skal være dobbeltisolerede i henhold til EN 61010-1.	
	P2	Klemme til forsyningsspænding til sensorer i pumpen	15 V		
	P3	Klemme til sensorer i pumpen	Sensorindgang		
	P4	Klemme til forsyningsspænding til sensorer i pumpen	15 V		
	P5	Klemme til sensorer i pumpen	Sensorindgang		
17	D1	Klemme til alarm ved for høj statortemperatur	Digital udgang 24 VDC min. 10 kΩ	Alarm ved for høj temperatur i statorviklingerne. Udgangen er sluttet under normal drift. Opstår der en alarm, afbrydes forbindelsen mellem D1 og D2.	
	D2	Stel til alarm ved for høj statortemperatur	0 V		
	D3	Klemme til alarm ved fugt i pumpen eller mixeren	Digital udgang 24 VDC min. 10 kΩ	Alarm ved fugt i pumpens motordel. Udgangen er sluttet under normal drift. Opstår der en alarm, afbrydes forbindelsen mellem D3 og D4.	
	D4	Stel til alarm ved fugt i pumpen eller mixeren	0 V		
	D5	Udgang til alarm ved isolationsfejl	Digital udgang 24 VDC min. 10 kΩ	Alarm ved for lav isolationsværdi mellem statorviklinger og jord. Udgangen er sluttet under normal drift. Opstår der en alarm, afbrydes forbindelsen mellem D5 og D6.	
	D6	Stel til alarm ved isolationsfejl	0 V		
	D7	Klemme til advarsel	Digital udgang 24 VDC min. 10 kΩ	Advarsel: Udgangen er sluttet under normal drift. Opstår der en advarsel, afbrydes forbindelsen mellem D7 og D8. Følgende advarsler kan forekomme: - kommunikationsadvarsel - konfigurationsadvarsel - for meget vand i olie - statorisolationsmodstand under advarselsgrænsen. Se afsnit <i>Beskrivelse af signallamper</i> .	
	D8	Stel til advarsel	0 V		

Signallamper og funktion

Foran på IO 113 findes der syv signallamper for sensorstatus. Figur 10 viser hvor lamperne er placeret på IO 113, og deres betydning er beskrevet i tabellen nedenfor.

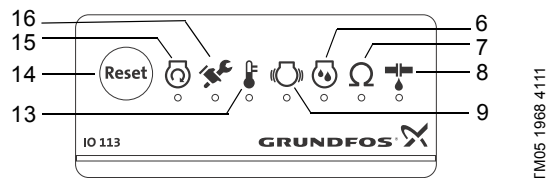


Fig. 5 Signallamper på IO 113

Beskrivelse af signallamper

Pos.	Symbol	Beskrivelse
6		<p>Fugt</p> <p>Rød signallampe blinker ved fugt i motoren, eller hvis IO 113 ikke er konfigureret korrekt for pumpen eller mixeren. Signallamperne (pos. 6 og 13) blinker skiftevis, hvis IO 113 ikke er indstillet korrekt til den tilsluttede pumpevariant. Dette indikerer en konfigurationsalarm.</p>
7		<p>Isolationsmodstand</p> <p>Statorisolationsmodstand indikeres af en grøn, gul og rød signallampe. Grøn signallampe er tændt, når isolationsmodstanden er korrekt, dvs. ligger over den advarselsgrænse, der er indstillet i potentiometeret (pos. 4). Gul signallampe lyser, når advarselsgrænsen er nået. Rød signallampe lyser, når alarmgrænsen er nået, dvs. under 1 MΩ. Bemærk: Signallamperne er kun aktive, når lederen for kontaktorstatus er tilsluttet (K1, K2, pos. 2). Målingen giver kun et gyldigt svar, når motoren er stoppet.</p>
8		<p>Lækage</p> <p>Spildevandspumper eller -mixere: Grøn signallampe lyser ved lækage under 5 %. Grøn signallampe blinker ved lækage mellem 5 og 10 %. Gul signallampe lyser ved lækage mellem 10 og 15 %. Rød signallampe blinker ved lækage mellem 15 og 20 %. Rød signallampe lyser ved lækage over 20 % eller tomt oliekommer.</p> <p>SMG/SFG/SRG: Grøn signallampe lyser ved lækage under 0,5 %. Grøn signallampe blinker ved lækage mellem 0,5 og 1 %. Gul signallampe lyser ved lækage mellem 1 og 1,5 %. Rød signallampe blinker ved lækage mellem 1,5 og 2 %. Rød signallampe lyser ved lækage over 2 % eller tomt oliekommer.</p> <p>SE/SL 9-30 kW: Grøn signallampe lyser, når pumpen fungerer korrekt. Rød signallampe blinker ved alarm.</p>
9		<p>Vibrationer</p> <p>Gul signallampe lyser ved vibrationer inden for advarselsområdet.</p>
13		<p>Temperatur</p> <p>Rød signallampe blinker ved alarm, når temperaturen er over grænseværdien. Hvis ATEX/IEC Ex-beskyttelse er aktiveret (DIP-switch 10, pos. 12), kan denne signallampe også indikere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lejetemperatur for høj • intet signal fra lejesensor (installation med SM 113).
15		<p>Motor kører</p> <p>Grøn signallampe lyser når motoren kører. Bemærk: Signallampen er kun aktiv, når lederen for kontaktorstatus er tilsluttet (K1, K2, pos. 2).</p>
16		<p>Service</p> <p>Gul signallampe lyser, hvis der er problemer med kommunikationen mellem IO 113 og SM 113. Gul signallampe blinker, når der er uoverensstemmelser i konfigurationsindstillingerne. Der er behov for øjeblikkelig service.</p>

SM 113

Generel beskrivelse

SM 113 er konstrueret og bruges til indsamling og overførsel af sensordata. SM 113 arbejder sammen med IO 113 (med kommunikationsmodul, produktnummer 98097390) som vist nedenfor.

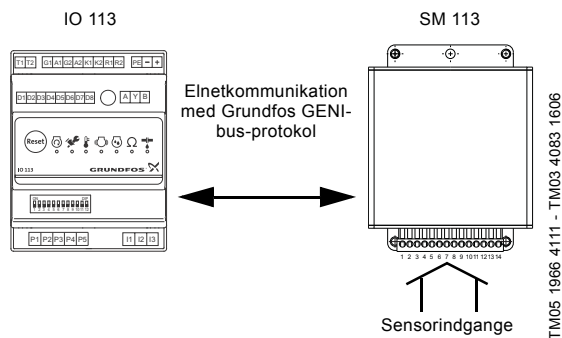


Fig. 6 IO 113 og SM 113

SM 113 kan enten integreres i en pumpe eller mixer eller kan monteres ved siden af IO 113 i et styreskab. SM 113 kan bruges til indsamling af data fra følgende enheder:

- strømsensorer, 4-20 mA*
- termosensorer Pt100 **/Pt1000 ***
- hastighedssensorer

* For eksempel WIO-sensor (vand i olie) og WIA-sensor (vand i luft).

** Højest tre Pt100-sensorer.

*** Højest fire Pt1000-sensorer.

Brugergrænseflade

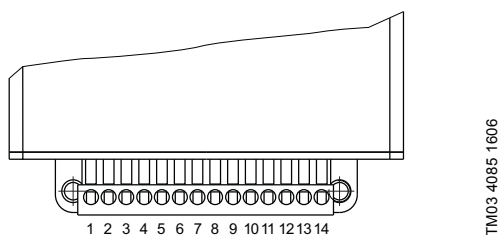


Fig. 7 Tilslutningsstifter

Stift	Type	Beskrivelse
1	4-20 mA	Vibrationssensor
2	4-20 mA	Ekstra indgang
3	13,5 VDC	Forsyningsudgang til 4-20-mA-sensorer
4	4-20 mA	Vand i olie/vand i luft-sensor
5	Stel (GND)	Fællesjord for sensorer
6	P5	Kommunikationssignal til IO 113
7	PE	Beskyttelsesjord
8	P4	Forsyningsindgang til sensorprint fra IO 113
9	ikke relevant	-
10	Pt1000	Statortemperatur
11	Hastighed	Digital indgang fra hastighedssensor
12	Pt100/Pt1000	Hovedlejetemperatur
13	Pt100/Pt1000	Støttelejetemperatur
14	Pt100/Pt1000	Statortemperatur

Identifikation

Typenøgle

Kode	Betydning	SM	1	1	3
SM	Sensorprint				
11	Styringsserie				
3	Modelnummer				

Typeskilt

Typeskiltet er monteret foran på SM 113.

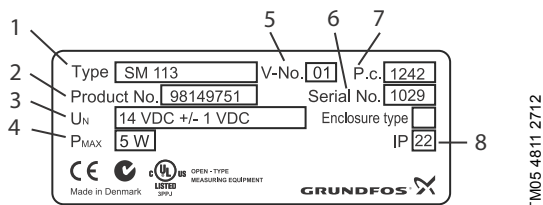


Fig. 8 Typeskilt

Pos.	Beskrivelse
1	Typebetegnelse
2	Produktnummer
3	Mærkespænding
4	Effekt
5	Versionsnummer
6	Serienummer
7	Produktionskode (år og uge)
8	Kapslingsklasse

Godkendelse



SM 113 er UL-godkendt i henhold til amerikanske og canadiske sikkerhedsstandarder.

Varianter

SM 113 kan kun fås i én variant.

Produktnummeret (pos. 2 på typeskiltet) viser varianten:

- 98149751 = standardvariant

Bemærk

SM 113 skal bruges sammen med IO 113.

WIO-/WIA-sensor**Advarsel**

WIO-/WIA-sensoren er godkendt i henhold til EN/IEC 60079-18:2004.

I Ex- og IEC Ex-anvendelser må sensoren i henhold til EN/IEC 60079-18:2004 maksimalt tilføres en strøm på 350 mA.



Bemærk: Eftersom IO 113 er udstyret med denne strømbegrænsningsudgang til SM 113, kræves der ikke yderligere beskyttelse, når IO 113 bruges sammen med SM 113.

Mærkning:

Grundfos WIO/WIA sensor 96xxxxxx PCxxxx-xxx,
max. 24 VDC, T_{amb.} 0 °C to +70 °C; KEMA
05ATEX2176X, EX II 2GD Ex mb II T4, T 135 °C
IEC Ex KEM 05.0019X, Ex mb II T4, CE 0344, IP68.

Liqtec

LiqTec

- beskytter pumpen mod tørløb.
- beskytter pumpen mod for høj medietemperatur ($130 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$).
- kan overvåge motortemperaturen, hvis PTC-føleren i motoren er tilsluttet.
- har en fejlsikker konstruktion. Hvis sensoren, sensor-kablet, elektronikenheden eller strømforsyningen svigter, stopper pumpen øjeblikkeligt.

Montering af LiqTec-sensoren

LiqTec kan monteres på en DIN-skinne, der kan integreres i et styreskab.

Funktioner

- Tilslutning til tørløbssensor**
Servicenummer på tørløbssensor: 96556427.
- Tilslutning til ekstern genstart**
- Motor PTC**
Grønt lys betyder o.k. eller kortsluttede klemmer. Rødt lyst betyder for høj motortemperatur. Alarmrelæet aktiveres.
- Tilslutning til PTC-føler**
Til denne klemme kan der tilsluttes en PTC-føler, der er i overensstemmelse med DIN 44082. Hvis der ikke bruges PTC-føler, skal klemmerne kortsluttes.
- Sensorsignallampe**
Rødt lyst betyder defekt sensor eller kabel. Alarmrelæet aktiveres.
- Deaktivering af funktionen til tørløbsovervågning**
Tryk på knappen for at deaktivere funktionen til tørløbsovervågning. Rødt blinkende lys. PTC-overvågningsfunktionen er stadig aktiv. Tryk på knappen Restart for at aktivere funktionen til tørløbsovervågning igen.
- Signallampe for høj medietemperatur**
Rødt lys betyder for høj medietemperatur ($130 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$). Alarmrelæet aktiveres.
- Forsyningsspænding**
200-240 V, 50/60 Hz.
- Signallampe for tørløb**
Grønt lys betyder, at alt er i orden (der er væske i pumpen). Rødt lys betyder tørløb (der er ingen væske i pumpen). Alarmrelæet aktiveres.

10. Alarm/driftsrelæudgang

Potentialfri skiftekontakt.
Maks. kontaktbelastning:
250 V, 1 A, AC (induktiv belastning).

11. Auto/Man

Skift mellem automatisk og manuel genstart. Standardindstillingen er "Man". Skiftet foretages ved hjælp af en lille skrue-trækker. Når "Auto" er valgt, nulstilles alarmgivningen automatisk til 20 sekunder efter medieregistrering.

12. Restart

Tryk på knappen for at genstarte pumpen. Knappen påvirker ikke PTC-overvågningen.

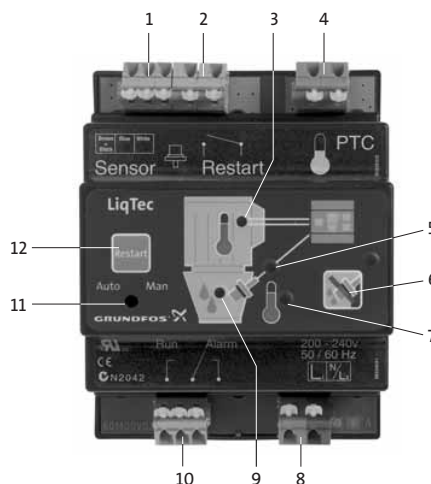


Fig. 9 LiqTec-sensor

TM03 0111 4004

4. Kommunikation

Kommunikationsinterfacemodul (CIM)/ kommunikationsinterfaceenhed (CIU)



Fig. 10 CIM/CIU-koncept fra Grundfos

TN05 2193 4013

CIM/CIU-konceptet

Grundfos' fieldbus-koncept er den ideelle løsning til komplet styring af pumpeanlæg. Kommunikationsinterfacemodul (CIM) og kommunikationsinterfaceenheden (CIU) muliggør datakommunikation via åbne og indbyrdes kompatible netværk, f.eks. Profibus DP, Modbus RTU, LONWorks, BACnet MS/TP®, GSM/GPRS, eller vha. Grundfos Remote Management.

Grundfos-serien af CIM- og CIU-kommunikationsinterface sikrer nem installation og ibrugtagning og høj brugervenlighed. Alle moduler er baseret på standardfunktionsprofiler, som gør det let at integrere dem i netværket og let at forstå datapunkterne.

Anvendelsesområder for CIM og CIU

CIM-moduler er udvidelsesmoduler, der muliggør kommunikation med 11- til 22-kW-E-pumper, MPC E med motormodel H eller I og de nye Dedicated Controls til spildevandspumper.

CIU-kommunikationsinterfaceenheden er til produkter med GENIbus-interface, f.eks. små E-pumper, cirkulationspumper og trykforøgere. CIU-enheder har en integreret 24- til 240-V-strømforsyning og er forberedte til vægmontering eller montering på en DIN-skinne.

Den ideelle løsning

Grundfos' CIM- og CIU-kommunikationsinterface muliggør tilslutning af Grundfos-produkter til standard-fieldbus-netværk, hvilket giver store fordele:

- fuld processtyring
- ét koncept til Grundfos-produkter
- fremtidssikret modulkonstruktion
- anvendelse af standardfunktionsprofiler
- 24-240 VAC/DC-strømforsyning i CIU
- enkel konfiguration og nem installation
- åbne kommunikationsstandarder.

Installations-cd til hurtig idriftsættelse

Alle CIM/CIU-kommunikationsinterfacemoduler leveres med en installations-cd fra Grundfos, der sikrer nem integrering med overvågningssystemer og hurtig idriftsætning.

Du får funktionsprofiler, dokumentation og installationsfiler - klar til brug.

CIM/CIU PC Tool, der understøtter Modbus og BACnet, medfølger for at sikre nem integration med SCADA-anlæg.

Grundfos CIU/CIM-løsningen kan tilsluttes ethvert SCADA, PLC eller CTS-anlæg til brug for kommunikation ved hjælp af passende åbne protokoller til kabelforbundet og trådløs kommunikation.

Derfor giver CIM/CIU-modulerne fra Grundfos god mening

Åbne og indbyrdes kompatible databusnetværk bliver stadig mere vigtige i forbindelse med overvågningssystemer til pumpeanlæg, og Grundfos har stor fokus på brugen af åbne protokoller.

Det giver optimal, fleksibel og dermed omkostningseffektiv integration af datakommunikation og feltenheder, såsom pumper eller pumpeanlæg, i styringssystemer.

Det giver mange fordele at få fuld kontrol over pumpeanlægget på denne måde. Den tid, der bruges på rapportering, dataindsamling osv. minimeres, og det samme er tilfældet for teknikerbesøg.

Ved altid at vide, hvordan pumperne kører, kan eftersyn i forbindelse med vedligeholdelse planlægges, så der opnås maksimal effektivitet, og nødtilfælde skæres ned til et minimum.



Fig. 11 CIM/CIU til trådløs dataoverførsel

Kommunikationsinterface til LON

Nem integration med bygningsautomatisering

CIM/CIU 100 og CIU 110 er standardinterface til data-transmission mellem et LON-netværk og en Grundfos-pumpe eller styring. Det muliggør dataudveksling mellem Grundfos-pumpeanlæg og et CTS-anlæg.

Kommunikationsinterfacet er fuldt kompatibelt med standard-LONmark-funktionsprofilen 8120 "Pumpestyring", hvilket sikrer indbyrdes kompatibilitet med andre LON-enheder.

Kommunikationsinterfacene er certificerede i henhold til LonMark Application Layer Interoperability Guideline 3,4.

Interfacemodulet kan installeres som en intern udvidelse eller som vægmonteret enhed på steder, hvor intern tilslutning ikke understøttes. Den vægmonterede enhed har en 24-240 VAC/VDC-strømforsyning.

Ud over interfacemoduler til LON fås der også interfacemoduler til GENIbus, BACnet, Modbus, Profibus, GSM og andre systemer.



Fig. 12 CIM/CIU til LON

TM05 2259 4711

Brug af CIM/CIU med Grundfos-produkter

Generelle data om CIU 100/CIU 110

Forsyningsspænding	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Frekvens	0-60 Hz
Effektforbrug	Maks. 11 W
Kabelstørrelse	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Kapslingsklasse	IP54, i henhold til IEC 60529
Kabelgennemføring	6 x M16 Ø4 - Ø10
Driftstemperatur	-20 °C til +45 °C (-4 °F til +113 °F)
Lagertemperatur	-20 °C til +60 °C (-4 °F til +140 °F)
Mål (H/B/D)	182 x 108 x 82 mm

GENIbus-kommunikation

Protokol	GENIbus
Anbefalet kabeltype	Afskærmet, dobbelt parsnoet
Maks. kabellængde	1200 m / 4000 ft

LON-kommunikation

Transceiver	FTT-10
Protokol	LONtalk
Transmissionshastigheder	78 kbit/s

LON-netværk

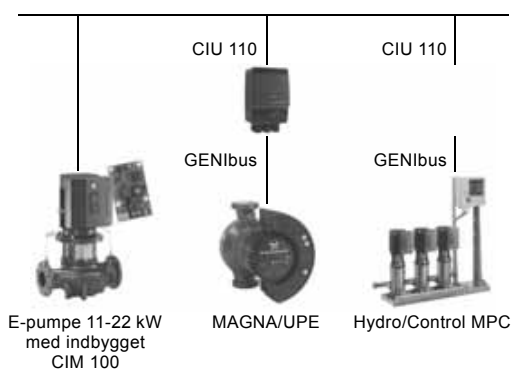


Fig. 13 CIU 100/110 i LON-netværk

TM05 2260 4711

Grundfos E-Solutions

Datapunkter

CIM/CIU 100 + CIU 110 LON					
	MAGNA/UE	E-pumper 0,25 - 7,5 kW	CUJ/E-pumper 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/ Control MPC
s = Tilgængelig med sensor. s* = Tilgængelig med sensor eller TPE-serie 2000. 1 Differens eller absolut, afhængigt af sensor. 2 Ikke standard for Control MPC.					
Styring					
Driftsform	•	•	•	•	•
Sætpunkt	•	•	•	•	•
Styringsform	•	•	•		•
Status					
Status for driftsform	•	•	•	•	•
Status for styringsform	•	•	•	•	•
Feedback (kapacitet)	•	•	•	•	•
Alarm- og advarselsinformation	•	•	•	•	•
Målte data					
Effekt/energiforbrug	•	•	•	•	•
Driftstid (on-tid)	•	•	•	•	•
Tryk (løftehøjde) ¹	•	s*	s*	•	• ²
Flow	•	s*	s*		• ²
Niveau		s	s		s
Tilløbstryk ¹			s		s
Hastighed	•	•	•		
Medietemperatur	•	s	s		
Fjern-flow			s		
Fjerntryk ¹			s		s
Fjerntemperatur			s		
Ekstra sensorindgang			s		
Samlet on-tid			•		
Afgangstryk ¹					• ²
Temperaturforskel					s
Indløbs- og afgangstemperatur					s
Omgivelsestemperatur					s
Data for underpumpe (for hver underpumpe i anlægget)					
Statusinformation					•
Alarminformation					•
On-tid					•
Hastighed					•

Bemærk: E-pumper = CRE, CRNE, CME, MTRE, CHIE, TPE-serie 1000/2000, NBE, NKE.

Kommunikationsinterface til Profibus

Til automatisering

CIM/CIU 150 er et standardinterface til datatransmission mellem et Profibus DP-netværk og en Grundfos-pumpe eller -styring. Det muliggør dataudveksling mellem Grundfos-pumpeanlæg og en PLC eller et SCADA-system.

Der kræves ingen brugertilpasset programmering for at integrere CIM/CIU 150 med et Profibus-netværk.

Anlægsinstallationen er meget nem med standard-GSD-filer og understøttelse af standardprofilen "intelligente pumper" fra Profibus International.

Interfacemodulet kan installeres som en intern udvidelse eller som vægmonteret enhed på steder, hvor intern tilslutning ikke understøttes. Den vægmonterede enhed har en 24-240 VAC/VDC-strømforsyning.

Ud over interfacemoduler til Profibus DP fås der også interfacemoduler til GENIbus, BACnet, Modbus, LON, GSM og andre systemer.



Fig. 14 CIM/CIU 150 til Profibus

TM05 2261 4711

Brug af CIM/CIU med Grundfos-produkter

Generelle data om CIU 150

Forsyningsspænding	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Frekvens	0-60 Hz
Effektforbrug	Maks. 11 W
Kabelstørrelse	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Kapslingsklasse	IP54, i henhold til IEC 60529
Kabelgennemføring	6 x M16 Ø4 - Ø10
Driftstemperatur	-20 °C til +45 °C (-4 °F til +113 °F)
Lagertemperatur	-20 °C til +60 °C (-4 °F til +140 °F)
Mål (H/B/D)	182 x 108 x 82 mm

GENIbus-kommunikation

Protokol	GENIbus
Anbefalet kabeltype	Afskærmet, dobbelt parsnoet
Maks. kabellængde	1200 m / 4000 ft

Profibus-kommunikation

Protokol	Profibus DP
Implementeringsklasse	DP-V0
Transmissionshastigheder	9600 bps til 12 Mbps
Adresse for underordnet enhed	1-126, indstilles med drejekontakter

Profibus DP

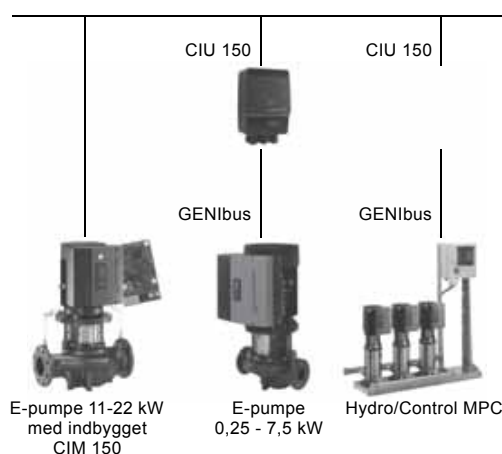


Fig. 15 CIM/CIU 150 i Profibus-netværk

TM05 2262 4711

Datapunkter

CIM/CIU 150 Profibus

	MAGNA/UE	E-pumper 0,25 - 7,5 kW	CUE/E-pumper 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/ Control MPC	CR Monitor	MP 204
s = Tilgængelig med sensor. s* = Tilgængelig med sensor eller TPE-serie 2000.							
¹ Differens eller absolut, afhængigt af sensor.							
² Ikke standard for Control MPC.							
³ Understøttes ikke ved alle pumpevarianter.							

Styring

Driftsform	•	•	•	•	•	•	•
Sætpunkt	•	•	•	•	•	•	•
Styringsform	•	•	•	•	•	•	•
Relæstyring		•	•				•

Status

Status for driftsform	•	•	•	•	•	•	•
Status for styringsform	•	•	•	•	•	•	•
Tilbage melding	•	•	•	•	•	•	•
Alarm- og advarselsinformation	•	•	•	•	•	•	•
Information om eftersyn af lejer			•			•	

Målte data

Effekt/energiforbrug	•	•	•	•	•	•	•
Tryk (løftehøjde) ¹	•	s*	s*	•	• ²	•	
Flow	•	s*	s*		• ²	•	
Relativ ydelse	•	•	•	•	•		
Hastighed og frekvens	•	•	•			•	
Digital indgang/udgang		•	•	•	•	•	
Motorstrøm		•	•			•	•
DC-link-spænding		•	•				
Motorspænding		•	•			•	•
Fjern-flow			s				
Tilløbstryk ¹			s		s	s	
Fjerntryk ¹			s		s		
Niveau		s	s		s		
Motortemperatur			•			• ³	s
Fjerntemperatur		s	s		s		
Medietemperatur	•		s			s	
Lejetemperaturer			s				
Ekstra sensorindgang		s	s			s	
Driftstid (on-tid)	•	•	•	•	•	•	•
Samlet on-tid	•	•	•			•	•
Moment (ikke tilgængeligt på 1-fasede motorer)		•	•				
Antal starter		•	•			•	
Omgivelsestemperatur					s		
Indløbs- og afgangstemperatur					s		
Temperaturforskel					s		
Afgangstryk ¹					• ²	s	
Niveau, fødebeh.					s		
Fasespændinger							•
Forsyningsspænding, -strøm, -frekvens							•
Start/driftskondensator							•
Spændingsvinkler + cos phi							•
Isolationsmodstand							•
Starter/time og auto-genstarter/ 24 timer							•
Beregnet/målt effektivitet							•
Tilgængelig/krævet NPSH							•
Kavitationsmargin							•

CIM/CIU 150 Profibus

	MAGNA/UE	E-pumper 0,25 - 7,5 kW	CUE/E-pumper 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/ Control MPC	CR Monitor	MP 204
s = Tilgængelig med sensor. s* = Tilgængelig med sensor eller TPE-serie 2000.							
¹ Differens eller absolut, afhængigt af sensor.							
² Ikke standard for Control MPC.							
³ Understøttes ikke ved alle pumpevarianter.							

Data for underpumpe (for hver underpumpe i anlægget)

Statusinformation				•	•		
Alarminformation				•	•		
Driftstid (on-tid)				•	•		
Hastighed					•		

Bemærk: E-pumper = CRE, CRNE, CME, MTRE, CHIE, TPE-serie 1000/2000, NBE, NKE.

Kommunikationsinterface til ModBus

Til automatisering

CIM/CIU 200 er et standardinterface til datatransmission mellem et Modbus RTU-netværk og en Grundfos-pumpe eller -styring. Det muliggør dataudveksling mellem Grundfos-pumpeanlæg og en PLC eller et SCADA-system.

Der er en stor mængde tilgængelige datapunkter fra hvert produkt via CIM/CIU 200. Interfacet muliggør enkelt anlægsintegration med både nye og gamle anlæg, eftersom Modbus RTU-protokollen i vidt omfang understøttes af eksisterende styringssystemer og PLC'er.

Interfacemodulet kan installeres som en intern udvidelse eller som vægmonteret enhed på steder, hvor intern tilslutning ikke understøttes. Den vægmonterede enhed har en 24-240 VAC/VDC-strømforsyning.

Ud over interfacemoduler til Modbus fås der også interfacemoduler til GENibus, BACnet, Profibus, LON, GSM/GPRS (trådløs kommunikation) og andre systemer.



Fig. 16 CIM/CIU 200 til Modbus

TM05 2263 4711

Brug af CIM/CIU med Grundfos-produkter

Generelle data om CIU 200

Forsyningsspænding	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Frekvens	0-60 Hz
Effektforbrug	Maks. 11 W
Kabelstørrelse	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Kapslingsklasse	IP54, i henhold til IEC 60529
Kabelgennemføring	6 x M16 Ø4 - Ø10
Driftstemperatur	-20 °C til +45 °C (-4 °F til +113 °F)
Lagertemperatur	-20 °C til +60 °C (-4 °F til +140 °F)
Mål (H/B/D)	182 x 108 x 82 mm

GENibus-kommunikation

Protokol	GENibus
Anbefalet kabeltype	Afskærmet, dobbelt parsnoet
Maks. kabellængde	1200 m / 4000 ft

Modbus-kommunikation

Protokol	Modbus RTU
Transceiver	RS-485
Transmissionshastighed	1,2, 2,4, 4,8, 9,6, 19,2, 38,4 kbits/s
Paritetsindstillinger	Lige eller ingen paritet
Adresse for underordnet Modbus-enhed	1-247, indstilles med drejekontakter

Modbus RTU-netværk

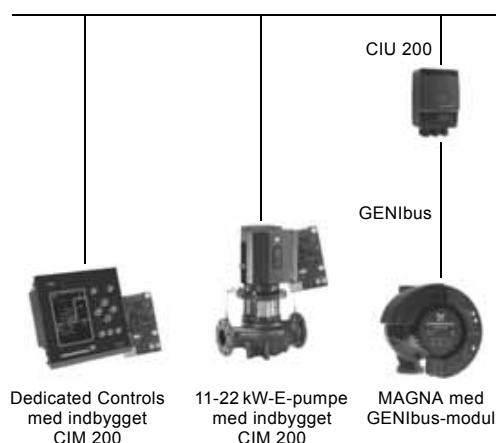


Fig. 17 CIM/CIU 200 i Modbus-netværk

TM05 2264 4612

Datapunkter

CIM/CIU 200 Modbus

	MAGNA/UE	E-pumper 0,25 - 7,5 kW	CUE/E-pumper 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/ Control MPC	MP 204	CR Monitor
s = Tilgængelig med sensor.							
s* = Tilgængelig med sensor eller TPE-serie 2000.							
¹ Differens eller absolut, afhængigt af sensor.							
² Ikke standard for Control MPC.							
³ Understøttes ikke ved alle pumpevarianter.							

Styring

Driftsform	•	•	•	•	•	•	•
Sætpunkt	•	•	•	•	•		•
Styringsform	•	•	•		•		•
Relæstyring		•	•				•

Status

Status for driftsform	•	•	•	•	•	•	•
Status for styringsform	•	•	•	•	•		•
Tilbage melding	•	•	•	•	•		•
Alarm- og advarselsinformation	•	•	•	•	•		•
Information om eftersyn af lejer			•				•

Målte data

Effekt/energiforbrug	•	•	•	•	•	•	•
Tryk (løftehøjde) ¹	•	s*	s*	•	• ²		•
Flow	•	s*	s*		• ²		•
Relativ ydelse	•	•	•	•	•		
Hastighed og frekvens	•	•	•				•
Digital indgang/udgang		•	•	•	•		•
Motorstrøm		•	•	•			•
DC-link-spænding	•	•	•				
Motorspænding		•	•				•
Fjern-flow			s				
Tilløbstryk ¹			s		s		s
Fjerntryk ¹			s		s		
Niveau		s	s		s		
Motortemperatur			•			s	• ³
Fjerntemperatur		s	s		s		
Medietemperatur	•		s				s
Lejetemperaturer			s				
Ekstra sensorindgang		s	s				s
Driftstid (on-tid)	•	•	•	•	•	•	•
Samlet on-tid	•	•	•	•		•	•
Antal starter		•	•			•	•
Omgivelsestemperatur					s		
Indløbs- og afgangstemperatur					s		
Temperaturforskel					s		
Afgangstryk ¹					• ²		s
Niveau, fødebeh.					s		
Fasespændinger							•
Forsyningsspænding, -strøm, -frekvens							•
Start/driftskondensator							•
Spændingsvinkler + cos phi							•
Isolationsmodstand							•
Starter/time og auto-genstarter/ 24 timer							•
Beregnet/målt effektivitet							•
Tilgængelig/krævet NPSH							•
Kavitationsmargin							•

CIM/CIU 200 Modbus

	MAGNA/UE	E-pumper 0,25 - 7,5 kW	CUE/E-pumper 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/ Control MPC	MP 204	CR Monitor
s = Tilgængelig med sensor.							
s* = Tilgængelig med sensor eller TPE-serie 2000.							
¹ Differens eller absolut, afhængigt af sensor.							
² Ikke standard for Control MPC.							
³ Understøttes ikke ved alle pumpevarianter.							

Data for underpumper (for hver underpumpe i anlægget)

Statusinformation				•	•		
Alarminformation				•	•		
Driftstid (on-tid)				•	•		
Hastighed					•		

Bemærk: E-pumper = CRE, CRNE, CME, MTRE, CHIE, TPE-serie 1000/2000, NBE, NKE.

Kommunikationsinterface til GSM/GPRS

Til trådløs fjernstyring og overvågning

CIM/CIU 250 er et standardinterface til datatransmission mellem et GSM/GPRS-netværk og en Grundfos-pumpe eller -styring og kan bruges på følgende måde:

- Som SMS-interface giver det brugerne mulighed for at kontrollere og overvåge Grundfos-pumper og pumpeanlæg fra en mobiltelefon. Det er muligt at modtage en meddelelse, når som helst der forekommer en advarsel eller alarm, at anmode om status eller udføre enkle kontrolkommandoer som START, STOP og indstilling af sætpunkt.
- GSM-/GPRS-modulet kan fungere som et SCADA-interface, der gør det muligt for et SCADA-system eller en PLC-styring at etablere fjerntilslutning - enten via GSM-opkald ved hjælp af Modbus RTU-protokollen eller via GPRS ved hjælp af Modbus TCP-protokolforbindelsen.

Der er en stor mængde tilgængelige datapunkter fra hvert produkt via CIM/CIU 250. Interfacet giver mulighed for nem trådløs dataoverførsel og fjernbetjening af Grundfos-pumpeanlæg. Interfacemodulet kan installeres som en intern udvidelse eller som vægmonteret enhed på steder, hvor intern tilslutning ikke understøttes. Den vægmonterede enhed har en 24-240 VAC/VDC-strømforsyning. Ud over interface-moduler til GSM/GPRS fås der også Grundfos CIM/CIU-interface-moduler til de kabeltilsluttede fieldbus'er GENibus, BACnet, Profibus, LON og Modbus.



Fig. 18 CIM/CIU 250 til trådløst netværk

TM05 2194 4511

Brug af CIM/CIU med Grundfos-produkter

Generelle data om CIU 250

Forsyningsspænding	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Frekvens	0-60 Hz
Effektforbrug	Maks. 11 W
Kabelstørrelse	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Kapslingsklasse	IP54, i henhold til IEC 60529
Kabelgennemføring	6 x M16 Ø4 - Ø10
Driftstemperatur	-20 °C til +45 °C (-4 °F til +113 °F)
Lagertemperatur	-20 °C til +60 °C (-4 °F til +140 °F)
Mål (H/B/D)	182 x 108 x 82 mm

GENibus-kommunikation (CIU 250)

Protokol	GENibus
Anbefalet kabeltype	Afskærmet, dobbelt parsnoet
Maks. kabellængde	1200 m / 4000 ft

GSM/GPRS-kommunikation

Protokol	SMS GSM-opkald (Modbus RTU) GPRS (Modbus TCP)
GSM-antenne	Fås som ekstraudstyr
Batteri	Leveres med CIU 250 Valgfrit til CIM 250
SIM-kort	Skal leveres af bruger/installatør

SMS-funktioner

Aflæs produktstatus	F.eks. tryk, effekt, temperatur osv. (afhænger af produkttype) Anmodning om aktive alarmer/advarsler
Aflæs netværksstatus	F.eks. signalniveau, batteristatus, GSM/GPRS-status og datastatistik
Modtag meddelelser	Meddelelser med alarm/advarsel Heart beat-meddelelser
Styring	Indstil driftsform (f.eks. start/stop) Indstil styringsform (f.eks. konstantryk) Indstil sætpunkt Afstil alarmer
Konfigurering	SMS-adgangskontrol via pinkode Konfiguration af SMS-funktioner Konfiguration af GSM-muligheder Konfiguration af GPRS-forbindelse

Datapunkter

CIM 250 GSM/GPRS

s = Tilgængelig med sensor.
s* = Tilgængelig med sensor eller TPE-serie 2000.

- ¹ Differens eller absolut, afhængigt af sensor.
² Ikke standard for Control MPC.
³ Understøttes ikke ved alle pumpevarianter.

	MAGNA/UE	E-pumper 0,25 - 7,5 kW	CUE/E-pumper 11-22 kW	Hydro Multi-E	Hydro MPC/ Control MPC	MP 204	CR Monitor
Styring							
Driftsform	•	•	•	•	•	•	•
Sætpunkt	•	•	•	•	•	•	•
Styringsform	•	•	•	•	•	•	•
Relæstyring		•	•				•
Status							
Status for driftsform	•	•	•	•	•	•	•
Status for styringsform	•	•	•	•	•	•	•
Tilbage melding	•	•	•	•	•	•	•
Alarm- og advarselsinformation	•	•	•	•	•	•	•
Information om eftersyn af lejer			•				•
Målte data							
Effekt/energiforbrug	•	•	•	•	•	•	•
Tryk (løftehøjde) ¹	•	s*	s*	•	• ²		•
Flow	•	s*	s*		• ²		•
Relativ ydelse	•	•	•	•	•		
Hastighed og frekvens	•	•	•				•
Digital indgang/udgang		•	•	•	•		•
Motorstrøm		•	•	•			•
DC-link-spænding		•	•				
Motorspænding		•	•				•
Fjern-flow			s				
Tilløbstryk ¹			s		s		s
Fjerntryk ¹		s	s		s		
Niveau		s	s		s		
Motortemperatur			•			s	• ³
Fjerntemperatur		s	s		s		
Medietemperatur	•		s				s
Lejetemperaturer			s				
Ekstra sensorindgang		s	s				s
Driftstid (on-tid)	•	•	•	•	•	•	•
Samlet on-tid	•	•	•	•		•	•
Antal starter		•	•			•	•
Omgivelsestemperatur					s		
Indløbs- og afgangstemperatur					s		
Temperaturforskel					s		
Afgangstryk ¹					• ²		s
Niveau, fødebeh.					s		
Fasespændinger						•	
Forsyningsspænding, -strøm, -frekvens						•	
Start/driftskondensator						•	
Spændingsvinkler + cos phi						•	
Isolationsmodstand						•	
Starter/time og auto-genstarter/ 24 timer						•	
Beregnet/målt effektivitet							•
Tilgængelig/krævet NPSH							•
Kavitationsmargin							•

CIM 250 GSM/GPRS

s = Tilgængelig med sensor.
s* = Tilgængelig med sensor eller TPE-serie 2000.

- ¹ Differens eller absolut, afhængigt af sensor.
² Ikke standard for Control MPC.
³ Understøttes ikke ved alle pumpevarianter.

	MAGNA/UE	E-pumper 0,25 - 7,5 kW	CUE/E-pumper 11-22 kW	Hydro Multi-E	Hydro MPC/ Control MPC	MP 204	CR Monitor
Statusinformation				•	•		
Alarminformation				•	•		
Driftstid (on-tid)				•	•		
Hastighed					•		

Data om underpumpe

Statusinformation				•	•		
Alarminformation				•	•		
Driftstid (on-tid)				•	•		
Hastighed					•		

Bemærk: E-pumper = CRE, CRNE, CME, MTRE, CHIE, TPE-serie 1000/2000, NBE, NKE.

Grundfos Remote Management

Internetbaseret fjernbetjeningsystem

Onlinestyling af pumper

Grundfos Remote Management er et omkostningseffektivt og enkelt system til overvågning og styring af pumpeinstallationer i erhvervsbygninger samt vandforsynings- og spildevandsanlæg. Det reducerer behovet for kontrol på stedet, og i tilfælde af en alarm eller advarsel får de relevante personer besked med det samme.

Systemet har på flere fordele og funktioner end mobiltelefonbaseret overvågning. Selv for dem, der ikke behøver fjernstyret procesautomatisering, er Grundfos Remote Management den ideelle løsning til overvågning og fjernstyring frem for traditionelle SCADA-systemer. Investeringen er minimal, og et fast lavt beløb dækker datatrafik, hostingomkostninger og systemsupport, herunder backup af alle data.

CIU 271-kommunikationsinterfacet muliggør datatransmission via GPRS/SMS fra Grundfos-pumperne og -styringerne. Det indbyggede multifunktionelle I/O board gør det muligt at tilslutte sensorer og afbrydere.



Fig. 19 GRM til overvågning via internettet og SMS

TM05 2325 4911



TM05 2326 4911

Fig. 20 CIU 270-boks til GRM-kommunikation

Hurtig information

Nem og omkostningseffektiv overvågning og styring af kritiske installationer. Hvis der er noget galt, får du hurtigt besked.

Spildevandspumpestationer

Overvåg alle typer standardspildevandspumper, sensorer og styringer af ethvert fabrikat, herunder automatiske rapporter om driftsdata.

Vandbehandlingsanlæg

Overvåg flow- og tryksensorer, beholderniveauer, pumpe- og sikkerhedsalarmer, herunder automatiske rapporter om strømforbrug og driftsdata.

Miner og byggepladser

Modtag øjeblikkeligt alarmer fra afvandingspumper ved nedbrud eller fejlfunktion.

Kunstvanding

Overvåg vandstanden i beholdere, manometre og pumper for at sikre, at der altid er nok vand til marker og dyr.

Bygningsinstallationer

HVAC, brandbekæmpelsesudstyr og trykforøgere overvåges og styres centralt, hvilket sikrer bygningernes brugere service og dokumentation.

Et præcist billede

En komplet oversigt over drift, ydelse og trends.

Komplet oversigt

Få vist status for hele anlægget på eget kort eller luftfoto.



TM05 2508 0112

Onlineforbindelse til pumperne

Direkte overvågning, analyse og tilpasning fra dit kontor.



TM05 2509 0112

Overvågning af energiforbruget

Tendenser og rapporter kan afdække muligheder for reduktion af energiforbruget og optimering af anlægsydelsen.



TM05 2510 0112

Deling af dokumentation

Upload anlægsdokumentation til en sikker server, og gør den tilgængelig for alle relevante medarbejdere.



TM05 2511 0112

Fleksibel vagtplan

Enkel planlægning af, hvem der skal tage sig af alarmer ved hjælp af ugeskemaer.



TM05 2512 0112

Styring af vedligeholdelse og service

Planlæg servicearbejde i henhold til faktiske driftsdata, og modtag meddelelse, når der skal foretages service.



TM05 2513 0112

Førsteklasses sikkerhed og komplet it-support

Grundfos Remote Management er et sikkert, internet-baseret system, og et fast lavt gebyr dækker datatrafik, hosting og fuld it-support. På grund af de leverede tjenersters store betydning er anlæggets sikkerhed og datasikkerheden i højsædet.

Grundfos' it-organisation leverer hosting og support i erhvervsklasse med de samme datacentre, som vi bruger til vores egne forretningskritiske systemer til produktions-, salgs- og serviceorganisationer. Da der står så meget på spil, er infrastrukturen opsat på to separate datacentre, så data ikke går tabt, hvis det ene datacenter svigter. Dermed er der sikret redundans for server, netværk og strømforsyning samt datalagring og backup. Systemet overvåges hele døgnet året rundt.

Det eneste, medarbejderne skal bruge, er en internetforbindelse, en standardbrowser og en adgangskode.

Kommunikationsinterface til GSM/GPRS til Dedicated Controls og AUTO_{ADAPT}-kloakpumper

Til trådløs fjernstyring, automatisering og overvågning

CIM 250 er et standardinterface til datatransmission mellem et GSM/GPRS-netværk og en Grundfos-pumpe eller -styring og kan bruges på følgende måde:

- Som SMS-interface giver det brugerne mulighed for at kontrollere og overvåge Grundfos AUTO_{ADAPT}-pumper og Grundfos Dedicated Controls-kloakstyring fra en mobiltelefon. Det er muligt at modtage en meddelelse, når som helst der forekommer en advarsel eller alarm, at anmode om status eller udføre enkle kontrolkommandoer som START, STOP og indstilling af sætpunkt.
- GSM-/GPRS-modulet kan fungere som et SCADA-interface, der gør det muligt for et SCADA-system eller en PLC-styring at etablere fjerntilslutning enten via GSM-opkald ved hjælp af Modbus RTU-protokollen eller via GPRS ved hjælp af Modbus TCP-protokolforbindelsen.

Der er en stor mængde tilgængelige datapunkter fra hvert produkt via CIM 250. Interfacet giver mulighed for nem trådløs dataoverførsel og fjernbetjening af pumpestationer og erhvervsbygninger. Interfacemodulet installeres som et internt udvidelsesmodul til Dedicated Controls. Ud over CIM 250 GSM/GPRS fås der også interface-fieldbus-moduler til GENIbus og Modbus RTU, hvis der bruges en kablet RS485-forbindelse.

CIM 250-udvidelsesmodul

CIM 250 er et kommunikationsudvidelsesmodul, der installeres indvendigt i Dedicated Controls. CIU 252-modulet med indbygget strømforsyning understøtter AUTO_{ADAPT}-kloakpumperne.

Kort overblik over fordele

- enkel konfiguration af CIM 250 via Dedicated Controls-display
- modulkonstruktion
- trådløs fjernstyring og overvågning
- indgående/udgående funktion til tilbagestop af brønd
- statusanmodning og styring via SMS
- GSM-opkald og -tilbagekald
- GPRS-tilslutning med mulighed for tilbagekald
- mulighed for indbygget batteri-backup
- ekstern GSM-antenne som ekstraudstyr.



TM05 2194_4511

Fig. 21 CIM/CIU 250- og 252-hardware

Brug af CIM 250 med Dedicated Controls og til AUTO_{ADAPT}-kloakpumper

GSM/GPRS-kommunikation

Protokol	SMS GSM-opkald/tilbagekald (Modbus RTU) GPRS (Modbus TCP) med mulighed for tilbagekald
GSM-antenne	Fås som ekstraudstyr
Batteri	Fås som ekstraudstyr
SIM-kort	Skal leveres af bruger/installatør

SMS-funktioner

Aflæs status	Hovedstatus for pumpebrønd og pumper Anmodning om aktive alarmer/advarsler
Modtag meddelelser	Meddelelser med alarm/advarsel Heart beat-meddelelser
Styring	Tilbagestop af pumpebrønden Bekræft alarmer/advarsler Afstil alarmer Betjening af brugerdefineret relæ (start/stop)
Konfiguration	Funktioner til SMS-adgangsstyring (pinkode, telefonnummer) Telefonbog med vagtplan

Datapunkter

CIM 250 GSM/GPRS

¹ Tilgængelig for i dag, i går og i alt.	Dedicated Controls	Kloakvand AUTO _{ADAPT}
---	--------------------	---------------------------------

Styring af brønde

Afstilling af alarm	•	•
Tilbagestop af brønd	•	
Kunderelæstyring (start/stop/impuls)	•	

Pumpestyring

Pumper, start/stop/auto	•	•
Tøm brønd		•

Konfiguration

Indstil brønd- og pumpestyringsniveauer	•	•
---	---	---

Brøndstatus

Brønddriftsform	•	•
Aktive alarmer/advarsler	•	•
Brøndtilstand (enkelt/flere)		•
Status/funktion for svømmerafbrydere	•	
Tilstedeværelse af sensorer	•	
Ur i realtid (aflæs og indstil)	•	
Brøndstyringskilde (manuel/auto)	•	•
Brønd- og pumpestyringsniveauer	•	•
Vandniveau	•	•
Maks. vandniveau		•
Flow ind/ud	•	
Effekt/energiforbrug	• ¹	• ¹
Specifik energi	•	
Volumen	• ¹	
Overløbsvolumen/tid/tæller	• ¹	
Driftstid	•	•
Driftstid for pumper, der kører samtidig	• ¹	•
Gns. antal mixerstarter pr. time	•	
3 brugerdefinerede sensorindgange	•	
Svømmerafbrydere	•	
Digitale indgange		•
8 I/O-logikindgange	•	

CIM 250 GSM/GPRS

¹ Tilgængelig for i dag, i går og i alt.	Dedicated Controls	Kloakvand AUTO _{ADAPT}
---	--------------------	---------------------------------

Pumpestatus

Tilstedeværelse af pumpe	•	•
Pumpe aktiveret/deaktiveret	•	
Kører/stoppet	•	•
Aktive alarmer/advarsler	•	•
Status for ekstra udstyr	•	
Styringskilde	•	
Driftstid	• ¹	• ¹
Starttæller (i alt/gennemsnit)	• ¹	• ¹
Sidste kontinuerlige driftstid	•	•
Maks. kontinuerlig driftstid		•
Tid til service	•	
Flow (aktuelt/seneste)	•	
Strøm (aktuelt/seneste)	•	•
Spænding/frekvens	•	•
Strømasymmetri	•	
Effekt, effektfaktor, energiforbrug	•	•
Motortemperatur	•	•
Isolering	•	
Vand i olie	•	

Special

Timelog (seneste 72 timers hovedværdier for brønd/pumpe)	•	
Hændelseslog (50 seneste alarmer/advarsler m. tidsstempel)	•	
Brugerdefineret datalog (40000 registre)	•	

Kommunikationsinterface til BACnet MS/TP

Til bygningsautomatisering

CIM/CIU 300 er et standardinterface til datatransmission mellem et BACnet MS/TP-netværk og en Grundfos-pumpe. Det muliggør dataudveksling mellem pumper og et SCADA-system eller en overvågningsstyring.

Kommunikationsinterfacet er baseret på standard-BACnet-objekter, hvilket medfører enkelt dataadgang over netværket.

BACnet-funktionsprofilen er blevet optimeret til udveksling af data mellem pumpeanlæg og CTS-anlæg/operatørarbejdsstationer.

Interfacemodulet kan installeres som en intern udvidelse eller som vægmonteret enhed på steder, hvor intern tilslutning ikke understøttes. Den vægmonterede enhed har en 24-240 VAC/VDC-strømforsyning.

Ud over interfacemoduler til BACnet fås der også interfacemoduler til GENibus, LON, Modbus, Profibus, GSM/GPRS (trådløs kommunikation) og andre systemer.



Fig. 22 CIM/CIU 300 til BACnet-kommunikation

Kort overblik over fordele

- understøtter en lang række Grundfos-produkter
- enkel konfiguration af BACnet MS/TP-netværksindstillinger
- modulkonstruktion baseret på åbne standarder
- 24-240 VAC/VDC-strømforsyning i CIU
- understøtter automatisk enhedsregistrering på BACnet-netværk
- transmissionshastighed på op til 76,8 kbit/s.

Brug af CIM/CIU med Grundfos-produkter

Generelle data om CIU 300

Forsyningsspænding	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Frekvens	0-60 Hz
Effektforbrug	Maks. 11 W
Kabelstørrelse	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Kapslingsklasse	IP54, i henhold til IEC 60529
Kabelgennemføring	6 x M16 Ø4 - Ø10
Driftstemperatur	-20 °C til +45 °C (-4 °F til +113 °F)
Lagertemperatur	-20 °C til +60 °C (-4 °F til +140 °F)
Mål (H/B/D)	182 x 108 x 82 mm

GENibus-kommunikation

Protokol	GENibus
Anbefalet kabeltype	Afskærmet, dobbelt parsnoet
Maks. kabellængde	1200 m / 4000 ft

BACnet-kommunikation

Transceiver	RS-485
Protokol	BACnet MS/TP (Master)
Transmissionshastigheder	9,6, 19,2, 38,4, 76,8 kbits/s
Adresse for BACnet-hovedenhed	1-127

BACnet-netværk

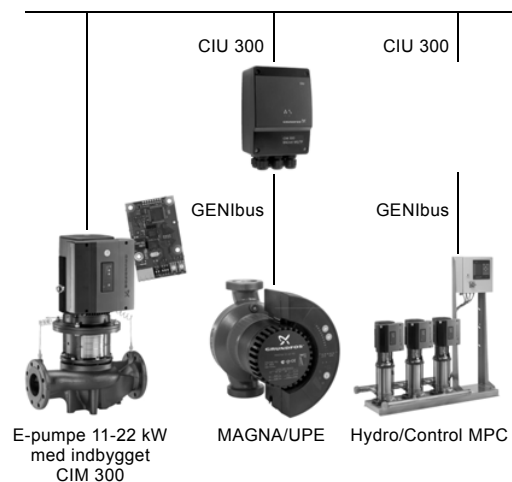


Fig. 23 CIM/CIU 300 i BACnet-netværk

Grundfos E-Solutions

Datapunkter

CIM 300 BACnet

	MAGNA/UE	E-pumper 0,25 - 7,5 kW	CUE/E-pumper 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/ Control MPC
s = Tilgængelig med sensor.					
s* = Tilgængelig med sensor eller TPE-serie 2000.					
¹ Differens eller absolut, afhængigt af sensor.					
² Ikke standard for Control MPC.					

Styring

Driftsform	•	•	•	•	•
Sætpunkt	•	•	•	•	•
Styringsform	•	•	•		•
Relæstyring		•	•		

Status

Status for driftsform	•	•	•	•	•
Status for styringsform	•	•	•	•	•
Tilbage melding	•	•	•	•	•
Alarm- og advarselsinformation	•	•	•	•	•
Information om eftersyn af lejer			•		

Målte data

Effekt/energiforbrug	•	•	•	•	•
Tryk (løftehøjde) ¹	•	s*	s*	•	• ²
Flow**	•	s*	s*		• ²
Relativ ydelse	•	•	•	•	•
Hastighed og frekvens	•	•	•		
Digital indgang/udgang		•	•	•	•
Motorstrøm		•	•	•	
Motorspænding		•	•		
Fjern-flow			s		
Tilløbstryk ¹			s		s
Fjerntryk ¹			s		s
Niveau		s	s		s
Motortemperatur			•		
Fjerntemperatur		s	s		s
Medietemperatur	•		s		
Lejetemperaturer			s		
Ekstra sensorindgang		s	s		
Driftstid (on-tid)	•	•	•	•	•
Samlet on-tid	•	•	•	•	
Antal starter		•	•		
Volumen (kun CUE)			s		
Omgivelsestemperatur					s
Indløbs- og afgangstemperatur					s
Temperaturforskel					s
Afgangstryk ¹					s
Niveau, fødebeh.					s

Data om underpumpe

Statusinformation				•	•
Alarminformation				•	•
Driftstid (on-tid)				•	•
Hastighed					•

Bemærk: E-pumper = CRE, CRNE, CME, MTRE, CHIE, TPE-serie 1000/2000, NBE, NKE.

** Det anslåede flow kan kun bruges til overvågningsformål, men det frarådes at bruge det til styringsformål.

Grundfos GO



Fig. 24 Grundfos GO

Grundfos GO giver dig intuitiv, håndholdt pumpestyring og ubegrænset adgang til alle Grundfos' onlineværktøjer, når du er på farten. Så gør dig klar til at spare tid med markedets mest omfattende mobile platform til pumpestyring, rapportering og dataindsamling.



Fig. 25 Hardwaretilbehør til Grundfos GO

Fuld kontrol

Grundfos GO giver dig fuld kontrol over alle aspekter af pumpeydelsen, uanset om det drejer sig om én eller flere pumper. Nu kan du overvåge alle relevante pumpe-data, gruppere pumper for at gøre dem nemmere at håndtere, ændre indstillinger og meget mere.

Yderligere information og hjælp

Det brugervenlige Grundfos GO-interface giver dig al den information og hjælp, du har brug for. Grundfos GO Remote fungerer sammen med alle vores E-pumper og kommunikerer både via radioteknologi og infrarød teknologi. Grundfos GO leverer brugervenlige tip og vejledning samt realtidspumpe-data (driftspunkt, effektforbrug, hastighed, temperatur osv.). Selv alarmlogsystemet er designet til at gøre fejlkoder mere intuitive og nemmere at forstå.

Stærkere forbindelse

Med Grundfos GO er du altid fuldt opdateret. Du får genvejslink til al relevant dokumentation og fuld integration med vores enkle dimensionerings- og udskiftningsværktøjer hele døgnet. Og eftersom Grundfos GO-applikationen løbende opdateres med nye funktioner, vil du altid være på forkant med mobil pumpe-teknologi.

Større tidsbesparelser

Grundfos GO er designet til at spare dig tid og arbejde. Den indbyggede funktion til oprettelse af pdf-filer gemmer dine pumpe-rapporter (med dokumentation af din pumpekonfiguration) og vigtige notater i et format, der er nemt at dele. Dermed slipper du for at skulle tage notater med blyant og papir og udskrive. I større anlæg kan du installere og ændre pumpegrupper konfiguration nemt og hurtigt med funktionen til kloning af pumpeindstillinger.

TM05 5158 3412

TM05 5159 3412

Vælg hardware



Fig. 26 IR-dongle til iPhone

Min egen smartphone

Hvis du allerede har en smartphone, skal du ganske enkelt bestille den rette dongle (Grundfos-mobilinterface) fra Grundfos og downloade den gratis Grundfos GO-app fra App Store eller Android Market.

Deling med kolleger

Hvis du foretrækker en løsning, der er klar til brug, kan vi også levere en iPod Touch med dongle (Grundfos-mobilinterface) og forudinstalleret Grundfos GO-app i et praktisk cover.

TM05 5160 3412

Kompatibilitet



Fig. 27 Oversigt over hele appen

Grundfos GO er bagudkompatibel med Grundfos E-pumper og kan kommunikere med følgende Grundfos-produkter:

Pumper

- MAGNA
- SEG (AUTO_{ADAPT}) via CIU-modul
- UPE, UPS
- CRE, CRIE, CRNE
- MTRE, SPKE, CRKE
- TPE, TPED
- NKE, NBE
- Multi-E, CME

Kontrolbokse

- CU 300
- CU 301
- IO 351
- MP 204

TM05 5162 3412

5. Sensorer

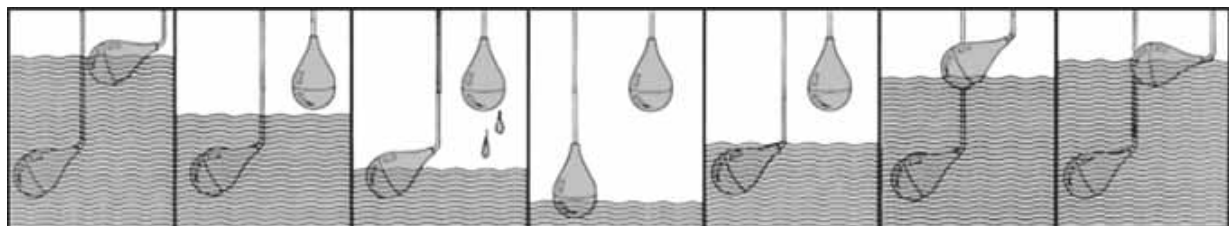
Svømmerafbrydere, type MS

Svømmerafbryderen hænger frit i et meget bøjeligt og kraftigt kabel og er indstillet til det krævede niveau for "stop", "start" og "alarm".

Svømmerafbryderens placering ændres i takt med vandspejlet. En mikrokontakt åbner og lukker kredsløbet og starter eller stopper f.eks. en pumpe eller udløser en alarm.

Der kræves én svømmerafbryder til hver koblingsimpuls.

Svømmerafbryderen er imidlertid udstyret med en skiftekontakt og kan, afhængigt af den elektriske forbindelse, bruges til både til at tømme og fylde en tank.



Startsvømmerafbryderen starter pumpe, hvilket sænker vandspejlet ... til det forudindstillede laveste vandspejl. Stopsvømmerafbryderen stopper pumpe, Vandspejlet hæves igen pga. vandindtaget ... til det forudindstillede startniveau ... og pumpen starter igen.

Installation

Sørg for, at svømmerafbryderne kan hænge frit, at de ikke hviler på bunden, at de kan flyde uden at støde ind i akselvæggene, rørene, tilslutningsdelene osv., og at de ikke befinder sig i direkte strøm.

Vi kan levere et kabelbeslag til nem montering.

Beslaget i rustfrit stål skal monteres på væggen.

Beslaget gør det muligt at hænge to svømmerafbrydere i den krævede højde ved hjælp af kabelskruesamlinger.

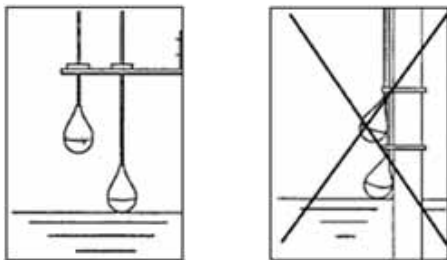


Fig. 28 Svømmerafbrydere monteret ved hjælp af kabelbeslag.

TM05 2717 0412 - TM05 2718 0412

Eltilslutning




Svømmerafbryderens eltilslutning foretages normalt i en lavspændingsstyrekræds vha. en styringsenhed. Den fungerer muligvis ikke ved direkte tilslutning til et elforsyningsnet, dvs. ved direkte tilslutning til en pumpe-motor.

Tilslutning af svømmerafbryder	(1) grå	(2) sort	(3) brun
<p>Til tømning af en beholder</p>	Isolering	X	X
<p>Højvandsalarm</p> <p>TM05 2719 0412</p>	Isolering	X	X
<p>Til fyldning af en beholder</p>	X	Isolering	X
<p>Alarm for lav vandstand</p> <p>TM05 2720 0412</p>	X	Isolering	X

Ved korrekt installation og montering er svømmerafbryderfunktionen praktisk talt vedligeholdelsesfri.

Afhængigt af mediets forureningsniveau skal installationen kontrolleres for smudsaflejring fra tid til anden og rengøres efter behov.

Produktdata

	MS1	MS1 elek. Ex	MS1 C
			
	TM05 2721 0412	TM05 2722 0412	TM05 2723 0412
Vægtfylde (i medie)	0,95 - 1,05	0,95 - 1,05	0,95 - 1,05
Brydeevne	1 mA/4 V - 5 A/250 V	1-100 mA 4-40 V	1 mA/4 V - 5 A/250 V
Maks. temperatur	80 °C	80 °C	100 °C
Beskyttelse af system	IP68 / 2 bar	IP68 / 2 bar	IP68 / 2 bar
Vinkelfunktion	10 °	10 °	10 °
EX-klassificering		II 1G EEx ia IIC T6	
Husmateriale	Polypropylen	Polypropylen Pre-elec.	Polypropylen Stamylan
Kabelmateriale	TPK/PVC	TPK/PVC	Teflon FEP
Husfarve	Orange	Sort	Grå
Kabelfarve	Orange	Mørkeblå	Sort
Højde [mm]	180	180	180
Diameter [mm]	100	100	100
Kabeltværsnit [mm]	3 x 0,75	3 x 0,75	3 x 0,75

Resistensliste

MS1/MS1 elek. Ex	MS1 C
Kloakvand	Akkumulatorsyre
Vand med fækalier	Brændstof
Gylle	Bore/turbine/motor/smøreolie
Husholdningskloakvand	Gear/brændsels/diesel/transformerolie
Spildevand fra vaskemaskine	Affedtningsmiddel
Badekar og brusebade	ATE-bremsevæske
Sæbelud	Mineralolie
Emulsion med dieselolie/fedt/olie/syrer osv.	Frostvæske
Regnvand	Væsker med opløsningsmiddel
Grundvand	Mælkesyre, vandig
Havvand/flodvand	Væske med svovlsyre
Mineralvand	Væske med saltsyre
Klorvand	Ethylalkohol
Saltvand	Galvanisk bad
Brine	
Vegetabiliske olier	
Frugtsyrer	
Alkohol	

Disse lister er udformet i henhold til vores bedste viden og ud fra information fra vores materialeleverandører.

Da der ikke findes nogen plast, der er modstandsdygtig over for alle medier og temperaturer, og da blandingsforhold, overfladespænding, trykforhold osv. også har stor betydning, skal der udføres praktiske test i kritiske installationer.

MBS 3000-tryksensor

Funktioner

Konstrueret til brug i krævende industrimiljøer.

- Kapsling fremstillet af syrefast rustfrit stål (AISI 316L).
- 4-20 mA-udgangssignaler.
- CE-mærket: EMC-beskyttet i henhold til EU's EMC-direktiv.
- Temperaturkondenseret og laserkalibreret.
- Typiske anvendelsesområder:
 - pumper
 - kompressorer
 - hydraulik
 - pneumatik
 - vandbehandling.



Fig. 29 MBS-sensor

TM05 2185 4511

Mål

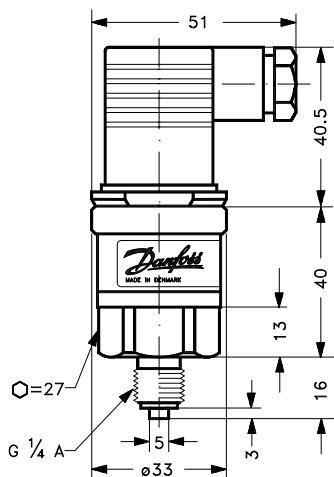
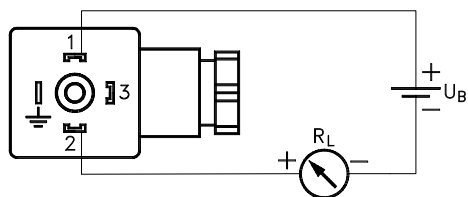


Fig. 30 Måltegning af MBS-sensoren

TM05 2186 4511

Eltilslutning, 2-trådet, 4-20 mA



- 1 Forsyning +
- 2 Forsyning -
- 3 Ikke i brug
- ⊕ Tilsluttet transmitterhus

Fig. 31 Firkantet stik EN 175301-803-A

TM05 2187 4511

Tekniske data**Ydelses**

Nøjagtighed (inkl. linearitetsafvigelse, hysteresis og kontinuitetsnøjagtighed)	± 0,5 % FS (typ.) ± 1 % FS (maks.)
Linearitetsafvigelse BFSL (konformitet)	≤ ± 0,2 % FS
Hysteresis og kontinuitetsnøjagtighed	≤ ± 0,1 % FS
Termisk nulpunktsskift	≤ ± 0,1 % FS/10 K (typ.) ≤ ± 0,2 % FS/10 K (maks.)
Termisk følsomhedsskift (span)	≤ ± 0,1 % FS/10 K (typ.) ≤ ± 0,2 % FS/10 K (maks.)
Reaktionstid	< 4 ms
Maks. driftstryk	Se bestillingsskema
Bristetryk	Se bestillingsskema

Elektriske specifikationer

Nominelt udgangssignal	4 til 20 mA
Forsyningsspænding $V_{\text{forsyning}}$ (polaritetsbeskyttet)	9 til 32 V DC
Forsyningsspændingsafhængighed	≤ ± 0,05 % FS/10 V
Strømbegrænsning	28 mA (typ.)
Maks. belastning $[R_L]$	$R_L \leq \frac{V_{\text{forsyning}} - 9 \text{ V}}{0,02 \text{ A}} [\Omega]$

Omgivelsesbetingelser

Driftstemperaturområde	-40 til +85 °C	
Kompenseret temperaturområde	0 til +80 °C	
Transporttemperaturområde	-50 til +85 °C	
EMC - emission	EN 61000-6-3	
EMC-immunitet	Elektrostatisk afladning	Luft: 8 kV Kontakt: 4 kV
	RF - feltbåret	10 V/m, 26 MHz-1 GHz
	RF - ledningsbåret	3 Vms, 150 kHz-30 MHz
	Transient burst 4 kV	(CM), Clamp
	Transient surge 1 kV	(CM, DM) ved $R_g = 42 \Omega$
Isolationsmodstand	> 100 MΩ ved 100 V	
Netfrekvens	500 V, 50 Hz	SEN 361503
Vibrationsstabilitet	Sinusformet	20 g, 25 Hz - 2 kHz
	Random	7,5 grms, 5 Hz - 1 kHz
Stødsikkerhed	Stød	500 g/1 ms
	Frit fald	
Kapsling	IP65 - IEC 60529	

Mekaniske specifikationer

Tryktilslutning	G 1/4 A, ISO 228/1
Eftilslutning	Firkantet stik EN 175301-803-A
Væskeberørte dele, materiale	EN10088-1; 1,4404 (AISI 316 L)
Husmateriale	EN10088-1; 1,4404 (AISI 316 L)
Vægt	0,2 kg

Analog niveausensor, MPS Siemens

Den hydrostatiske tryksensor er beregnet til måling af væskeniiveauet i brønde, beholdere, kanaler og dæmninger.



TM05 2188 4511

Fig. 32 MPS-niveausensor fra Siemens

På den ene side af sensoren udsættes membranen for det hydrostatiske tryk, som er proportionalt med neddykningsdybden. Dette tryk sammenlignes med atmosfæretrykket.

Trykudligningen foretages vha. udluftningsrøret i overgangskablet.

Det hydrostatiske tryk i væskesøjlen fungerer som sensormembranen og overfører trykket til den piezo-resistive overgang i sensoren.

Outputtet fra den hydrostatiske tryksensor er 4 til 20 mA.

Anvendelse

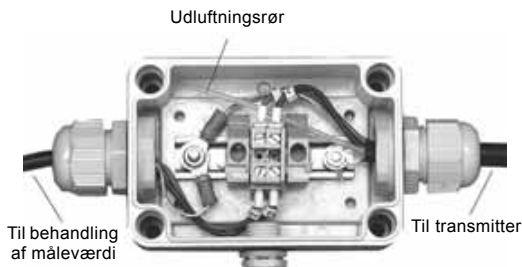
Den hydrostatiske tryksensor kan bruges til følgende anvendelser:

- vandindvindig
- vandbehandling
- vanddistribution
- spildevandsbehandling
- kunstvanding
- minedrift
- olie- og gasindustrien.

Installation

På steder, hvor det er nødvendigt at forlænge sensor-kablerne, kan den hydrostatiske tryksensors kabel forbindes i samledåsen. Samledåsen skal installeres i nærheden af målepunktet.

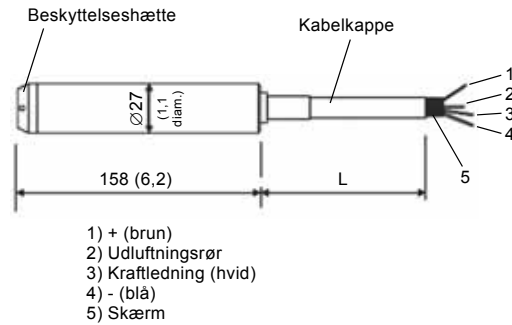
Sørg for at holde udluftningsrøret frit, så den hydrostatiske tryksensor kan fungere korrekt.



TM05 2189 4511

Fig. 33 Samledåse til MPS-sensor

Mål



Kabelkappe 8,3 (0,33) diam. (sort eller blå, PE/HFFR).
Bøjeligt kabel med tværsnit på 0,5 mm².
Udluftningsrør 1 (0,04) diam. (indvendig diameter).
Beskyttelseshætte med 4 x 3 diam. (4 x 0,12 diam.)
huller (sort, PA).

Fig. 34 Hydrostatisk tryksensor, mål i mm (tommer)

TM05 2190 4511

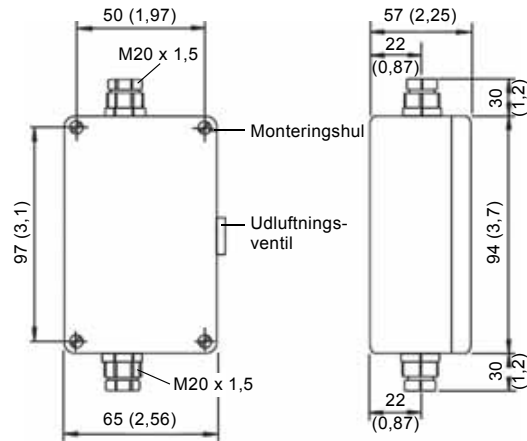


Fig. 35 Samledåse, mål i mm (tommer)

TM05 2191 4511

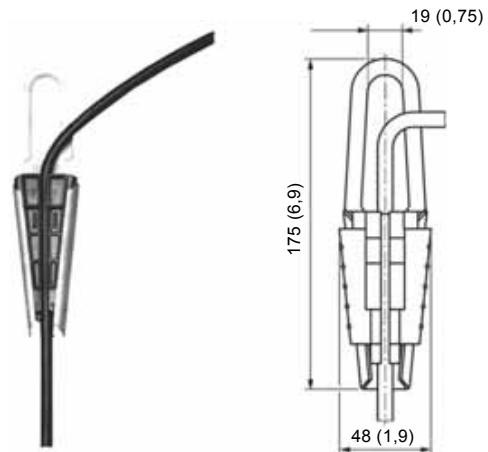


Fig. 36 Kabelophæng, mål i mm (tommer)

TM05 2192 4511

Ultralydsniveausensor, LU-aftaster Siemens

SITRANS Probe LU er en ultralydstransmitter med 2-tråds sløjfestrømforsyning til niveau-, volumen- og flowovervågning af væske i opbevaringsbeholdere og beholdere, der bruges til enkle processer, samt i åbne kanaler.

Transducere fås i ETFE (ethylen-tetrafluorethylen) eller PVDF (polyvinylidenfluorid), så det passer til anvendelsens kemiske forhold. Til brug ved anvendelse med varierende materiale- og procestemperaturer har Probe LU en intern temperatursensor, så der kompenseres for temperaturændringer.

SITRANS Probe LU benytter Sonic Intelligence[®]-signalbehandling, der er blevet testet i praksis.



TM05 2174 4511

Fig. 37 Siemens LU probe

Anvendelse

Niveau, volumen eller flow

SITRANS Probe LU er konstrueret til måling af væske-niveauer inden for en lang række anvendelser:

- opbevaringskar
- beholdere, der bruges til enkle processer, med nogen overfladeomrøring
- væsker
- slam
- åbne kanaler.

Volumen

Det er muligt at måle volumen i stedet for niveauet ved hjælp af volumenparametrene (P050 to P055).

Programmering

SITRANS Probe LU udfører niveaumålingerne i henhold til det indbyggede parametersæt. Det er muligt at ændre parametrene via fjernbetjeningen, via en pc med SIMATIC PDM eller via en HART Handheld Communicator.

Ydelse

Referencedriftsforhold i henhold til IEC 60770-1

- Omgivelsestemperatur +15 til +25 °C
- Luftfugtighed 45 til 75 % relativ luftfugtighed
- Omgivelsestryk 860 til 1060 mbar

Målenøjagtighed (målt i henhold til IEC 60770-1)

- Linearitetsafvigelse (nøjagtighed) 6 mm (0,24") eller 0,15 % af span, hvad der måtte være størst (herunder hysteresis og kontinuitetsnøjagtighed)
- Ikke-kontinuitetsnøjagtighed 3 mm (0,19") (inkluderet i linearitetsafvigelsen)
- Dødzonen (opløsning) 3 mm (0,19") (inkluderet i linearitetsafvigelsen)
- Hysteresefejl 0 mm

Analog udgangs nøjagtighed (målt i henhold til IEC 60770-1)

- Linearitetsafvigelse (nøjagtighed) 0,125 % af span (inklusive hysteresis og kontinuitetsnøjagtighed)
- Ikke-kontinuitetsnøjagtighed 0,025 % af span (inkluderet i linearitetsafvigelsen)
- Dødzonen (opløsning) 0,0375 % af span (inkluderet i linearitetsafvigelsen)
- Hysteresefejl 0 %

Frekvens 54 KHz

Måleområde

6 m-model (20 fod): 0,25 m til 6 m (10" til 20 fod) væske

12 m-model (40 fod): 0,25 m til 12 m (10" til 40 fod) væske

Bemærk: Siemens Milltronics gør alt for at sikre, at disse specifikationer er nøjagtige, men forbeholder sig ret til at ændre dem til enhver tid.

Nominal 24 V DC ved maks. 550 Ω

Andre konfigurationer fremgår af diagrammet over sløjfespænding vs. sløjfemodstand.

1. Referencebetingelser.
2. Referencepunktet for måling er transducerforsiden.

Interface

- HART-standard, integreret i analog indgang
- Konfiguration: Siemens SIMATIC PDM (PC) eller HART Handheld Communicator eller infrarød fjernbetjening fra Siemens Milltronics
- Analog udgang: 4-20 mA ± 0,02 mA nøjagtighed
- Display (lokalt): alfanumerisk LCD-display med flere segmenter og søjlediagram, der viser niveau

Flowmålere, MAGflow Siemens

SITRANS F M, elektromagnetisk flowmåler

Programmet af SITRANS F M elektromagnetiske flowmålere gør det nemmere at styre flowet, uanset om det drejer sig om installation, driftsstyring eller kontrol af kontinuerlig nøjagtighed.

Programmet består af to sensorrør, type MAG 3100 eller MAG 5100, og en MAG 5000-transmitterenhed.

Sensoren konverterer flowet til en elektrisk spænding, der er proportional med flowhastigheden.

Sensoren består af et rør i rustfrit stål, to spoler, elektroder, en isolerende beklædning, et hus og tilslutningsflanger.

Transmitterenheden fås i to udgaver: en fjerninstalleret transmitter og en kompakt installeret transmitter.

Transmitteren består af en række funktionsblokke, der konverterer sensorspændingen til flowaflysninger.

MAG 5000

Transmitteren er specielt konstrueret til at levere høj ydelse, nem betjening og minimal vedligeholdelse.



TM05 2175 4511

Fig. 38 MAG 5000 transmitter

Data

Kapsling	IP67
Maks. måleøjagtighed	0,50 % af nominal
Display	Baggrundsbelyst LCD-display med tre linjer alfanumerisk tekst
Indgang og udgang	1 analog strømudgang – 0-20 mA – 4-20 mA 1 impuls/frekvensudgang 1 relæudgang
Strømforsyning	11-30 VDC eller 11-24 VAC 115-230 VAC +10 % til 15 %, 50-60 Hz
Effektforbrug	12 VDC: 11 W, $I_N = 920$ mA, $I_{ST} = 4$ A (250 ms) 24 VAC: 9 W, $I_N = 380$ mA, $I_{ST} = 8$ A (30 ms) 230 VAC: 9 VA
Godkendelser	FM/CSA (Klasse 1, Div. 2)
Sprog	GB, D, F, E, I, S, DK, FIN, RU, P, PL

MAG 3100

Sensorrøret har en svejsekonstruktion, der gør det robust nok til at kunne klare selv de vanskeligste miljøer.

Sensoren gør det muligt at bruge specielle rørrensere.



TM05 2176 4511

Fig. 39 MAG 3100-sensorrør

Data

Størrelse DN	DN 50-300
Procestemperatur	0 til 70 [°C]
Omgivelsestemperatur	-40 til 100 [°C] ¹⁾ -20 til 50 [°C] ²⁾
Maks. trykklasse	DN 50, 40 bar DN 65 - DN 150, 16 bar ³⁾ DN 200 - DN 300, 10 bar ³⁾
Beklædningsmateriale	Neopren
Elektrodemateriale	AISI 316 Ti (1.4571)
Målerør	AISI 304 (1.4301)
Flange	Kulstofstål ⁴⁾
Husmateriale	Kulstofstål ⁴⁾
Godkendelser	FM/CSA (Klasse 1, Div. 2)

1) Fjerntransmitter.

2) Kompakt transmitter.

3) EN 1092-1.

4) Korrosionsbestandig belægning bestående af to komponenter (150 µm).

MAG 5100

Et sensorrør til alle former for anvendelse i vand: det koniske design giver en øget nøjagtighed i forbindelse med lavt flow, hvilket gør det specielt velegnet til opdagelse af lækage.

MAG 5000-transmitteren og MAG 5100-sensoren er den perfekte match til en omkostningseffektiv løsning.



TM05 2177-4511

Fig. 40 MAG 5100-sensorrør

Data

Størrelse DN	DN 50-300
Procestemperatur	10 til 70 [°C]
Omgivelsestemperatur	-40 til 70 [°C] ¹⁾ -20 til 50 [°C] ²⁾
Maks. trykklasse	DN 50 - DN 150, 16 bar ³⁾ DN 200 - DN 300, 10 bar ³⁾
Beklædningsmateriale	EPDM
Elektrodemateriale	Hastelloy
Målerør	AISI 304 (1.4301)
Flange	Kulstofstål ⁴⁾
Husmateriale	Kulstofstål ⁴⁾
Godkendelser	WRAS NSF61 DVGW Belgaqua ACS FM/CSA (Klasse 1, Div. 2)

1) Fjerntransmitter.

2) Kompakt transmitter.

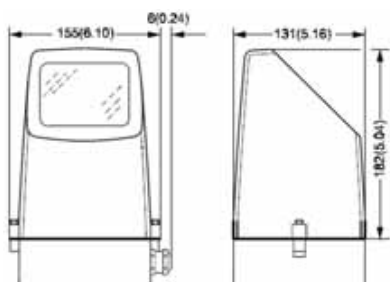
3) EN 1092-1.

4) Korrosionsbestandig 2-komponent epoxy-belægning (150 µm).

Må og vægt

MAG5000

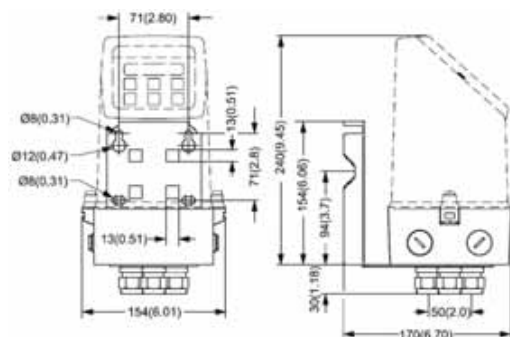
En internt monteret transmitter (kompakt) placeres på sensorrøret.



TM05 2178 4511

Fig. 41 Mål - MAG 5000

En vægmonteret transmitter (fjerntransmitter) placeres et stykke væk fra sensorrøret.

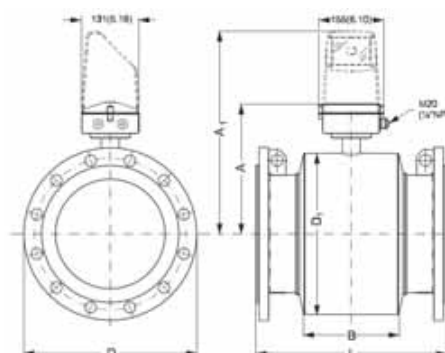


TM05 2179 4511

Fig. 42 Mål - vægmonteret MAG 5000

	Vægt [kg]
Internt monteret transmitter	0,75
Vægmonteret transmitter	0,9

MAG 3100

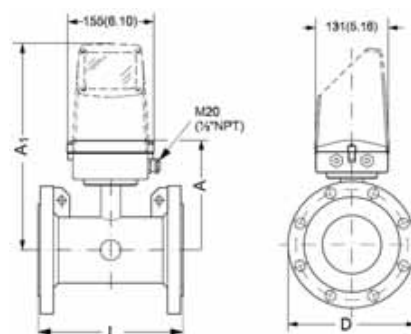


TM05 2180 4511

Fig. 43 Mål - MAG 3100 DN

DN	D [mm]	A [mm]	A ₁ [mm]	B [mm]	D ₁ [mm]	L [mm]	Vægt [kg]
50	165	205	356	72	139	200	9
65	185	212	363	72	154	200	11
80	200	222	373	72	174	200	12
100	220	242	393	85	214	250	16
125	250	255	406	85	239	250	19
150	285	276	427	85	282	300	27
200	340	304	455	137	338	350	40
250	395	332	483	137	393	450	60
300	445	357	508	137	444	500	80

MAG 5100



TM05 21801 4511

Fig. 44 Mål - MAG 5100 DN

DN	D [mm]	A [mm]	A ₁ [mm]	L [mm]	Vægt [kg]
50	165	188	341	200	9
65	185	194	347	200	10,7
80	200	200	353	200	11,6
100	220	207	360	250	15,2
125	250	217	370	250	20,4
150	285	232	385	300	26
200	340	257	410	350	48
250	395	284	437	450	69
300	445	310	463	500	86

Vejledning i valg af flowmålerløsning

Sensorer og transmittere kan opfylde alle behov i praktisk talt alle industrier.

Oversigten gør det nemt at vælge den rigtige flowmålerløsning til den rigtige anvendelse.

		MAG5000 + MAG 3100	MAG5000 + MAG5100
Vand og spildevand	Indvinding		•
	Vandbehandling		•
	Distribution		•
	Indtjening/fakturering		•
	Spildevandsrensning	•	
	Genbrug/filtrering		•
	Kunstvanding		•
Kemisk industri	Grundlæggende kemikalier	•	
	Fibre og film	•	
	Specialkemikalier	•	
	Finkemikalier	•	
	Biokemikalier	•	
Fødevarer-, drikkevare- og medicinalindustrien	Fødevarer		•
	Mejeriprodukter		•
	Sodavand o.l.		
	Drikkevarer	•	
Mine-, cement-, papir- og papirmasseindustrien	Medicinalindustri	•	
	Minedrift	•	
	Cement	•	
	Papir og papirmasse	•	
EI- og kraftværker	Fjernkøleanlæg og køleenheder	•	
	Opstrømsprocesser	•	
Olie- og gasindustrien	Midterstrømsprocesser	•	
	Nedstrømsprocesser	•	

I nedenstående tabel er vist forholdet mellem strømningshastighed [m/s], flow [m³/t] og sensormål DN.

Normalt vælges sensoren sådan, at strømningshastigheden ligger inden for måleområdet 1-5 [m/s].

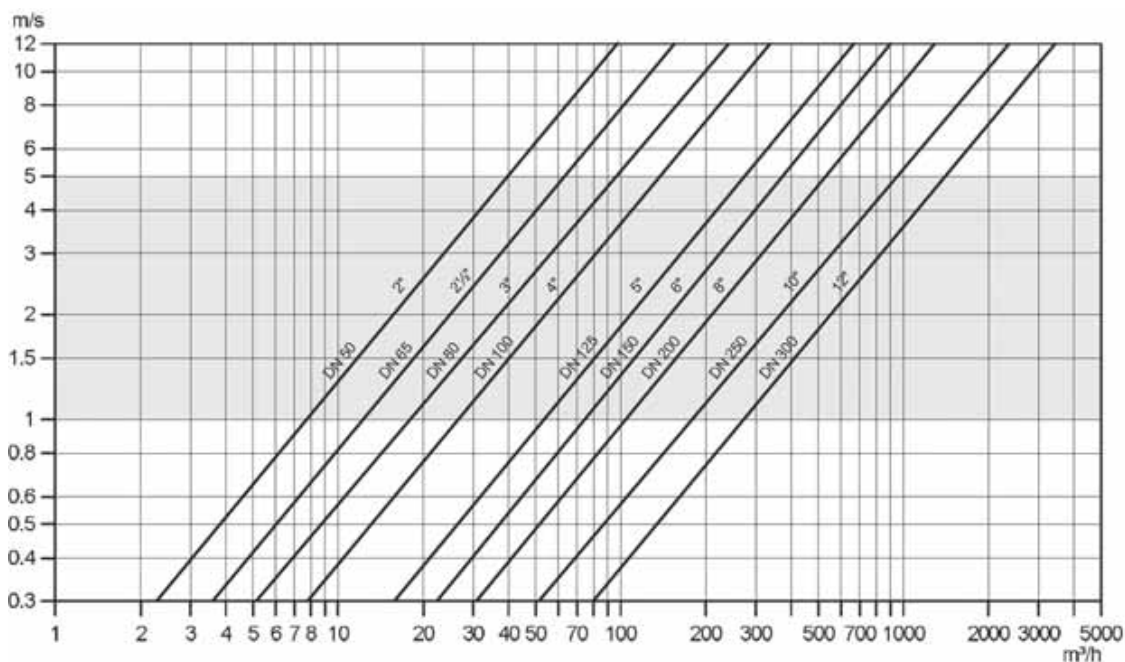


Fig. 45 Vejledning til valg af MAG-flowmålere

TM05 2182 4511

be think innovate

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

98741848 0914

ECM: 1141584

GRUNDFOS DK A/S

Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Telefon: 87 50 50 50
CVR: 19342735
E-mail: info_GDK@grundfos.com

GRUNDFOS DK A/S

Center Øst
Vallensbækvej 30-32
DK-2605 Brøndby
Telefon: 87 50 50 50

GRUNDFOS 