

MAGNA3

Cirkulationspumper

50/60 Hz



1. Produktbeskrivelse	3
Hovedanvendelsesområder	3
Typenøgle	4
Ydelsesområde, MAGNA3	5
2. Produktrække	6
Valg af pumpe	7
3. Funktioner	8
Anlægstype	8
Funktioner	14
Driftsformer	15
Styrings- og reguleringsformer	15
Øvrige funktioner i forbindelse med reguleringsformer	18
Øvrige driftsformer i forbindelse med flerpumpeopsætning	20
Aflæsninger og indstillinger på pumpen	20
Kommunikation	23
4. Driftsbetingelser	26
Generelle anbefalinger	26
Pumpemedier	26
Differenstryk- og temperatursensor	27
Eldata	28
5. Konstruktion	29
Snittegning	30
Materialespecifikation	30
6. Installation	31
Mekanisk installation	31
Eltilslutning	31
Kabler	31
Eksempler på tilslutninger	32
7. Tilbehør	35
Isoleringssæt til aircondition- og køleanlæg	35
CIM-moduler	35
Grundfos Remote Management	36
Grundfos GO Remote	37
Modflanger	38
Eksterne sensorer	44
Blændflange	44
8. Kurvebetingelser	45
Ydelseskurver	45
QR-kode på pumpens typeskilt	46
Mærkninger	46
9. Ydelseskurver og tekniske data	47
10. Produktnumre	76
MAGNA3 til det internationale marked	76
11. Yderligere produktinformation	77
WebCAPS	77
WinCAPS	78
GO CAPS	79

1. Produktbeskrivelse

Grundfos MAGNA3-cirkulationspumper er konstrueret til at cirkulere væsker i følgende anlæg:

- varmeanlæg
- køle- og airconditionanlæg
- brugsvandsanlæg.

Pumpeprogrammet kan også anvendes i følgende anlæg:

- jordvarmeanlæg
- solvarmeanlæg.

Driftsområde

Data	MAGNA3 (N) Enkeltpumper
Maks. flow, Q	78,5 m ³ /t
Maks. løftehøjde, H	18 m
Maks. anlægstryk	16 bar / 1,6 MPa
Medietemperatur	-10 til +110 °C



TM05 5751 1413

Fig. 1 MAGNA3-pumpeprogrammer

Karakteristiske egenskaber

- AUTO_{ADAPT}.
- FLOW_{ADAPT} og FLOW_{LIMIT}.
- Proportionaltrykregulering
- Konstanttrykregulering
- Konstanttemperaturregulering.
- Drift på konstantkurve.
- Drift på maksimums- eller minimumskurve.
- Automatisk natsækning.
- Ingen ekstern motorbeskyttelse påkrævet.
- Isoleringsskaller medleveres til enkeltpumper til varmeanlæg.
- Stort temperaturområde hvor medietemperatur og omgivelsestemperatur er uafhængige af hinanden.

Fordele

- Lavt energiforbrug. Alle MAGNA3-pumper overholder EuP 2015-kravene.
- AUTO_{ADAPT}-funktionen sikrer energibesparelser.
- FLOW_{ADAPT}, som er en kombination af den velkendte AUTO_{ADAPT}-reguleringsform og en ny FLOW_{LIMIT}-funktion.
- Indbygget Grundfos-differenstryksensor og -temperaturføler.
- Sikkert valg.
- Enkel installation.
- Ingen vedligeholdelse og lang levetid.
- Udvidet brugerinterface med TFT-display.
- Betjeningspanel med selvforklarende trykknapper af kvalitetssilikon.
- Arbejdsløshistorik.
- Nem optimering af anlæg.
- Varmerenergimålerfunktion.
- Dobbeltpumpefunktion.
- Ekstern styring og overvågning via udbygningmoduler.
- Hele programmet leveres til et maksimalt anlægstryk på 16 bar (PN 16).

Hovedanvendelsesområder

Varmeanlæg

- Hovedpumpe
- Blandesløjfer
- Varmt brugsvand
- Varmeflader
- Airconditionflader.

MAGNA3-cirkulationspumper er konstrueret til cirkulation af medier i varmeanlæg med variabelt flow hvor der kræves optimal indstilling af pumpens driftspunkt med henblik på reduktion af energiomkostninger. Pumperne er også egnede til brugsvandsanlæg.

For at sikre korrekt drift er det vigtigt at anlæggets dimensioneringsområde falder inden for pumpens driftsområde.

Pumpen er specielt egnet til installation i eksisterende anlæg hvor pumpens differenstryk er for højt i perioder med reduceret varmebehov. Pumpen er desuden egnet til nye anlæg, hvor der er brug for automatisk justering af det faktiske varmebehov uden brug af bypass-ventiler eller lignende dyre komponenter.

Endelig er pumpen egnet til anvendelse i anlæg med varmtvandsprioritering da et eksternt signal kan tvinge pumpen til at køre i henhold til maksimumskurven, f.eks. i solvarmeanlæg.

Typenøgle

Kode	Eksempel	MAGNA3	80	-120	(F)	(N)	360
	Typerække MAGNA3						
	Enkeltpumpe						
	Nominel diameter (DN) for suge- og trykstuds [mm]						
	Maks. løftehøjde [kP]						
F	Rørtilslutning Flange						
N	Pumpehusmateriale Støbejern Rustfrit stål						
	Indbygningslængde [mm]						

Ydelsesområde, MAGNA3

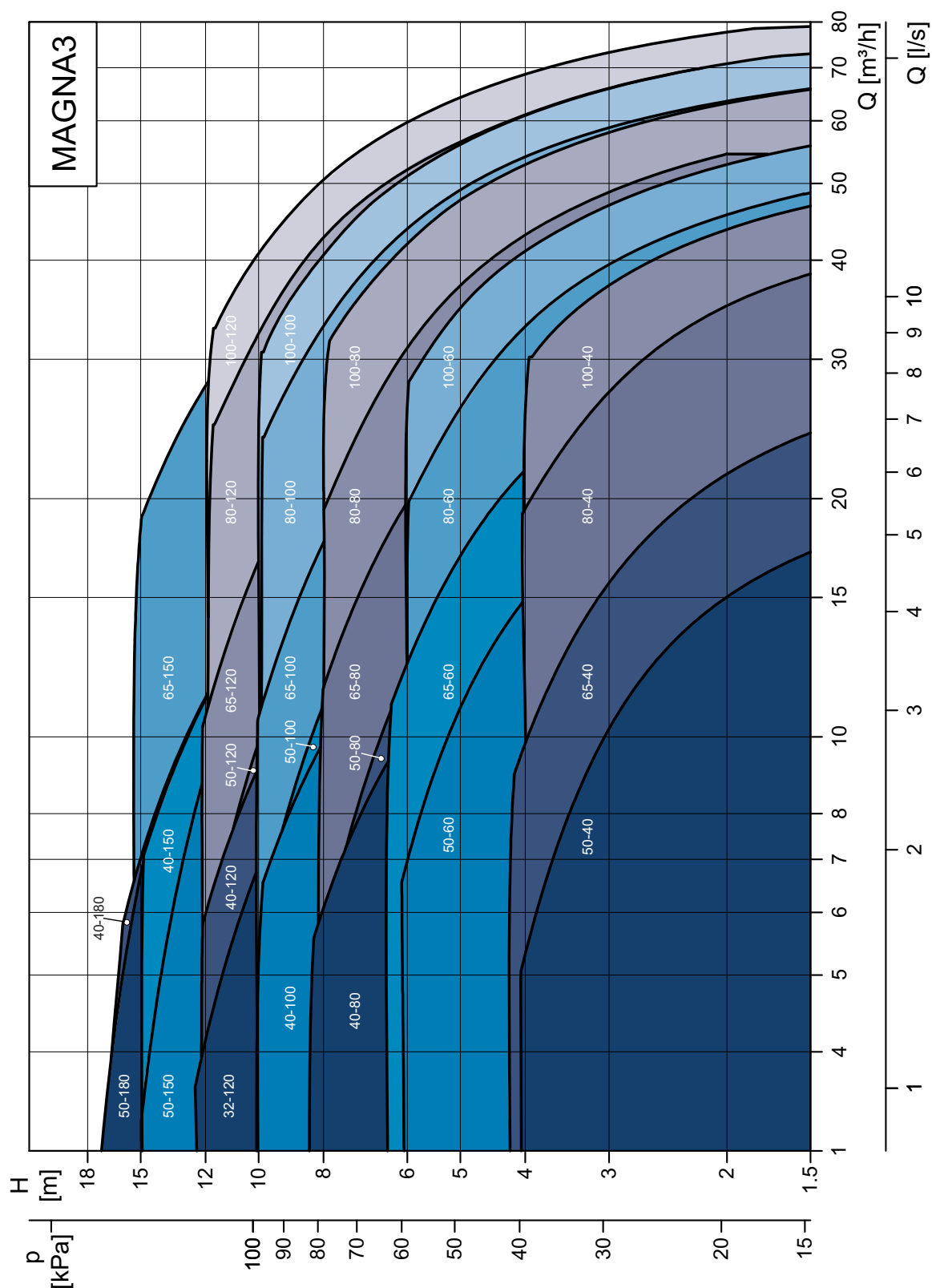


Fig. 2 Ydelsesområde, MAGNA3

TM05 2410 1812

2. Produkttrække

Enkeltpumpe	Indbygningslængde [mm]	Støbejern				Rustfrit stål	Datablad Side
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 32-120 F (N)	220			•	•	•	47
MAGNA3 40-80 F (N)	220			•	•	•	48
MAGNA3 40-100 F (N)	220			•	•	•	49
MAGNA3 40-120 F (N)	250			•	•	•	50
MAGNA3 40-150 F (N)	250			•	•	•	51
MAGNA3 40-180 F (N)	250			•	•	•	52
MAGNA3 50-40 F (N)	240			•	•	•	53
MAGNA3 50-60 F (N)	240			•	•	•	54
MAGNA3 50-80 F (N)	240			•	•	•	55
MAGNA3 50-100 F (N)	280			•	•	•	56
MAGNA3 50-120 F (N)	280			•	•	•	57
MAGNA3 50-150 F (N)	280			•	•	•	58
MAGNA3 50-180 F (N)	280			•	•	•	59
MAGNA3 65-40 F (N)	340			•	•	•	60
MAGNA3 65-60 F (N)	340			•	•	•	61
MAGNA3 65-80 F (N)	340			•	•	•	62
MAGNA3 65-100 F (N)	340			•	•	•	63
MAGNA3 65-120 F (N)	340			•	•	•	64
MAGNA3 65-150 F (N)	340			•	•	•	65
MAGNA3 80-40 F	360	•	•		•		66
MAGNA3 80-60 F	360	•	•		•		67
MAGNA3 80-80 F	360	•	•		•		68
MAGNA3 80-100 F	360	•	•		•		69
MAGNA3 80-120 F	360	•	•		•		70
MAGNA3 100-40 F	450	•	•		•		71
MAGNA3 100-60 F	450	•	•		•		72
MAGNA3 100-80 F	450	•	•		•		73
MAGNA3 100-100 F	450	•	•		•		74
MAGNA3 100-120 F	450	•	•		•		75

Bemærk: Produktnumre på de forskellige pumpevarianter kan ses på side 76.

Valg af pumpe

Alle pumper har et optimalt punkt (η_{maks}), der angiver hvor de arbejder mest effektivt.

Dertil kommer at pumpen med den højeste virkningsgrad bør vælges.

Desuden bør man overveje følgende parametre.

Pumpestørrelse

Sammen med pumpens ydelseskurve bruger man anlægskarakteristikken til at foretage korrekt pumpevalg og -dimensionering.

Pumpestørrelse bør vælges ud fra:

- påkrævet maksimalt flow
- maksimalt tryktab i anlægget.

Se anlægskarakteristikken for at fastlægge driftspunktet. Se fig. 3.

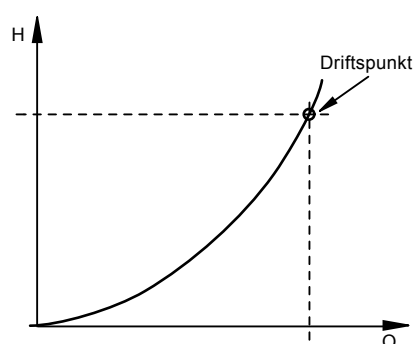


Fig. 3 Anlægskarakteristik

TM02 2040 3301

Driftsbetingelser

Det bør undersøges, hvorvidt driftsbetingelserne er opfyldt, dvs.

- mediekvalitet og -temperatur
- omgivelsesbetingelser
- minimalt tilløbstryk
- maksimalt driftstryk.

Styrings- og reguleringsformer

- $\text{AUTO}_{\text{ADAPT}}$ (fabriksindstilling), som passer til de fleste installationer.
- $\text{FLOW}_{\text{ADAPT}}$ i anlæg hvor der kræves flowbegrænsning, $\text{FLOW}_{\text{LIMIT}}$.
- Proportionalregulering i anlæg med betydelige tryktab set i forhold til store variationer i flow.
- Konstanttrykregulering i anlæg med ubetydelige tryktab set i forhold til store variationer i flow.
- Konstanttemperaturregulering i varmeanlæg med fast anlægskarakteristik, f.eks. brugsvandsanlæg.
- Drift på konstantkurve.

Kommunikation

Grundfos CIM-modulerne (CIM = Communication Interface Module) gør det muligt for MAGNA3 at få forbindelse med standard-fieldbus-netværk hvilket muliggør:

- fuld processtyring og -overvågning
- modulkonstruktion der opfylder fremtidens krav
- baseret på standardfunktionsprofiler
- enkel konfiguration og nem installation
- åbne kommunikationsstandarder
- aflæsning af advarsels- og alarmer.

Se afsnittet *CIM-moduler*, side 24 og 25 for yderligere oplysninger.

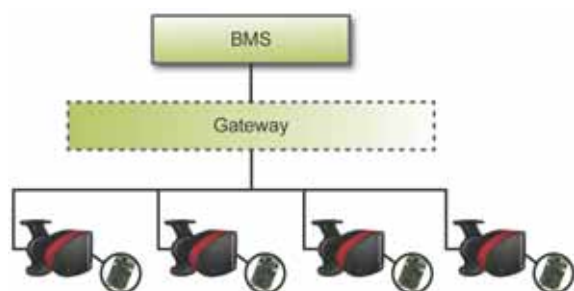


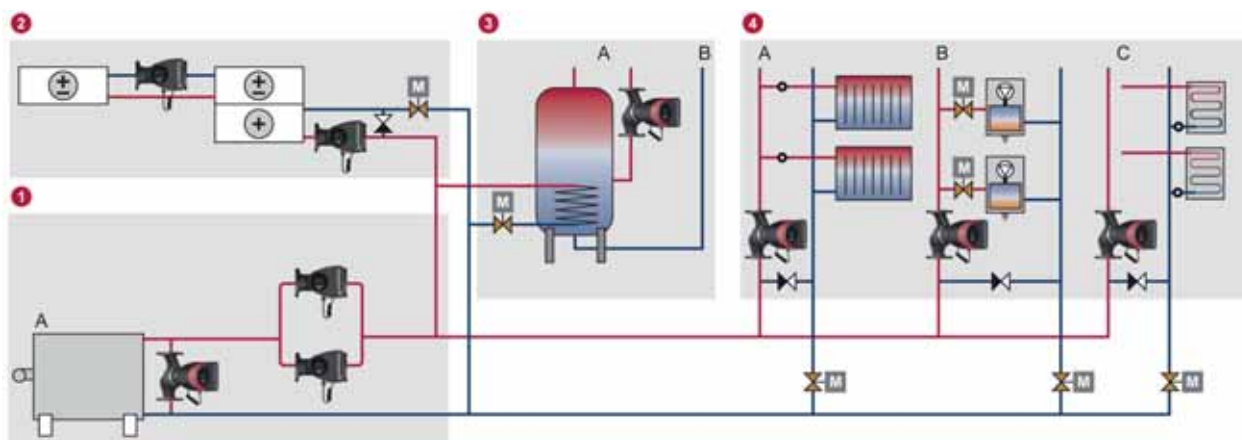
Fig. 4 Eksempel på typisk CTS-anlæg og SRO-anlæg (styrings-, regulerings- og overvågningsanlæg)

Bemærk: En protokolomsætter er en enhed der faciliterer dataoverførsel mellem to forskellige netværk der er baseret på forskellige kommunikationsprotokoller.

3. Funktioner

Anlægstype

Varmeanlæg



TM05 2155 1413

Fig. 5 Funktionstegning af varmeanlæg i erhvervsbygning

Pos.	Beskrivelse
1	Hovedpumper
A	Kedel
2	Klimaanlæg med varmeblæser
3	Varmt brugsvand
A	Varmtvandskirkulation
B	Koldt vand
4	Blandesløjfer
A	Radiatorer
B	Fan coils
C	Gulvvarme

Hovedpumper

På grund af varierende varmebehov og vandstrøms-hastighed anbefaler vi altid brugen af hastighedsregulerede MAGNA3-pumper i varmeanlæg, enten i form af enkeltpumper eller parallelkoblede enkeltpumper. Parallelkoblede enkeltpumper har flere fordele.

Ved alternerende drift er hver pumpe dimensioneret til 100 % flow, og den anden pumpe fungerer som reservepumpe hvilket giver højere driftssikkerhed. Da pumperne skiftes til at køre, sikres et ligeligt fordelt antal driftstimer. Kaskadedrift af parallelkoblede pumper opfylder kravene i anlæg med højt flow og lav differens-temperatur (Δt) og giver samtidig 50 % backup.

Hastighedsregulering af alle pumper giver mulighed for at opnå den maksimale energibesparelse da pumperne kører ved deres maksimale virkningsgrad.

I anlæg med variabelt flow anbefaler vi at regulere hovedpumperne i proportionaltryk- eller $AUTO_{ADAPT}$ -reguleringsform vha. en differensstryk-sensor i den fremløbsledning der har lavest tryk. Dermed opnås den største energibesparelse.

$FLOW_{ADAPT}$ -funktionen sikrer den rigtige balancering af anlægget hvorved behovet for drøvleventiler kan reduceres betydeligt.

Endelig gør den indbyggede varmeenergimåler det muligt at overvåge anlæggets varmeenergiforbrug og dermed sikre yderligere optimering af anlægget.

Klimaanlæg med varmeblæser

Varmeblæsernes ydelse reguleres vha. varmtvandstemperaturen og flowet. Derfor anbefaler vi at installere blandesløjfer til variabelt flow ved varmeblæserne.

En hastighedsreguleret pumpe med blandesløjfe giver den ideelle tilpasning til varmeblæserens varierende belastning. I dette tilfælde har MAGNA3 fuld autoritet, og eksterne ventiler til drøvling af pumpen bliver overflødige.

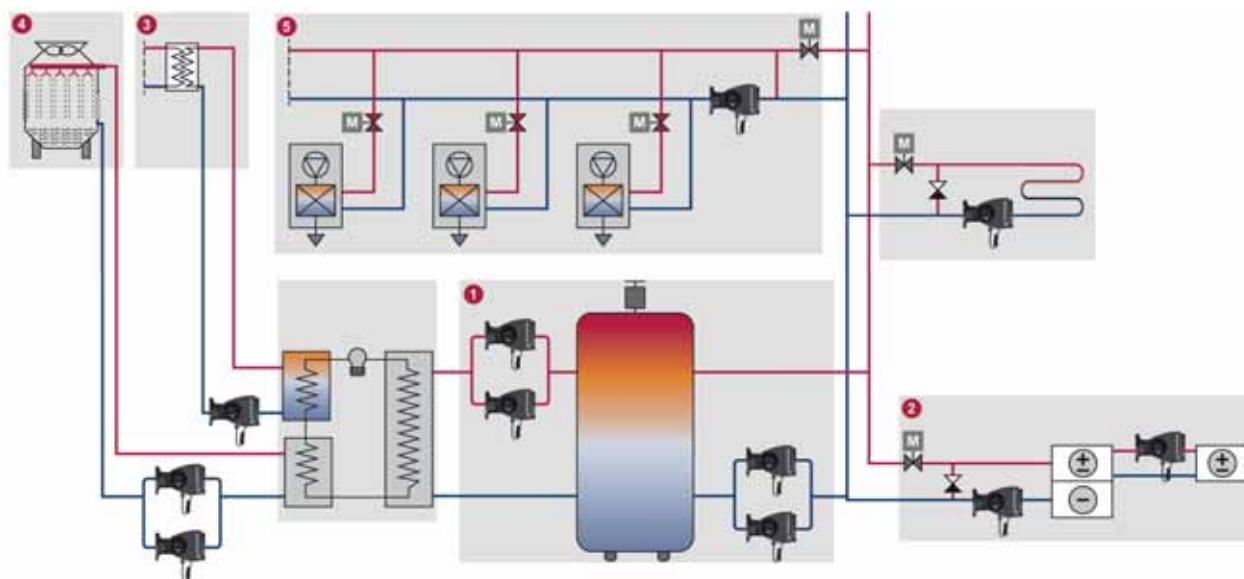
Varmt brugsvand

Ved cirkulation af varmt brugsvand opnås maksimal komfort da styringsformen konstanttemperatur opretholder en konstant temperatur i recirkulationsrøret uden brug af separate termostatventiler.

Blandesløjfer

På grund af konkrete variationer i brug, flowtemperatur og varmebehov i forskellige dele af bygningen bør varmeanlægget inddeles i zoner der styres af uafhængige blandesløjfer. Varierende flow medfører at en hastighedsreguleret pumpe med blandesløjfe får autoritet i anlægget. Dermed opnås en bedre hydraulisk balance i hele anlægget. Hastighedsregulering af pumpen via $AUTO_{ADAPT}$ giver maksimal energibesparelse.

Køleanlæg



TM05 2156 1413

Fig. 6 Funktionstegning af køleanlæg i erhvervsbygning

Pos.	Beskrivelse
1	Primære og sekundære pumper
2	Klimaanlæg med køleflade
3	Varmegenvindinganlæg
4	køletårne
5	Blandesløjfer

Primære og sekundære pumper

På grund af varierende kølebehov og vandstrøms-hastighed anbefaler vi altid brugen af hastighedsregulerede MAGNA3-pumper i køleanlæg i form af enkelt-pumper. Parallelkoblede enkeltpumper har flere fordele. Ved alternerende drift er hver pumpe dimensioneret til 100 % flow, og den anden pumpe fungerer som reservepumpe hvilket giver højere driftssikkerhed. Da pumperne skiftes til at køre, sikres et ligeligt fordelt antal driftstimer. Kaskadedrift af parallelkoblede pumper opfylder kravene i anlæg med højt flow og lav differensstemperatur (Δt) og giver samtidig 50 % backup.

Hastighedsregulering af alle pumper giver mulighed for at opnå den maksimale energibesparelse da pumperne kører ved deres maksimale virkningsgrad.

I anlæg med variabelt flow anbefaler vi at regulere de sekundære pumper i proportionaltryk- eller $AUTO_{ADAPT}$ -reguleringsform vha. en differensstryksensor i den fremløbsledning der har lavest tryk. Dermed opnås den største energibesparelse.

Endelig gør den indbyggede varmeenergimålerfunktion det muligt at overvåge anlæggets varmeenergiforbrug.

Klimaanlæg med køleflade

Kølefladernes ydelse reguleres vha. varmtvandstemperaturen og flowet. Derfor anbefaler vi at installere blandesløjfer til variabelt flow ved kølefladerne.

En hastighedsreguleret pumpe med blandesløjfe giver den ideelle tilpasning til kølefladens varierende belastning. I dette tilfælde har MAGNA3 fuld autoritet, og eksterne ventiler til drøvling af pumperne bliver overflødige. $FLOW_{LIMIT}$ sikrer at det nominelle flow aldrig overskrides.

Varmegenvindinganlæg

Varmegenvindingsanlægget har afgørende betydning for den samlede energieffektivitet i aircondition- og køleanlæg. Pumper der anvendes til disse formål, bør reguleres fra CTS-anlægget vha. et sætpunkt. Det er vigtigt at anvende hastighedsregulerede pumper i et varmegenvindingsanlæg på grund af den høje belastning og varierende temperatur i anlægget.

Køletårn

Flowet i køletårne ændres konstant som følge af varierende belastning af køleenheden og ændringer i den omgivende temperatur og luftfugtighed.

Køletårnspumper skal kunne tilpasse sig disse varierende betingelser hvis den maksimale energibesparelse skal opnås. Pumperne reguleres vha. et temperatursætpunkt der måles ved køleenhedens kondensator. I et sådant anlæg har MAGNA3 fuld autoritet, og eksterne ventiler til drøvling af flowet bliver overflødige. $FLOW_{LIMIT}$ sikrer at det nominelle flow aldrig overskrides.

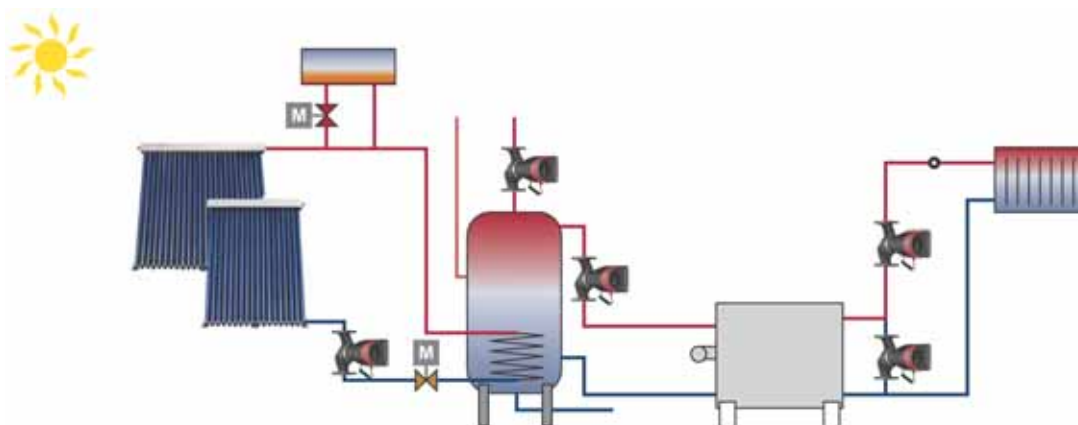
Blandesløjfer

Risikoen for kondensdannelse medfører at flowtemperaturen gennem et køleloft eller -gulv aldrig må være lavere end indendørsluftens dugpunkt.

Dugpunktet varierer med luftfugtigheden indendørs og temperaturen udendørs. Derfor skal kølevandets sætpunkt reguleres. En blandesløjfe er ideel til at opnå den korrekte temperatur og dermed sikre tilpasning til det varierende sætpunkt.

For at sikre tilpasning til de konstante variationer i kølebelastningen i bygningens kølezoner reguleres køleydelsen i kølelofter og -gulve vha. motorventiler via zonestyre-enheder. Samtidig bør man altid anvende en hastighedsreguleret pumpe med blandesløjfe.

Solvarmeanlæg



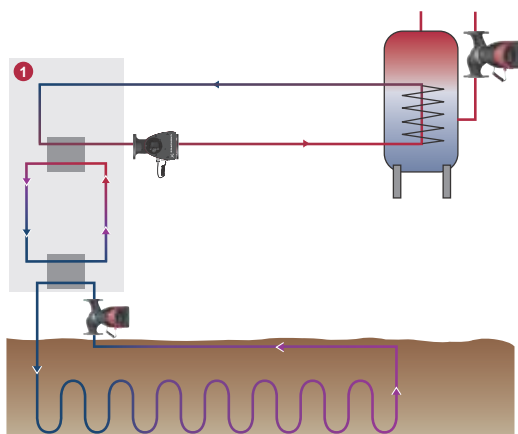
TM05 3421 1312

Fig. 7 Funktionstegning af et solvarmeanlæg

Hovedpumper

Solvarmeanlæg kører med meget lave flow sammenlignet med andre varmeanlæg, men har relativt høje tryktab. I en traditionel cirkulationspumpe reduceres flowet vha. en ventil hvilket medfører et betydeligt højere effektforbrug. For at opnå større reduktion i effektforbruget er MAGNA3, i kraft af styngsformen $FLOW_{ADAPT}/FLOW_{LIMIT}$, optimeret til at køre specielt under disse forhold.

Jordvarmeanlæg



TM05 3422 1312

Fig. 8 Jordvarmeanlæg i erhvervsbygninger

Pos.	Beskrivelse
1	Varmepumpe

Hovedpumpe

MAGNA3 er optimeret til at køre som cirkulationspumpe i et lukket sløjfesystem nedgravet i jorden hvor det fyldes med en blanding af vand og frostvæske. MAGNA3 er derfor ideel til store jordvarmeanlæg til erhvervsbygninger.

MAGNA3 er konstrueret til pumpning af medier med temperaturer på ned til -10°C . Den kan håndtere alle kendte frostbeskyttelsesmidler.

Det er vigtigt at alle komponenter er meget energiøkonomiske. Ingen cirkulationspumpe har en bedre ydelse i jordvarmeanlæg end MAGNA3 med styngsformen $FLOW_{ADAPT}/FLOW_{LIMIT}$.

Udnyt fordelene ved MAGNA3-pumpens ud- og indgange til regulering af pumpen sammen med varmepumpen.

Installation og idriftsætning

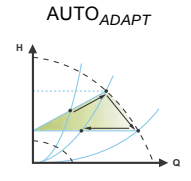
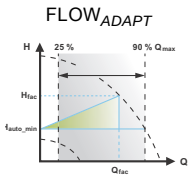
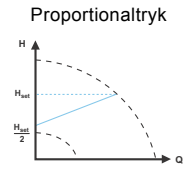
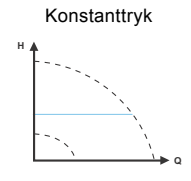
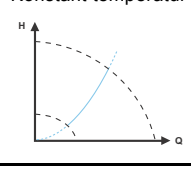
Der kræves ingen ekstern differensstryksensor eller motorbeskyttelse ved installationen af MAGNA3. Installationen er nem takket være en indbygget differensstryksensor og temperaturføler der tilsammen muliggør proportionaltrykregulering uden at en sensor er installeret i anlægget.

I anlæg hvor der kræves differenstryk på et bestemt sted i anlægget, skal der dog installeres en ekstern differensstryksensor.

Det konkrete pumpevalg foretages ud fra krævet flow og beregnede tryktab. Vi fraråder at vælge en overdimensioneret pumpe da dette medfører et unødvendigt højt energiforbrug.

MAGNA3 indeholder funktionen $FLOW_{LIMIT}$. I kredsløb hvor MAGNA3 har fuld autoritet, mindskes behovet for eksterne drøvleventiler. $FLOW_{LIMIT}$ sikrer at det nominelle flow aldrig overskrides.

Valg af reguleringsform

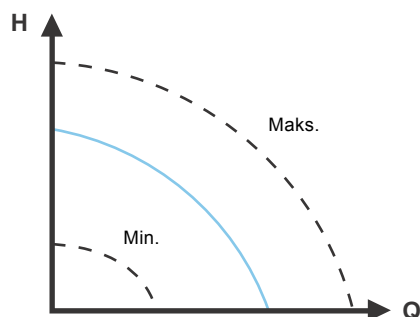
Anlægstype	Vælg denne reguleringsform
Anbefales i hovedparten af alle varmeanlæg, specielt i anlæg med relativt store tryktab i fordelingsledningerne. Se beskrivelse under proportionaltryk. I udskiftningssituationer hvor driftspunktet for proportionaltryk er ukendt. Driftspunktet skal ligge inden for driftsområdet for $AUTO_{ADAPT}$. Under drift tilpasser pumpen sig automatisk til den aktuelle anlægskarakteristik. Denne indstilling sikrer minimalt energiforbrug og lavt støjniveau fra ventiler, hvilket reducerer driftsomkostningerne og øger komforten.	$AUTO_{ADAPT}$ 
Reguleringsformen $FLOW_{ADAPT}$ er en kombination af $AUTO_{ADAPT}$ og $FLOW_{LIMIT}$. Denne reguleringsform egner sig til anlæg hvor der ønskes en maksimal flowgrænse, $FLOW_{LIMIT}$. Pumpen overvåger og tilpasser løbende flowet og sikrer dermed at den valgte $FLOW_{LIMIT}$-værdi ikke overskrides. Hovedpumper i kedelanlæg hvor der er behov for et jævnt flow igennem kedlen. Der bruges ikke ekstra energi til at pumpe for meget flow i anlægget. I anlæg med blandesløjfer kan reguleringsformen bruges til at regulere flowet i hver sløjfe. Fordele: • Det dimensionerede flow for hver zone (krævet varmeenergi) bestemmes af flowet fra pumpen. Denne værdi kan indstilles nøjagtigt i reguleringsformen $FLOW_{ADAPT}$ uden brug af pumpedrøventiler. • Når flowet er indstillet lavere end reguleringsventilens indstilling, vil pumpen rampe ned i stedet for at bruge energi på at pumpe mod en afspærret ventil. • Køleflader i airconditionanlæg kan køre ved højt tryk og lavt flow. • Bemærk: Pumpen kan ikke reducere flowet på sugesiden, men kan kun regulere flowet på tryksiden.	$FLOW_{ADAPT}$ 
I anlæg med relativt store tryktab i fordelingsledningerne og i aircondition- og køleanlæg. • Tostrengede varmeanlæg med termostatventiler og – meget lange fordelingsledninger – stærkt drøvlede strengreguleringsventiler – differenstrykregulatorer – store tryktab i de dele af anlægget hvorigennem hele vandmængden strømmer (f.eks. kedel, varmeveksler og fordelingsledning indtil første afgrening). • Hovedkredspumper i anlæg med store tryktab i hovedkredsen. • Airconditionanlæg med – varmevekslere (fan coils) – kølelofter – køleflader.	Proportionaltryk 
I anlæg med relativt små tryktab i fordelingsledningerne. • Tostrengede varmeanlæg med termostatventiler og – dimensioneret til naturlig cirkulation – små tryktab i de dele af anlægget hvorigennem hele vandmængden strømmer (f.eks. kedel, varmeveksler og fordelingsledning indtil første afgang) – ombygget til stor temperaturforskel mellem fremløb og returløb (f.eks. fjernvarme). • Gulvvarmeanlæg med termostatventiler. • Enstrengede varmeanlæg med termostatventiler eller strengreguleringsventiler. • Hovedkredspumper i anlæg med små tryktab i hovedkredsen.	Konstanttryk 
I varmeanlæg med en fast anlægskarakteristik, f.eks. brugsvandsanlæg, kan det være relevant at regulere pumpen i henhold til en konstant returløbstemperatur. $FLOW_{LIMIT}$ kan med fordel bruges til at styre det maksimale cirkulationsflow.	Konstant temperatur 

Anlægstype	Vælg denne reguleringsform
Hvis der er installeret en styring, kan pumpen skifte fra én konstantkurve til en anden afhængigt af det eksterne signals værdi. Pumpen kan også indstilles til at køre i henhold til maksimums- eller minimumskurven som en ikke-reguleret pumpe. - Maksimumskurveindstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget stort flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til anlæg med varmtvandsprioritet. - Minimumskurveindstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget lille flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til manuel natsænkning hvis automatisk natsænkning ikke ønskes benyttet.	Konstantkurve
I anlæg med pumper der kører parallelt. Flerpumpefunktionen gør det muligt at styre parallelkoblede enkeltpumper (to pumper) og dobbeltpumper uden brug af eksterne styringer. Pumper i et flerpumpeanlæg kommunikerer med hinanden via den trådløse GENlair-forbindelse.	Menuen "Assist" Opsætning af flerpumpesystem

Funktioner

	Side
Driftsformer	
Normal (reguleringsformer aktiveret)	15
Stop	15
Min.-kurve	15
Maks.-kurve	15
Styrings- og reguleringsformer	
AUTO _{ADAPT} (fabriksindstilling)	15
FLOW _{ADAPT}	16
Proportionaltryk	16
Konstanttryk	16
Konstant temperatur	17
Konstantkurve	17
Øvrige funktioner i forbindelse med reguleringsformer	
FLOW _{LIMIT}	18
Automatisk natsænkning	18
Øvrige driftsformer i forbindelse med flerpumpeopsætning	
Alternierende drift	20
Reservedrift	20
Kaskadedrift	20
Aflæsninger og indstillinger på pumpen	
Betjeningspanel og display	20
Driftsstatus	22
Pumpeydelse	22
Advarsel og alarm	22
Varmeenergimåler	22
Arbejdslog, historik	22
Indgang til ekstern sensor	22
Grundfos Eye (statusindikator)	23
Kommunikation	
Trådløs Grundfos GO Remote	23
Trådløs GENIair-forbindelse	24
Pumpeoplysninger til CTS-anlæg via CIM-moduler	24
Digitale indgange	23
Relæudgange	23
Analog indgang	23
Bus via GENIbus	25
Bus via LonWorks	25
Bus via Profibus DP	25
Bus via Modbus RTU	25
Bus via BACnet MS/TP	25
Grundfos Remote Management	25

Driftsformer



TM05 2446 5111

Fig. 9 Maksimums- eller minimumskurver

Normal: Pumpen kører i henhold til den valgte reguleringsform.

Bemærk: Reguleringsform og sætpunkt kan vælges selvom pumpen ikke kører i normal tilstand.

Stop: Pumpen stopper.

Min.: Minimumskurveindstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget lille flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til manuel natsenkning hvis automatisk natsenkning ikke ønskes benyttet.

Maks. Maksimumskurveindstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget stort flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til anlæg med varmtvandsprioritet.

Driftsformen kan vælges direkte vha. de indbyggede digitale indgange. Se afsnittet *Digitale indgange*, side 33.

Styrings- og reguleringsformer

Fabriksindstilling

Pumperne er fabriksindstillet til $AUTO_{ADAPT}$ uden automatisk natsenkning.

Sætpunktet er fabriksindstillet til det halve af den maksimale løftehøjde.

Fabriksindstillingen passer til de fleste installationer.

Bemærk: Når der tændes for pumpen via strømforsyningen, starter den i $AUTO_{ADAPT}$ efter ca. 5 sekunder.

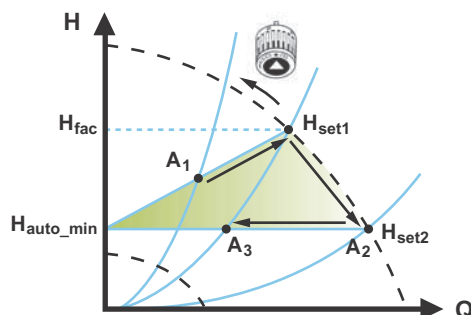
Hvis der ikke trykkes på en tast på pumpens betjeningspanel i 15 minutter, går displayet i dvaletilstand. Når der trykkes på en tast, aktiveres "Home"-displayet.

$AUTO_{ADAPT}$

Anbefales til de fleste varmeanlæg.

Under drift tilpasser pumpen sig automatisk til den aktuelle anlægskarakteristik.

Denne indstilling sikrer minimalt energiforbrug og lavt støjniveau fra ventiler, hvilket reducerer driftsomkostningerne og øger komforten.



TM05 2452 1312

Fig. 10 Styring med $AUTO_{ADAPT}$

Bemærk: Manuel indstilling af sætpunkt er ikke mulig. Når reguleringsformen $AUTO_{ADAPT}$ er blevet aktiveret, starter pumpen med fabriksindstillingen, $H_{fac} = H_{set1}$, svarende til ca. 55 % af maks. løftehøjde, og tilpasser herefter ydelsen til A_1 . Se fig. 10.

Når pumpen registrerer et lavere tryk på maks.-kurven, A_2 , vælger $AUTO_{ADAPT}$ -funktionen automatisk en tilsvarende lavere reguleringskurve, H_{set2} .

Hvis ventilerne i anlægget lukker, tilpasser pumpen ydelsen til A_3 .

A_1 : Oprindeligt driftspunkt.

A_2 : Lavere registreret løftehøjde på maksimumskurven.

A_3 : Nyt driftspunkt efter $AUTO_{ADAPT}$ -regulering.

$H_{sæt1}$: Oprindelig sætpunktsindstilling.

$H_{sæt2}$: Nyt sætpunkt efter $AUTO_{ADAPT}$ -regulering.

H_{fab} : Se afsnittet *Indstillingsværdier for reguleringsformer*, side 19.

H_{auto_min} : En fast værdi på 1,5 m.

Reguleringsformen $AUTO_{ADAPT}$ er en form for proportionaltrykregulering, hvor reguleringskurverne har et fast udgangspunkt, H_{auto_min} .

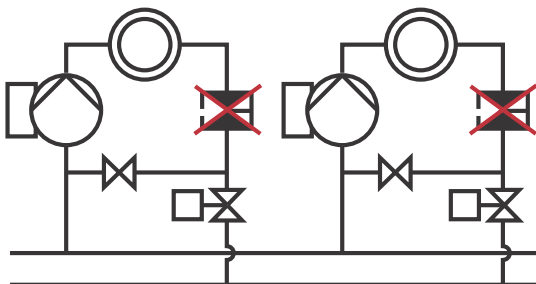
Reguleringsformen $AUTO_{ADAPT}$ er specielt udviklet til varmeanlæg og anbefales ikke til aircondition- og køleanlæg.

FLOW_{ADAPT}

Oftest foretages pumpevalget ud fra krævet flow og bregenet tryktab. Pumpen er som regel overdimensioneret med 30-40 % for at sikre at den kan håndtere tryktabene i anlægget.

Til justering af maksimalflowet i denne overdimensionerede pumpe indbygges strengreguleringsventiler i kredsløbet for at øge modstanden og dermed reducere flowet. Funktionen FLOW_{ADAPT} kan reducere behovet for en drøvleventil.

Bemærk: Funktionen kan ikke eliminere behovet for reguleringsventiler i varmeanlæg.

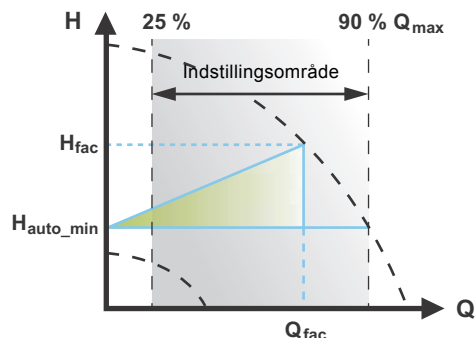


TM05 2685 1212

Fig. 11 Mindre behov for en reguleringsventil

Reguleringsformen FLOW_{ADAPT} forener en reguleringsform og en funktion.

- Pumpen kører i AUTO_{ADAPT}.
- Flowet overstiger aldrig en valgt FLOW_{LIMIT}-værdi hvilket reducerer behovet for at serieforbinde en reguleringsventil til pumpen.



TM05 3334 1312

Fig. 12 Styring med FLOW_{ADAPT}

Når FLOW_{ADAPT} er valgt, vil pumpen køre AUTO_{ADAPT} og sikre at flowet aldrig overstiger den indtastede FLOW_{LIMIT}-værdi.

Indstillingsområdet for FLOW_{LIMIT} er 25 til 90 % af pumpens Q_{maks}.

Fabriksindstillingen af FLOW_{LIMIT} er det flow hvor AUTO_{ADAPT}-fabriksindstillingen møder maksimumskurven. Se fig. 12.

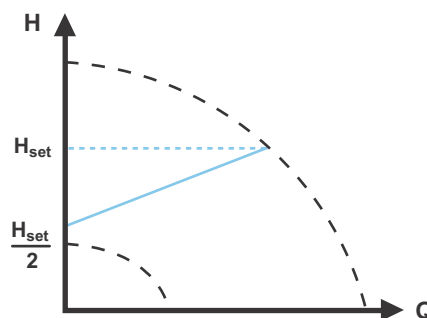
Bemærk: FLOW_{LIMIT} må ikke indstilles lavere end det dimensionerede driftspunkt.

Proportionaltryk

Denne reguleringsform anvendes i anlæg med relativt store tryktab i fordelingsrørene. Pumpens løftehøjde øges proportionalt med flowet i anlægget for at kompensere for tryktabene i fordelingsrørene.

Sætpunktet kan indstilles med en nøjagtighed på 0,1 meter.

Løftehøjden mod en lukket ventil er halvdelen af sætpunktet H_{sæt}.



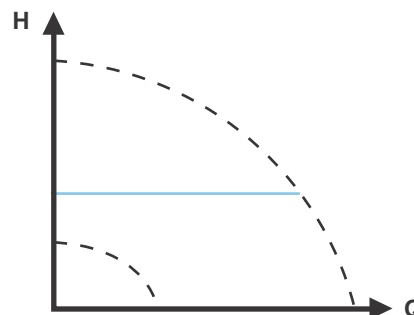
TM05 2448 1212

Fig. 13 Proportionaltrykregulering.

Konstanttryk

Vi anbefaler denne reguleringsform i anlæg med relativt lave tryktab.

Løftehøjden holdes konstant, uafhængigt af anlæggets flow.

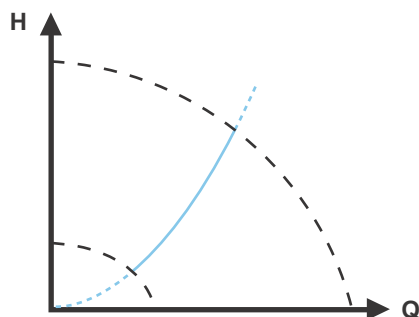


TM05 2449 0312

Fig. 14 Konstanttrykregulering

Konstant temperatur

I varmeanlæg med en fast anlægskarakteristik, f.eks. brugsvandsanlæg, er det relevant at regulere pumpen i henhold til en konstant returløbstemperatur.

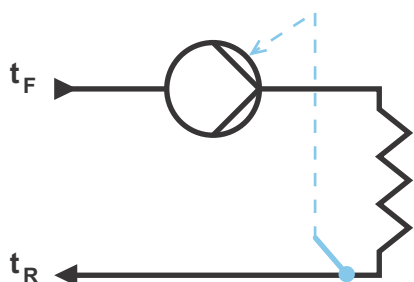


TM05 2451 5111

Fig. 15 Kontstanttemperaturregulering

Temperaturføler

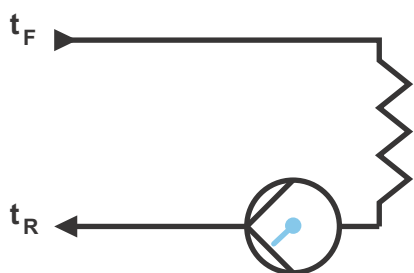
Hvis pumpen er installeret i fremløbsledningen, skal der installeres en ekstern temperaturføler i anlæggets returløbsledning. Se fig. 17. Føleren skal installeres så tæt som muligt ved forbrugeren (radiator, varmeveksler osv.).



TM05 2615 0312

Fig. 16 Pumpe med ekstern sensor

Hvis pumpen er installeret i returløbsledningen i anlægget, kan den interne temperatursensor bruges. I dette tilfælde skal pumpen installeres så tæt som muligt ved forbrugeren (radiator, varmeveksler osv.).

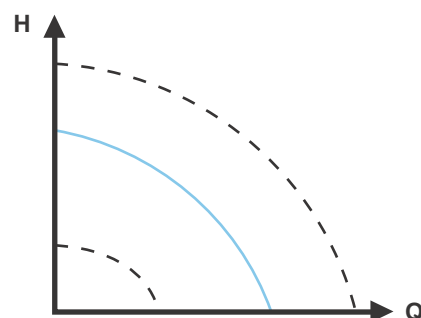


TM05 2616 0312

Fig. 17 Pumpe med intern sensor

Konstantkurve

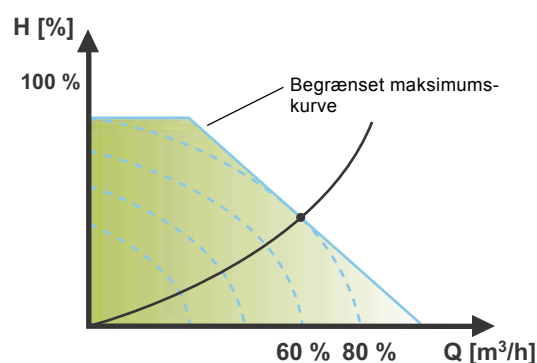
Pumpen kan indstilles til at køre i henhold til en konstantkurve som en ikke-reguleret pumpe. Se fig. 18. Den ønskede hastighed kan indstilles i % af den maksimale hastighed i området 25 til 100 %.



TM05 2446 5111

Fig. 18 Konstantkurvedrift

Bemærk: Afhængigt af anlægskarakteristikken og driftspunktet kan 100 %-indstillingen være lidt mindre end pumpens aktuelle maksimumskurve selvom displayet viser 100 %. Dette skyldes de effekt- og trykbegrænsninger der er indbygget i pumpen. Afvigelsen varierer alt efter pumpetype og tryktab i rørene.



TM05 4266 2212

Fig. 19 Effekt- og trykbegrænsninger som påvirker maksimumskurven

Pumpen kan også indstilles til at køre i henhold til maksimums- eller minimumskurven som en ikke-reguleret pumpe.

- Maksimumskurveindstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget stort flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til anlæg med varmtvandsprioritet.
 - Minimumskurveindstillingen kan bruges i perioder hvor der er et meget lille flowbehov. Denne driftsform er for eksempel egnet til manuel natsænkning hvis automatisk natsænkning ikke ønskes benyttet.
- Disse to former kan vælges via de digitale indgange.

Øvrige funktioner i forbindelse med reguleringsformer

MAGNA3 har en række funktioner i forbindelse med reguleringsformer der opfylder særlige behov.

FLOW_{LIMIT}

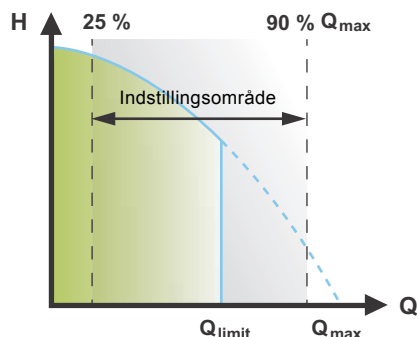


Fig. 20 FLOW_{LIMIT}

Funktionen FLOW_{LIMIT} giver mulighed for at begrænse pumpens oprindelige maksimalflow.

FLOW_{LIMIT} kan aktiveres når pumpen kører i en af følgende reguleringsformer:

- proportionaltryk
- konstanttryk
- konstant temperatur
- konstantkurve.

I flowområdet fra 0 til Q_{maks} kører pumpen i overensstemmelse med den valgte reguleringsform.

Når Q_{maks} nås, reducerer FLOW_{LIMIT} pumpens hastighed for at sikre at den indstillede FLOW_{LIMIT}-værdi aldrig overskrides uanset om anlægget kræver et større flow som følge af reduceret modstand i anlægget. Se fig. 21, 22 eller 23.

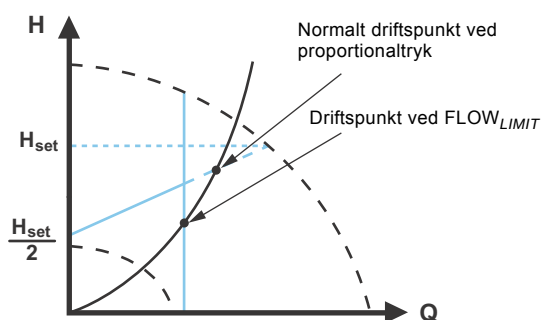


Fig. 21 Proportionaltrykregulering med FLOW_{LIMIT}

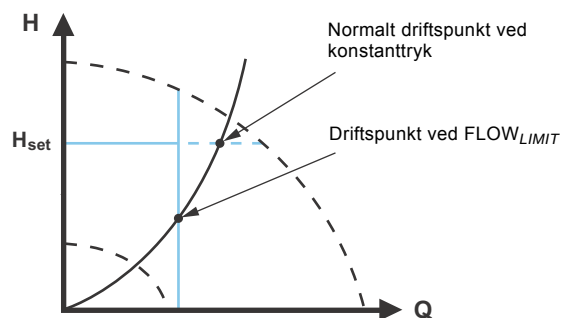


Fig. 22 Konstanttrykregulering med FLOW_{LIMIT}

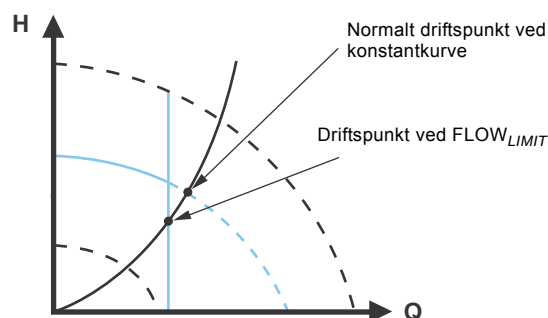


Fig. 23 Konstantkurve med FLOW_{LIMIT}

Automatisk natsænkning

Når automatisk natsænkning er aktiveret, skifter pumpen automatisk mellem normal drift og natsænkning (drift ved lav ydelse).

Når automatisk natsænkning er aktiveret, kører pumpen på minimumskurven.

Skift mellem normal drift og natsænkning afhænger af fremløbstemperaturen.

Pumpen skifter automatisk til natsænkning når den indbyggede sensor registrerer et fald i fremløbstemperaturen på mere end 10 til 15 °C inden for ca. to timer. Temperaturfaldet skal være mindst 0,1 °C/min.

Skift til normal drift finder sted uden tidsforsinkelse når temperaturen er steget med ca. 10 °C.

Bemærk: Automatisk natsænkning kan ikke aktiveres når pumpen er indstillet til drift på konstantkurve.

Indstillingsværdier for reguleringsformer

Indstillingsværdierne for $FLOW_{ADAPT}$ og $FLOW_{LIMIT}$ angives som procent af Q_{maks} , men skal indtastes i m^3/t i menuen "Indstillinger". Se fig. 24.

Pumpetype	$AUTO_{ADAPT}$ H_{fab}	Q_{maks}	$FLOW_{ADAPT}/FLOW_{LIMIT}$		
			Q_{fab}	$Q_{min} 25 \%$	$Q_{maks} 90 \%$
	[m]	[m^3/t]	[m^3/t]	[m^3/t]	[m^3/t]
MAGNA3 32-120 F (N)	6,5	19,5	12	4,9	17,5
MAGNA3 40-80 F (N)	4,5	21,5	13	5,4	19,4
MAGNA3 40-100 F (N)	5,5	23,5	15	5,9	21,2
MAGNA3 40-120 F (N)	6,5	25,5	16	6,4	23,0
MAGNA3 40-150 F (N)	8,0	28,5	18	7,1	25,7
MAGNA3 40-180 F (N)	9,5	28,5	15	7,1	25,7
MAGNA3 50-40 F (N)	2,5	21,5	13	5,4	19,4
MAGNA3 50-60 F (N)	3,5	26,5	17	6,6	23,9
MAGNA3 50-80 F (N)	4,5	29,5	17	7,4	26,6
MAGNA3 50-100 F (N)	5,5	31,5	18	7,9	28,4
MAGNA3 50-120 F (N)	6,5	35,5	19	8,9	32,0
MAGNA3 50-150 F (N)	8,0	37,5	20	9,4	33,8
MAGNA3 50-180 F (N)	9,5	39,5	19	9,9	35,6
MAGNA3 65-40 F (N)	2,5	29,5	18	7,4	26,6
MAGNA3 65-60 F (N)	3,5	36,5	24	9,1	32,9
MAGNA3 65-80 F (N)	4,5	40,5	25	10,1	36,5
MAGNA3 65-100 F (N)	5,5	43,5	26	10,9	39,2
MAGNA3 65-120 F (N)	6,5	47,5	30	11,9	42,8
MAGNA3 65-150 F (N)	8,0	56,5	40	14,1	50,9
MAGNA3 80-40 F	2,5	41,5	32	10,4	37,4
MAGNA3 80-60 F	3,5	48,5	37	12,1	43,7
MAGNA3 80-80 F	4,5	54,5	40	13,6	49,1
MAGNA3 80-100 F	5,5	67,5	47	16,9	60,8
MAGNA3 80-120 F	6,5	72,5	48	18,1	65,3
MAGNA3 100-40 F	2,5	52,5	40	13,1	47,3
MAGNA3 100-60 F	3,5	59,5	43	14,9	53,6
MAGNA3 100-80 F	4,5	67,5	50	16,9	60,8
MAGNA3 100-100 F	5,5	73,5	52	18,4	66,2
MAGNA3 100-120 F	6,5	78,5	57	19,6	70,7

Driftsområdet for propotionaltryk- og konstanttrykregulering fremgår af de enkelte datablade.

Drift på konstantkurve: 0 til 100 % hastighed.

Øvrige driftsformer i forbindelse med flerpumpeopsætning

Flerpumpefunktion

Flerpumpefunktion aktiverer regulering af parallelkoblede enkeltpumper uden anvendelse af udvendige regulatorer. Pumper i et flerpumpeanlæg kommunikerer med hinanden via den trådløse GENlair-forbindelse.

Et flerpumpeanlæg sættes op via en valgt pumpe, dvs. masterpumpen (først valgte pumpe). Alle Grundfos-pumper med en GENlair-forbindelse kan indgå i et flerpumpeanlæg.

Flerpumpefunktionerne er beskrevet i de følgende afsnit.

Alternierende drift

Kun én pumpe kører ad gangen. Pumpeskift afhænger af tid og energi. Hvis en pumpe fejler, tager den anden pumpe automatisk over.

Pumpeanlæg:

- To parallelkoblede enkeltpumper. Pumperne skal være af samme størrelse og type. Hver pumpe kræver en kontraventil der er monteret på afgangssiden af pumpe.

Reservedrift

Den ene pumpe kører kontinuerligt. Reservepumpen kører med intervaller for at forhindre at den gror fast. Hvis driftspumpen stopper på grund af en fejl, starter reservepumpen automatisk.

Pumpeanlæg:

- To parallelkoblede enkeltpumper. Pumperne skal være af samme størrelse og type. Hver pumpe kræver en kontraventil der er monteret på afgangssiden af pumpe.

Kaskadedrift

Kaskadedrift sikrer at pumpeydelsen automatisk tilpasses forbruget ved at ind- eller udkoble pumper. Anlægget fungerer således så energibesparende som muligt med et konstant tryk og et begrænset antal pumper.

Ved konstanttrykregulering starter slavepumpen ved en ydelse på 90 % og standser ved 50 %.

Det kan være en fordel at vælge en master/slave-pumpe da slavepumpen kører i et kort tidsrum ved spidsbelastninger. Hvis man vælger en overdimensioneret enkeltpumpe, risikerer man at den oftest kører uden for sit optimale virkningsgradsområde.

Alle pumper i drift kører med samme hastighed. Pumpeskift sker automatisk og afhænger af hastighed, driftstimer og fejl.

Pumpeanlæg:

- To parallelkoblede enkeltpumper. Pumperne skal være af samme størrelse og type. Hver pumpe kræver en kontraventil der er monteret på afgangssiden af pumpe.
- Reguleringsformen skal være indstillet til "Konstanttryk" eller "Konstantkurve".

Aflæsninger og indstillinger på pumpen

Betjeningspanel og display

MAGNA3 har et 4" TFT-display med en intuitiv og brugervenlig brugerflade. Betjeningspanelet har selvforklarende trykknapper af kvalitetssilikone der sikrer præcis navigering i menuer. Betjeningspanelet er designet så det giver brugeren hurtig og nem adgang til pumpe- og ydelsesdata på stedet.

Første gang pumpen startes, præsenteres brugeren for en opstartsvejledning der gør det nemt at indstille. Desuden guider Assist-menuen brugeren gennem de forskellige pumpeindstillinger.



TM05 3820 1612

Fig. 24 Betjeningspanel

Knap	Funktion
	Går til menuen "Home".
	Går tilbage til forrige handling.
	Navigerer imellem hovedmenuer, displaybilleder og cifre. Ved menuskift vil det viste displaybillede altid være det øverste billede i den nye menu.
	Navigerer mellem undermenuer.
	Gemmer ændrede værdier, afstiller alarmer og udvider værdifeltet.

Fabriksindstilling

Pumperne er fabriksindstillet til AUTO_{ADAPT} uden automatisk natsænkning.

Opstartsvejledning

Opstartsvejledningen bruges i forbindelse med generelle pumpeindstillinger. Opstartsvejledningen startes første gang pumpen sluttet til strømforsyningen.

Bemærk: Hvis der ikke foretages brugerhandlinger efter opstarten, forlader pumpen automatisk opstartvejledningen efter 15 minutter med sprogindstillingen engelsk.

Opstartsvejledningen kan køres igen på et senere tidspunkt fra menuen "Indstillinger". Hvis vejledningen køres igen, slettes alle tidligere indstillinger.

Menuen "Home"

Denne menu viser op til fire brugerdefinerede parametre eller en grafisk illustration af en Q/H-ydelseskurve.

Denne menu viser følgende (fabriksindstilling):

- Genvej til indstilling af Reguleringsform
- Genvej til indstilling af Sætpunkt
- Flow
- Løftehøjde.



Fig. 25 Menuen "Home"

Home

Menuen "Status"

Denne menu viser status for pumpen og anlægget samt advarsler og alarmer.

Bemærk: Der kan ikke foretages indstillinger i denne menu.

Denne menu viser følgende:

- Driftsstatus
- Pumpeydelse
- Effekt- og energiforbrug
- Advarsel og alarm
- Varmeenergimåler
- Arbejdslog
- Monterede moduler
- Dato og tid
- Identifikation af pumpe
- Flerpumpesystem.



Status

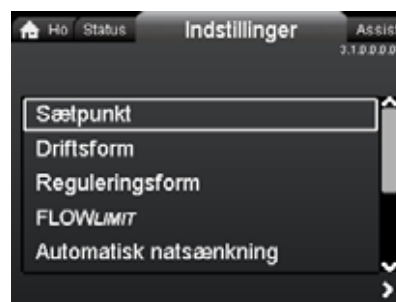
Fig. 26 Menuen "Status"

Menuen "Indstillinger"

Denne menu giver adgang til alle indstillingsparametre. En detaljeret indstilling af pumpen kan foretages i denne menu.

Denne menu giver følgende indstillingsmuligheder:

- Sætpunkt
- Driftsform
- Reguleringsform
- FLOW_{LIMIT}
- Automatisk natsænkning
- Relæudgange
- Sætpunktsindflydelse
- Buskommunikation
- Generelle indstillinger.



Indstillinger

Fig. 27 Menuen "Indstillinger"

Menuen "Assist"

Menuen "Assist" fører brugeren igennem indstillingen af pumpen. I hver undermenu får brugeren en vejledning i hvordan indstillingen skal foretages.

Denne menu viser følgende:

- Trinvis vejledning i indstilling af pumpen.
- En kort beskrivelse af de seks reguleringsformer og anbefalede anvendelser.
- Hjælp til fejlretning.

Undermenuer:

- Pumpeopsætning, Assist
- Indstilling af dato og tid
- Opsætning af flerpumpesystem
- Opsætning af analog indgang
- Beskrivelse af reguleringsform
- Hjælp til fejlretning via Assist.

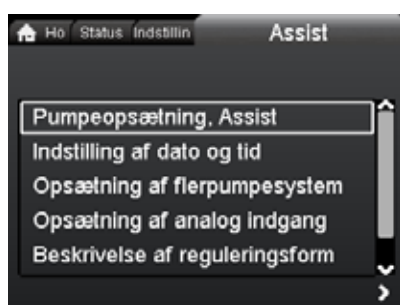


Fig. 28 Menuen "Assist"

Driftsstatus

"Driftsstatus" viser den aktuelle driftsform og den eventuelt valgte reguleringsform.

Pumpeydelse

"Pumpeydelse" viser følgende:

- En Q/H-kurve der viser de aktuelle værdier for driftspunkt, flow, løftehøjde, effekt og medietemperatur.
- "Resulterende sætpunkt" viser pumpens sætpunkt, den eksterne påvirkning og det resulterende sætpunkt.
- Medietemperatur.
- Hastighed.
- Driftstimer.

Advarsel og alarm

"Advarsel og alarm" viser følgende:

- Eventuelle aktuelle advarsler eller alarmer.
- Oplysninger om hvornår alarmen/advarslen blev udløst og forsvandt samt korigerende handlinger.
- Advarsels- og alarmlogger.

Varmeenergimåler

"Varmeenergimåler" er en overvågningsfunktion der gør det muligt at spore fordeling og forbrug af varmeenergi i et anlæg. Dette forhindrer for store energiomkostninger som følge af ubalancer i anlægget.

- Varmeenergimåleren har en nøjagtighed på mellem ± 1 og ± 10 % og er således ideel til optimering.
- Temperaturdata fra returløbsledningen. Temperaturføleren leveres ikke sammen med pumpen.

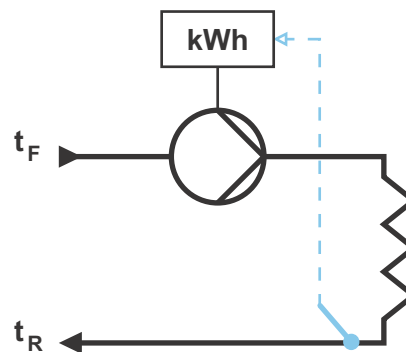


Fig. 29 MAGNA3 med indbygget varmeenergimåler

Bemærk: MAGNA3 har en indbygget beregner til flow- og fremløbstemperatur.

Se afsnittet *Eksterne sensorer*, side 44 for yderligere oplysninger.

Arbejdslog, historik

"Arbejdslog, historik" viser følgende:

- Ethvert driftspunkt og driftsforholdene spores og gemmes i pumpen.
- Den tredimensionelle arbejdslog og driftskurven (over tid) giver straks et historisk overblik over pumpeydelse og driftsforhold.
- Det perfekte værktøj ved pumpeoptimering, udskiftning og fejlfinding.



Fig. 30 Eksempel på "Arbejdslog, historik"

Indgang til ekstern sensor

Det er muligt at anvende en udvendig differenstryksensor til regulering af flowet i anlægget så man opnår det eksternt indstillede tryk. Dette giver følgende fordele:

- Driftsomkostningerne minimeres.
- Ventilstøj forhindres.
- Komforten sikres (tilstrækkeligt tryk).

Grundfos Eye

Grundfos Eye øverst på betjeningspanelet er en signallampe der giver oplysninger om pumpens driftsstatus.

Signallampen blinker i forskellige sekvenser og giver oplysninger om:

- strøm tilsluttet/afbrudt
- pumpeadvarsler
- pumpealarmer
- fjernbetjening.

Se en detaljeret beskrivelse af hvordan Grundfos Eye fungerer, i monterings- og driftsinstruktionen.



<http://GRUNDFOS.COM/MAGNA3-MANUAL>



Fig. 31 Grundfos Eye

TM05 3810 1612

Kommunikation

MAGNA3 understøtter følgende kommunikationsmåder:

- trådløs Grundfos GO Remote
- fieldbuskommunikation via CIM-moduler
- digitale indgange
- relæudgange
- analoge indgange.

Grundfos GO Remote



TM05 3825 1712

Fig. 32 Grundfos GO Remote

MAGNA3 er udviklet til trådløs kommunikation med Grundfos GO Remote.

Se afsnittet *Grundfos GO Remote*, side 37 for yderligere oplysninger.

Grundfos GO Remote giver yderligere muligheder for indstillinger og statusvisninger for pumpen.

Grundfos GO Remote kan bruges til følgende funktioner:

- aflæsning af driftsdata
- aflæsning af advarsels- og alarmmeldinger
- indstilling af reguleringsform
- indstilling af sætpunkt
- valg af eksternt sætpunktssignal
- tildeling af pumpenummer som gør det muligt at skelne mellem pumper der er tilsluttet via Grundfos-GENIbus
- valg af funktion for digital indgang
- generering af rapporter (pdf)
- Assist-funktion
- flerpumpeopsætning
- visning af relevant dokumentation.

Trådløs GENlair

Pumpen er udviklet til flerpumpetilslutning via den trådløse GENlair-forbindelse.

Det indbyggede trådløse GENlair-modul muliggør kommunikation mellem pumper og med Grundfos GO Remote uden brug af udvidelsesmoduler.

- Flerpumpefunktion.
Se afsnittet *Flerpumpefunktion*.
- Grundfos GO Remote.
Se afsnittet *Grundfos GO Remote*.

CIM-moduler



TM05 3811 1612

Fig. 33 Grundfos CIM-moduler

Et CIM-modul er et kommunikationsudvidelsesmodul. CIM-modulet muliggør dataoverførsel mellem pumpen og et eksternt system, f.eks. et CTS- eller SCADA-system.

CIM-modulet kommunikerer via fieldbus-protokoller.

Se tilgængelige CIM-moduler på side 25.

Netværkstilslutning

Pumpen kan tilsluttes et LON-netværk via den trådløse GENlair-forbindelse eller et CIM-modul. Se afsnittet *CIM-moduler*, side 35.

Andre netværkstilslutninger er også mulige.

Kontakt Grundfos hvis du ønsker yderligere oplysninger om hvordan pumpen sluttes til dit netværk.

Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management er en økonomisk og brugervenlig løsning til trådløs overvågning og styring af Grundfos-produkter. Den bygger på en centralt hosted database og en webserver med trådløs dataindsamling via et GSM/GPRS-modem. Systemet kræver blot en internetforbindelse, en browser, et GRM-modem og en antenne, samt en aftale med Grundfos der giver dig ret til at overvåge og styre Grundfos-pumpeanlæg.

Du kan få trådløs adgang til din konto hvor som helst og når som helst hvis du har en internetforbindelse, f.eks. via en smartphone, tablet-pc, bærbar computer eller pc. Advarsler og alarmer kan sendes via e-mail eller SMS til din computer eller mobil.

Se mere om CIM-moduler og GSM-antenner i afsnittet *Grundfos Remote Management*, side 36.

Tilgængelige CIM-moduler

Modul	Fieldbus-protokol	Beskrivelse	Funktioner
CIM 050 	GENIbus TM05 3812 1612	CIM 050 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et GENIbus-netværk.	CIM 050-modulet har klemmer til GENIbus-forbindelsen.
CIM 100 	LonWorks TM05 3813 1612	CIM 100 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et LonWorks-netværk.	CIM 100-modulet har klemmer til LonWorks-forbindelsen. To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 100-kommunikationen. Den ene lysdiode viser den korrekte forbindelse til pumpen, den anden statussen for LonWorks-kommunikationen.
CIM 150 	Profibus DP TM05 3814 1612	CIM 150 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et Profibus-netværk.	CIM 150-modulet har klemmer til Profibus DP-forbindelsen. Der bruges DIP-switches til at indstille termineringsmodstand. To hexadecimal drejefafbrydere bruges til at indstille Profibus-adressen. To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 150-kommunikationen. Den ene lysdiode viser den korrekte forbindelse til pumpen, den anden statussen for Profibus-kommunikationen.
CIM 200 	Modbus RTU TM05 3815 1612	CIM 200 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et Modbus RTU-netværk.	CIM 200-modulet har klemmer til Modbus-forbindelsen. Der bruges DIP-switches til at vælge paritet og stopbits samt vælge transmissionshastighed og indstille termineringsmodstand. To hexadecimal drejefafbrydere bruges til at indstille Modbus-adressen. To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 200-kommunikationen. Den ene lysdiode viser den korrekte forbindelse til pumpen, den anden statussen for Modbus-kommunikationen.
CIM 270 	Grundfos Remote Management TM05 4432 2212	CIM 270 er et GSM/GPRS-modem fra Grundfos der anvendes til kommunikation med Grundfos Remote Management. Det kræver en GSM-antenne, et SIM-kort og en aftale med Grundfos.	Med CIM 270 kan du få trådløs adgang til din konto hvor som helst og når som helst hvis du har en internetforbindelse, f.eks. via en smartphone, tablet-pc, bærbar computer eller pc. Advarsler og alarmer kan sendes via e-mail eller SMS til din computer eller mobil. Du får et komplet statusoverblik over hele GRM-systemet. Du får mulighed for at planlægge service og vedligeholdelse på baggrund af faktiske driftsdata.
CIM 300 	BACnet MS/TP TM05 3815 1612	CIM 300 er et Grundfos-kommunikationsmodul der anvendes til kommunikation med et BACnet MS/TP-netværk.	CIM 300-modulet har klemmer til BACnet MS/TP-forbindelsen. Der bruges DIP-switches til at vælge transmissionshastighed og indstille termineringsmodstand samt vælges enhedsforekomst. To hexadecimal drejefafbrydere bruges til at indstille BACnet-adressen. To lysdioder viser den aktuelle status for CIM 300-kommunikationen. Den ene lysdiode viser den korrekte forbindelse til pumpen, den anden statussen for BACnet-kommunikationen.

Se produktnumre i afsnittet *CIM-moduler*, side 35.

4. Driftsbetingelser

Generelle anbefalinger

Vand i varmeanlæg	Vandkvalitet i henhold til lokale standarder, f.eks. den tyske VDI 2035
Varmt brugsvand	Hårdhedsgrader op til 14 °dH
Vand med glykol	Maksimal viskositet = 50 cSt ~ 50 % vand/50 % ethylenglykolblanding ved -10 °C.

Medietemperatur

Anvendelse	Temperaturområde
Generelt	-10 til +110 °C.
Brugsvandsanlæg	Op til +65 °C (anbefales)

Omgivelsesbetingelser

Omgivelsesbetingelser	
Omgivelsestemperatur under drift	0 til +40 °C
Omgivelsestemperatur ved opbevaring og transport	-40 til +70 °C
Relativ luftfugtighed	Maks. 95 %

Maks. driftstryk

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

Min. tilløbstryk

Følgende relative minimumstilløbstryk skal være til stede ved pumpens indløb under drift for at undgå kavitationsstøj og beskadigelse af pumpens lejer.

Værdierne i tabellen nedenfor gælder for enkeltpumper og dobbeltpumper i enkeltpumpedrift.

MAGNA3 DN	Medietemperatur		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Tilløbstryk [bar] / [MPa]		
32-120	0,90 / 0,09	1,30 / 0,13	1,9 / 0,19
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,03	1,0 / 0,10
40-80/100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

Bemærk: Det aktuelle tilløbstryk plus pumpens tryk mod en lukket ventil skal være lavere end det maksimalt tilladte driftstryk.

De relative minimumstilløbstryk gælder for pumper der er installeret op til 300 m over havets overflade.

Ved højder over 300 m skal det krævede relative tilløbstryk øges med 0,1 bar / 0,01 MPa pr. 100 m højde. MAGNA3-pumper er kun godkendt til en maksimumshøjde på 2000 meter.

Pumpemedier

Pumpen egner sig til rene, tyndtflydende, ikke-aggressive og ikke-eksplosive medier uden indhold af faste bestanddele eller fibre som kan angribe pumpen mekanisk eller kemisk.

I varmeanlæg bør vandet opfylde kravene i gængse standarder for vandkvalitet i varmeanlæg, f.eks. den tyske VDI 2035-norm.

I brugsvandsanlæg anbefaler vi kun at bruge MAGNA3 pumper til vand med en hårdhed under ca. 14 °dH.

I brugsvandsanlæg anbefaler vi at holde medietemperaturen under +65 °C for at undgå kalkudfældning.

MAGNA3 er egnet til pumpning af vand/glykolblandinger op til 50 %.

Eksempel på vand/ethylenglykolblanding:

Maksimal viskositet: 50 cSt ~ 50 % vand/50 % ethylenglykolblanding ved -10 °C.

Pumpen har en effektbegrænsende funktion der beskytter mod overbelastning.

Pumpning af glykolblandinger vil påvirke maksimumskurven og reducere ydelsen, afhængigt af vand/ethylenglykolblandingen og medietemperaturen.

Undgå temperaturer der overstiger den nominelle medietemperatur, og minimér driftstiden ved høje temperaturer for at forhindre nedbrydning af ethylenglykolblandingen.

Det er vigtigt at rengøre og skylle anlægget før ethylenglykolblandingen påfyldes.

Kontrollér og vedligehold ethylenglykolblandingen regelmæssigt for at forhindre korrosion eller kalkudfældning. Følg glykolproducentens anvisninger hvis der er behov for at fortynde ethylenglykolen yderligere.

Differenstryk- og temperatursensor

MAGNA3 er forsynet med en differenstryk- og temperatursensor. Sensoren er placeret i pumpehuset i en kanalforbindelse mellem suge- og afgangsstudsene.

Sensoren sender et elektrisk signal for differenstrykket over pumpen og medietemperaturen via et kabel til styringen i kontrolboksen.

Ved manglende signal fra sensoren kører pumpen ved maksimal hastighed. Når fejlen er afhjulpet, fortsætter pumpen med at køre i henhold til de indstillede parametre.

Differenstryk- og temperatursensoren indebærer væsentlige fordele:

- direkte feedback på pumpens display
- fuld pumpestyring
- måling af pumpens driftspunkt, hvilket sikrer præcis og optimal regulering og dermed bedre energioptimalitet.

Eldata

Pumpetype	MAGNA3 (D)
Kapslingsklasse	IPX4D (EN 60529).
Isolationsklasse	F.
Forsyningsspænding	1 x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz, PE.
To digitale indgange	Ekstern potentialfri kontakt. Kontaktbelastning: 5 V, 10 mA. Skærmet kabel. Sløjfemodstand: maks. 130 Ω .
Analog indgang	4-20 mA (belastning: 150 Ω). 0-10 VDC (belastning: 10 k Ω).
To relæudgange	Intern potentialfri skiftekontakt. Maks. belastning: 250 V, 2 A, AC1. Min. last: 5 VDC, 20 mA. Skærmet kabel, afhængigt af signalniveau.
Busindgang	Grundfos-kommunikationsmoduler (CIM) til • GENibus • LonWorks • Profibus DP • Modbus RTU • BACnet MS/TP • Grundfos Remote Management.
Lækstrøm, jord	$I_{læk} < 3,5$ mA. Lækstrømmene måles i overensstemmelse med EN 60335-1.
EMC	EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61800-3-3:2008 og EN 61000-3-2:2006.
cos ϕ	MAGNA3 har en indbygget PFC (Power Factor Control) som giver en cos ϕ fra 0,98 til 0,99, dvs. meget tæt på 1.
Forbrug når pumpen er stoppet	1 til 10 W, afhængigt af aktivitet, dvs. læsning af display, brug af Grundfos GO Remote, interaktion med moduler osv. 4 W når pumpen er stoppet, og der ikke er nogen aktivitet.

Lydtryksniveau

Pumpetype	MAGNA3
Lydtryksniveau	≤ 43 dB(A)

5. Konstruktion

MAGNA3 er en vådløberpumpe, dvs. pumpe og motor danner en integreret enhed uden akseltætning og med kun to pakninger til at tætnes. Lejerne smøres af pumpemediet.

Pumpen er karakteriseret ved følgende:

- indbygget styreenhed i klemkassen
- betjeningspanel på klemkassen
- klemkasse forberedt til valgfri moduler
- indbygget differenstryk- og temperatursensor
- pumpehus af støbejern eller rustfrit stål
- ekstern motorbeskyttelse ikke påkrævet
- isoleringsskaller til enkeltpumper til varmeanlæg medleveres.

Motor og elektronisk styring

Motoren i MAGNA3 er en 4-polet, synkron permanent-magnetmotor. Denne motortype har en højere virkningsgrad end en konventionel asynkron kortslutningsmotor.

Pumpehastigheden styres af en indbygget frekvensomformer.

Pumpen har indbygget differenstryksensor og temperatursensor.

Pumpetilslutninger

Flangemål i henhold til EN 1092-2.

Overfladebehandling

Pumpehus og topstykke er elektroforesebehandlet for at forbedre korrosionsbestandigheden.

Elektroforesebehandling indbefatter:

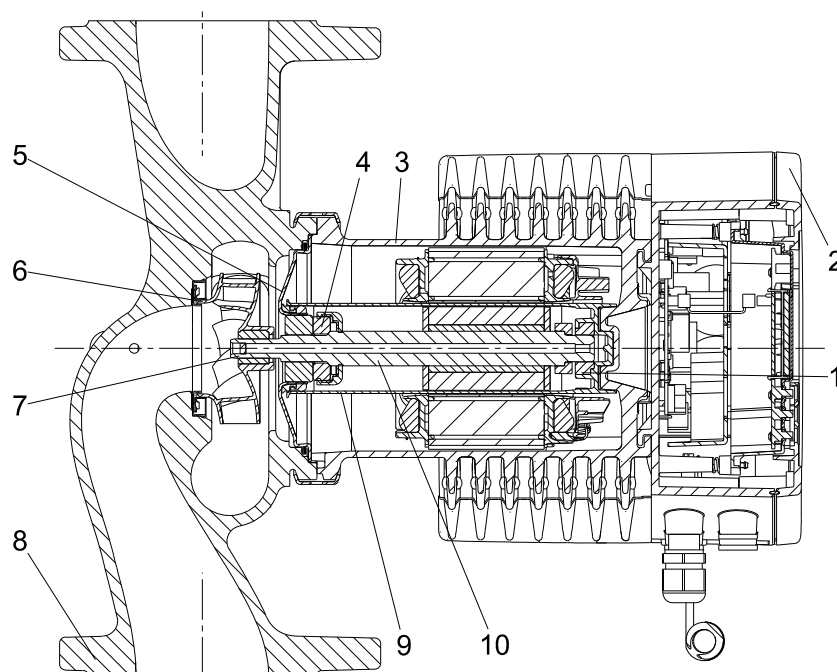
- rensning med alkalisk opløsning
- forbehandling med zinkfosfatbelægning
- katodisk elektroforesebehandling (epoxy)
- hærkning af malingsfilm ved 200-250 °C.

Farve

Farvekoder for pumpen:

Farve	Kode
Rød	NCS40-50R
Sort	NCS9000

Snittegning



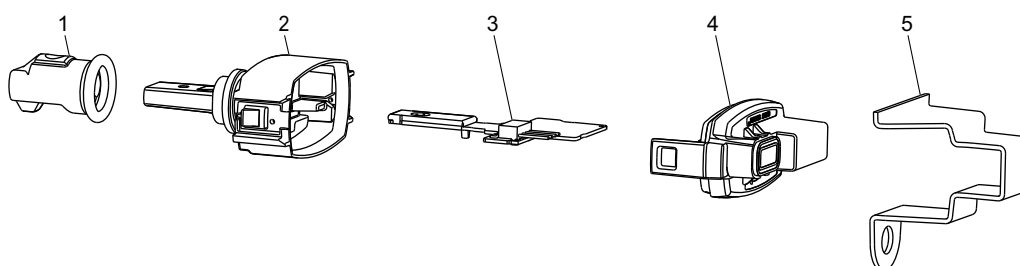
TM05 2319 0312

Fig. 34 MAGNA3

Materialespecifikation

Se fig. 34.

Pos.	Komponent	Materiale	EN
1	Udvendig lejerings	Aluminiumoxid	
2	Kontrolboks	Polykarbonat	
3	Statorhus	Aluminium	
	O-ringe	EPDM	
4	Trykleje	Aluminiumoxid/kulstof	
5	Lejeplade	Rustfrit stål	EN 1.4301
6	Spaltetætningsring	Rustfrit stål	EN 1.4301
7	Løber	PES	
8	Pumpehus	Støbejern/rustfrit stål	EN1561 EN-GJL-250/EN 1.4408
9	Rotorhylster	PPS	
10	Aksel	Rustfrit stål	EN 1.4404



TM05 3035 0812

Fig. 35 Sensor

Pos.	Komponent	Materiale	EN
1	Lukkekapel	EPDM	
2	Hus	PPS	
3	Printplade	-	
4	Dæksellukning	PA/TPV	
5	Beslag til sensor	Rustfrit stål	

6. Installation

Mekanisk installation

MAGNA3 er beregnet til indendørs installation. Pumpen skal installeres med vandret motoraksel. Pumpen kan installeres i både vandrette og lodrette rør.



TM05 2866 0712

Fig. 36 Installationspositioner

Pile på pumpehuset viser mediets strømningsretning gennem pumpen.

Kontrolboksen skal monteres i vandret position med Grundfos-logoet i lodret position. Se fig. 36.

Dette er beskrevet i monterings- og driftsinstruktionen.



<http://GRUNDFOS.COM/MAGNA3-MANUAL>

Pumpen skal monteres så spændinger fra rørinstallationen ikke overføres til pumpehuset.

Pumpen kan ophænges direkte i rørene hvis rørinstallationen kan bære pumpen.

Dobbeltpumper er forberedt til installation på et monteringsbeslag eller et bundstykke.

For at sikre tilstrækkelig køling af motor og elektronik skal følgende krav overholdes:

- Placer pumpen på en sådan måde at tilstrækkelig køling sikres.
- Den omgivende lufttemperatur må ikke overstige 40 °C.

Isoleringskaller

Isoleringskallerne som leveres med MAGNA3-enkelt-pumper, er beregnet til varmeanlæg og skal monteres i forbindelse med installationen.

Isoleringskaller til luftkonditionerings- og køleanlæg fås som tilbehør.

Se afsnittet *Isoleringsæt til aircondition- og køleanlæg*, side 35.

Bemærk: Der findes ingen isoleringskaller til dobbelt-pumper.

Eltilslutning

Eltilslutningen og -beskyttelsen skal udføres i overensstemmelse med lokale forskrifter.

- Pumpen skal tilsluttes en ekstern netspændingsafbryder.
- Pumpen skal altid være korrekt jordet.
- Pumpen kræver ingen ekstern motorbeskyttelse.
- Pumpen har indbygget termisk beskyttelse mod langsom overbelastning og blokering.
- Når pumpen tilsluttes via strømforsyningen, starter den efter ca. 5 sekunder.

Bemærk: Start/stop via strømforsyningen må maksimalt foretages fire gange pr. time.

Pumpen har en digital indgang der kan bruges til ekstern styring af start/stop uden at spændingsforsyningen slås til og fra.

Pumpens nettilslutning skal foretages som vist i diagrammerne på de følgende sider.

Kabler

Brug skærmede kabler til ekstern start/stop-afbryder, digital indgang, sensor og sætpunktsignaler.

- Alle anvendte kabler skal være varmebestandige op til mindst +85 °C.
- Alle kabler skal tilsluttes i henhold til EN 60204-1 og EN 50174-2:2000.

Ekstrabeskyttelse

Hvis pumpen tilsluttes en elektrisk installation hvor der anvendes en fejlstrømsafbryder som ekstrabeskyttelse, skal denne være af typen HPFI eller PFI som udløses, når der registreres en fejlstrøm med DC-indhold (pulserende jævnstrøm).

Fejlstrømsafbryderen skal være mærket med det første eller begge symboler der er vist nedenfor:



Symbol	Beskrivelse
	HPFI-afbryder, type A, i henhold til IEC 60775
	HPFI-afbryder, type B, i henhold til IEC 60775

Eksempler på tilslutninger

Tilslutning til strøm

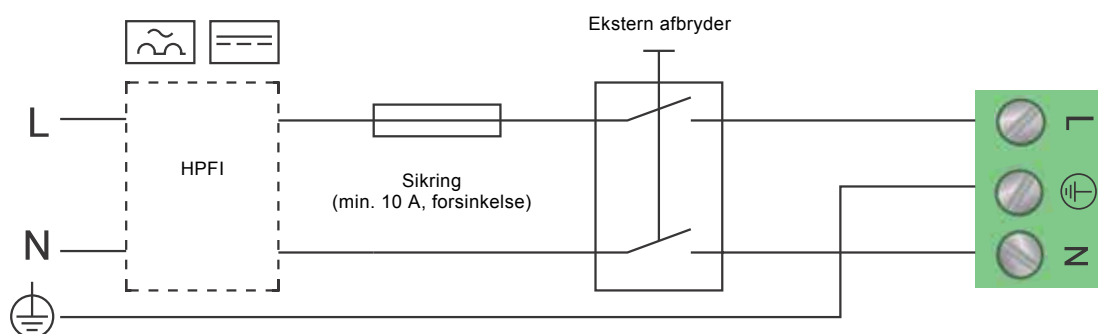


Fig. 37 Eksempel på typisk tilslutning, 1 x 230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz

På grund af MAGNA3-pumpens opstartsstrøm skal der som minimum installeres en 10 A-sikring med forsinkelse.

Tilslutning til eksterne styringer

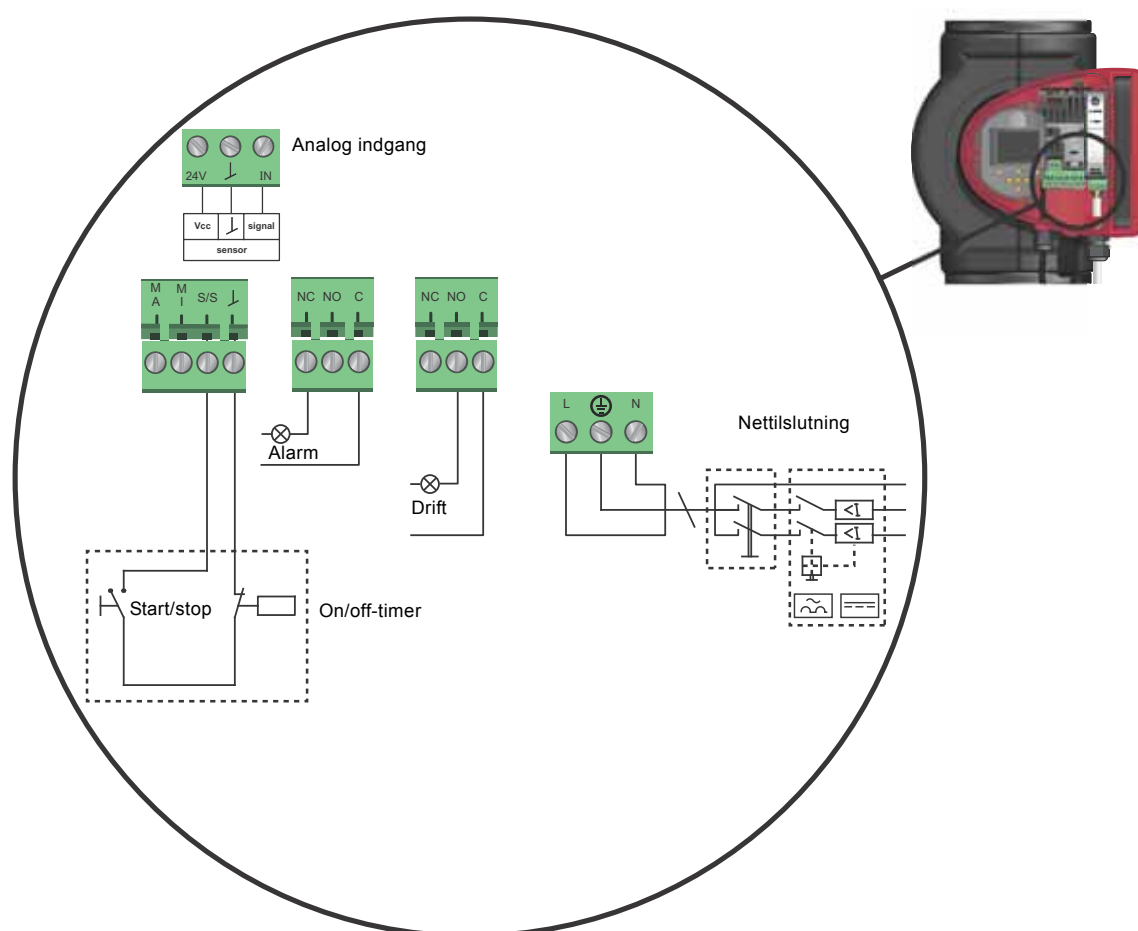


Fig. 38 Eksempel på tilslutninger i kontrolboksen

TM03 2397 0312

TM05 2673 3812

Digitale indgange

Den digitale indgang kan bruges til ekstern styring af start/stop eller eksternt tvangsstyret drift på maksimums- eller minimumskurve.

Bemærk: Hvis der ikke tilsluttes en ekstern start/stop-afbryder, skal ledningsforbindelsen mellem klemmen Start/Stop (S/S) og stel (⊥) bibeholdes. Denne tilslutning er fabriksindstillingen.

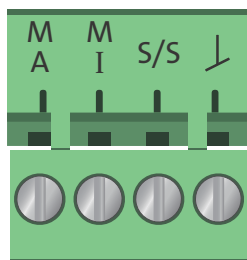


Fig. 39 Digital indgang i klemkassen

Kontaktsymbol	Funktion
M A	Maks.-kurve
M I	Min. kurve
S/S	Start/Stop
⊥	Stelforbindelse

Ekstern start/stop

Pumpen kan startes eller stoppes via den digitale indgang.

Start/stop		
		Normal drift
		Stop

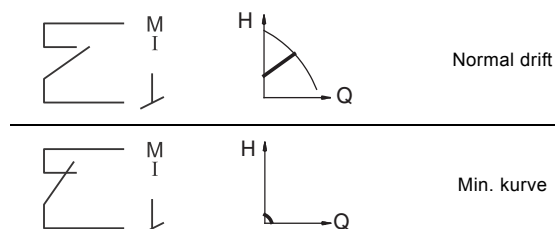
Ekstern tvangsstyret drift på maksimums- eller minimumskurve

Pumpen kan tvangsstyres til drift på maksimums- eller minimumskurve via den digitale indgang.

Maksimumskurve		
		Normal drift
		Maks.-kurve

TM05 3343 1212

Min. kurve



Relæudgange

Pumpen har to indbyggede melderelæer med en potentialfri skiftekontakt til ekstern fejlmelding.

Melderelæets funktion kan indstilles til "Alarm", "Klar" eller "Drift" på pumpens betjeningspanel eller med Grundfos GO Remote.

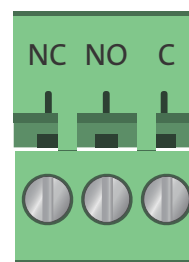


Fig. 40 Relæudgang i kontrolboksen

Kontaktsymbol	Funktion
NC	Brydekontakt
NO	Sluttekontakt
C	Fælles

Melderelæernes funktioner fremgår af nedenstående tabel:

Melderelæ	Alarmmelding
	Ikke aktiveret: • Strømforsyningen er blevet afbrudt. • Pumpen har ikke registreret fejl.
	Aktiveret: • Pumpen har registreret en fejl.
Melderelæ	Klarmelding
	Ikke aktiveret: • Pumpen har registreret en fejl og kan ikke køre.
	Aktiveret: • Pumpen er indstillet til stop, men er klar til at køre. • Pumpen er i drift.
Melderelæ	Driftsmelding
	Ikke aktiveret: • Pumpen kører ikke.
	Aktiveret: • Pumpen er i drift.

TM05 3343 1212

Analog indgang til ekstern sensor

Den analoge indgang kan bruges til tilslutning af en ekstern sensor til måling af temperatur, tryk, flow eller en anden parameter.

Den analoge indgang kan også bruges til et eksternt signal til styring via et CTS-anlæg eller et lignende styresystem.

Det elektriske signal for indgangen kan være 0-10 VDC eller 4-20 mA.

Signaltypen (0-10 V eller 4-20 mA) kan ændres på pumpens betjeningspanel eller med Grundfos GO Remote.

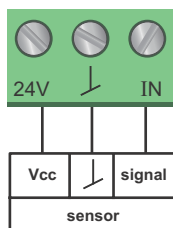
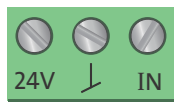


Fig. 41 Analog indgang til ekstern sensor eller styring

For at optimere pumpeydelsen kan det være hensigtsmæssigt at anvende eksterne sensorer i følgende tilfælde:

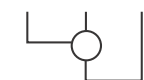
Funktion/reguleringsform	Sensortype
Varmeenergimåler	Temperaturføler
konstant temperatur	Temperaturføler
proportionaltryk	Tryksensor

Max.
24 V DC
22 mA



Vcc Signal

0-10 V DC



4-20 mA

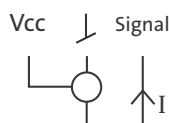


Fig. 42 Kabelføring, analog indgang

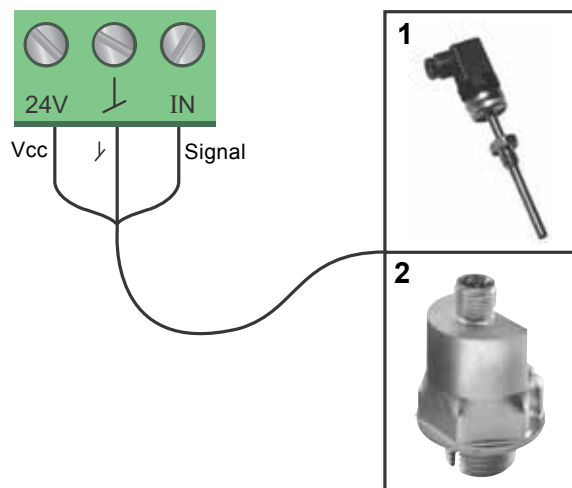


Fig. 43 Eksempler på eksterne sensorer

Pos.	Sensortype
1	Temperaturtransmitter, Danfoss, type MBT 3560, 1/2"-tilslutning og 4-20 mA-signal.
2	Tryktransmitter, Grundfos, type RPI, 1/2"-tilslutning og 4-20 mA-signal.

Se afsnittet *Eksterne sensorer*, side 44, for yderligere oplysninger.

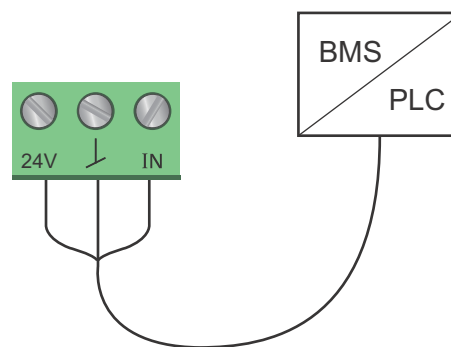


Fig. 44 Eksempel på eksternt signal til styring via CTS/PLC

7. Tilbehør

Isoleringssæt til aircondition- og køleanlæg

MAGNA3-enkeltpumper til aircondition- og køleanlæg kan forsynes med isoleringsskaller. Et sæt består af to skaller der er fremstillet af polyuretan (PUR), og en selvklæbende tætning til at sikre at samlingen er tæt.



TM05 2874 0412

Fig. 45 Montering af isoleringsskaller på en MAGNA3-pumpe

Bemærk: Målene på isoleringsskallerne til aircondition- og køleanlæg er forskellige fra målene på isoleringsskallerne til varmeanlæg. Isoleringsskaller kan anvendes til pumper i både rustfrit stål og støbejern.

Pumpetype	Produktnummer
MAGNA3 32-120 F	98063287
MAGNA3 40-80/100 F	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Bemærk: Isoleringsskaller til enkeltpumper til varmeanlæg medleveres. Isoleringsskallerne kan ikke bestilles som tilbehør.

CIM-moduler

Et CIM-modul er et kommunikationsudvidelsesmodul. CIM-modulet muliggør dataoverførsel mellem pumpen og et eksternt system, f.eks. et CTS- eller SCADA-system.

CIM-modulet kommunikerer via fieldbus-protokoller.

Følgende CIM-moduler kan leveres:

Modul	Fieldbus-protokol	Produktnummer
CIM 050	GENIbus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	Profibus DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770

Se CIM-dokumentationen i WebCAPS for yderligere oplysninger om dataudveksling via CIM-moduler.

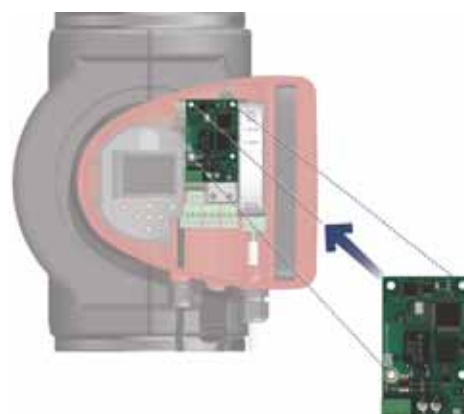
Placering af CIM-modul

CIM-modulet monteres bag frontpladen. Se fig. 46.

Følg den separate monterings- og driftsinstruktion ved installationen.



<http://GRUNDFOS.COM/MAGNA3-MANUAL>



TM05 2914 1112

Fig. 46 Placering af CIM-modul

Genbrug af CIM-moduler

Et CIM-modul i en CIU-enhed der er brugt sammen med GRUNDFOS MAGNA, kan genbruges i MAGNA3. CIM-modulet skal omkonfigureres før det bruges i en MAGNA3-pumpe. Kontakt dit nærmeste Grundfos-selskab.



TM05 2911 1312

Fig. 47 Genbrug af CIM-modul

Grundfos Remote Management

Anvendelse	Beskrivelse	Produkt-nummer
CIM 270	Grundfos Remote Management (kræver en aftale med Grundfos samt et SIM-kort).	96898815
GSM-antenne til montering på taget	Antenne der kan anvendes oven på metalkabe. Vandalsikret. 2-meter-kabel. Quad-band (anvendes globalt).	97631956
GSM-antenne til bordmontering	Antenne der kan bruges overalt, f.eks. i plastikskabe. Fastgøres med den medleverede dobbeltklæbende tape. 4-meter-kabel. Quad-band (anvendes globalt).	97631957

Kontakt dit lokale Grundfos-selskab vedrørende en GRM-aftale eller hvis en antenne ønskes.

Grundfos GO Remote

Pumpen er udviklet til trådløs kommunikation med Grundfos GO Remote-appen, der anvender radiokommunikation.

Bemærk: Radiokommunikationen mellem pumpen og Grundfos GO Remote er krypteret for at beskytte mod misbrug.

Grundfos GO Remote-appen er tilgængelig på Apple AppStore og Android Market.

Grundfos GO Remote-appen skal bruges i forbindelse med en af disse MI-enheder:

Mobilt interface	Produktnummer
Grundfos MI 201	98140638
Grundfos MI 202	98046376
Grundfos MI 301	98046408

Grundfos GO Remote-konceptet erstatter Grundfos R100-fjernbetjeningen. Det betyder at alle produkter der blev understøttet af R100, også understøttes af Grundfos GO Remote.

Se separat monterings- og driftsinstruktion for den ønskede type Grundfos GO Remote for oplysninger om funktion og tilslutning til pumpen.

Mobilt interface

I det følgende beskrives tre MI-enheder.

MI 201

MI 201 er en komplet løsning bestående af en Apple iPod touch 4G og et Grundfos-cover til IR- og radiokommunikation med Grundfos-pumper eller -anlæg.



TM05 3886 1612

Fig. 48 MI 201

Leveret med produktet:

- Apple iPod touch 4G inkl. tilbehør
- Grundfos MI 201-etui
- batterioplader
- quickguide.

MI 202

MI 202 er et udbygningsmodul med indbygget IR- og radiokommunikation. Det kan bruges sammen med Apple iPod touch 4G, iPhone 4G eller nyere versioner.



TM05 3887 1612

Fig. 49 MI 202

Leveret med produktet:

- Grundfos MI 202
- quickguide.

MI 301

MI 301 er et modul med indbygget IR- og radiokommunikation. Det skal bruges sammen med en Android- eller iOS-baseret smartphone med Bluetooth-forbindelse. MI 301 har et genopladeligt Li-ion-batteri som skal oplades separat.



TM05 3887 1612

Fig. 50 MI 301

Leveret med produktet:

- Grundfos MI 301
- batterioplader
- quickguide.

Understøttede enheder

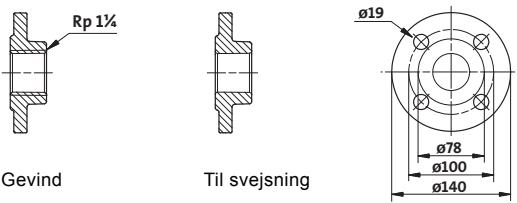
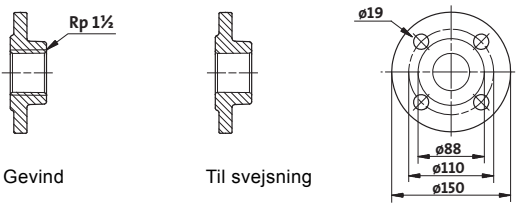
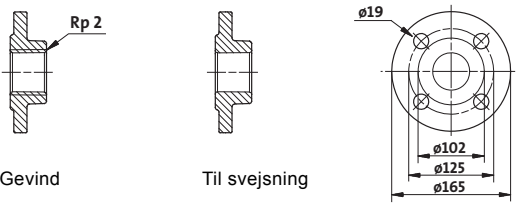
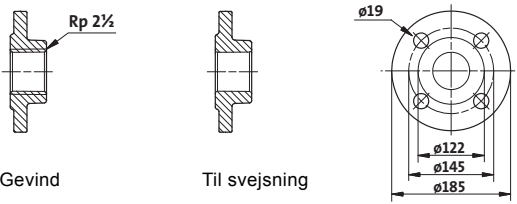
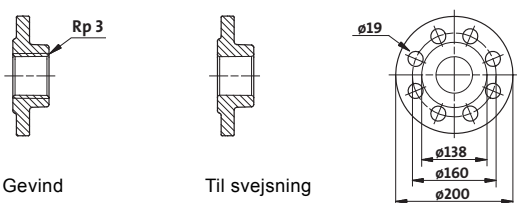
Fabrikat	Model	Operativ-system	MI 201	MI 202	MI 301
Apple	iPod touch 4G	iOS 5,0 eller nyere	•	•	•
	iPhone 4G, 4GS		-	•	•
HTC	Desire S	Android 2.3.3 eller nyere	-	-	•
	Sensation	Android 2.3.4 eller nyere	-	-	•
Samsung	Galaxy S II		-	-	•

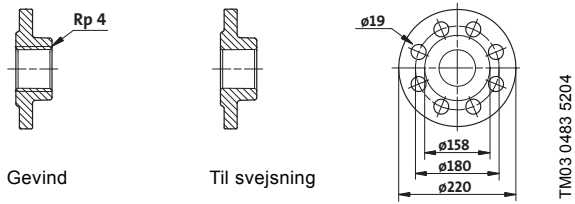
Bemærk: Lignende Android- og iOS-baserede enheder kan også fungere, men er ikke understøttet af Grundfos.

Modflanger

Støbejernspumper

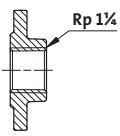
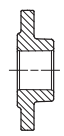
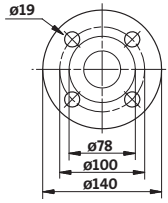
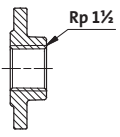
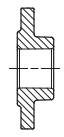
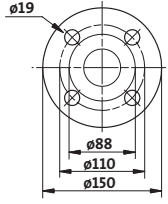
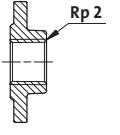
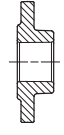
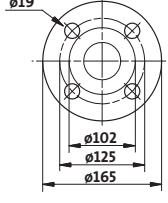
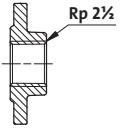
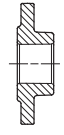
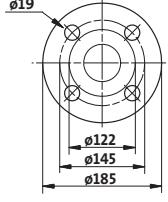
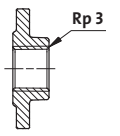
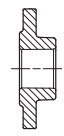
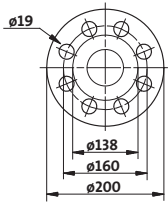
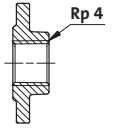
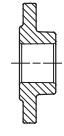
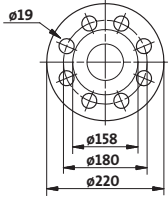
Et modflangesæt består af to flanger af rustfrit stål, to pakninger af asbestfrit materiale IT 200 og det nødvendige antal bolte og møtrikker.

Modflange	Pumpetype	Beskrivelse	Mærketryk (EN 1092-2)	Rørtilslut- ning	Produkt- nummer
 Gevind Til svejsning	MAGNA3 DN 32	Gevind	10 bar	Rp 1 1/4	539703
		Til svejsning	10 bar	32 mm, nominal	539704
		Gevind	16 bar	Rp 1 1/4	539703
		Til svejsning	16 bar	32 mm, nominal	539704
 Gevind Til svejsning	MAGNA3 DN 40	Gevind	10 bar	Rp 1 1/2	539701
		Til svejsning	10 bar	40 mm, nominal	539702
		Gevind	16 bar	Rp 1 1/2	539701
		Til svejsning	16 bar	40 mm, nominal	539702
 Gevind Til svejsning	MAGNA3 DN 50	Gevind	10 bar	Rp 2	549801
		Til svejsning	10 bar	50 mm, nominal	549802
		Gevind	16 bar	Rp 2	549801
		Til svejsning	16 bar	50 mm, nominal	549802
 Gevind Til svejsning	MAGNA3 DN 65	Gevind	10 bar	Rp 2 1/2	559801
		Til svejsning	10 bar	65 mm, nominal	559802
		Gevind	16 bar	Rp 2 1/2	559801
		Til svejsning	16 bar	65 mm, nominal	559802
 Gevind Til svejsning	MAGNA3 DN 80	Gevind	6 bar	Rp 3	569902
		Til svejsning	6 bar	80 mm, nominal	569901
		Gevind	10 bar	Rp 3	569802
		Til svejsning	10 bar	80 mm, nominal	569801
		Gevind	16 bar	Rp 3	569802
		Til svejsning	16 bar	80 mm, nominal	569801

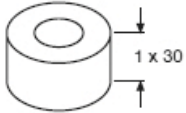
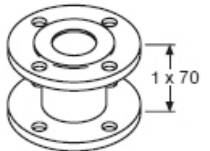
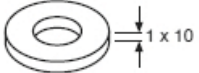
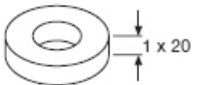
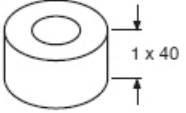
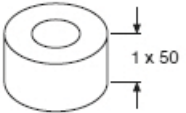
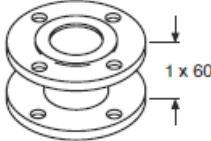
Modflange	Pumpetype	Beskrivelse	Mærketryk (EN 1092-2)	Rørtilslut- ning	Produkt- nummer
 Gevind Til svejsning TM03 0483 5204 MAGNA3 DN 100		Gevind	6 bar	Rp 4	579901
		Til svejsning	6 bar	100 mm, nominel	579902
		Gevind	10 bar	Rp 4	579801
		Til svejsning	10 bar	100 mm, nominel	579802
		Gevind	16 bar	Rp 4	579801
		Til svejsning	16 bar	100 mm, nominel	579802

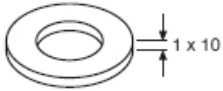
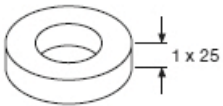
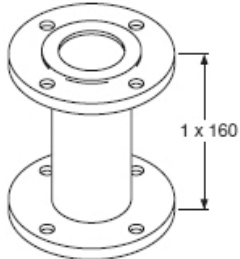
Pumper i rustfrit stål

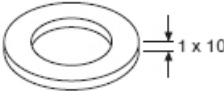
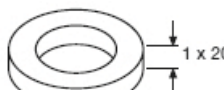
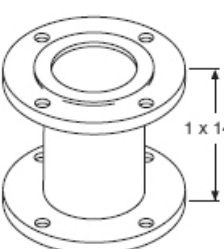
Et modflangesæt består af to flanger af bronze, to pakninger af asbestfrit materiale IT 200 og det nødvendige antal bolte og møtrikker.

Modflange	Pumpetype	Beskrivelse	Mærketryk (EN 1092-2)	Rørtilslut- ning	Produkt- nummer
 Rp 1 1/2 Gevind  Til svejsning	 ø19 ø78 ø100 ø140 TM03 0478 5204	MAGNA3 DN 32	Gevind	10 bar	Rp 1 1/4 96427029
			Til svejsning	10 bar	32 mm, nominal 96427030
			Gevind	16 bar	Rp 1 1/4 96427029
			Til svejsning	16 bar	32 mm, nominal 96427030
 Rp 1 1/2 Gevind  Til svejsning	 ø19 ø88 ø110 ø150 TM03 0479 5204	MAGNA3 DN 40	Gevind	10 bar	Rp 1 1/2 539711
			Til svejsning	10 bar	40 mm, nominal 539712
			Gevind	16 bar	Rp 1 1/2 539711
			Til svejsning	16 bar	40 mm, nominal 539712
 Rp 2 Gevind  Til svejsning	 ø19 ø102 ø125 ø165 TM03 0480 5204	MAGNA3 DN 50	Gevind	10 bar	Rp 2 549811
			Til svejsning	10 bar	50 mm, nominal 549812
 Rp 2 1/2 Gevind  Til svejsning	 ø19 ø122 ø145 ø185 TM03 0481 5204	MAGNA3 DN 65	Gevind	10 bar	Rp 2 1/2 559811
			Til svejsning	10 bar	65 mm, nominal 559812
 Rp 3 Gevind  Til svejsning	 ø19 ø138 ø160 ø200 TM03 0482 5204	MAGNA3 DN 80	Gevind	6 bar	Rp 3 96405735
			Til svejsning	6 bar	80 mm, nominal 569911
			Gevind	10 bar	Rp 3 569812
			Til svejsning	10 bar	80 mm, nominal 569811
 Rp 4 Gevind  Til svejsning	 ø19 ø158 ø180 ø220 TM03 0485 5204	MAGNA3 DN 100	Gevind	6 bar	Rp 4 96405737
			Gevind	10 bar	Rp 4 96405738

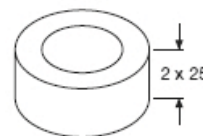
Tilpasningsstykke til forskellige indbygningslængder

DN	Type	Højde [mm]	Diameter [mm]		Boltecirkeldiameter [mm]			Produktnummer	
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10
40	A40-30	1 x 30	-	-	-	-		TM05 4372 2212 96281076	96608515
	A40-70	1 x 70	-	-	100	110		TM05 4373 2212 539921	539721
50	A50-10	1 x 10	90	102	-	125		TM05 4374 2212 549921	549821
	A50-20	1 x 20	90	102	-	-		TM05 4375 2212 549922	549822
	A50-40	1 x 40	-	-	-	-		TM05 4376 2212 96281077	96608516
	A50-50	1 x 50	90	102	-	-		TM05 4377 2212 549923	549823
	A50-60	1 x 60	-	-	110	125		TM05 4378 2212 549924	549824

DN	Type	Højde [mm]	Diameter [mm]		Boltecirkeldiameter [mm]			Produktnummer	
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10
65	A65-10	1 x 10	110	122	-	-		559921	559821
	A65-25	1 x 25	110	122	-	-		559922	559822
	A65-160	1 x 160	-	-	130	145		559923	559823

DN	Type	Højde [mm]	Diameter [mm]		Boltecirkeldiameter [mm]			Produktnummer	
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10
80	A80-10	1 x 10	127	138	150	160		TM05 4382 2212	569921 569821
	A80-15	1 x 15	127	138	-	-		TM05 4383 2212	569922 569822
	A80-20	1 x 20	127	138	-	-		TM05 4384 2212	569923 569823
	A80-25	1 x 25	127	138	-	-		TM05 4385 2212	569924 569824
	A80-40	1 x 40	127	138	-	-		TM05 4386 2212	569925 569825
	A80-50	1 x 50	127	138	-	-		TM05 4387 2212	569926 569826
	A80-140	1 x 140	-	-	150	160		TM05 4388 2212	569927 569827

DN	Type	Højde [mm]	Diameter [mm]		Boltecirkeldiameter [mm]		Produktnummer	
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10	PN 6	PN 10
100	A100-50	2 x 25	-	-	-	-	96545610	96545610



TM05 4389 2212

Eksterne sensorer

Sensor	Type	Leverandør	Måleområde [°C]	Transmitter- udgang [mA]	Indførings- længde, lomme [mm]	Proces- tilslutning	Beskyttelsesrør [mm]	Produkt- nummer
Temperaturtransmitter	MBT 3560	Danfoss	-50 til +150	4-20	37,5	G 1/2 A	Ø11	98355521

Sensor	Type	Leverandør	Måleområde [bar]	Transmitter- udgang [mA]	Strømforsyning [VDC]	Procestilslutning	Produkt- nummer
Tryktransmitter	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0 - 12				97748923
			0 - 16				97748924

Blændflange

En blændflange bruges til at blænde en åbning hvis en af pumperne i en dobbeltpumpe skal afmonteres for at blive serviceeret. Dermed kan den anden pumpe stadig køre.

Blændflange	Produktnummer
Alle pumper	98159372

8. Kurvebetinger

Ydelseskurver

Nedenstående retningslinjer gælder for ydelseskurverne på side 47 til 75:

- Prøvemedia: luftfrit vand.
- Kurverne gælder for en massefylde på $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ og en medietemperatur på $+60^\circ\text{C}$.
- Alle kurver viser middelværdier og bør ikke bruges som garantikurver. Hvis der kræves en bestemt minimumsydelse, skal der foretages individuelle målinger.
- Kurverne gælder for en kinematisk viskositet på $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 cSt).
- Referencespænding: $1 \times 230 \text{ V}$, 50 Hz .
- EEI er opnået i henhold til EN 16297.

Bemærk: I driftsområdet for MAGNA3 kan konstant- og proportionaltrykskurverne indstilles i trin på 0,1 m løftehøjde på betjeningspanelet eller med Grundfos GO Remote.

Symboler på de følgende sider



Fig. 51 Energieffektivitetsindeks (EEI)

MAGNA3 er energioptimeret og overholder EuP-direktivet (Kommissionens forordning (EF) nr. 641/2009) som gælder fra den 1. januar 2013.

MAGNA3-pumper har et gennemsnitligt EEI på 0,18 med værdier ned til 0,17 hvilket betyder at pumpen er bedst i sin klasse.

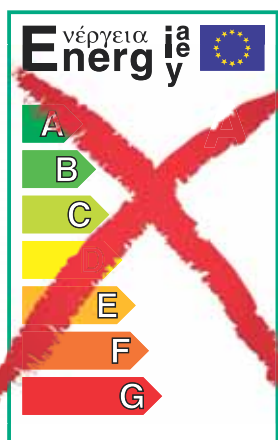


Fig. 52 Tidligere energimærkning

Fra den 1. januar 2013 er den tidligere energimærkning fra A til G erstattet med det nye energieffektivitetsindeks (EEI).

Kun de bedste A-mærkede cirkulationspumper opfylder de nye krav.

Med sin AUTO_{ADAPT}-funktion er MAGNA3 det foretrukne valg i store varmeanlæg og banebrydende med hensyn til virkningsgrad.

Figur 53 viser energiforbrugsindekset for en typisk cirkulationspumpe sammenlignet med de forskellige EEI-grænser.

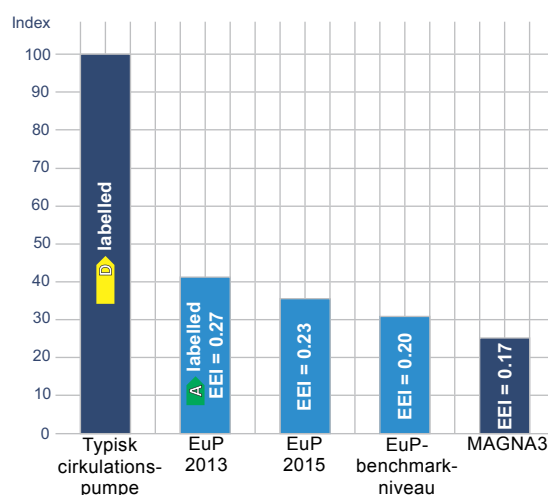


Fig. 53 Energiforbrugsindeks

Med et EEI langt under EuP-kravet kan man opnå energibesparelser på op til 75 % i forhold til en typisk cirkulationspumpe og dermed sikre en bemærkelsesværdigt hurtig forrentning af investeringen. Det betyder selvfølgelig at MAGNA3 mere end opfylder kravene i EuP-lovgivningen.

Se mere om det nye energidirektiv på:



<http://energy.Grundfos.com>



Fig. 54 Grundfos blueflux®

Grundfos blueflux®-mærket er din garanti for at MAGNA3 er forsynet med markedets mest energioekonomiske motor. Grundfos blueflux®-motorer er udviklet til at reducere effektforbruget med 60 % og dermed mindske CO₂-emission og driftsomkostninger.

QR-kode på pumpens typeskilt



Fig. 55 QR-kode på pumpens typeskilt

Hvis man har Grundfos GO Remote eller en smartphone kan man hente følgende oplysninger om MAGNA3:

- billede af produktet
- pumpeydelseskurver
- målskitser
- forbindelsesdiagram
- tilbudstekst
- tekniske data
- liste over servicedele
- pdf-filer som f.eks. datahæfte og monterings- og driftsinstruktion.

Mærkninger

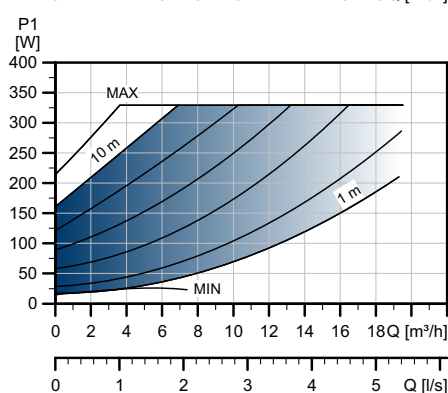
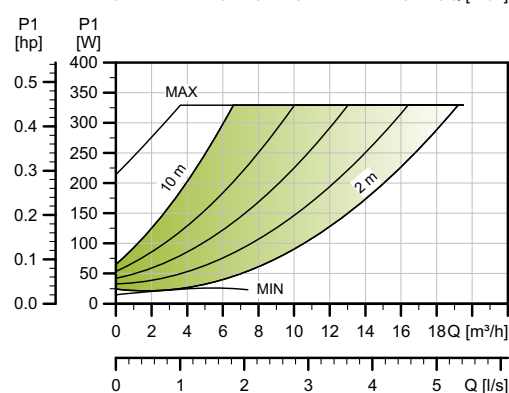
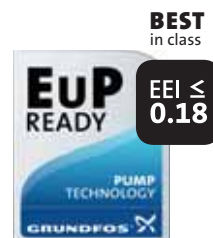
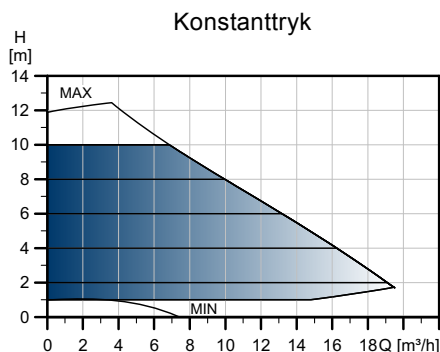
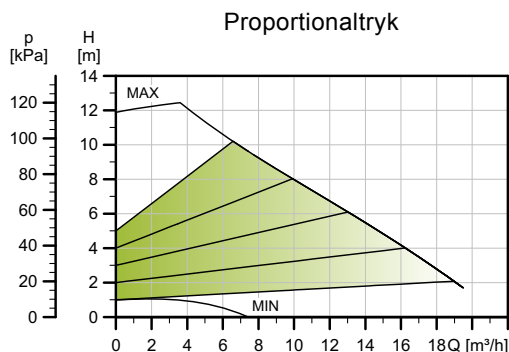
MAGNA3 er testet og godkendt i henhold til følgende mærkninger:

Mærkning	Beskrivelse
	EU-mærkningen er baseret på en overensstemmelseserklæring der er udstedt af producenten, og som certificerer at produktet overholder kravene i den lovgiving der implementerer bestemte EU-direktiver.
	Teknisk arbejdsudstyr og produkter der er brugsklare i henhold til tysk lov om produktsikkerhed og de tyske VDE/EN/IEC-standarder, øvrige tekniske specifikationer samt mulige lovkrav vedrørende sikkerhed og sundhed.
	GOST R-certifikatet sikrer at det leverede produkt har gennemgået en certificeringsproces i henhold til russisk lovgivning.
	Produktet overholder kravene i de britiske forordninger for vandforsyningsarmaturer. Gælder kun udførelser i rustfrit stål.

9. Ydelseskurver og tekniske data

MAGNA3 32-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



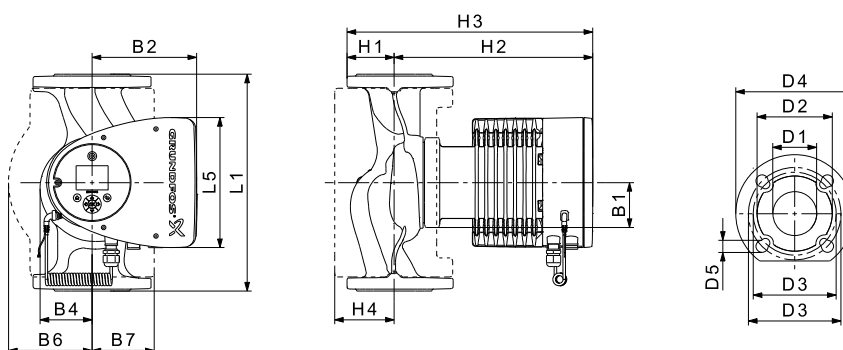
TM05 3733 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	15	0,18
Maks.	336	1,50

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.
 Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).
 Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.
 Specifikt EEI: 0,18.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
15	17,4	0,04



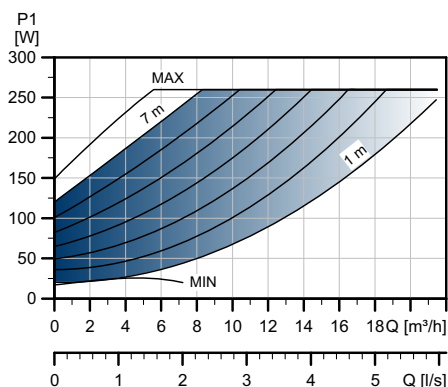
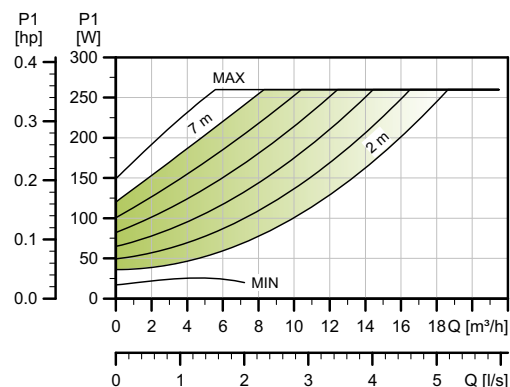
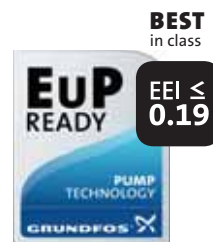
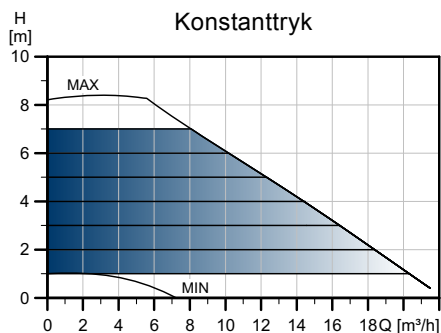
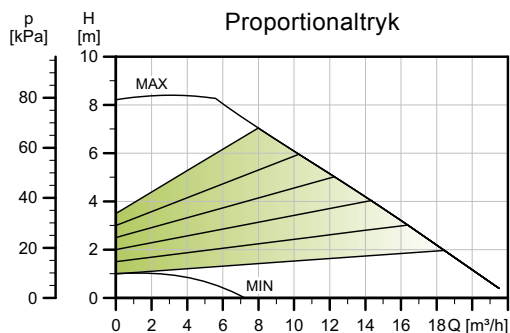
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 40-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3734 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	17	0,19
Maks.	265	1,20

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
15,9	18,7	0,04

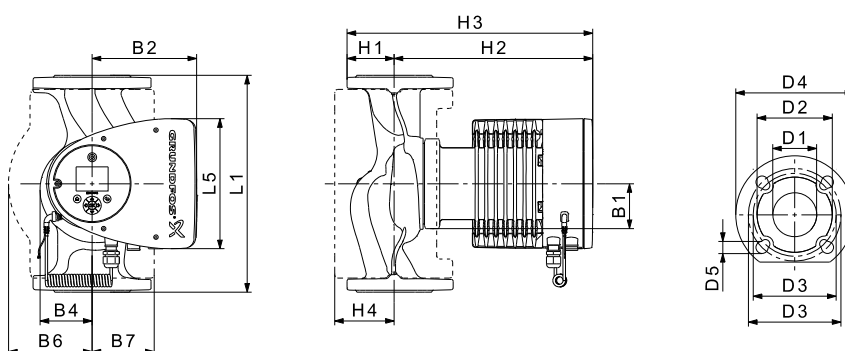
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,19.



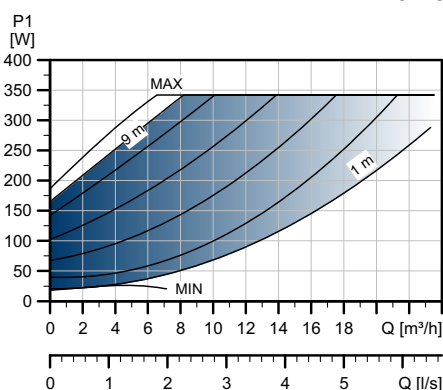
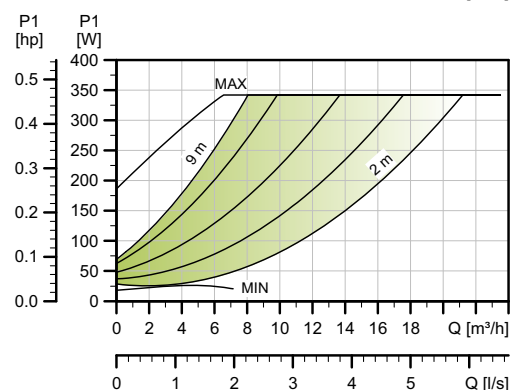
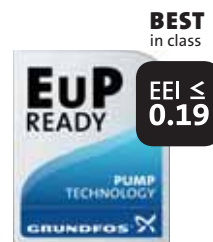
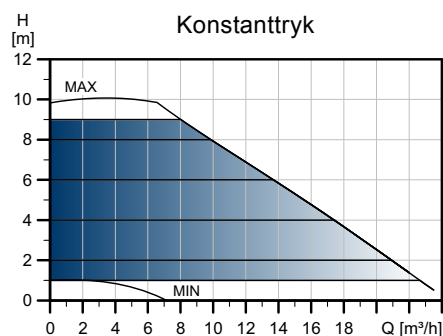
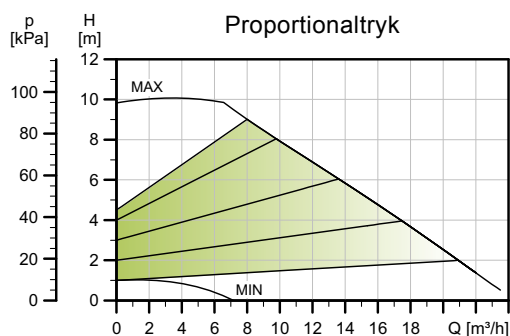
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 40-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3735 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	18	0,20
Maks.	348	1,56

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
15,9	18,7	0,04

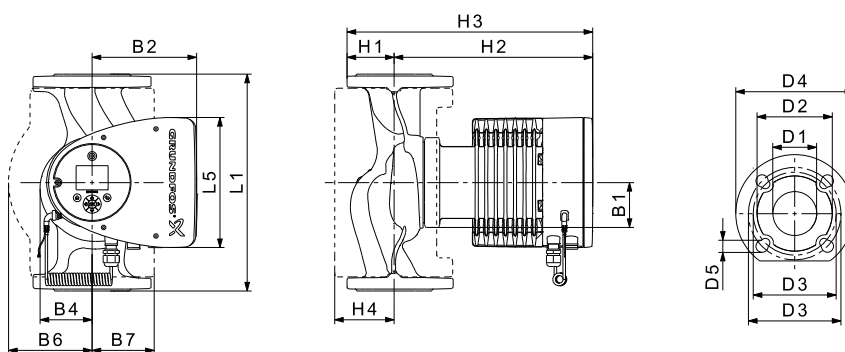
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEL: 0,19.



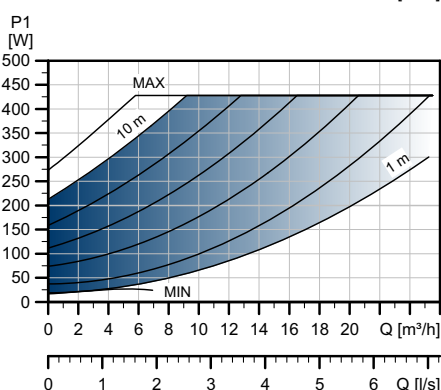
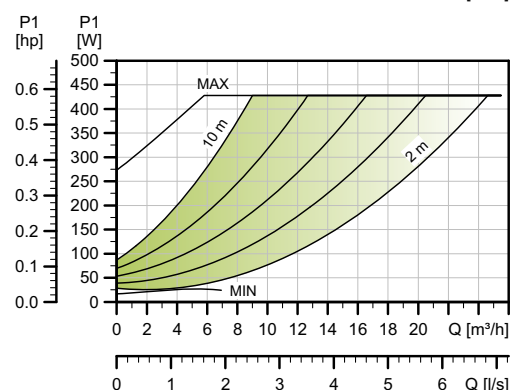
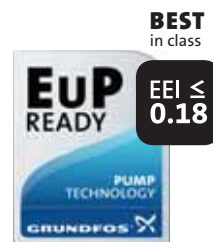
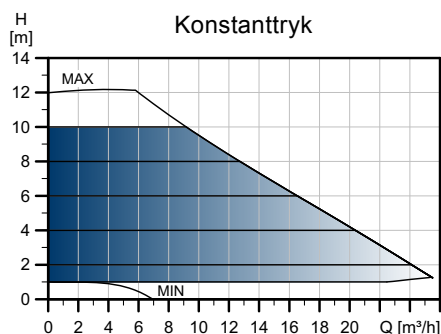
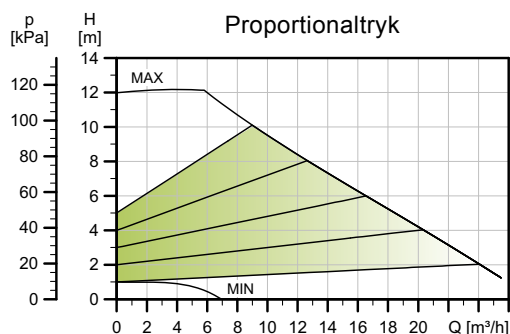
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 40-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3736 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I} [A]
Min.	17	0,19
Maks.	440	1,95

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

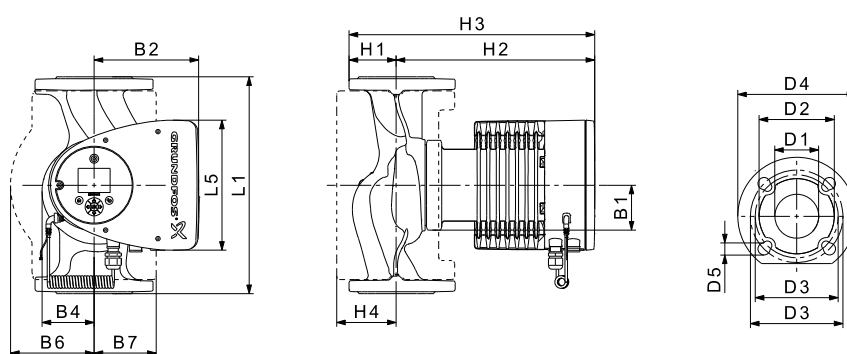
Anlægsstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEL: 0,18.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
15,5	18,2	0,04



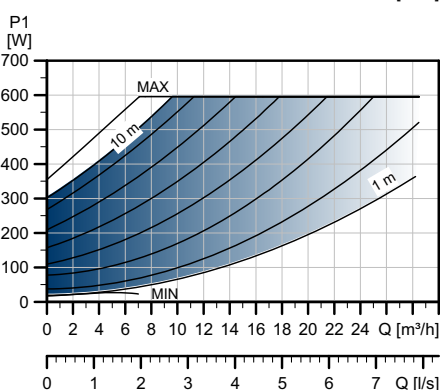
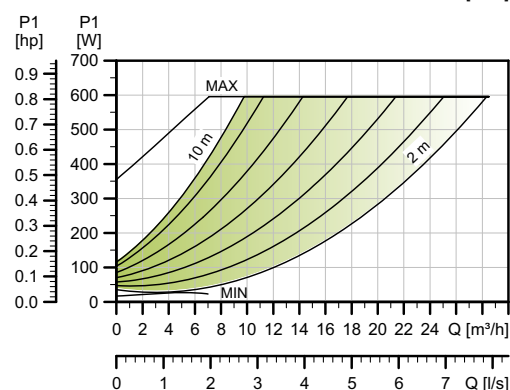
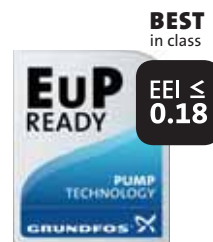
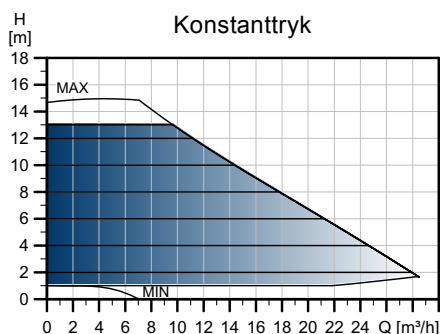
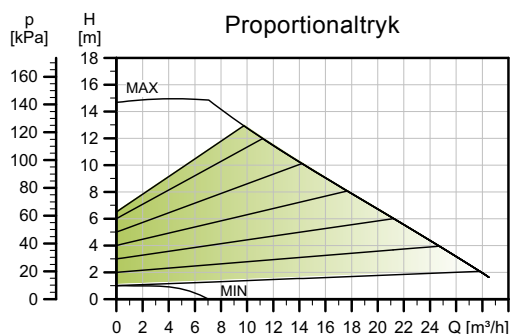
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 40-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



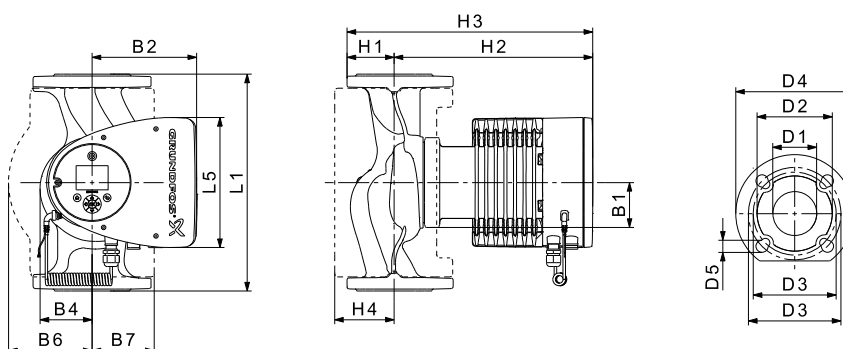
TM05 3737 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	17	0,19
Maks.	608	2,69

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
15,5	18,2	0,04

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.
 Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).
 Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.
 Specifikt EEI: 0,18.



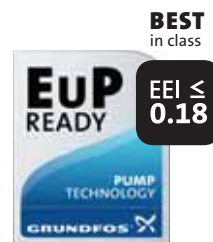
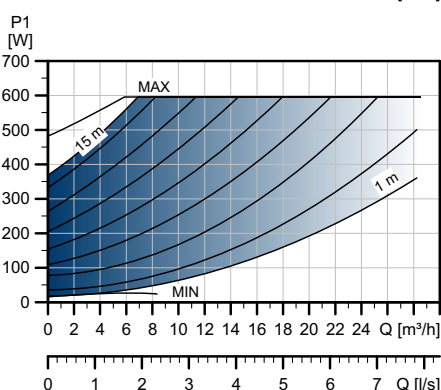
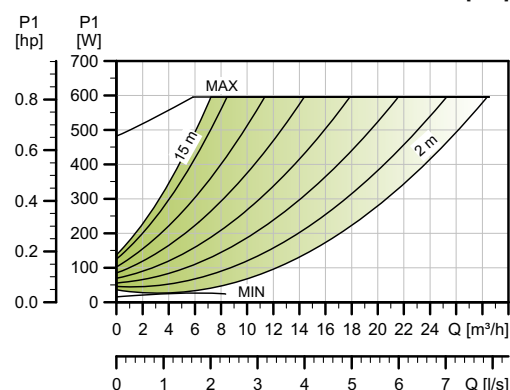
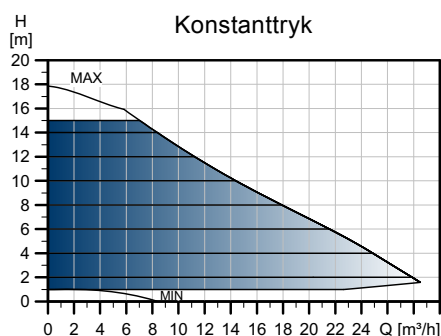
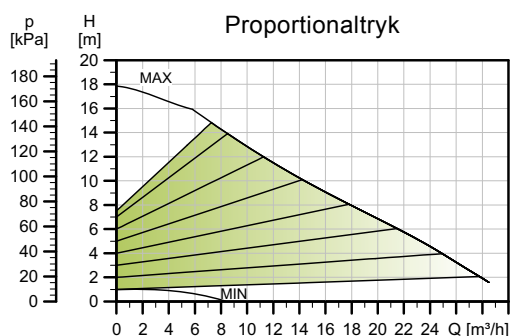
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 40-180 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



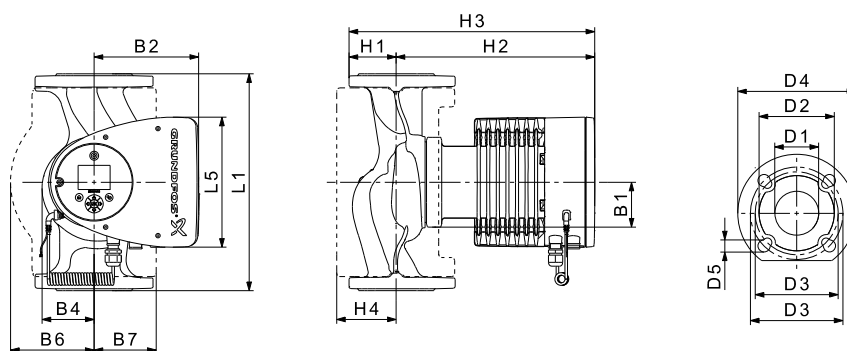
TM05 3738 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	16	0,18
Maks.	607	2,68

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
15,5	18,7	0,04

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger* på side 38.
 Anlægsttryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).
 Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.
 Specifikt EEI: 0,18.



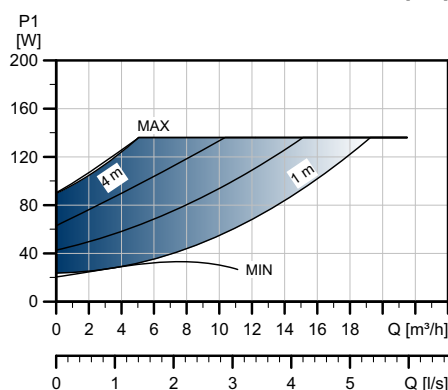
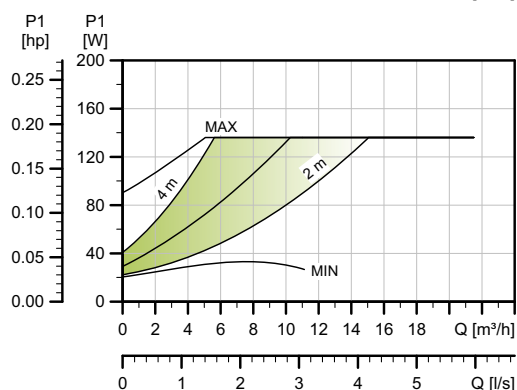
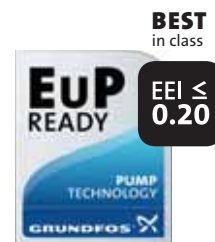
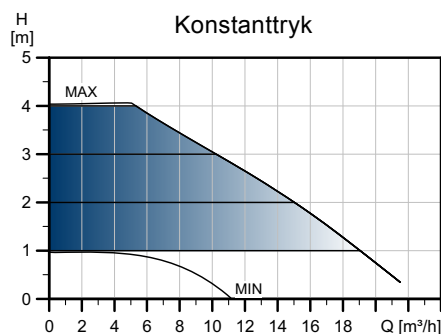
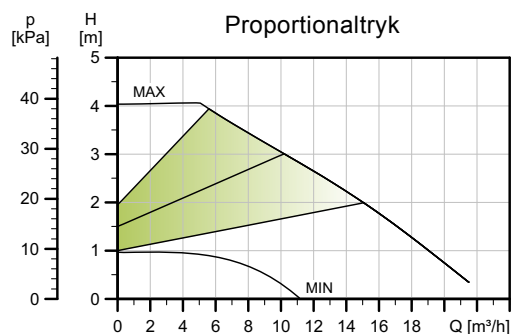
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 50-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3739 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	20	0,22
Maks.	139	0,67

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
17,0	20,4	0,05

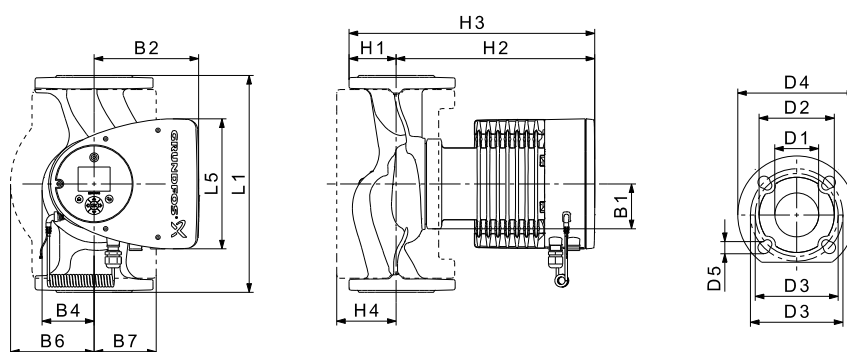
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,20.



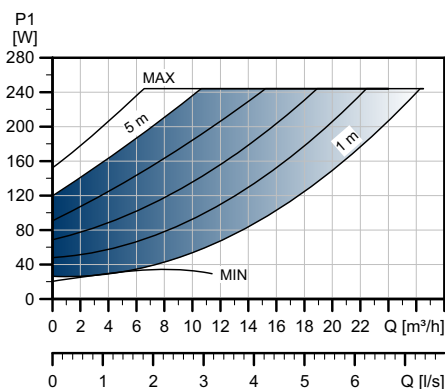
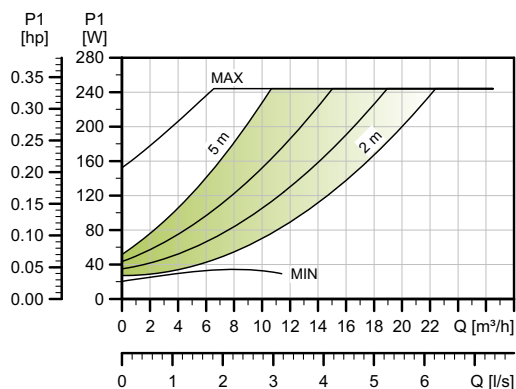
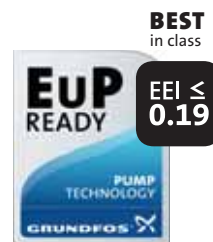
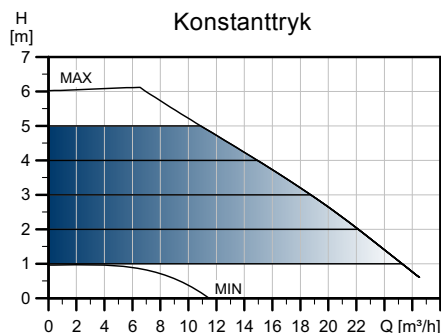
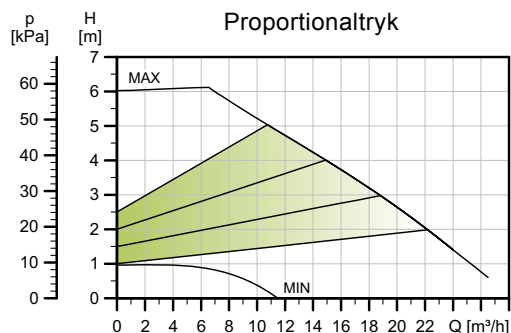
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 50-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3740 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	21	0,23
Maks.	249	1,13

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

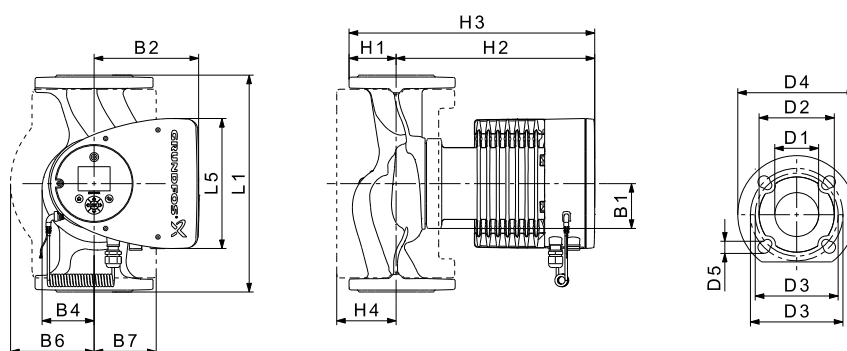
Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,19.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
17,0	20,4	0,05



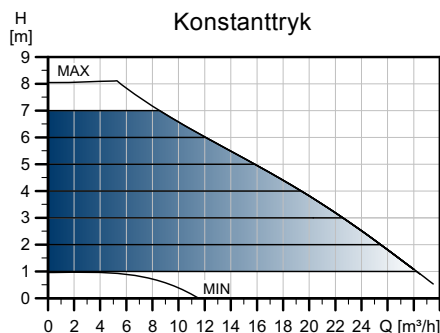
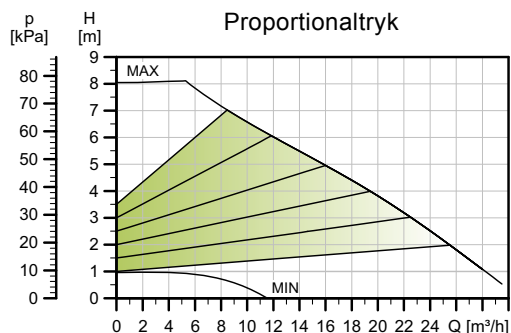
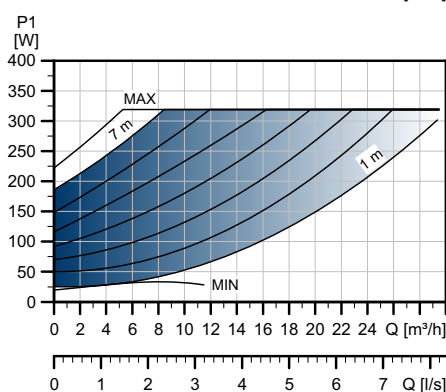
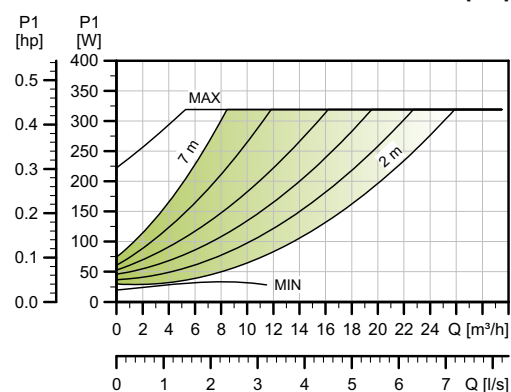
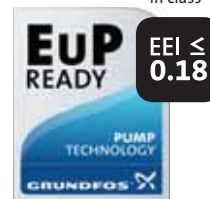
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 50-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz

BEST
in class

TM05 3741 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I} [A]
Min.	21	0,22
Maks.	325	1,46

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
17,0	20,4	0,05

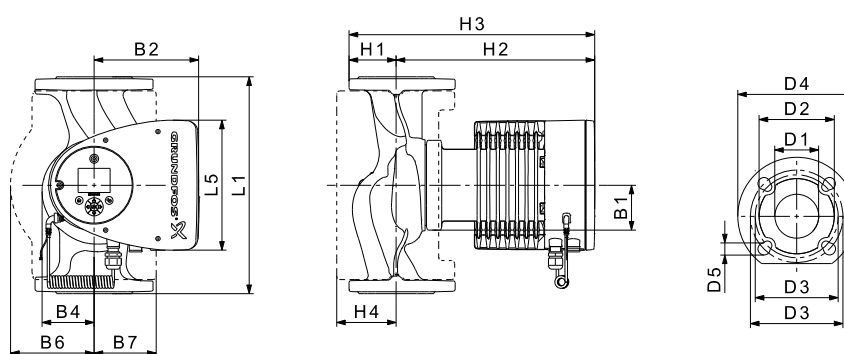
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægsttryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,18.



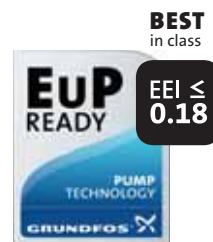
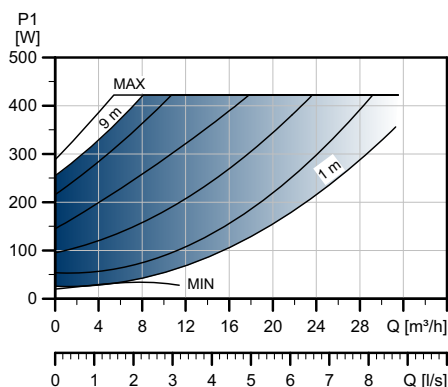
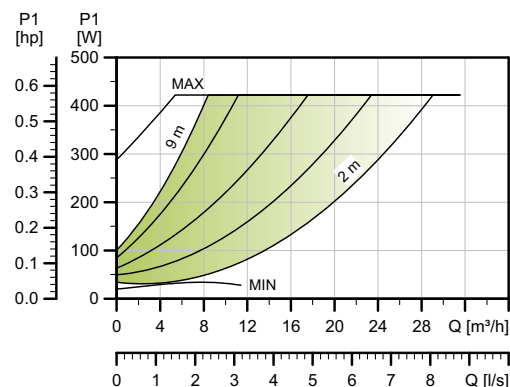
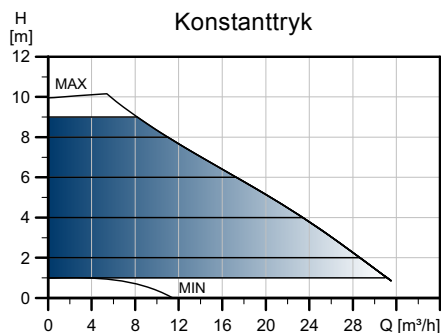
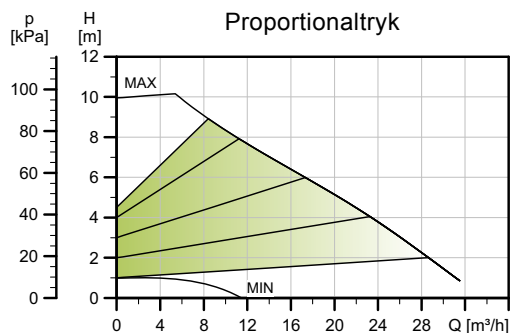
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]																
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	M
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19	M12

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 50-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



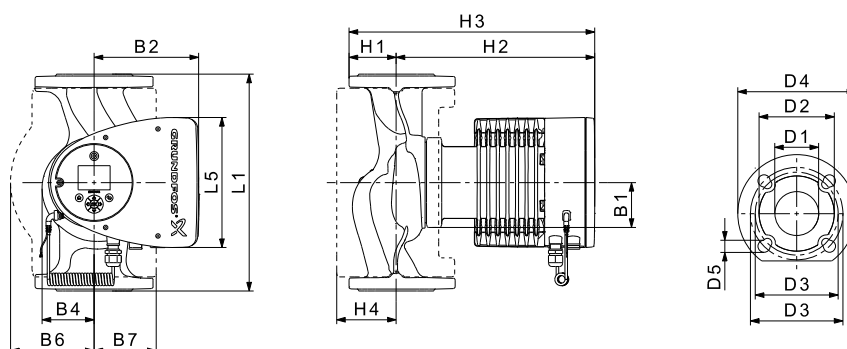
TM05 3742 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	21	0,22
Maks.	429	1,91

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
17,6	21,1	0,05

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.
 Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).
 Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.
 Specifikt EEI: 0,18.



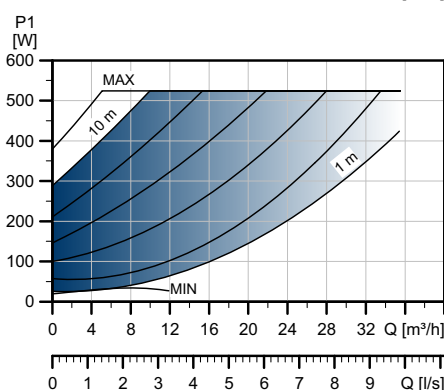
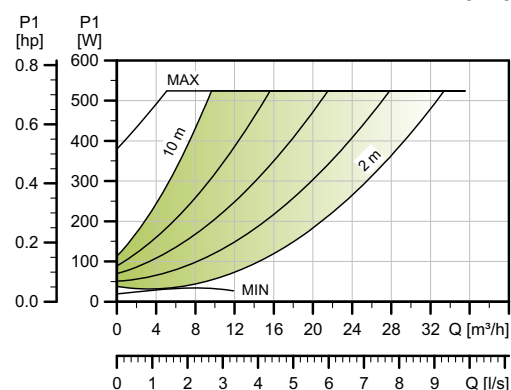
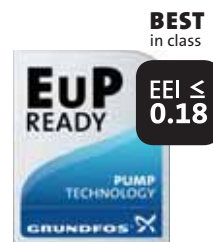
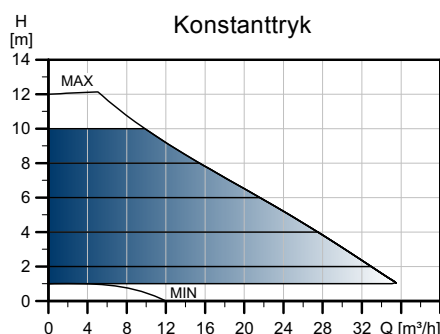
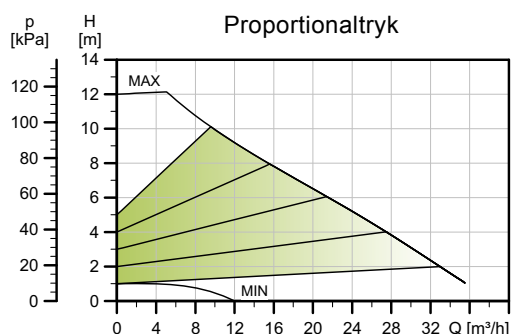
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 50-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3743 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I} [A]
Min.	20	0,22
Maks.	536	2,37

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

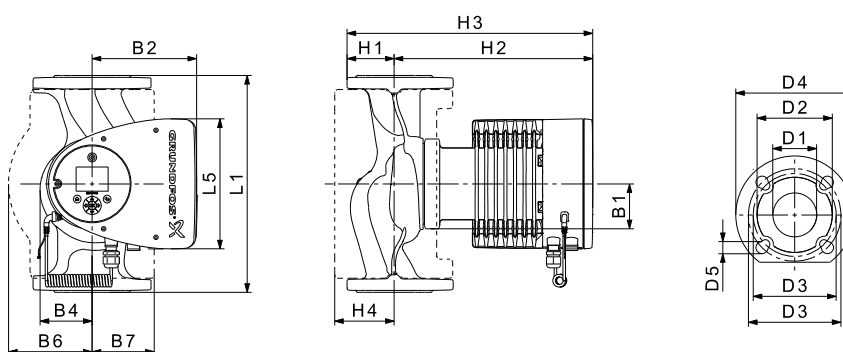
Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,18.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
17,6	21,1	0,05



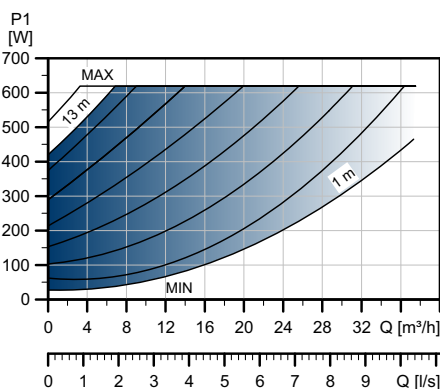
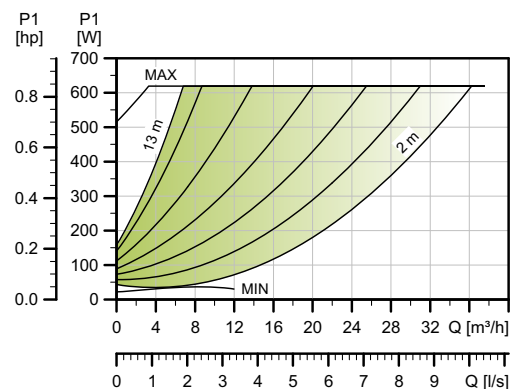
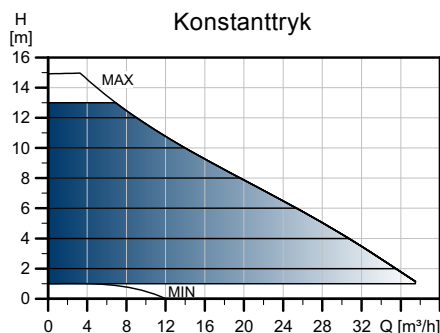
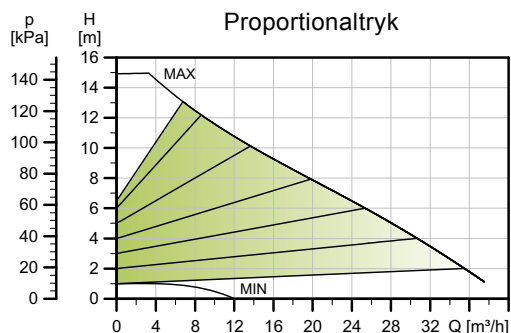
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 50-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



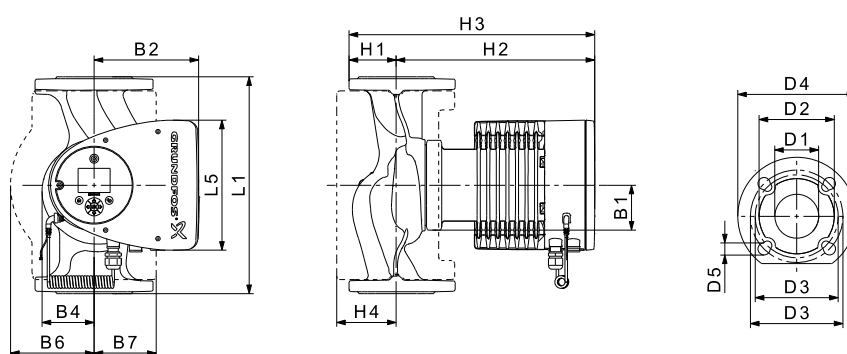
TM05 3744 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I} [A]
Min.	22	0,23
Maks.	630	2,78

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.
 Anlægsttryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).
 Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.
 Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
18,3	22,0	0,05



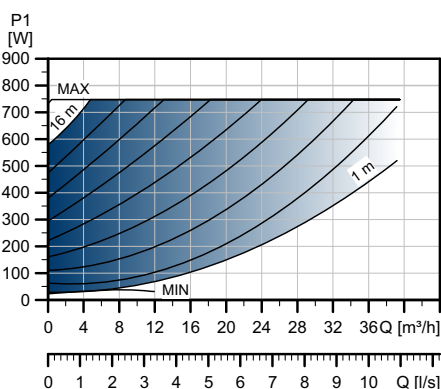
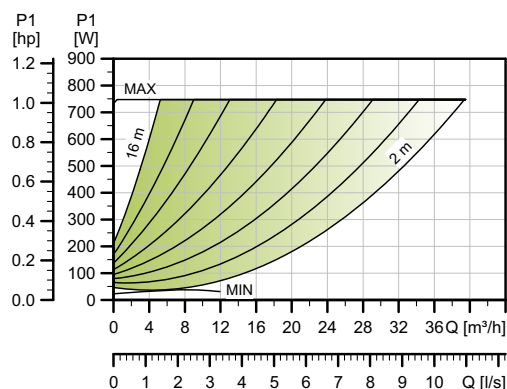
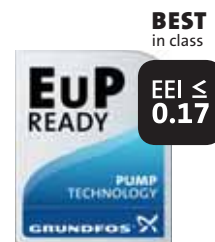
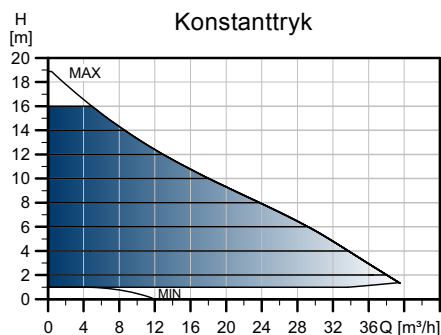
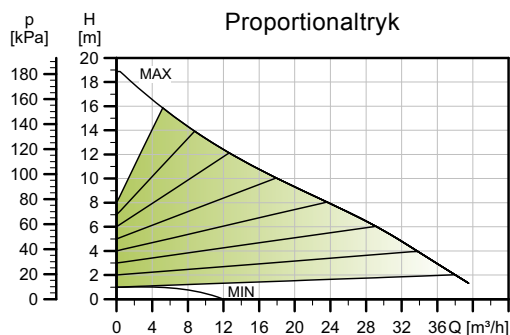
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]																
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	M
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19	M12

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 50-180 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3745 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	23	0,24
Maks.	762	3,35

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
18,3	21,9	0,05

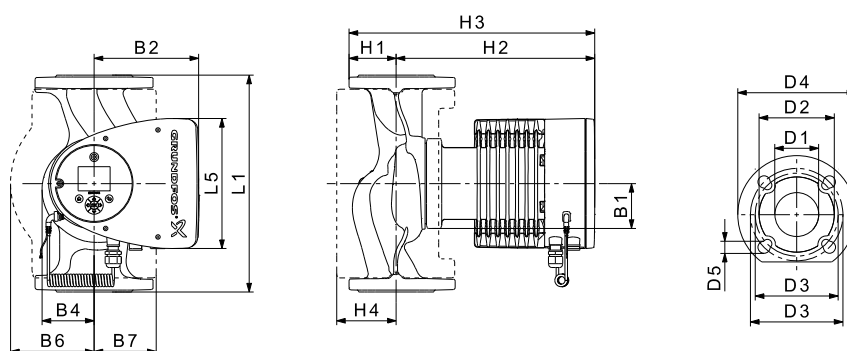
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,17.



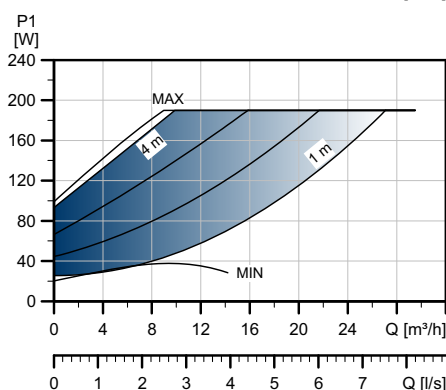
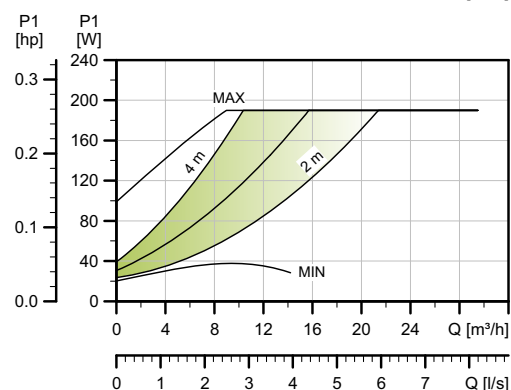
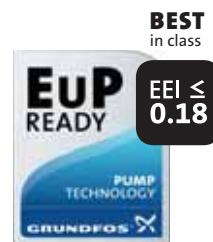
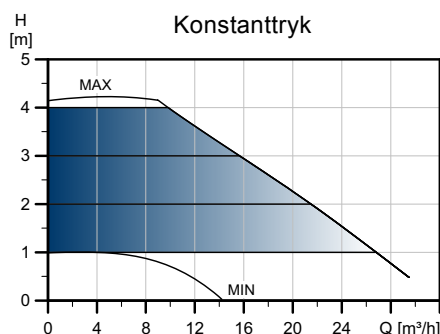
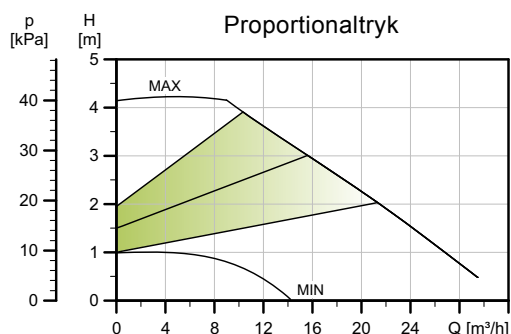
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]														
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D5
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 65-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3746 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	21	0,22
Maks.	194	0,90

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

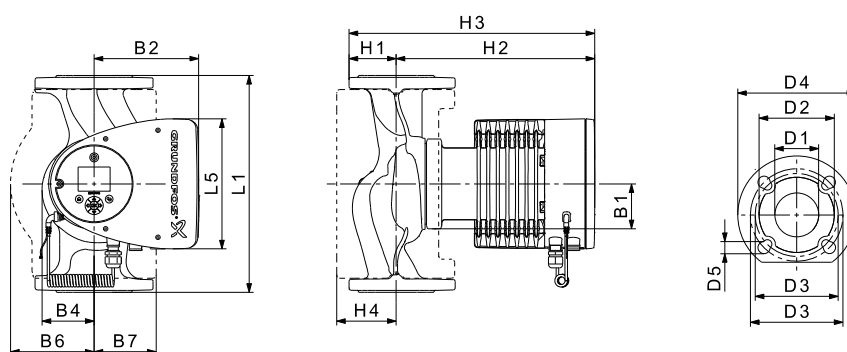
Anlægsstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,18.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
20,2	23,8	0,06



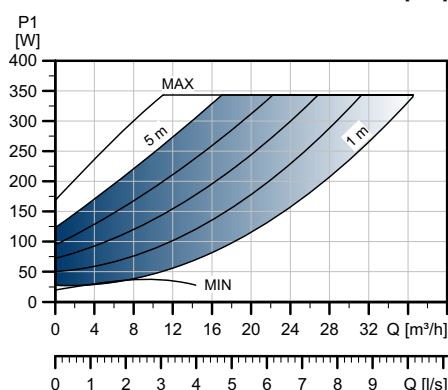
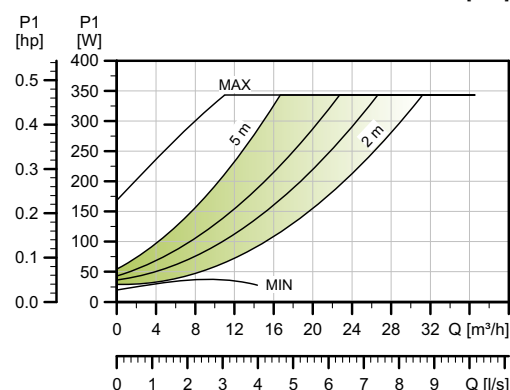
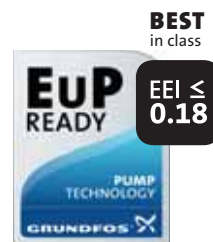
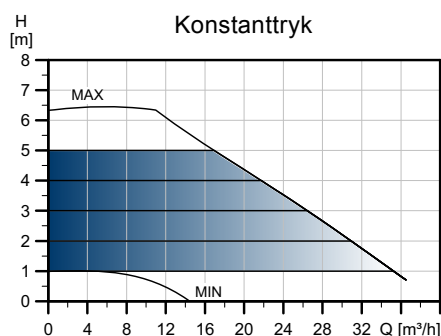
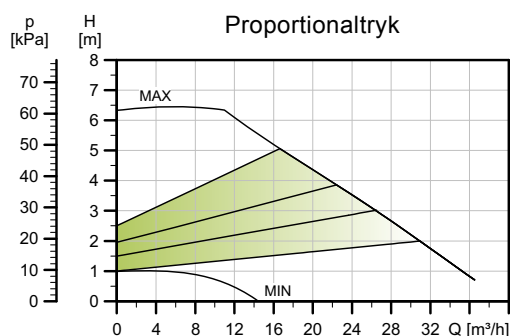
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 65-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3747 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	20	0,22
Maks.	350	1,57

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

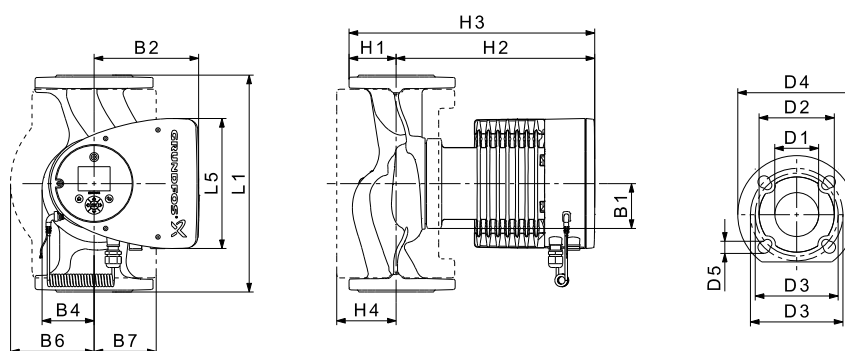
Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,18.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
20,2	23,8	0,06



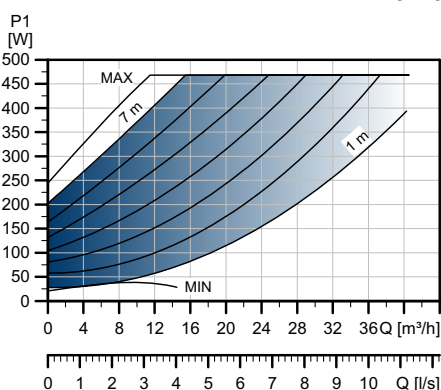
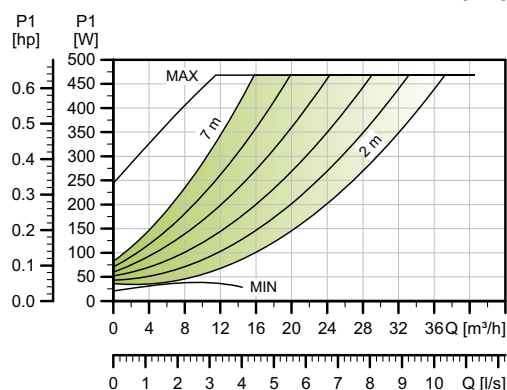
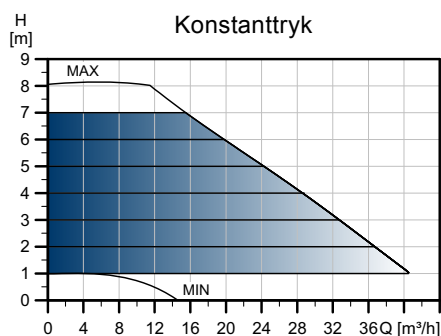
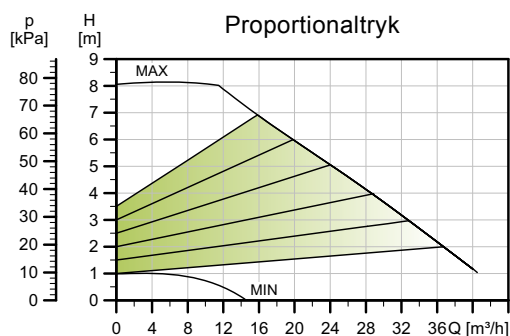
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 65-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3748 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	22	0,24
Maks.	478	2,12

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

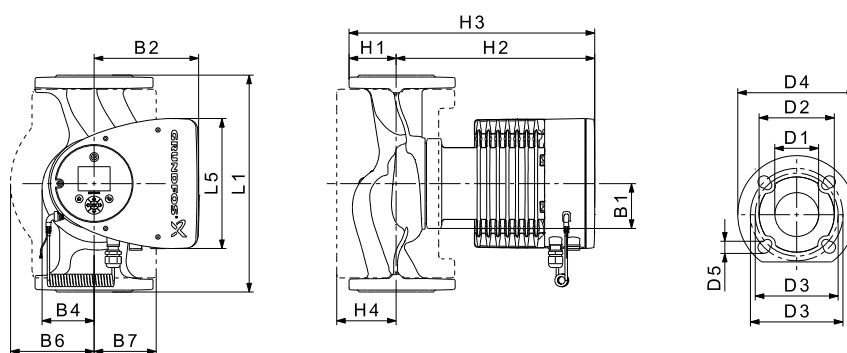
Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
21,0	24,7	0,06



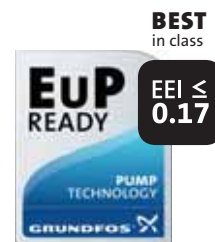
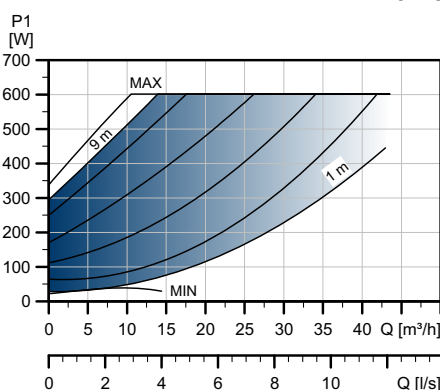
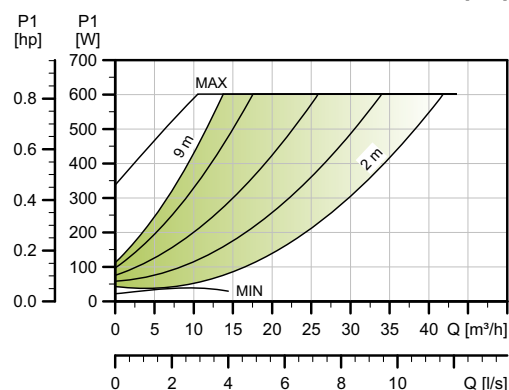
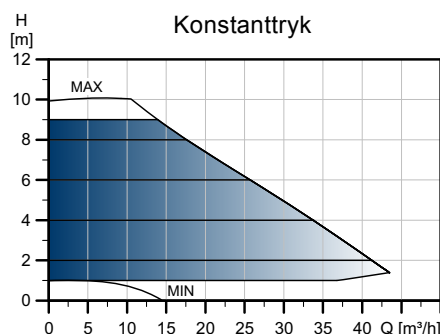
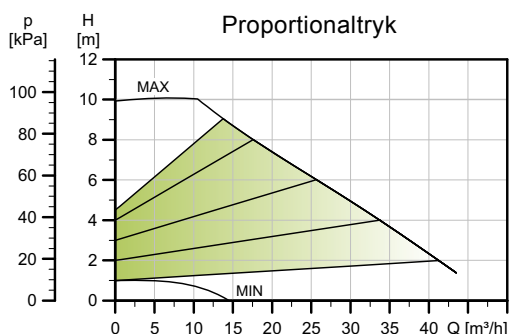
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 65-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



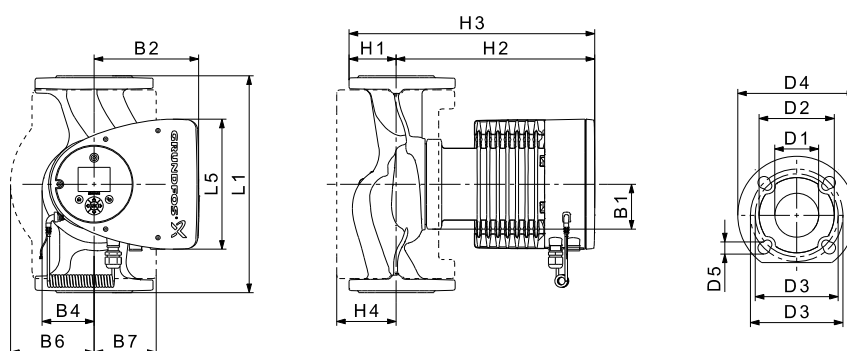
TM05 3749 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	21	0,23
Maks.	613	2,70

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.
 Anlægsstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).
 Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.
 Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
21,0	24,7	0,06



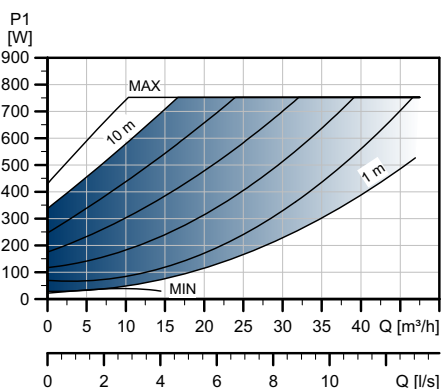
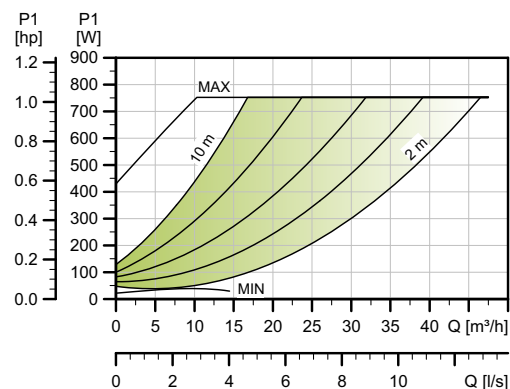
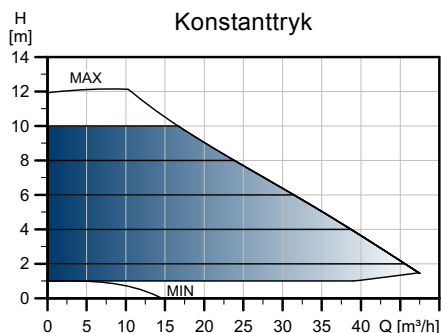
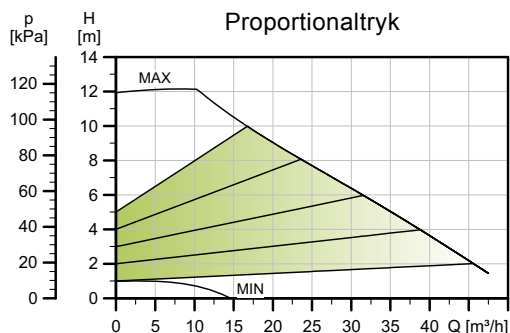
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 65-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



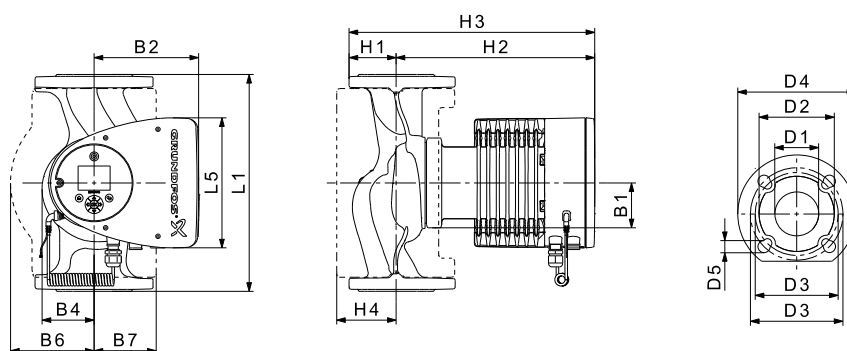
TM05 3750 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	16	0,18
Maks.	769	3,38

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.
 Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).
 Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.
 Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
21,0	24,7	0,06



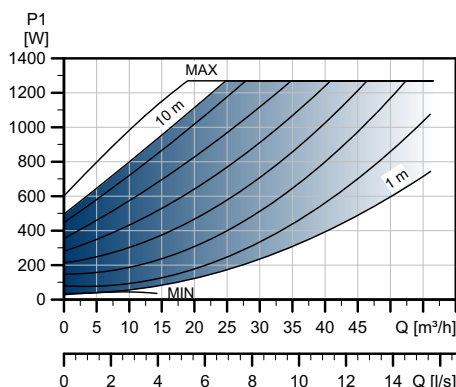
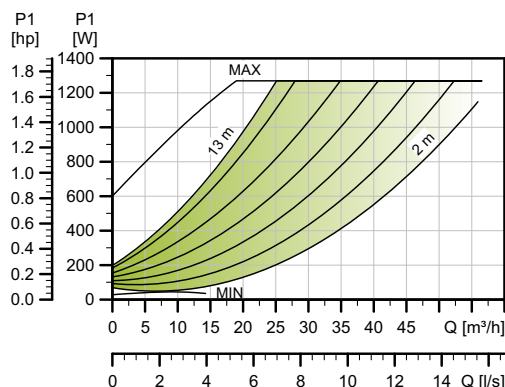
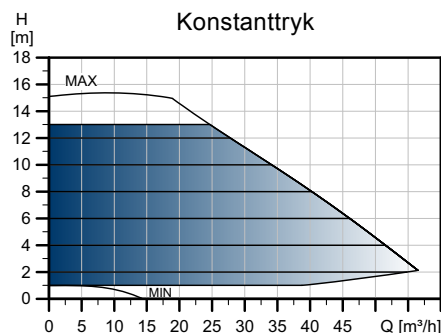
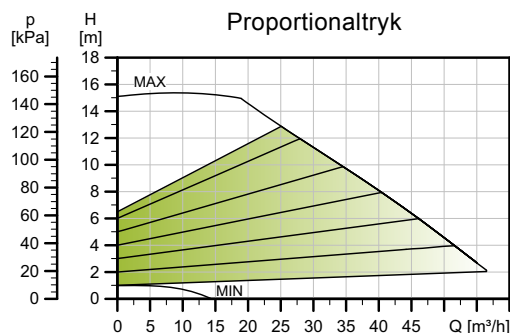
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 65-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3751 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	29	0,30
Maks.	1301	5,68

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

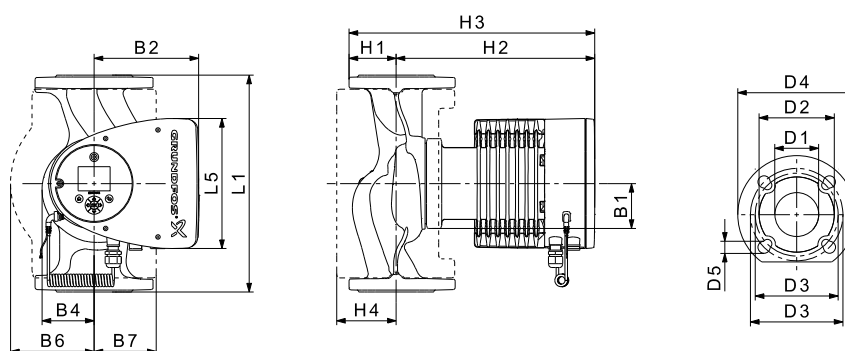
Anlægsstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Leveres også med: Pumpehus af rustfrit stål, type N.

Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
24,0	27,8	0,06



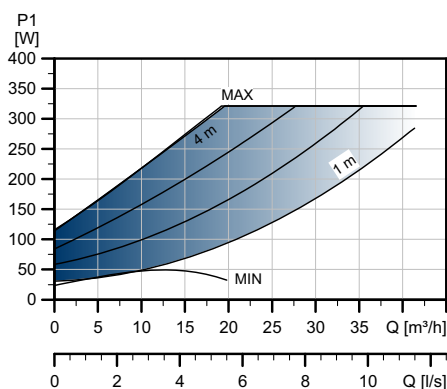
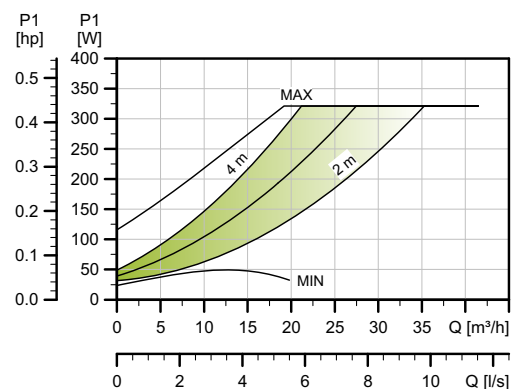
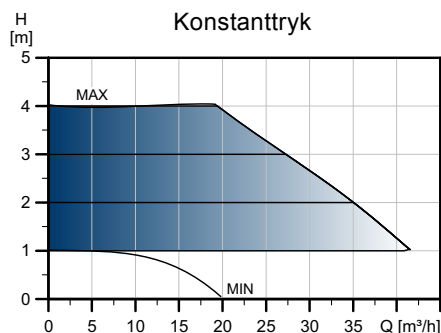
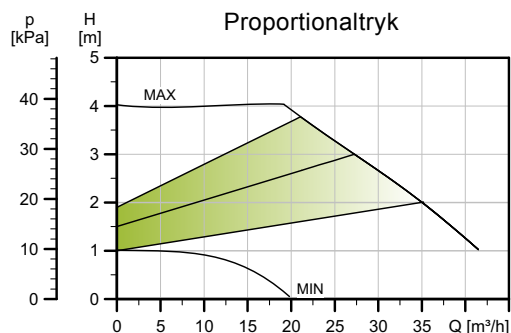
TM05 2204 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 80-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



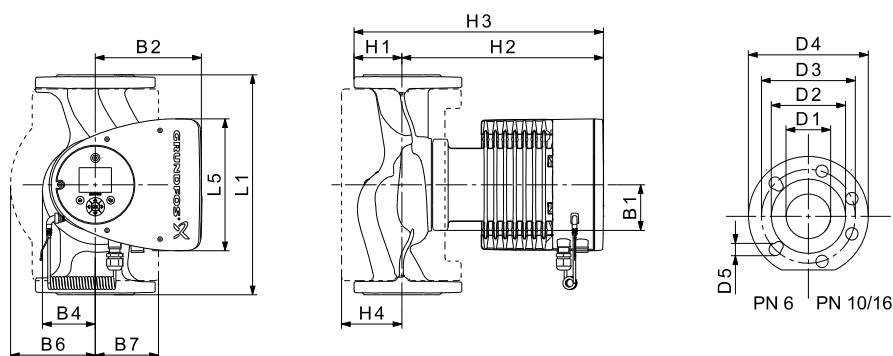
TM05 3752 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	24	0,26
Maks.	326	1,47

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.
 Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).
 Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
25,8	28,8	0,07



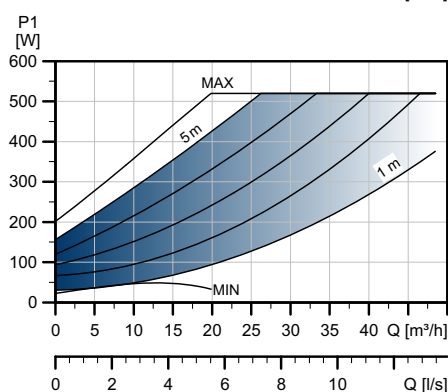
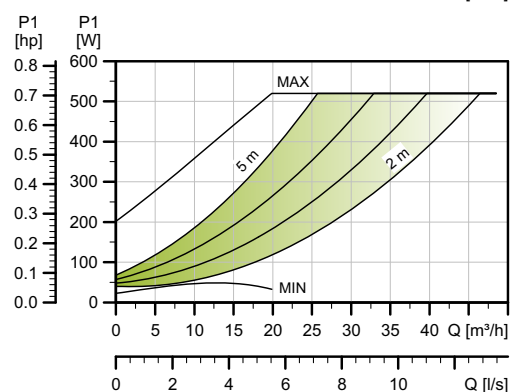
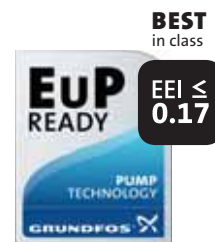
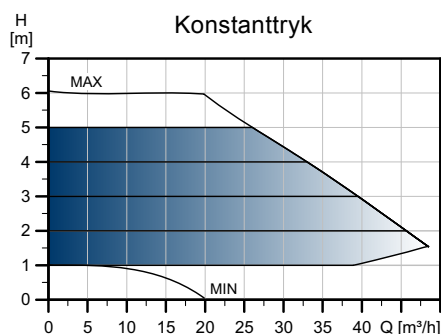
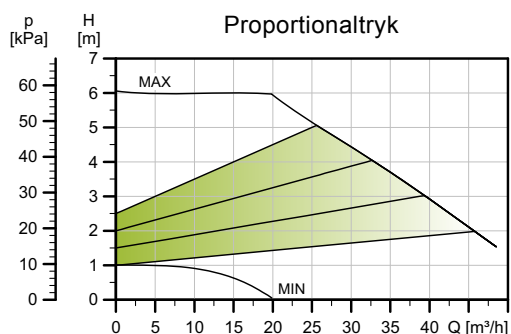
TM05 6291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 80-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3753 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I} [A]
Min.	24	0,26
Maks.	530	2,35

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

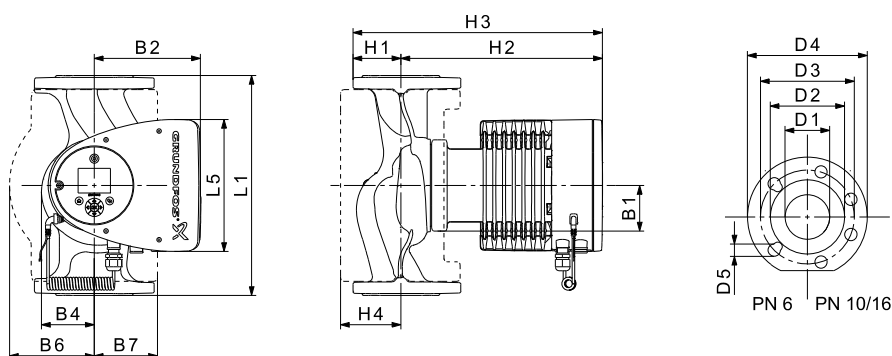
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægsttryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
25,8	29,1	0,07



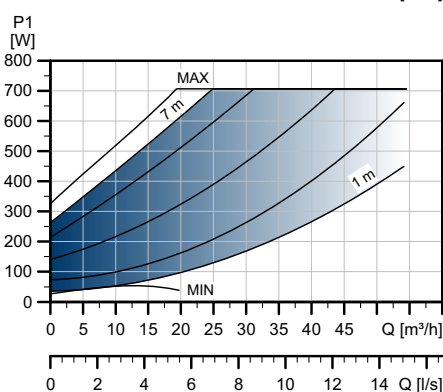
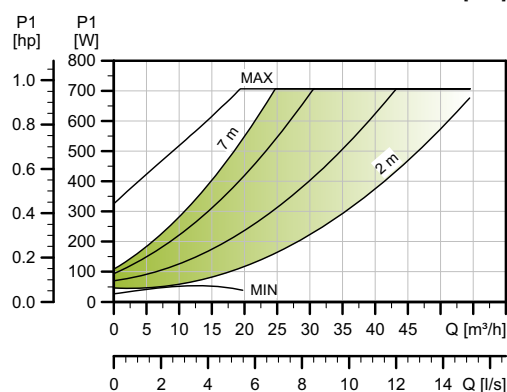
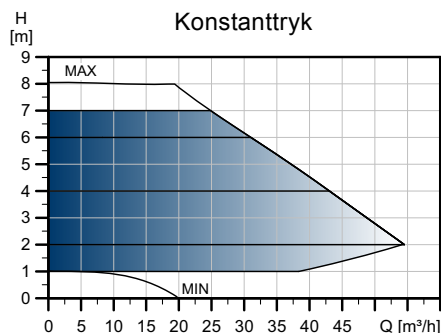
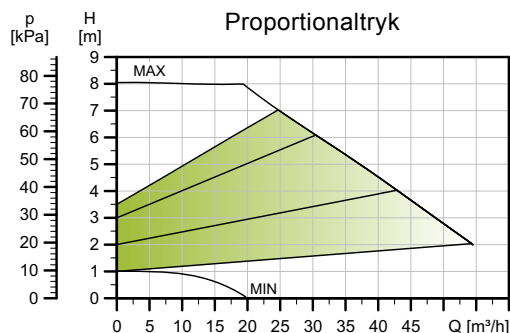
TM05 5291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 80-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3754 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	28	0,28
Maks.	721	3,17

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

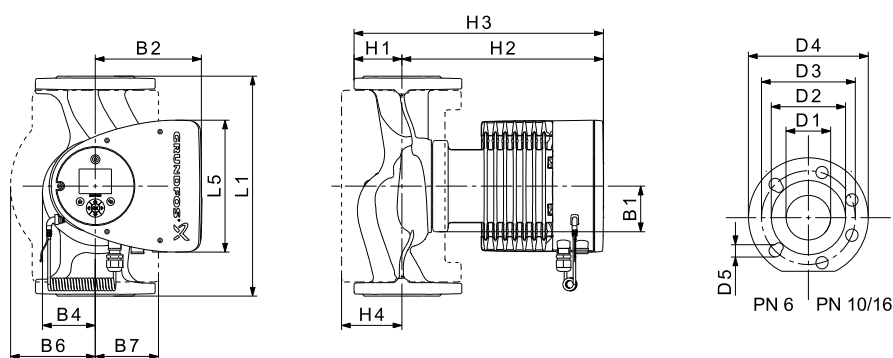
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægsttryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
28,0	32,0	0,07



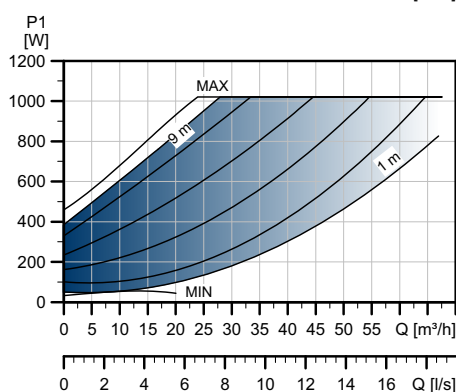
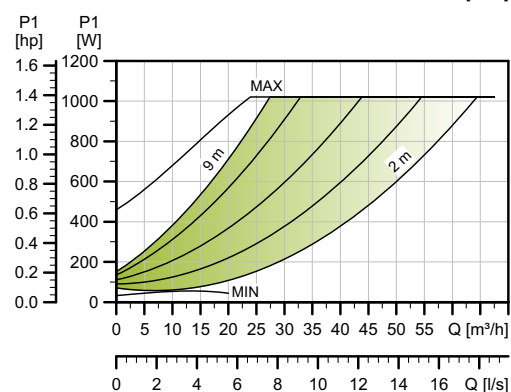
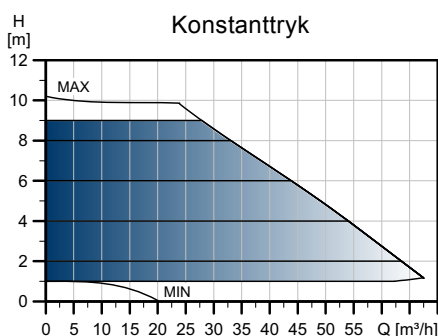
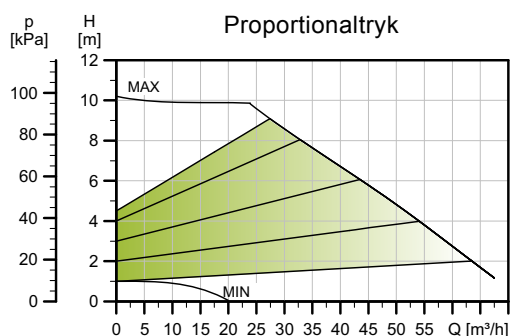
TM05 5291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 80-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3755 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1041	4,60

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

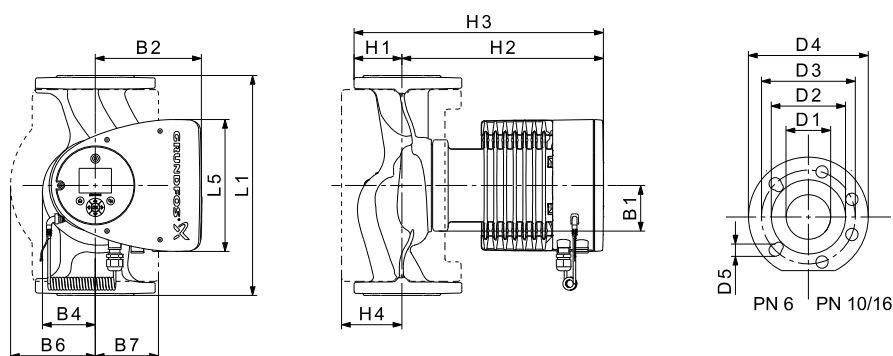
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægsttryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
28,8	32,6	0,07



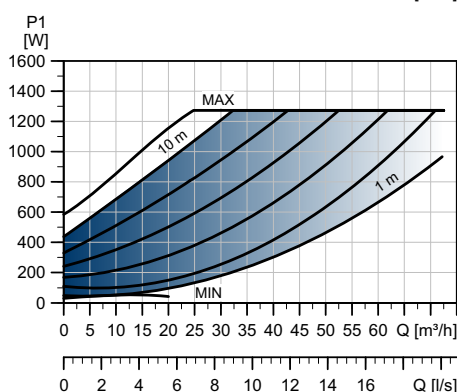
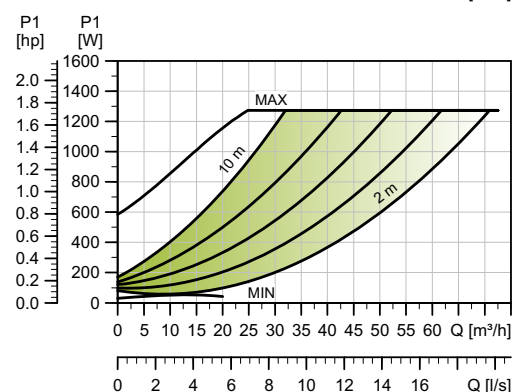
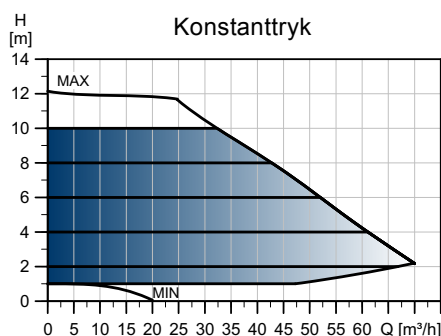
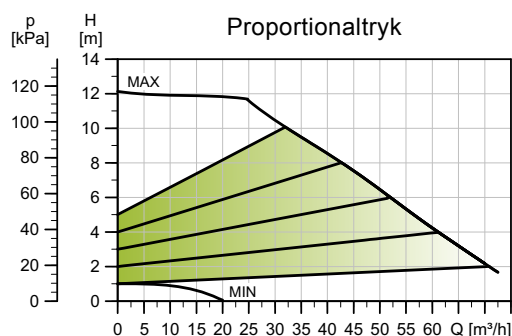
TM05 5291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 80-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3756 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1297	5,72

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

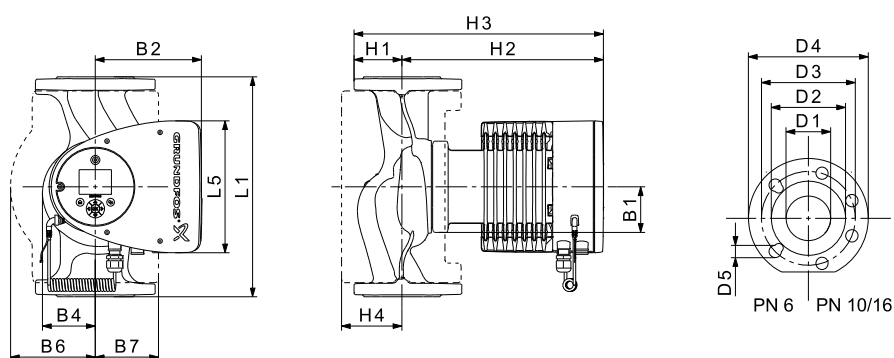
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEL: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
28,8	32,6	0,07



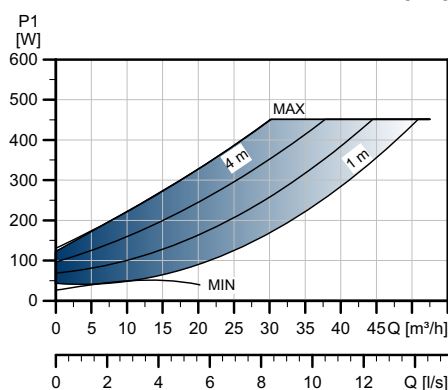
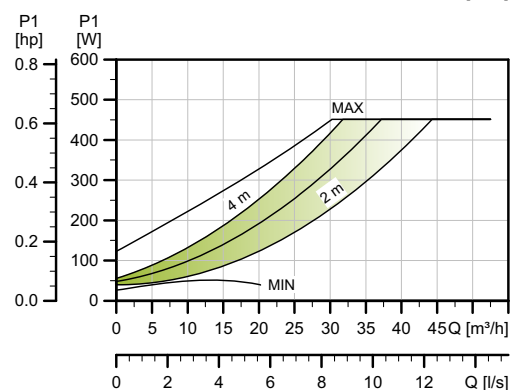
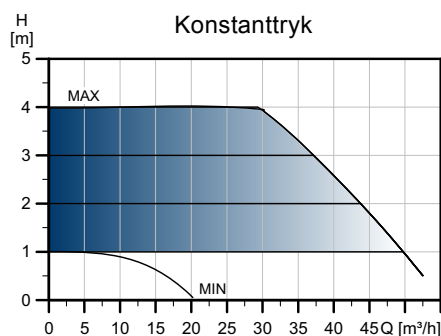
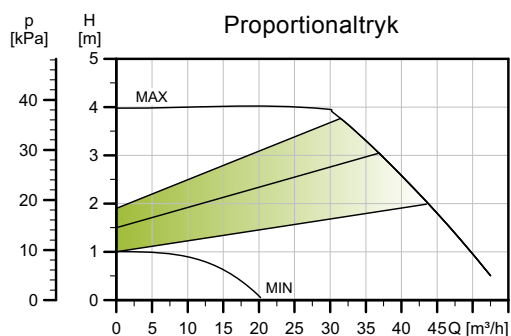
TM05 5291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 100-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



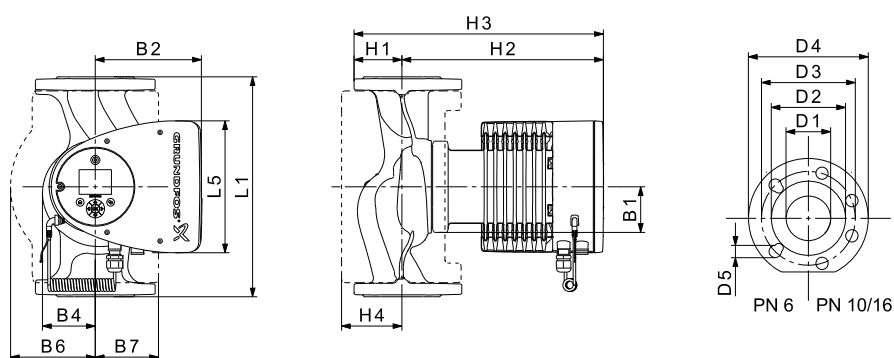
TM05 3757 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	28	0,27
Maks.	465	2,06

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.
 Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).
 Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m ³]
32,3	36,4	0,1



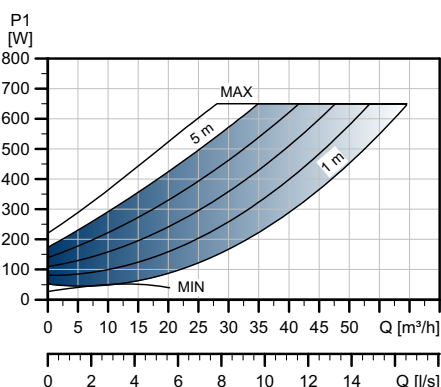
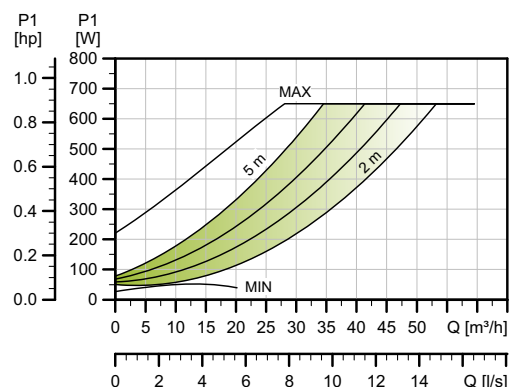
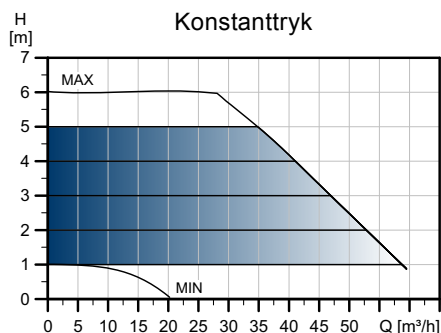
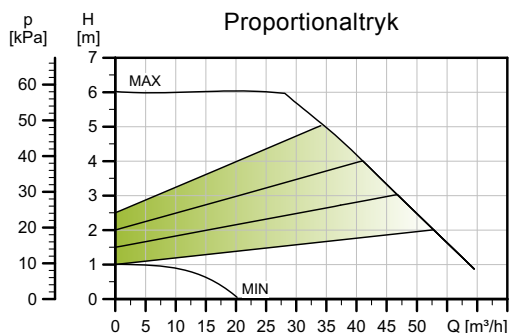
TM05 5291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 100-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3758 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I} [A]
Min.	28	0,28
Maks.	664	2,94

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

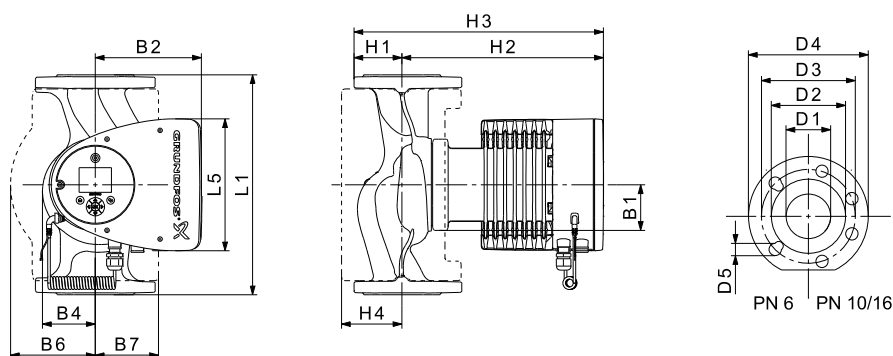
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
32,3	36,4	0,1



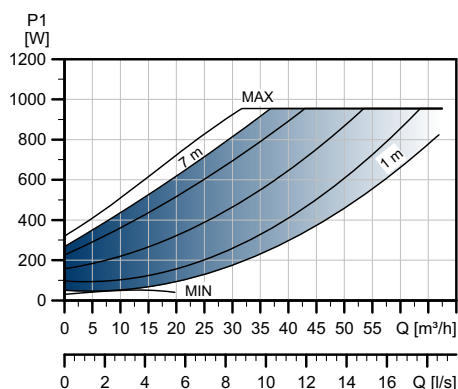
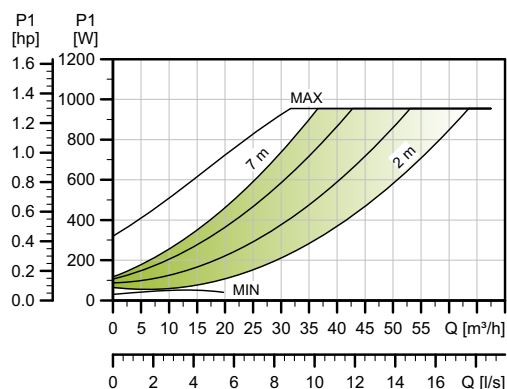
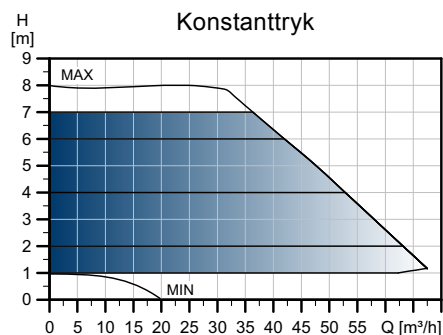
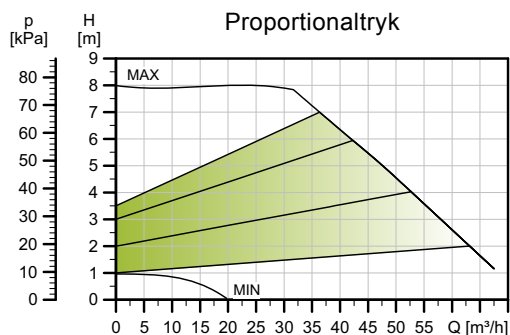
TM05 5291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 100-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3759 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	31	0,32
Maks.	971	4,31

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

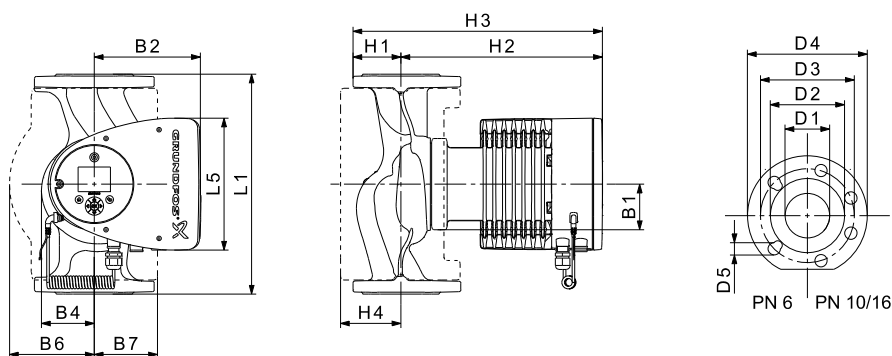
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
33,1	37,3	0,1



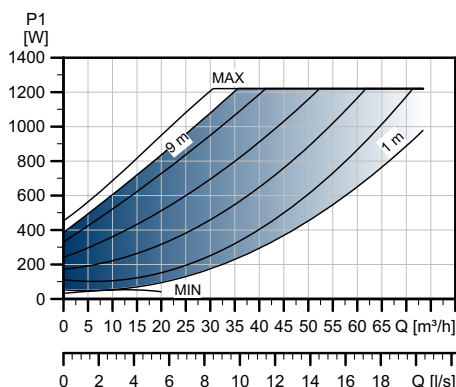
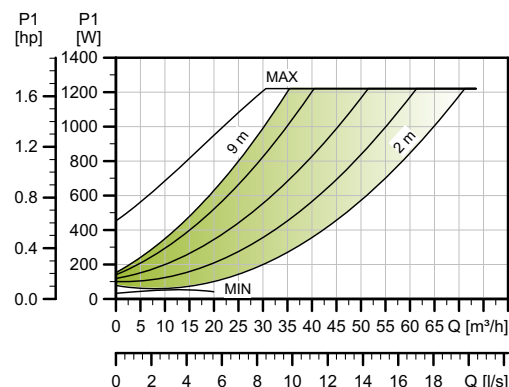
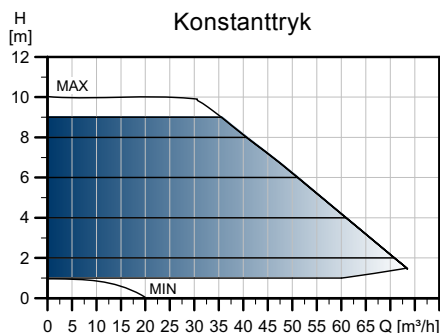
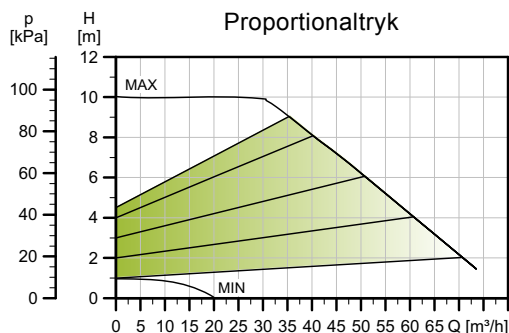
TM05 5291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 100-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3760 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1244	5,50

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

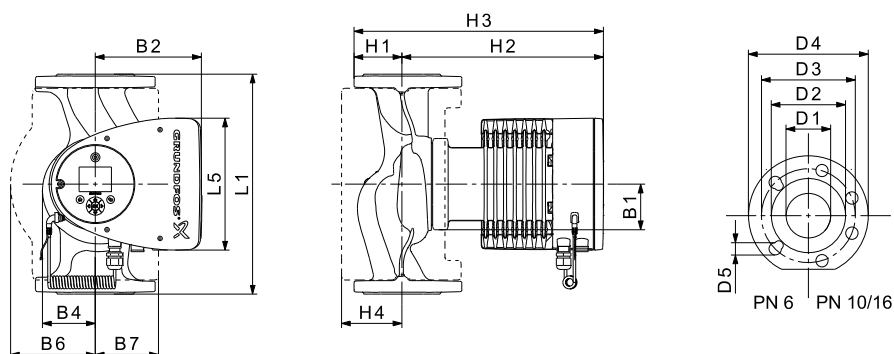
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
33,1	37,0	0,1



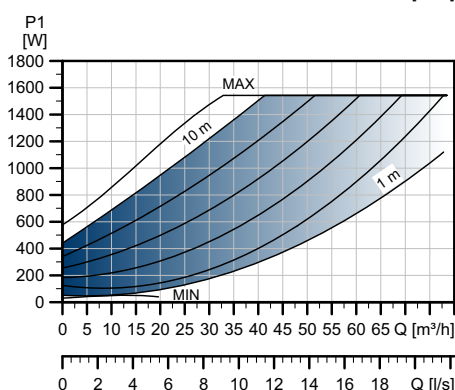
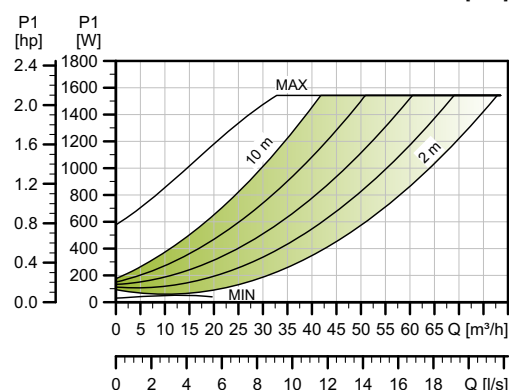
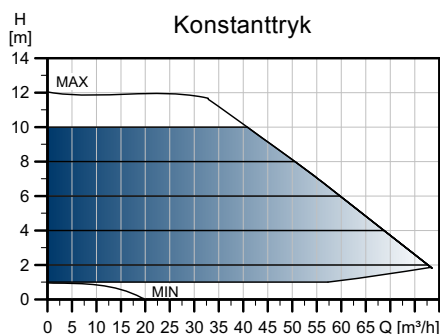
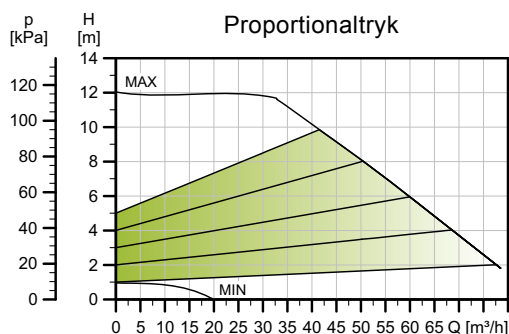
TM05 6291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Se produktnumre på side 76.

MAGNA3 100-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3761 1912

Omdrejningstal	P1 [W]	I _{1/I1} [A]
Min.	31	0,32
Maks.	1576	6,97

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

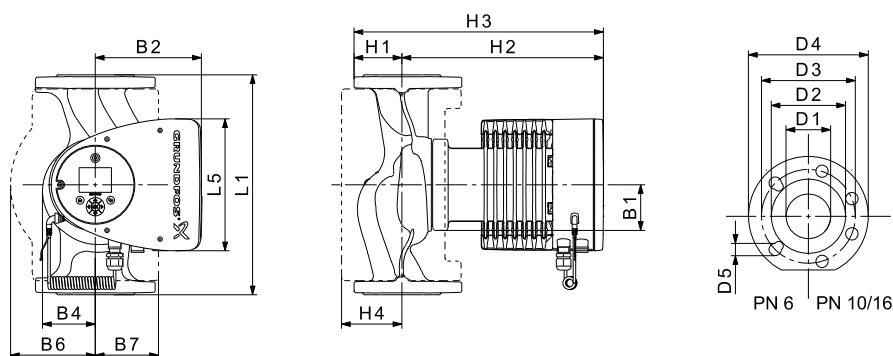
Tilslutninger: Se afsnittet *Modflanger*, side 38.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Leveres også til maks. 1,6 MPa (16 bar).

Medietemperatur: -10 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: 0,17.

Nettovægt [kg]	Bruttovægt [kg]	Forsendelsesvolumen [m³]
33,1	37,0	0,1



TM05 5291 3612

Pumpetype	Mål [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19

Se produktnumre på side 76.

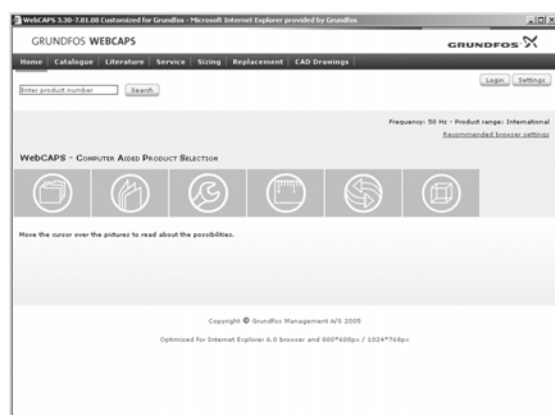
10. Produktnumre

MAGNA3 til det internationale marked

Enkeltpumpe	Indbygnings- længde [mm]	Støbejern				Rustfrit stål	Datablad, side
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 32-120 F (N)	220			97924259	97924265	97924346	47
MAGNA3 40-80 F (N)	220			97924268	97924275	97924349	48
MAGNA3 40-100 F (N)	220			97924269	97924276	97924350	49
MAGNA3 40-120 F (N)	250			97924270	97924277	97924351	50
MAGNA3 40-150 F (N)	250			97924271	97924278	97924352	51
MAGNA3 40-180 F (N)	250			97924272	97924279	97924353	52
MAGNA3 50-40 F (N)	240			97924280	97924287	97924354	53
MAGNA3 50-60 F (N)	240			97924281	97924288	97924355	54
MAGNA3 50-80 F (N)	240			97924282	97924289	97924356	55
MAGNA3 50-100 F (N)	280			97924283	97924290	97924357	56
MAGNA3 50-120 F (N)	280			97924284	97924291	97924358	57
MAGNA3 50-150 F (N)	280			97924285	97924292	97924359	58
MAGNA3 50-180 F (N)	280			97924286	97924293	97924360	59
MAGNA3 65-40 F (N)	340			97924294	97924300	97924361	60
MAGNA3 65-60 F (N)	340			97924295	97924301	97924362	61
MAGNA3 65-80 F (N)	340			97924296	97924302	97924363	62
MAGNA3 65-100 F (N)	340			97924297	97924303	97924364	63
MAGNA3 65-120 F (N)	340			97924298	97924304	97924365	64
MAGNA3 65-150 F (N)	340			97924299	97924305	97924366	65
MAGNA3 80-40 F	360	97924306	97924316		97924326		66
MAGNA3 80-60 F	360	97924307	97924317		97924327		67
MAGNA3 80-80 F	360	97924308	97924318		97924328		68
MAGNA3 80-100 F	360	97924309	97924319		97924329		69
MAGNA3 80-120 F	360	97924310	97924320		97924330		70
MAGNA3 100-40 F	450	97924311	97924321		97924331		71
MAGNA3 100-60 F	450	97924312	97924322		97924332		72
MAGNA3 100-80 F	450	97924313	97924323		97924333		73
MAGNA3 100-100 F	450	97924314	97924324		97924334		74
MAGNA3 100-120 F	450	97924315	97924325		97924335		75

11. Yderligere produktinformation

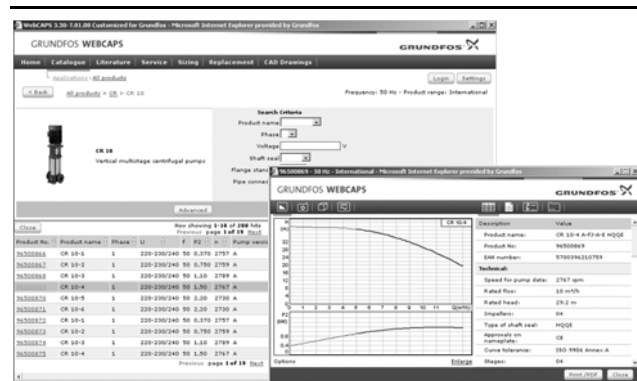
WebCAPS



WebCAPS er et **Web**-baseret produktudvælgelsesprogram der er tilgængeligt på www.grundfos.com. WebCAPS indeholder detaljerede oplysninger om mere end 220.000 Grundfos-produkter på mere end 30 sprog.

Informationer i WebCAPS er inddelt i seks afsnit:

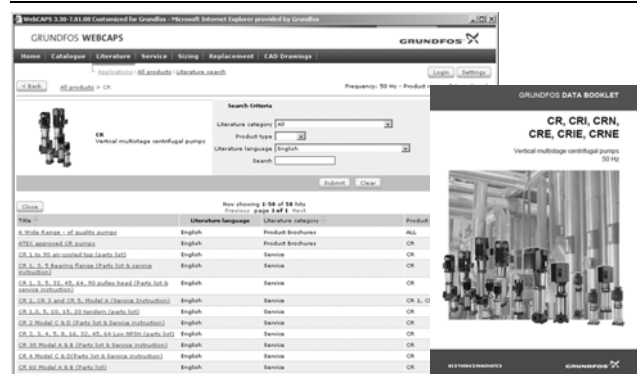
- Katalog
- Litteratur
- Service
- Dimensionering
- Udskiftning
- CAD-tegninger.



Katalog

Med udgangspunkt i anvendelsesområder og pumpetyper indeholder dette afsnit følgende:

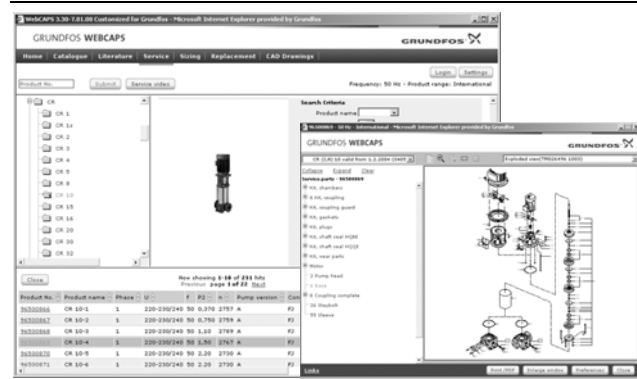
- tekniske data
- kurver (QH, Eta, P1, P2 etc.) som kan tilpasses pumpemediets massefylde og viskositet, og viser antal pumper i drift
- produktfotos
- målskitser
- forbindelsesdiagrammer
- tilbudstekster etc.



Litteratur

Dette afsnit indeholder alle de nyeste dokumenter om en given pumpe såsom

- datahæfter
- monterings- og driftsinstruktioner
- servicedokumentation såsom Service kit catalogue og Service kit instructions
- quick guides
- produktbrochurer.



Service

Dette afsnit indeholder et brugervenligt servicekatalog. Her kan du finde og identificere servicedele til både eksisterende og udgåede Grundfos-pumper.

Afsnittet indeholder desuden servicevideoer som viser hvordan servicedele skal udskiftes.



Dimensionering

Dette afsnit tager udgangspunkt i forskellige anvendelsesområder og installationseksempler og giver en nem vejledning i hvordan et produkt dimensioneres:

- Vælg den bedst egnede pumpe med den bedste virkningsgrad til din installation.
- Lav avancerede beregninger baseret på energiforbrug, pay-back-periode, belastningsprofiler, livscyklusomkostninger etc.
- Analysér din valgte pumpe med det indbyggede livscyklusomkostningsværktøj.
- Beregn strømningshastigheden i spildevandsapplikationer etc.



Udskiftning

I dette afsnit finder du en vejledning i at vælge og sammenligne udskiftningsdata for en installeret pumpe for at udskifte pumpen med en mere effektiv Grundfos-pumpe.

Afsnittet indeholder udskiftningsdata for en lang række pumper fra andre fabrikater end Grundfos.

Ved hjælp af denne nemme skridtvisse vejledning kan du sammenligne Grundfos-pumper med pumpen i din installation. Efter at den installerede pumpe er blevet specificeret, foreslår vejledningen en række Grundfos-pumper som giver øget komfort og virkningsgrad.



CAD-tegninger

I dette afsnit er det muligt at downloade 2-dimensionelle (2D) og 3-dimensionelle (3D) CAD-tegninger af de fleste Grundfos-pumper.

Disse formater findes i WebCAPS:

- 2-dimensionelle tegninger:
- .dxf, wireframe-tegninger
 - .dwg, wireframe-tegninger.

- 3-dimensionelle tegninger:
- .dwg, wireframe-tegninger (uden overflader)
 - .stp, solid-tegninger (med overflader)
 - .eprt, E-tegninger.

WinCAPS



Fig. 56 WinCAPS DVD

WinCAPS er et **Windows**-baseret produktudvælgelsesprogram som indeholder detaljerede oplysninger om mere end 220.000 Grundfos-produkter på mere end 30 sprog.

Programmet indeholder samme funktioner som WebCAPS, men er den ideelle løsning når du ikke har internet-forbindelse.

WinCAPS findes på DVD og bliver opdateret én gang om året.

GO CAPS

Hurtig, mobil løsning når du er undervejs.



CAPS-funktion til den mobile arbejdsplads.



Ret til ændringer forbeholdes.

98337565 0413
ECM: 1111541

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 