

GRUNDFOS ALPHA2

Cirkulationspumper
50/60 Hz



1. Generel beskrivelse	3
Typenøgle	3
Ydelsesområde	4
2. Anvendelse	5
Pumpemedier	6
Regulering af varmeanlæg	7
Fordele ved pumpestyring	7
Automatisk natsænkning	8
3. Konstruktion	9
Snittegning	9
Materialespecifikation	9
Motor og kontrolboks	9
Udlufterpumpehus	10
4. Installation og opstart	11
Installation	11
Eldata	11
Opstart	11
Medietemperatur	11
Anlægstryk	11
Tilløbstryk	11
Indstilling af pumpen	11
5. Vejledning til ydelseskurver	13
Kurvebetingelser	14
6. Ydelseskurver og tekniske data	15
ALPHA2 15-40	15
ALPHA2 15-60 (N)	16
ALPHA2 25-40 (N)	17
ALPHA2 25-40 A	18
ALPHA2 25-60 (N)	19
ALPHA2 25-60 A	20
ALPHA2 32-40 (N)	21
ALPHA2 32-60 (N)	22
7. Tilbehør	23
Unions- og ventil sæt	23
Isoleringssæt	23
Servicesæt	23
8. Produktrække	24
ALPHA2 til det internationale marked	25
ALPHA2 til det britiske marked	27
ALPHA2 til østrigske og schweiziske marked	28
9. Yderligere produktinformation	30
WebCAPS	30
WinCAPS	31
GO CAPS	32

1. Generel beskrivelse

GRUNDFOS ALPHA2 model B er et komplet program af cirkulationspumper med følgende kendetegn:

- AUTO_{ADAPT} - funktion, som passer til de fleste installationer
- integreret differenstrykregulering der muliggør tilpasning af pumpens ydelse til anlæggets aktuelle behov
- valgfri automatisk natsænkning
- display der viser pumpens aktuelle effektforbrug i watt eller det aktuelle flow i m³/t
- motor baseret på permanentmagnetrotor- og kompaktstatorteknologi.

GRUNDFOS ALPHA2 er energioptimeret og overholder EuP-direktivet (Kommissionens forordning (EF) nr. 641/2009), som træder i kraft den 1. januar 2013.

GRUNDFOS ALPHA2-pumper har et gennemsnitligt energieffektivitetsindeks (EEI) der er $\leq 0,20$ hvilket betyder at pumpen er bedst i sin klasse. Se side 14.

Grundfos' Blueflux[®]-teknologi repræsenterer det bedste fra Grundfos inden for energioekonomiske motorer og frekvensomformere. Grundfos blueflux[®] overholder eller overgår de lovmæssige krav for standardelektromotorer, f.eks. EuP-direktivets IE3-standard.

Se side 14.

Ved installation af en ALPHA2-pumpe mindskes effektforbruget betydeligt, støjen fra termostatventilerne og lignende tilslutningsdele reduceres, og reguleringen af anlægget forbedres.

GRUNDFOS ALPHA2 giver en lang række fordele:

Energibesparelser	Automatisk regulering af differenstrykket.
Fleksibilitet	Velegnet til installation i bestående anlæg.
Natsænkning	Valgfri automatisk natsænkning.
Komfort	Støjsvag drift.
Sikkerhed	Indbygget elektrisk og termisk beskyttelse af pumpen.
Brugervenlighed	Enkel indstilling og betjening.
Alarmer	Alarmer angives i displayet.
Advarsler	Advarsler angives i displayet.

Typenøgle

Eksempel	ALPHA2	25 - 40	180
Pumpeprogram			
Nominal diameter (DN) for suge- og trykstuds [mm] (15 = 1", 25 = 1 1/2", 32 = 2")			
Maks. løftehøjde [kPa]			
Pumpehus i støbejern			
N: Pumpehus i rustfrit stål			
A: Udlufterpumpehus			
Indbygningslængde [mm]			

* Undtagelse: UK-version, størrelse 15 = 1 1/2".

Ydelsesområde

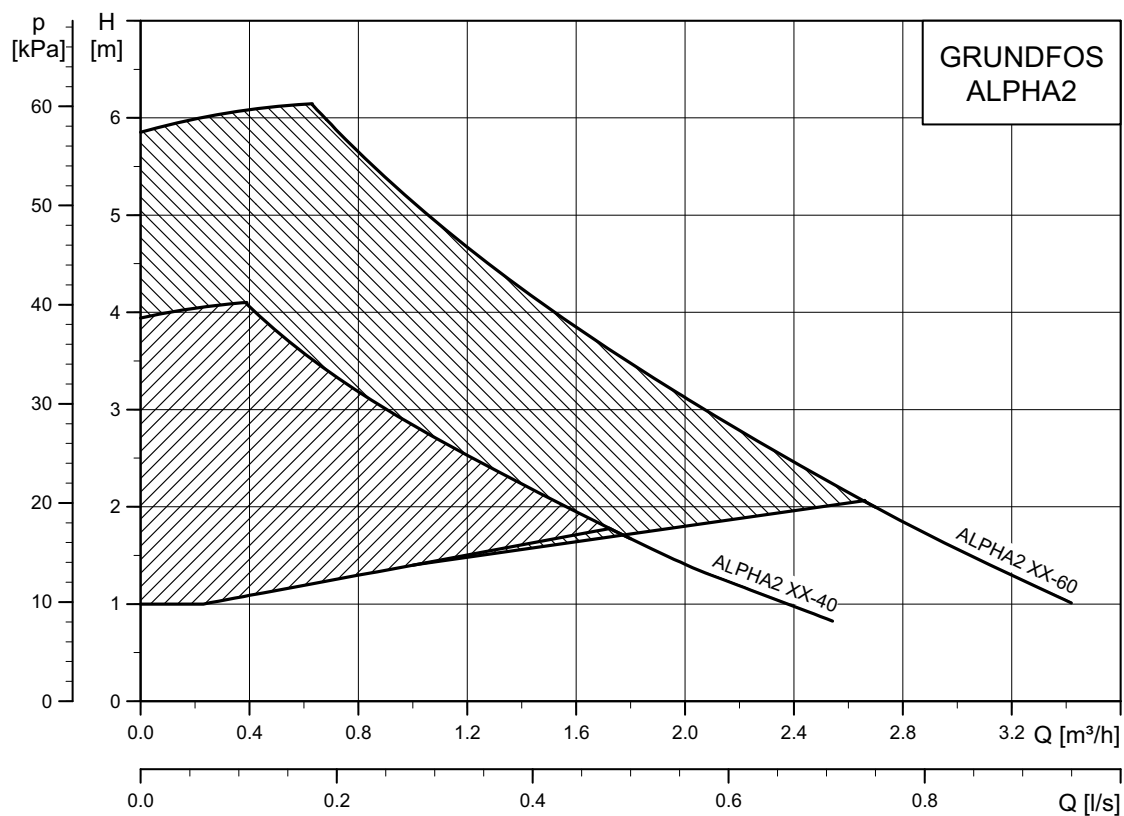


Fig. 1 Ydelsesområde, GRUNDFOS ALPHA2

TM05 6857 0313

2. Anvendelse

GRUNDFOS ALPHA2 er konstrueret til cirkulation af væske i varmeanlæg. Pumper med pumpehus i rustfrit stål kan også bruges i brugsvandsanlæg.

GRUNDFOS ALPHA2 er velegnet til følgende anlæg:

- Anlæg med konstant eller variabelt flow hvor der kræves optimal indstilling af pumpens driftspunkt
- Anlæg med variabel fremløbstemperatur
- Anlæg hvor natsænkning er påkrævet.

Den mest egnede pumpetype til et varmeanlæg kan vælges ud fra følgende retningslinjer:

Område	Radiatoranlæg (Δt 20 °C)	Gulvvarme (Δt 5 °C)	Pumpetype	
[m ²]	[m ³ /t]	[m ³ /t]	Førstevalg ALPHA2	Andetvalg ALPHA2 L
80-120	0,4	1,5	XX-40	XX-40
120-160	0,5	2,0	XX-50	XX-60
160-200	0,6	2,5	XX-60	XX-60

Bemærk: Dataene er cirkaværdier. Grundfos påtager sig intet ansvar for forkert dimensionering af pumper i varmeanlæg.

GRUNDFOS ALPHA2 er særlig velegnet til følgende:

- installation i bestående anlæg hvor pumpens differenstryk er for højt i perioder med reduceret vandbehov.
- installation i nye anlæg til fuldautomatisk regulering af pumpens ydelse i forhold til varmebehovet uden brug af omløbsventiler eller lignende dyre komponenter.

Eksempler på anlæg

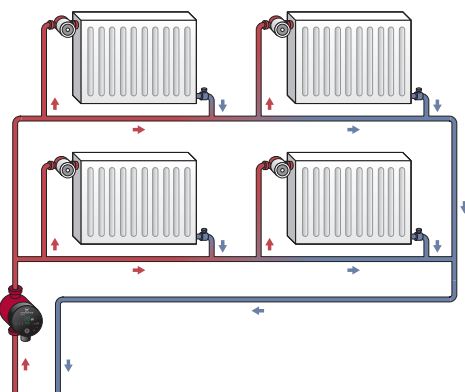


Fig. 2 Enstrenget varmeanlæg

TM05 2681 0312

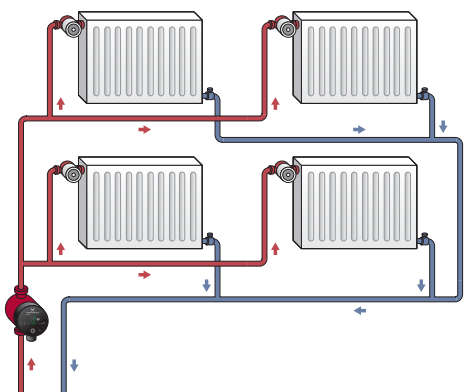


Fig. 3 Tostrenget varmeanlæg

TM05 2679 0312

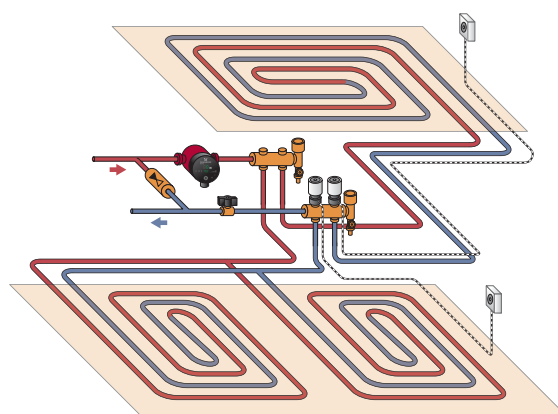


Fig. 4 Gulvvarmeanlæg

TM05 2680 0312

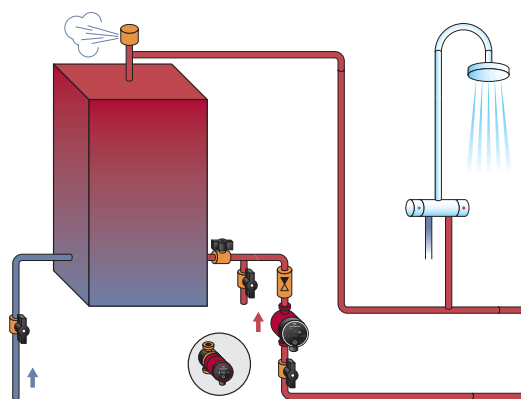


Fig. 5 Anlæg til cirkulation af brugsvand.

TM05 2678 0312

Pumpemedier

Pumpen er egnet til følgende medier:

- rene, tyndtflydende, ikke-aggressive og ikke-eksplosive væsker uden indhold af faste bestanddele eller fibre
- kølevæske uden indhold af mineralolie
- brugsvand, maks. 14 °dH, maks. 65 °C, ved spidsbelastninger maks. 70 °C
- blødgjort vand.

Vands kinematiske viskositet er $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt) ved 20 °C. Hvis pumpen bruges til en væske med en højere viskositet, reduceres dens hydrauliske ydelse.

Eksempel: 50 % glykol ved 20 °C betyder en viskositet på ca. $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (10 cSt) og en reduktion af pumpeydelsen med ca. 15 %.

Brug ikke additiver som på nogen måde kan/vil forstyrre pumpens funktion.

Ved valg af pumpe skal der tages hensyn til pumpemediets viskositet.

Regulering af varmeanlæg

Den varme der kræves i en bygning, varierer meget i løbet af dagen på grund af de skiftende udetemperaturer, solindstråling og varmen fra mennesker, elektriske apparater osv.

Hertil kommer at varmebehovet kan variere fra en del af en bygning til en anden, og at termostatventilerne på visse radiatorer kan være skruet ned af brugerne. Som følge af disse forhold vil en ikke-reguleret pumpe producere et for højt differensstryk når varmebehovet er lavt.

Følgerne heraf kan være:

- for højt energiforbrug
- ujævn regulering af anlægget
- støj i termostatventiler og lignende tilslutningsdele.

GRUNDFOS ALPHA2 regulerer automatisk differensstrykket ved at regulere pumpeydelsen i forhold til det aktuelle varmebehov uden brug af eksterne komponenter.

AUTO_{ADAPT}

Den integrerede AUTO_{ADAPT}-funktion er specielt udviklet til:

- gulvvarmeanlæg
- tostrengede varmeanlæg.

AUTO_{ADAPT}-funktionen (fabriksindstilling) regulerer automatisk pumpeydelsen til behovet, dvs. anlæggets størrelse og det varierende varmebehov. Ydelsen justeres gradvist over tid. Det kan ikke forventes at pumpen er optimalt indstillet fra dag et.

Hvis strømforsyningen svigter eller bliver afbrudt, gemmer pumpen AUTO_{ADAPT}-indstillingen i en intern hukommelse og vil genoptage den automatiske tilpasning af ydelsen når strømforsyningen er blevet genoprettet.

Drift

AUTO_{ADAPT}-funktionen gør det muligt for ALPHA2 at regulere pumpeydelsen automatisk:

- regulering af pumpeydelsen til varmebehovet i anlægget
- regulering af pumpeydelsen til døgnets varierende belastninger.

I reguleringsformen AUTO_{ADAPT} er pumpen indstillet til proportionaltrykregulering.

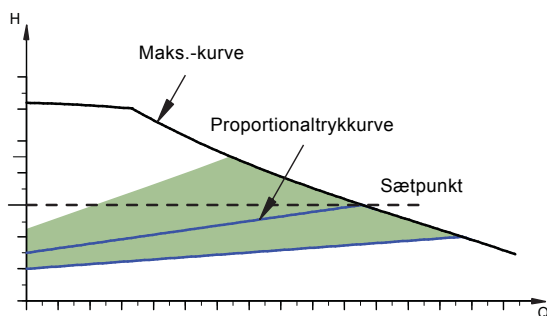


Fig. 6 AUTO_{ADAPT}-ydelsesoversigt

TM03 9504 4107

AUTO_{ADAPT}-funktionen adskiller sig fra andre reguleringsformer da den flytter reguleringskurven inden for et ydelsesområde. Det skraverede område angiver grænserne for proportionaltrykkurvens bevægelse. Se fig. 6.

Fordele ved pumpestyring

Ved GRUNDFOS ALPHA2 sker reguleringen ved at differensstrykket tilpasses flowet (proportional- og konstanttrykregulering).

I modsætning til en ikke-reguleret pumpe reducerer den proportionaltrykregulerede GRUNDFOS ALPHA2 differensstrykket som følge af faldende varmebehov.

Hvis varmebehovet falder, f.eks. på grund af solindstråling, lukkes radiatorventilerne, og ved en ikke-reguleret pumpe vil strømningsmodstanden i anlægget stige, f.eks. fra A₁ til A₂. Se fig. 7.

I et varmeanlæg med en ikke-reguleret pumpe vil denne situation medføre en trykstigning i anlægget med ΔH_1 .

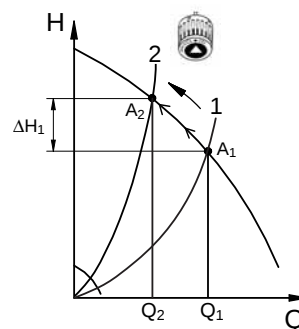


Fig. 7 Ikke-reguleret pumpe

I et anlæg med en GRUNDFOS ALPHA2-pumpe vil trykket blive reduceret med ΔH_2 , hvilket medfører et reduceret energiforbrug. Se fig. 8.

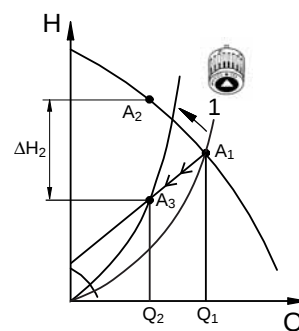


Fig. 8 Proportionaltrykreguleret pumpe

I et anlæg med en ikke-reguleret pumpe vil en trykstigning ofte medføre strømningsstøj i termostatventilerne. Denne støj bliver reduceret væsentligt med GRUNDFOS ALPHA2.

TM01 9119 5002

TM01 9120 5002

Automatisk natsænkning

GRUNDFOS ALPHA2 har valgfri automatisk natsænkning.

Automatisk natsænkning aktiveres med knappen  på kontrolboksen.

Fabriksindstilling: deaktiveret.

Bemærk: Hvis pumpen er indstillet til hastighed I, II eller III, er det ikke muligt at vælge automatisk natsænkning.

Når automatisk natsænkning er aktiveret, skifter pumpen automatisk mellem normal drift og natsænkning. Omskiftningen afhænger af den fremløbstemperatur som måles af den indbyggede temperaturføler.

Funktion

Hvis automatisk natsænkning anvendes i anlægget, skal pumpen installeres i fremløbsledningen.

Skift mellem normal drift og natsænkning afhænger af fremløbstemperaturen.

Pumpen skifter automatisk til natsænkning når der registreres 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 sker uden forsinkelse når fremløbstemperaturen er steget med ca. 10 °C.

3. Konstruktion

GRUNDFOS ALPHA2-pumper er konstrueret efter vådløberprincippet, dvs. pumpe og motor udgør en integreret enhed uden akseltætning og med kun to pakninger som tætning. Lejerne smøres af pumpemediet.

Pumpen er karakteriseret ved følgende:

- integreret AUTO_{ADAPT}-regulering
- integreret proportionaltrykregulering
- integreret konstanttrykregulering
- forskellige konstantkurver (fast hastighed)
- frekvensomformer
- permanentmagnet-rotor/kompaktstator-motor
- display der viser pumpens aktuelle effektforsøg i watt (i hele tal) eller det aktuelle flow i m³/t (i trin på 0,1 m³/t) under drift
- aksel og radiallejer af keramik
- trykleje af kul
- rotorhylster, lejeplade og rotorkappe af rustfrit stål
- løber af komposit
- pumpehus af støbejern eller rustfrit stål
- automatisk udluftning
- kompakt konstruktion med pumpehoved med integreret kontrolboks og betjeningspanel
- brugervenlig fejlfinding i tilfælde af fejl.

Snittegning

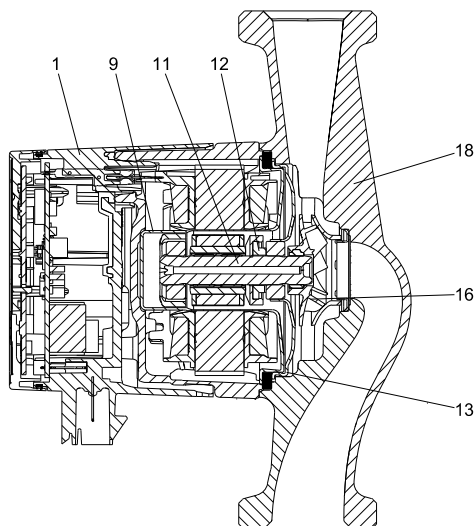


Fig. 9 Positionsnumre

TM05 2518 0112

Materialespecifikation

Pos.	Beskrivelse	Materiale	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Styring, komplet	Komposit, PC		
9	Rotorhylster	Rustfrit stål	1.4401	316
	Radialleje	Keramik		
11	Aksel	Keramik		
	Rotorkappe	Rustfrit stål	1.4401	316
12	Trykleje	Kulstof		
	Tryklejeholder	EPDM-gummi		
13	Lejeplade	Rustfrit stål	1.4301	304
16	Løber	Komposit PES		
18	Pumpehus	Støbejern	EN-GJL-150	A48-150B
		Rustfrit stål	1.4308	351 CF8
	Pakninger	EPDM-gummi		

Motor og kontrolboks

Motoren er en 4-polet, synkron permanentmagnetmotor.

Pumpestyringen er indbygget i kontrolboksen, der er monteret på statorhuset med to skruer og forbundet til statoren via et terminalstik.

Kontrolboksen har et integreret betjeningspanel med tre trykknapper (se pos. 1, 2 og 3) og et 2-cifret 7-segmentdisplay. Se fig. 10.

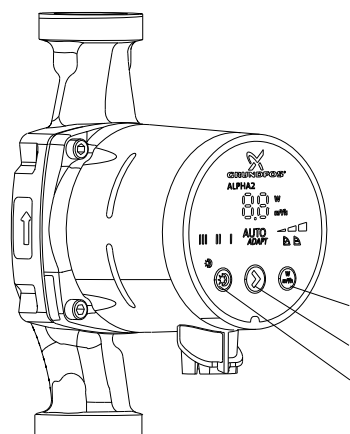


Fig. 10 Trykknappernes placering

TM05 2519 0112

Pos.	Beskrivelse
1	Knap til valg af pumpeindstilling.
2	Knap til aktivering eller deaktivering af automatisk nat-senkning.
3	Knap til valg af parameter i displayet, dvs. aktuelt effektforsøg i watt eller aktuelt flow i m ³ /t.

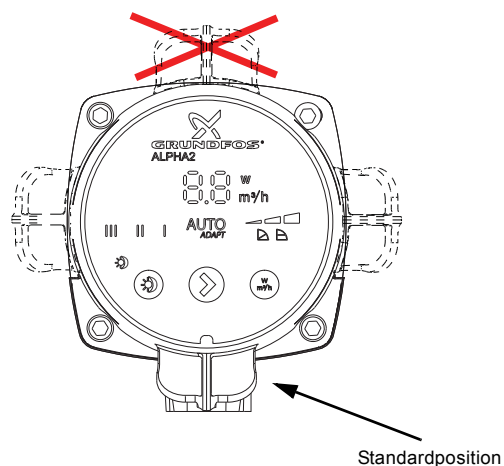
Displayet lyser når strømforsyningen er tilsluttet. Displayet viser pumpens aktuelle effektforsøg i watt (i hele tal) eller det aktuelle flow i m³/t (i trin på 0,1 m³/t) under drift.

Nøjagtighed: ± 5 %.

Fejl der forhindrer pumpen i at køre optimalt (f.eks. blokeret rotor), vises med fejlkoder i displayet. Følgende fejl kan vises i displayet:

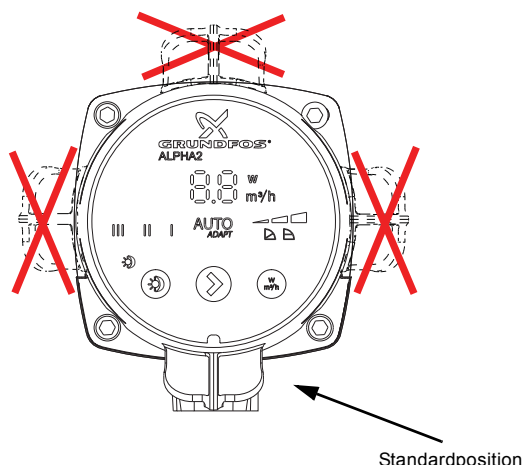
- blokeret rotor (E1)
- utilstrækkelig forsyningsspænding (E2)
- elektrisk fejl (E3).

Figur 11 og 12 viser kontrolboksens mulige positioner i varmeanlæg såvel som i aircondition- og koldtvandsanlæg.



TM05 2520 0112

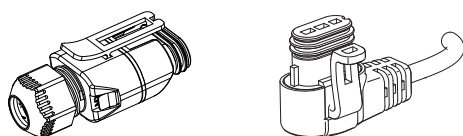
Fig. 11 Kontrolbokspositioner, varmeanlæg



TM05 2700 0112

Fig. 12 Kontrolbokspositioner, aircondition- og koldtvandsanlæg

Stikket har kabelafastning og låsefunktion til sikring af forsyningskablets tilslutning.



TM05 2677 - 2676 0312

Fig. 13 ALPHA-stik med kabelafastning og ALPHA-stik, vinklet, fast kabel

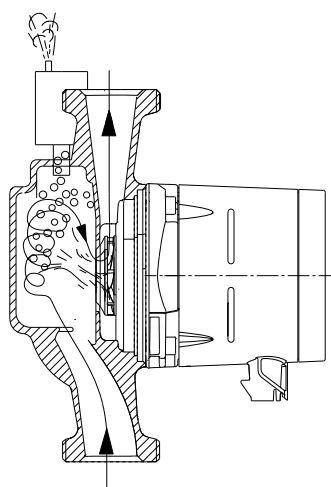
Grundfos tilbyder et specialkabel med aktiv, indbygget NTC-modstand til reduktion af mulige indkoblingsstrømspidser.

Udlufterpumpehus

Udlufterpumpehuset installeres i anlæg hvor mediet indeholder så meget luft at en cirkulationspumpe uden luftudskiller ikke kan starte eller opretholde kontinuerlig cirkulation. Pumpehuset fås kun til opadgående vandstrømning.

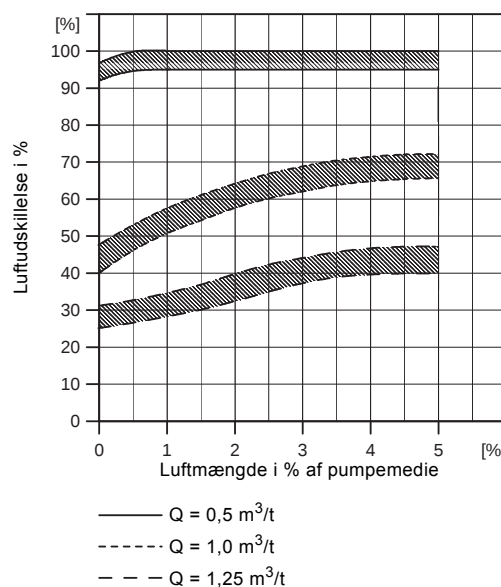
Det luftholdige medie føres fra sugestudsen til udlufteringskammerets dyse hvorved der skabes stor cirkulation i det forholdsvis store kammer så trykket bagerst (øverst) i kammeret bliver relativt lavere. Det lavere tryk kombineret med mediets reducerede hastighed i udlufteringskammeret resulterer i at luften udskilles fra mediet. På grund af luftens lavere massefylde vil den forsvinde gennem automatudlufteren, som er monteret på udlufteringskammeret.

Pumpehuset har en Rp 3/8-anboring til montering af en automatudlufter. Automatudlufteren leveres ikke sammen med pumpen.



TM05 2521 0112

Fig. 14 Pumpehus med udlufteringskammer



TM00 9101 1097

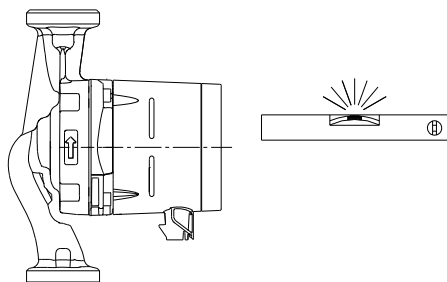
Fig. 15 Luftudskillelse

4. Installation og opstart

Installation

I de fleste tilfælde er installationen af GRUNDFOS ALPHA2 begrænset til den rent mekaniske installation og tilslutning til strømforsyningen.

Pumpen skal altid installeres med horisontal motoraksel.



TM05 2522 0112

Fig. 16 Horisontal motoraksel

Eldata

Forsyningsspænding	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.
Motorbeskyttelse	Pumpen kræver ingen ekstern motorbeskyttelse.
Kapslingsklasse	IPX4D.
Isolationsklasse	F.
Relativ luftfugtighed	Maks. 95 %.
Omgivelsestemperatur	0 °C til +40 °C.
Temperaturklasse	TF110 i henhold til CEN 335-2-51.
EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)	2004/108/EF Anvendte standarder: EN 55014-1:2006 og EN 55014-2:1997.
Lydtryksniveau	≤ 43 dB(A).

Opstart

Pumpen må ikke startes før anlægget er fyldt med væske og udluftet. Desuden skal det krævede minimumstilløbstryk være til stede ved pumpens indløb. Anlægget kan ikke udluftes via pumpen.

Pumpen er selvudluftende og skal derfor ikke udluftes før idriftsætning.

Medietemperatur

Støbejernspumper: +2 °C til +110 °C.

Pumper af rustfrit stål i brugsvandsanlæg:
+15 °C til +65 °C.

I brugsvandsanlæg anbefaler vi at holde medietemperaturen mellem 45 og 65 °C for at undgå kalkudfældning og legionellabakterier.

For at undgå kondensdannelse i kontrolboksen og statoren skal medietemperaturen altid være højere end omgivelsestemperaturen. Se tabellen nedenfor.

Omgivelsestemperatur [°C]	Medietemperatur	
	Min. [°C]	Maks. [°C]
0	2	110
10	10	110
20	20	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

GRUNDFOS ALPHA2 kan imidlertid køre ved omgivelsestemperaturer der højere end medietemperaturen hvis stikforbindelsen i topstykket peger nedad. Se fig. 11 og 12.

Anlægstryk

PN 10: maks. 1,0 MPa (10 bar).

Tilløbstryk

For at undgå kavitationsstøj og beskadigelse af pumpens lejer kræves følgende minimumstryk ved pumpens sugestuds.

Medietemperatur	75 °C	90 °C	110 °C
	0,5 m løftehøjde	2,8 m løftehøjde	10,8 m løftehøjde
Tilløbstryk	0,005 MPa 0,05 bar	0,028 MPa 0,28 bar	0,108 MPa 1,08 bar

Indstilling af pumpen

Ved hjælp af trykknappen på kontrolboksen kan den elektronisk regulerede pumpe indstilles til følgende:

- AUTO_{ADAPT}
- tre proportionaltrykkurver (PP1, PP2 og PP3)
- tre konstantrykkurver (CP1, CP2 og CP3)
- tre konstante kurver/konstante hastigheder (I, II, III).

Fabriksindstilling

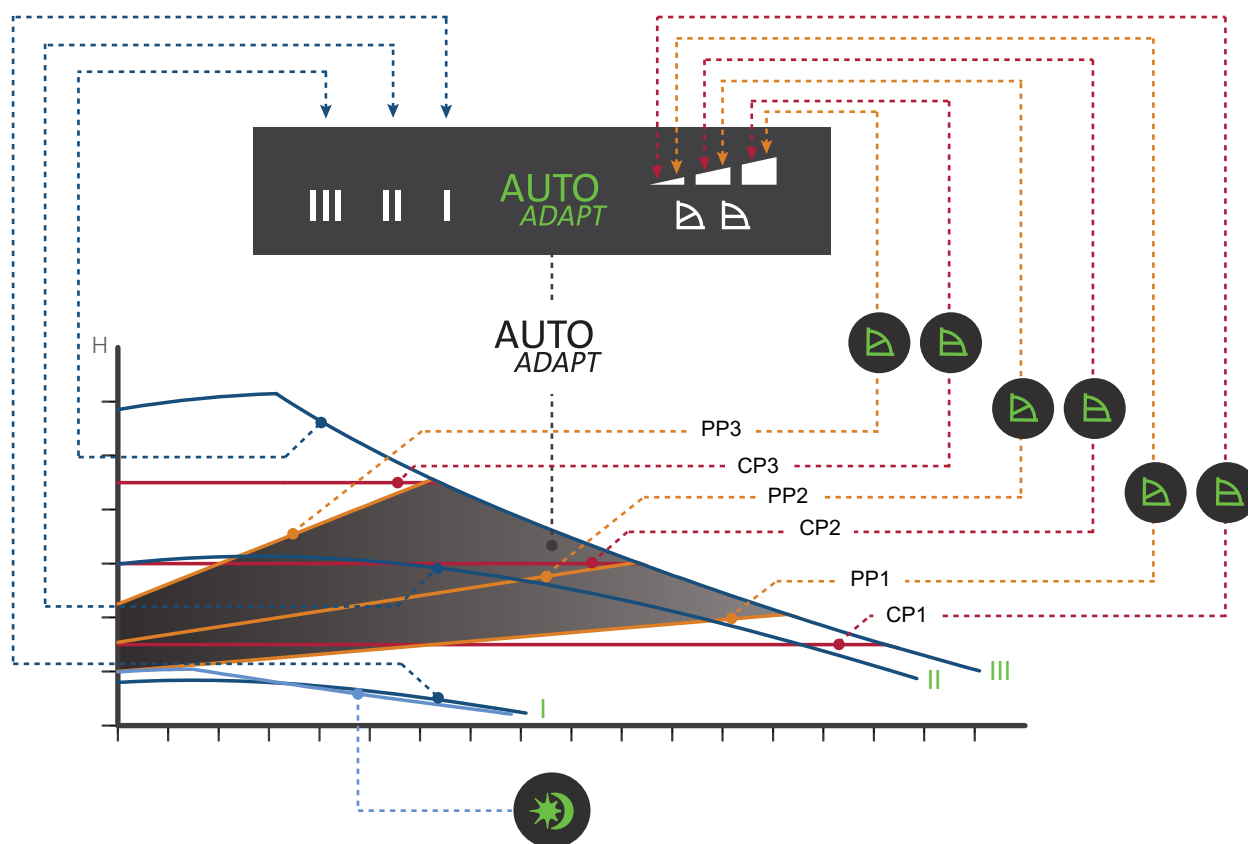
Trykknappen på pumpens kontrolboks er fabriksindstillet som vist i tabellen herunder.

Disse indstillinger er velegnede til langt de fleste enfamilieshuse.

Pumpetype	Indstilling	Automatisk natsænkning
ALPHA2 XX-40 ALPHA2 XX-60	AUTO _{ADAPT}	Deaktiveret

Ændring af ydelse

Pumpeydelsen (flow og løftehøjde) kan ændres ved at trykke på trykknappen på kontrolboksen som vist i fig. 17 og tabellen nedenfor.



TM05 2771 0412

Fig. 17 Pumpeindstilling i forhold til pumpeydelse

Indstilling	Pumpekurve	Funktion
AUTO _{ADAPT} (fabriksindstilling)	Øverste til nederste proportionaltrykkurve	AUTO _{ADAPT} -funktionen gør pumpen i stand til at regulere pumpeydelsen automatisk inden for et defineret ydelsesområde. Se fig. 17: • Justering af pumpeydelsen til anlæggets størrelse. • Justering af pumpeydelsen til variationerne i belastning over tid. I AUTO _{ADAPT} er pumpen indstillet til proportionaltrykregulering.
PP1	Nederste proportionaltrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevæge sig op eller ned på den nederste proportionaltrykkurve, afhængigt af varmebehovet i anlægget. Se fig. 17. Løftehøjden (trykket) reduceres ved faldende varmebehov og øges ved stigende varmebehov.
PP2	Mellemste proportionaltrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevæge sig op eller ned på den mellemste proportionaltrykkurve, afhængigt af varmebehovet i anlægget. Se fig. 17. Løftehøjden (trykket) reduceres ved faldende varmebehov og øges ved stigende varmebehov.
PP3	Øverste proportionaltrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevæge sig op eller ned på den øverste proportionaltrykkurve, afhængigt af varmebehovet i anlægget. Se fig. 17. Løftehøjden (trykket) reduceres ved faldende varmebehov og øges ved stigende varmebehov.
CP1	Nederste konstantrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevæge sig ud eller ind på den nederste konstantrykkurve, afhængigt af varmebehovet i anlægget. Se fig. 17. Løftehøjden (trykket) holdes konstant, uafhængigt af varmebehovet.
CP2	Mellemste konstantrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevæge sig ud eller ind på den mellemste konstantrykkurve, afhængigt af varmebehovet i anlægget. Se fig. 17. Løftehøjden (trykket) holdes konstant, uafhængigt af varmebehovet.
CP3	Øverste konstantrykkurve	Pumpens driftspunkt vil bevæge sig ud eller ind på den øverste konstantrykkurve, afhængigt af varmebehovet i anlægget. Se fig. 17. Løftehøjden (trykket) holdes konstant, uafhængigt af varmebehovet.
III	Hastighed III	Pumpen kører konstantkurvedrift og dermed ved en konstant hastighed. Ved hastighed III er pumpen indstillet til at køre på maksimumkurven under alle driftsbetingelser. Se fig. 17. Hurtig udluftning af pumpen kan opnås ved kortvarigt at indstille pumpen til hastighed III.
II	Hastighed II	Pumpen kører konstantkurvedrift og dermed ved en konstant hastighed. Ved hastighed II er pumpen indstillet til at køre på den mellemste kurve under alle driftsbetingelser. Se fig. 17.
I	Hastighed I	Pumpen kører konstantkurvedrift og dermed ved en konstant hastighed. Ved hastighed I er pumpen indstillet til at køre på min.-kurven under alle driftsbetingelser. Se fig. 17.
	Automatisk natsenkning	Når visse betingelser er opfyldt, skifter pumpen til kurven for automatisk natsenkning, dvs. absolut laveste ydelse og effektforbrug. Se afsnittet <i>Automatisk natsenkning</i> .

5. Vejledning til ydelseskurver

Hver pumpeindstilling har sin egen ydelseskurve (Q/H-kurve). AUTO_{ADAPT} dækker dog et ydelsesområde.

Hver Q/H-kurve har en tilknyttet effektkurve (P1-kurve). Effektkurven viser pumpens effektforbrug (P1) i watt ved en given Q/H-kurve.

P1-værdien svarer til den værdi der kan aflæses på pumpens display. Se fig. 18.

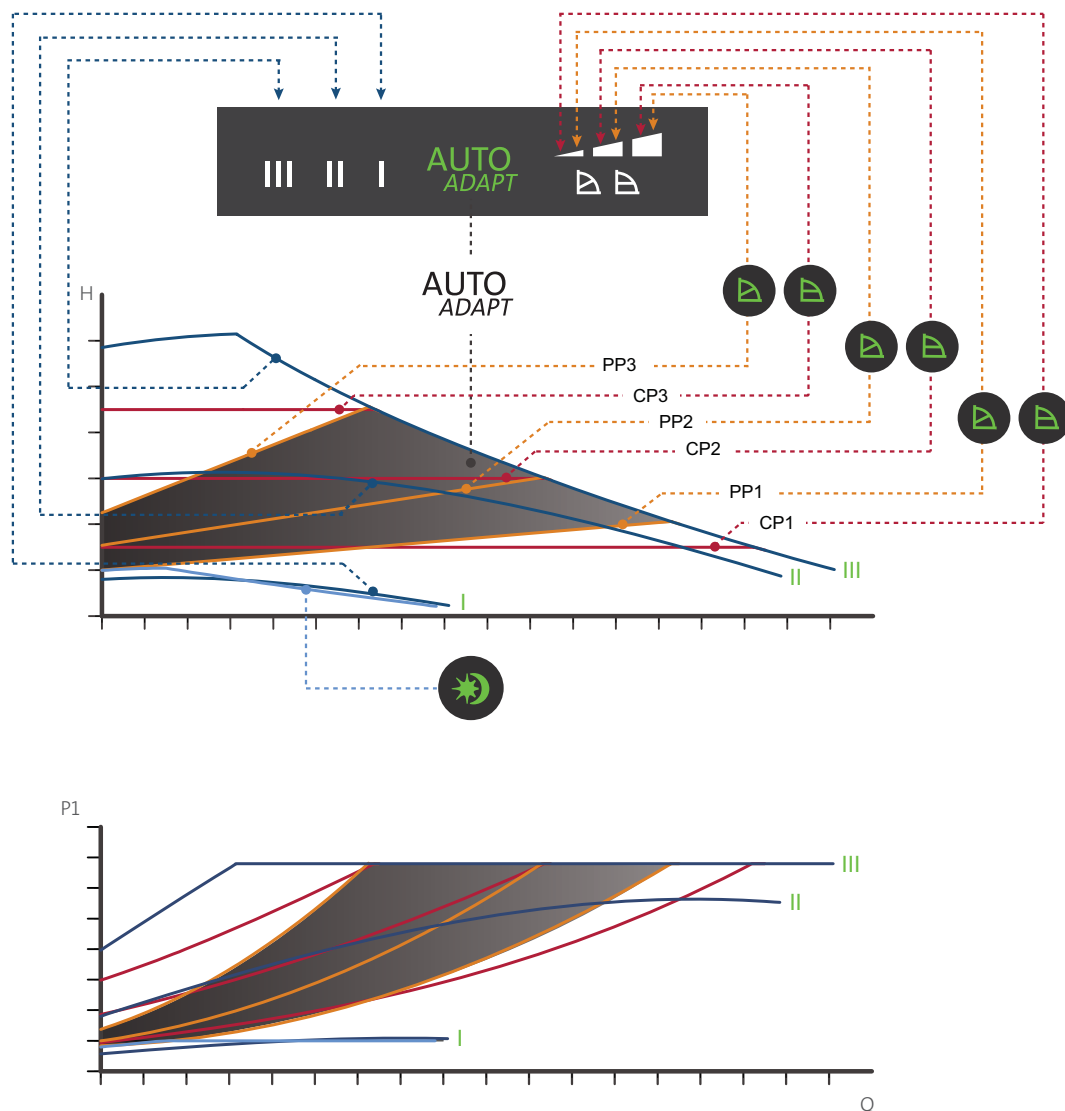


Fig. 18 Ydelseskurver i forhold til pumpeindstilling

Indstilling	Pumpekurve
AUTO _{ADAPT} (fabriksindstilling)	Sætpunkt inden for det markerede område
PP1	Nederste proportionaltrykkurve
PP2	Mellemste proportionaltrykkurve
PP3	Øverste proportionaltrykkurve
CP1	Nederste konstanttrykkurve
CP2	Mellemste konstanttrykkurve
CP3	Øverste konstanttrykkurve
III	Konstantkurve/konstant hastighed III
II	Konstantkurve/konstant hastighed II
I	Konstantkurve/konstant hastighed I
	Kurve for automatisk natsækning

TM05 2578 0312

Kurvebetingelser

Nedenstående retningslinjer gælder for ydelseskurverne på side 15 til 22:

- 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 for de tre hastigheder er markeret I, II og III.
- Kurverne gælder for en kinematisk viskositet på $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 cSt).
- Omregningen mellem løftehøjde H [m] og tryk p [kPa] er foretaget for vand med en massefylde på $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$. Ved medier med en anden massefylde, f.eks. varmt vand, er afgangstrykket proportionalt med massefylden.
- Kurverne er opnået i henhold til EN 16297.

Symboler på de følgende sider



Fig. 19 Energieffektivitetsindeks (EEI)

GRUNDFOS ALPHA2 er energioptimeret og overholder EuP-direktivet (Kommissionens forordning (EF) nr. 641/2009), som træder i kraft den 1. januar 2013.

ALPHA2-pumper har et gennemsnitligt EEI på 0,15 hvilket betyder at pumpen er bedst i sin klasse.

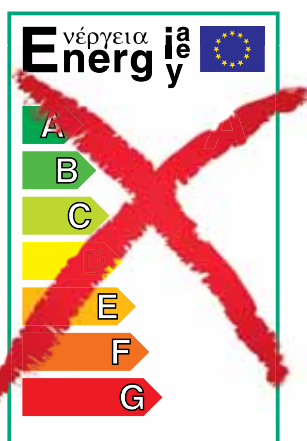


Fig. 20 Tidligere energimærkning:

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

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

Med sin AUTO_{ADAPT}-funktion er ALPHA2 det foretrukne valg i private installationer og banebrydende med hensyn til virkningsgrad.

Energieffektivitetsindekset (EEI) er forskellen mellem det årlige energiforbrug for ALPHA2 og standardforbruget for en typisk pumpe i samme klasse.

AUTO_{ADAPT}-funktionen sikrer et energiforbrug der er endnu lavere end EEI-angivelsen, hvilket ikke afspejles i EEI på grund af beregningsmetoden.

ALPHA2-pumpens EEI er langt under EuP-kravene for 2013 og 2015, ligesom den overgår den højest fastsatte standard for sin klasse. Se fig. 21.

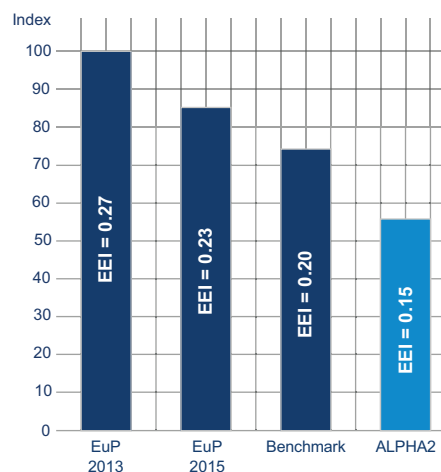


Fig. 21 EEI-grænserne og den aktuelle placering for ALPHA2

Med et EEI langt under EuP-kravene kan man opnå energibesparelser på op til 90 % i forhold til en typisk cirkulationspumpe og dermed sikre en bemærkelsesværdigt hurtig forrentning af investeringen. Det betyder selvfølgelig at ALPHA2 mere end opfylder kravene i EuP-lovgivningen.



Fig. 22 Grundfos blueflux®

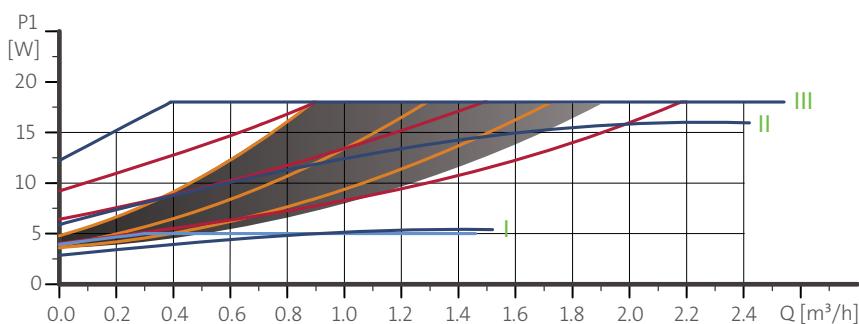
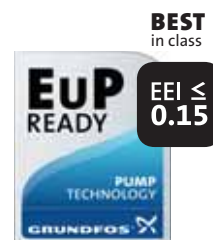
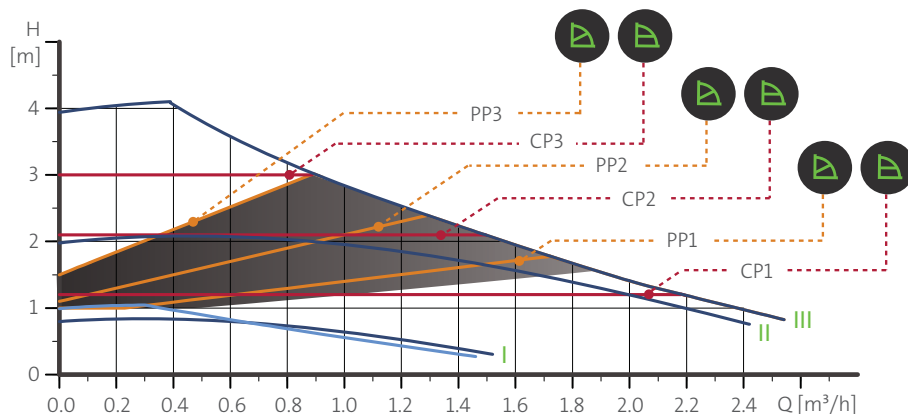
Grundfos blueflux®-mærket er din garanti for at ALPHA2 er forsynet med markedets mest energiokonomiske motor. Grundfos blueflux®-motorer er udviklet til at reducere effektforbruget med 60 % og dermed mindske CO₂-emission og driftsomkostninger. Se mere om det nye energidirektiv på:



energy.grundfos.com

6. Ydelseskurver og tekniske data

ALPHA2 15-40



TM05 1672 4111 - TM05 2712 0412 - TM05 2683 0312

Hastighed	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO_{ADAPT}	4 til 18	0,04 til 0,18
Min.	3	0,04
Maks.	18	0,18

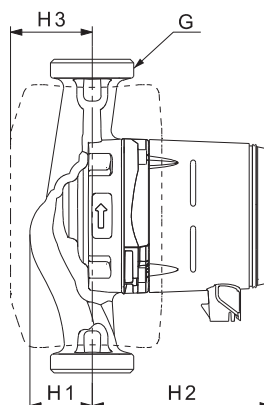
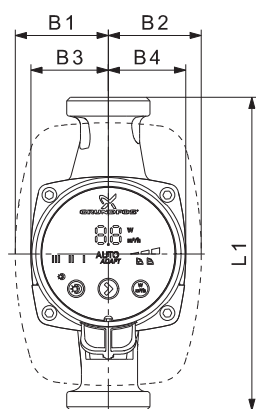
Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se Unions- og ventilsæt, side 23.

Anlægsstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Medietemperatur: +2 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: ≤ 0,15.

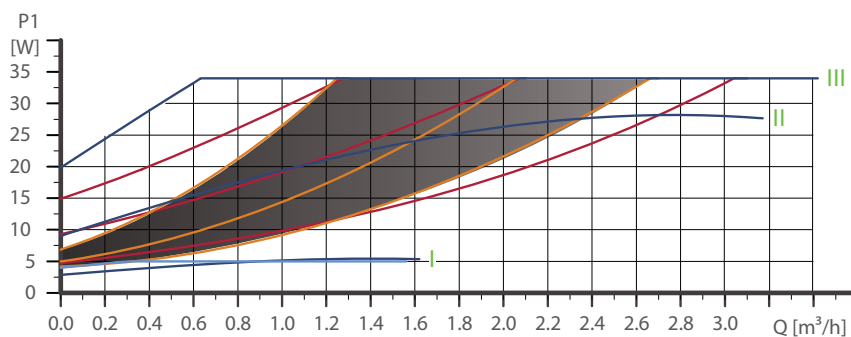
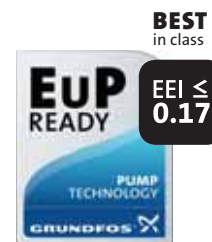
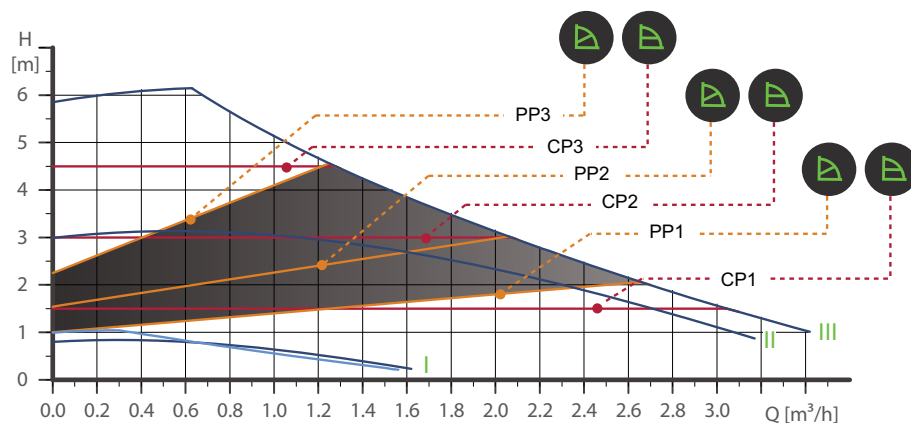


TM05 2364 5011

Pumpetype	Mål [mm]								Vægt [kg]		Forsendelsesvolumen [m ³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Netto		Brutto
ALPHA2 15-40	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	G 1	1,8	2,0	0,00364

Se produktnumre og QR-koder i afsnittet 8. *Produktrække*, side 24.

ALPHA2 15-60 (N)



TM05 1674 4111 - TM05 2714 0412 - TM05 2683 0312

Hastighed	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO_{ADAPT}	4 til 34	0,04 til 0,32
Min.	3	0,04
Maks.	34	0,32

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

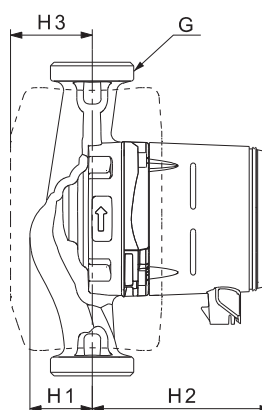
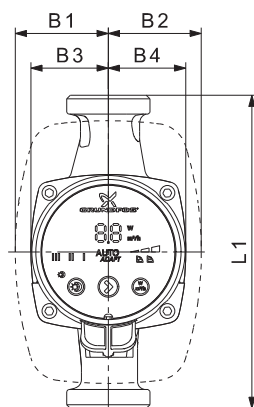
Tilslutninger: Se Unions- og ventilsæt, side 23.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Medietemperatur: +2 °C til +110 °C (TF 110).

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

Specifikt EEI: ≤ 0,17.



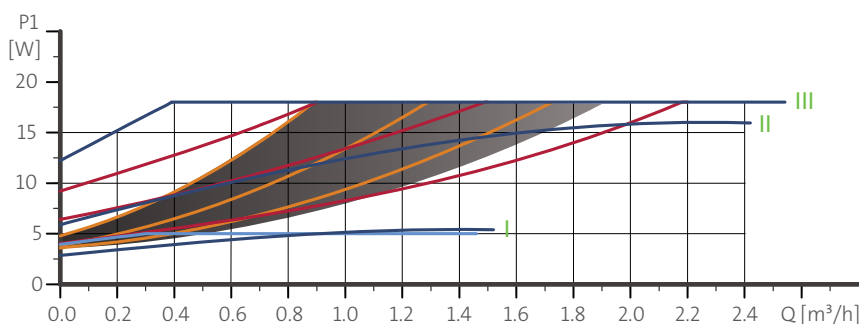
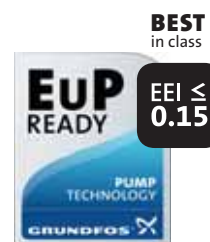
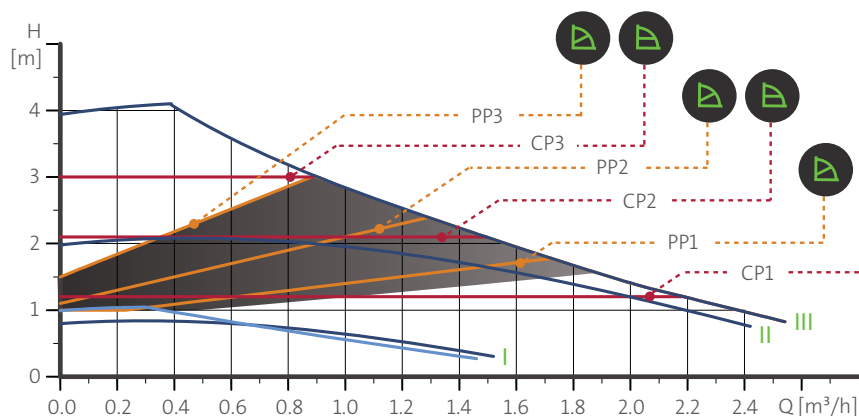
TM05 2364 5011

Pumpetype	Mål [mm]						Vægt [kg]			Forsendelsesvolumen [m³]		
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Netto	Brutto	
ALPHA2 15-60	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	G 1*	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2 15-60 N	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	G 1*	1,8	2,0	0,00364

* Britisk version: G 1 1/2.

Se produktnumre og QR-koder i afsnittet 8. *Produktrække*, side 24.

ALPHA2 25-40 (N)



TM05 1672 4111 - TM05 2712 0412 - TM05 2683 0312

Hastighed	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO_{ADAPT}	4 til 18	0,04 til 0,18
Min.	3	0,04
Maks.	18	0,18

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

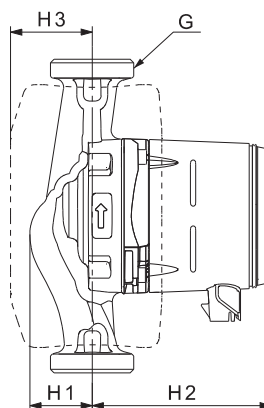
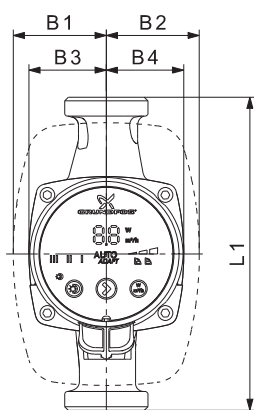
Tilslutninger: Se Unions- og ventilsæt, side 23.

Anlægsstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Medietemperatur: +2 °C til +110 °C (TF 110).

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

Specifikt EEI: ≤ 0,15.

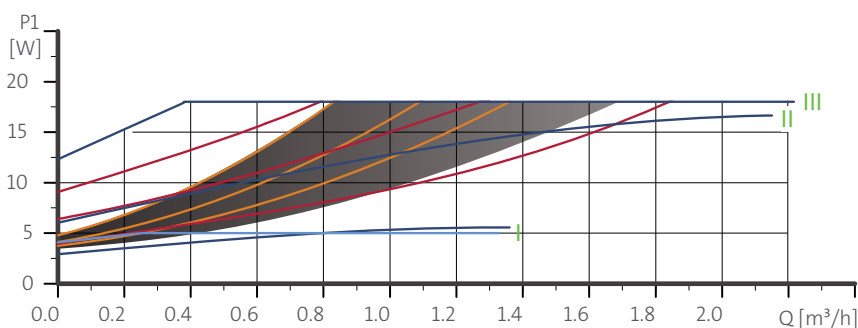
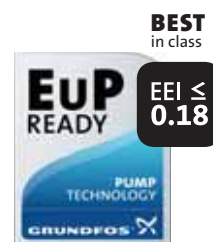
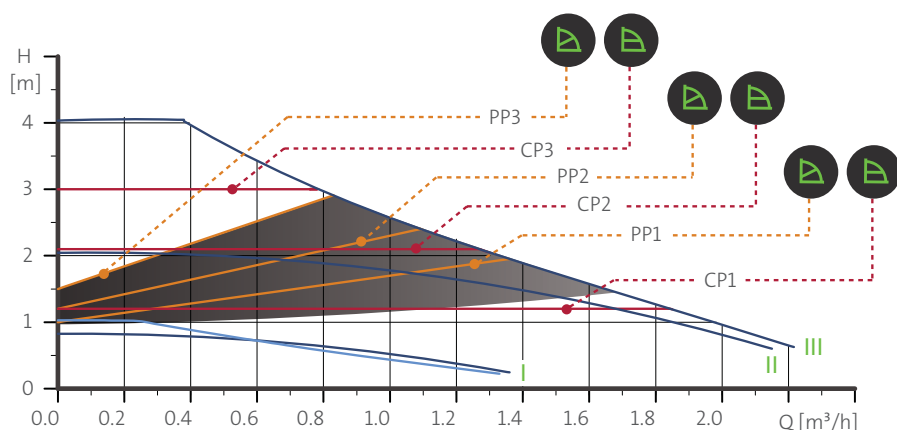


TM05 2364 5011

Pumpetype	Mål [mm]						Vægt [kg]				Forsendelsesvolumen [m³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Netto	Brutto	
ALPHA2 25-40	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	G 1 1/2	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2 25-40 N	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	G 1 1/2	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2 25-40	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	G 1 1/2	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2 25-40 N	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	G 1 1/2	1,8	2,0	0,00364

Se produktnumre og QR-koder i afsnittet 8. *Produktrække*, side 24.

ALPHA2 25-40 A



TM05 2016 4211 - TM05 2715 0412 - TM05 2683 0312

Hastighed	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO_{ADAPT}	4 til 18	0,04 til 0,18
Min.	3	0,04
Maks.	18	0,18

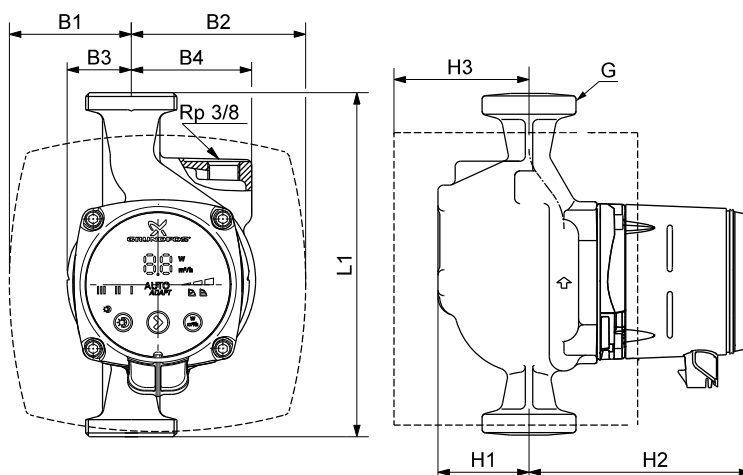
Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

Tilslutninger: Se Unions- og ventil sæt, side 23.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Medietemperatur: +2 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: ≤ 0,18.

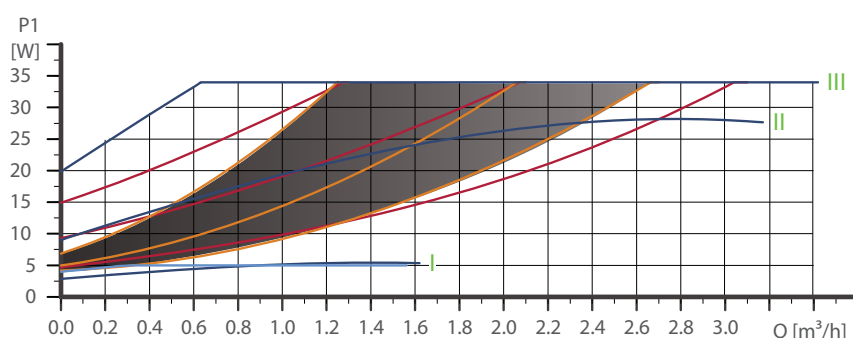
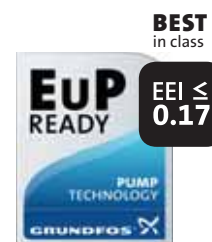
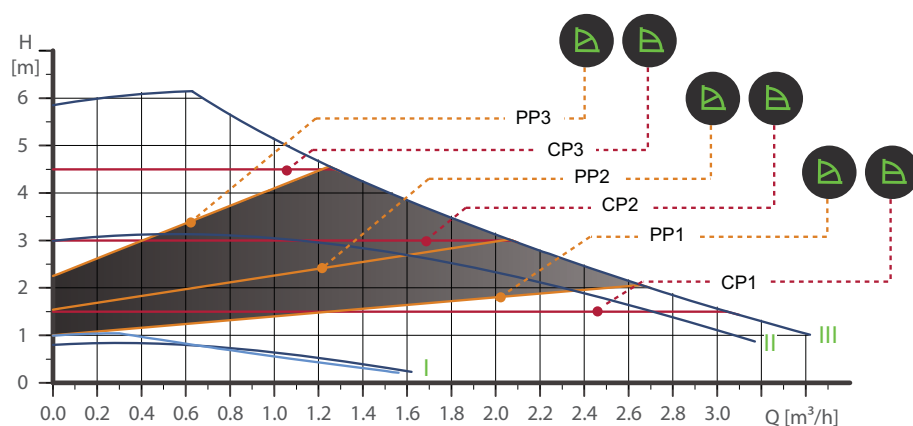


TM05 2574 0212

Pumpetype	Mål [mm]								Vægt [kg]		Forsendelsesvolumen [m ³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Netto		Brutto
ALPHA2 25-40 A	180	63,5	98	32	63	50	124	81	G 1 1/2	2,8	3,0	0,00396

Se produktnumre og QR-koder i afsnittet 8. *Produkttrække*, side 24.

ALPHA2 25-60 (N)



TM05 1674 4111 - TM05 2714 0412 - TM05 2683 0312

Hastighed	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO_{ADAPT}	4 til 34	0,04 til 0,32
Min.	3	0,04
Maks.	34	0,32

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

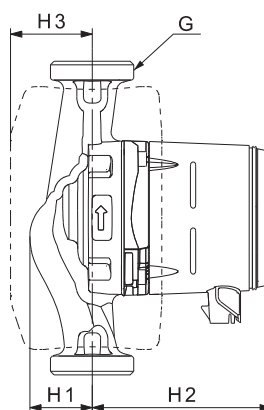
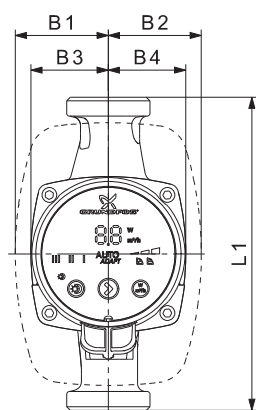
Tilslutninger: Se Unions- og ventilsæt, side 23.

Anlægsstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Medietemperatur: +2 °C til +110 °C (TF 110).

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

Specifikt EEI: ≤ 0,17.

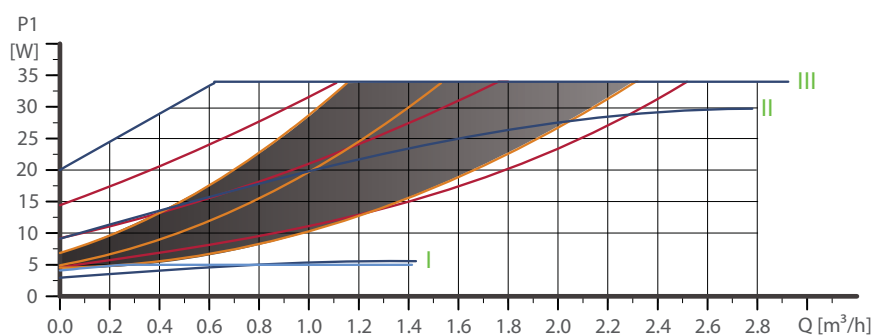
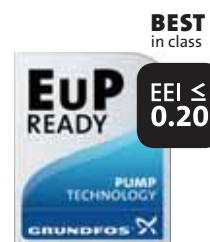
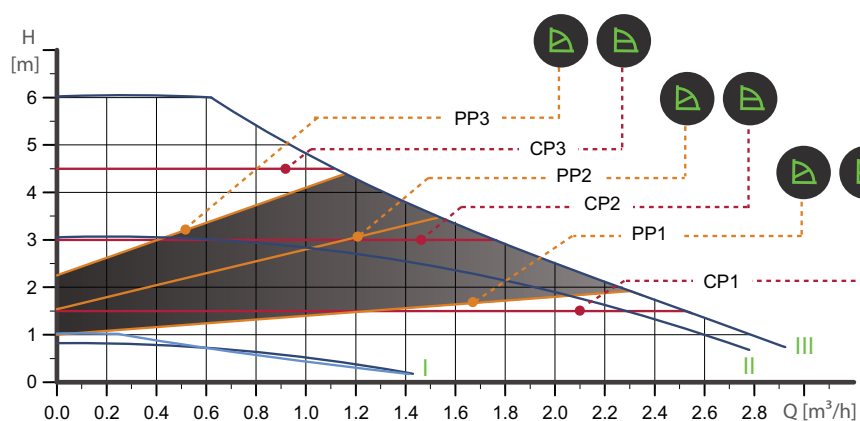


TM05 2364 5011

Pumpetype	Mål [mm]						Vægt [kg]				Forsendelsesvolumen [m³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Netto	Brutto	
ALPHA2 25-60	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8	103,5	52	G 1 1/2	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2 25-60 N	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	G 1 1/2	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2 25-60	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	G 1 1/2	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2 25-60 N	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	G 1 1/2	1,8	2,0	0,00364

Se produktnumre og QR-koder i afsnittet 8. *Produktrække*, side 24.

ALPHA2 25-60 A



TM05 2017 4211 - TM05 2682 0312 - TM05 2683 0312

Hastighed	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO_{ADAPT}	4 til 34	0,04 til 0,32
Min.	3	0,04
Maks.	34	0,32

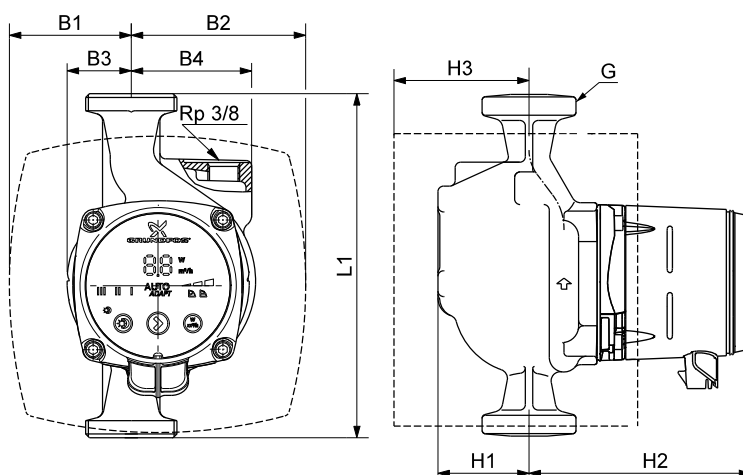
Tilslutninger: Se Unions- og ventilsæt, side 23.

Anlægstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Medietemperatur: +2 °C til +110 °C (TF 110).

Specifikt EEI: ≤ 0,20.

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

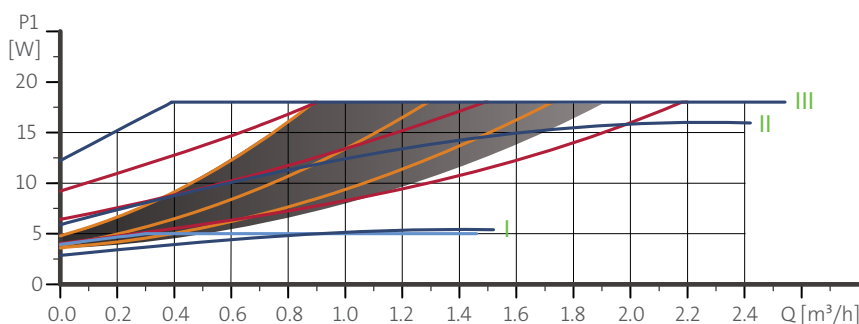
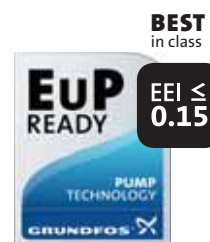
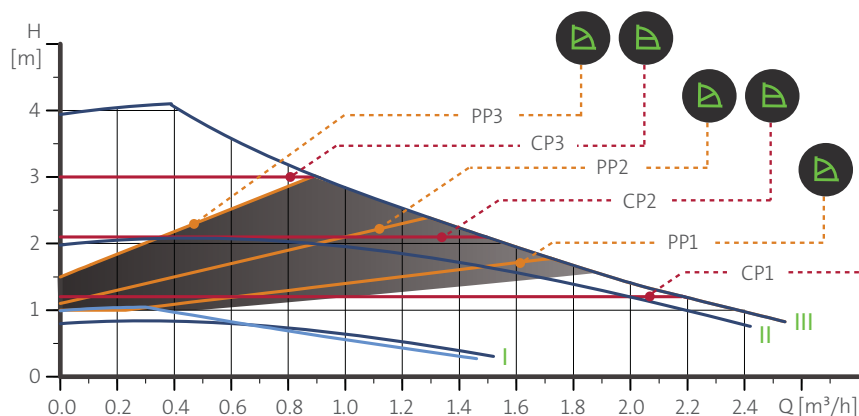


TM05 2574 0212

Pumpetype	Mål [mm]								Vægt [kg]		Forsendelsesvolumen [m³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Netto		Brutto
ALPHA2 25-60 A	180	63,5	98	32	63	50	124	81	G 1 1/2	2,8	3,0	0,00396

Se produktnumre og QR-koder i afsnittet 8. *Produktrække*, side 24.

ALPHA2 32-40 (N)



TM05 1672 4111 - TM05 2712 0412 - TM05 2683 0312

Hastighed	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO_{ADAPT}	4 til 18	0,04 til 0,18
Min.	3	0,04
Maks.	18	0,18

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

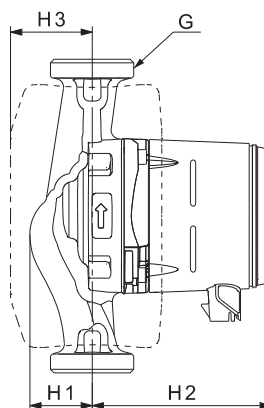
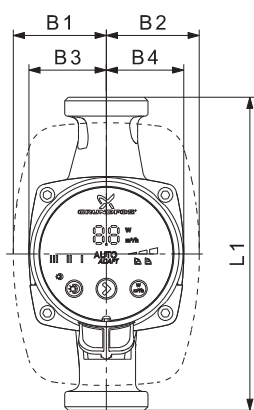
Tilslutninger: Se Unions- og ventilsæt, side 23.

Anlægsstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Medietemperatur: +2 °C til +110 °C (TF 110).

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

Specifikt EEI: ≤ 0,15.

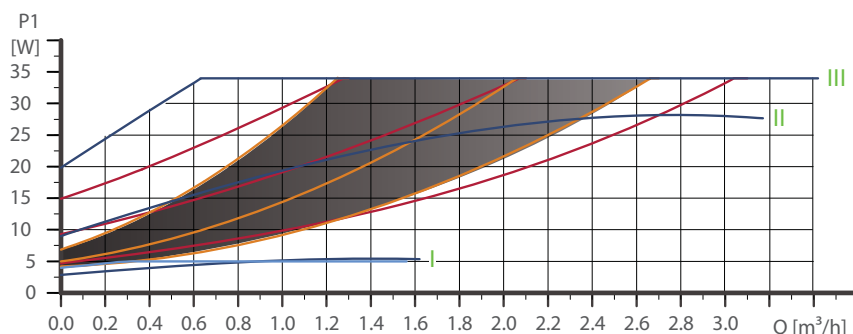
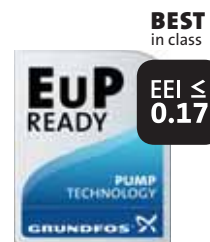
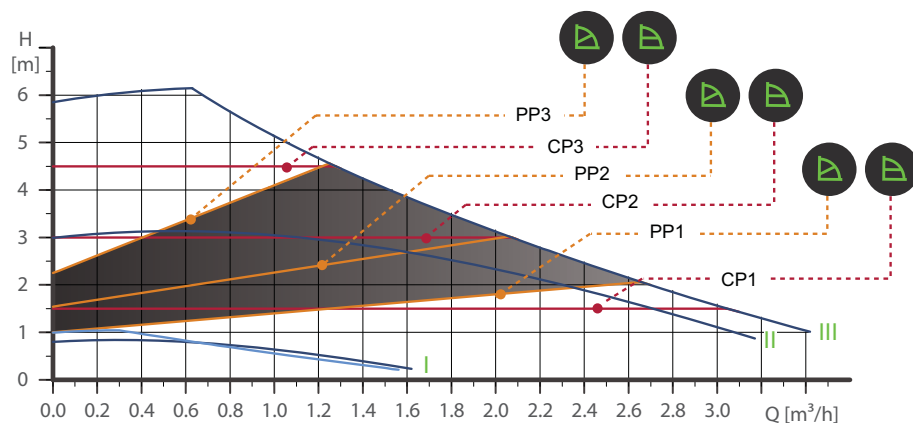


TM05 2364 5011

Pumpetype	Mål [mm]						Vægt [kg]				Forsendelsesvolumen [m³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Netto	Brutto	
ALPHA2 32-40	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	G 2	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2 32-40 N	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	G 2	1,8	2,0	0,00364

Se produktnumre og QR-koder i afsnittet 8. *Produktrække*, side 24.

ALPHA2 32-60 (N)



TM05 1674 4111 - TM05 2714 0412 - TM05 2683 0312

Hastighed	P1 [W]	I _{1/1} [A]
AUTO _{ADAPT}	4 til 34	0,04 til 0,32
Min.	3	0,04
Maks.	34	0,32

Pumpen har indbygget overbelastningsbeskyttelse.

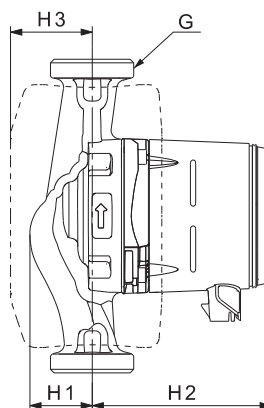
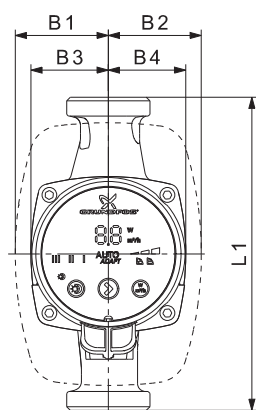
Tilslutninger: Se Unions- og ventil sæt, side 23.

Anlægsstryk: Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Medietemperatur: +2 °C til +110 °C (TF 110).

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

Specifikt EEI: ≤ 0,17.



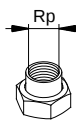
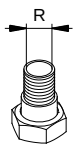
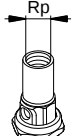
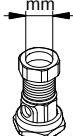
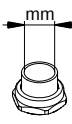
TM05 2364 5011

Pumpetype	Mål [mm]								Vægt [kg]		Forsendelsesvolumen [m³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Netto		Brutto
ALPHA2 32-60	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9	103,5	52	G 2	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2 32-60 N	180	60.5	60,5	44,5	44,5	36.9	103,5	52	G 2	1.8	2,0	0,00364

Se produktnumre og QR-koder i afsnittet 8. Produktrække, side 24.

7. Tilbehør

Unions- og ventilsæt

		Produktnumre, unioner														
ALPHA2	Tilslutning															
		3/4	1	1 1/4	1	1 1/4	3/4	1	1 1/4	Ø22	Ø28	Ø15	Ø18	Ø22	Ø28	Ø42
15-xx*	G 1	•														
15-xx N*		•														
25-xx	G 1 1/2	529921	529922	529821	529925	529924										
25-xx N		529971	529972				519805	519806	519807	519808	519809		529977	529978	529979	
32-xx	G 2		509921	509922												
32-xx N				509971											•	529995

* Ved bestilling til UK-versioner anvendes produktnumre for 25-xx (G 1 1/2).

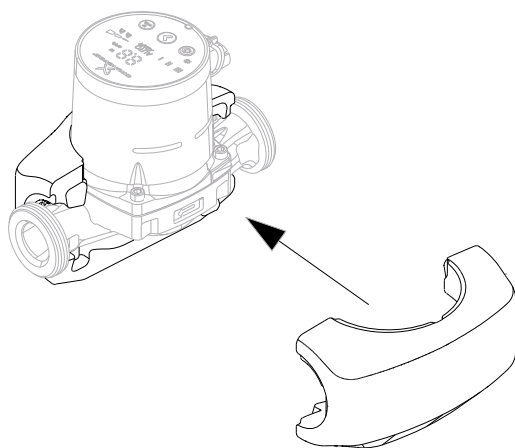
- Fås på forespørgsel.

Isoleringssæt

Pumpen leveres med to isoleringsskaller.

Isoleringsskallernes tykkelse svarer til pumpens nominelle diameter.

Isoleringssættet, som er tilpasset den enkelte pumpe-type, omslutter hele pumpehuset. De to isoleringsskaller monteres nemt omkring pumpen.

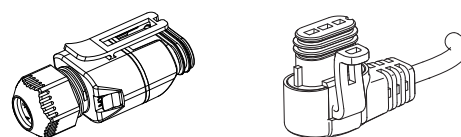


TM05 2523 0112

Fig. 23 Isoleringsskaller

Pumpetype	Produktnummer
ALPHA2 XX-XX 130	98091786
ALPHA2 XX-XX 180	98091787
ALPHA2 XX-XX A	505822

Servicesæt



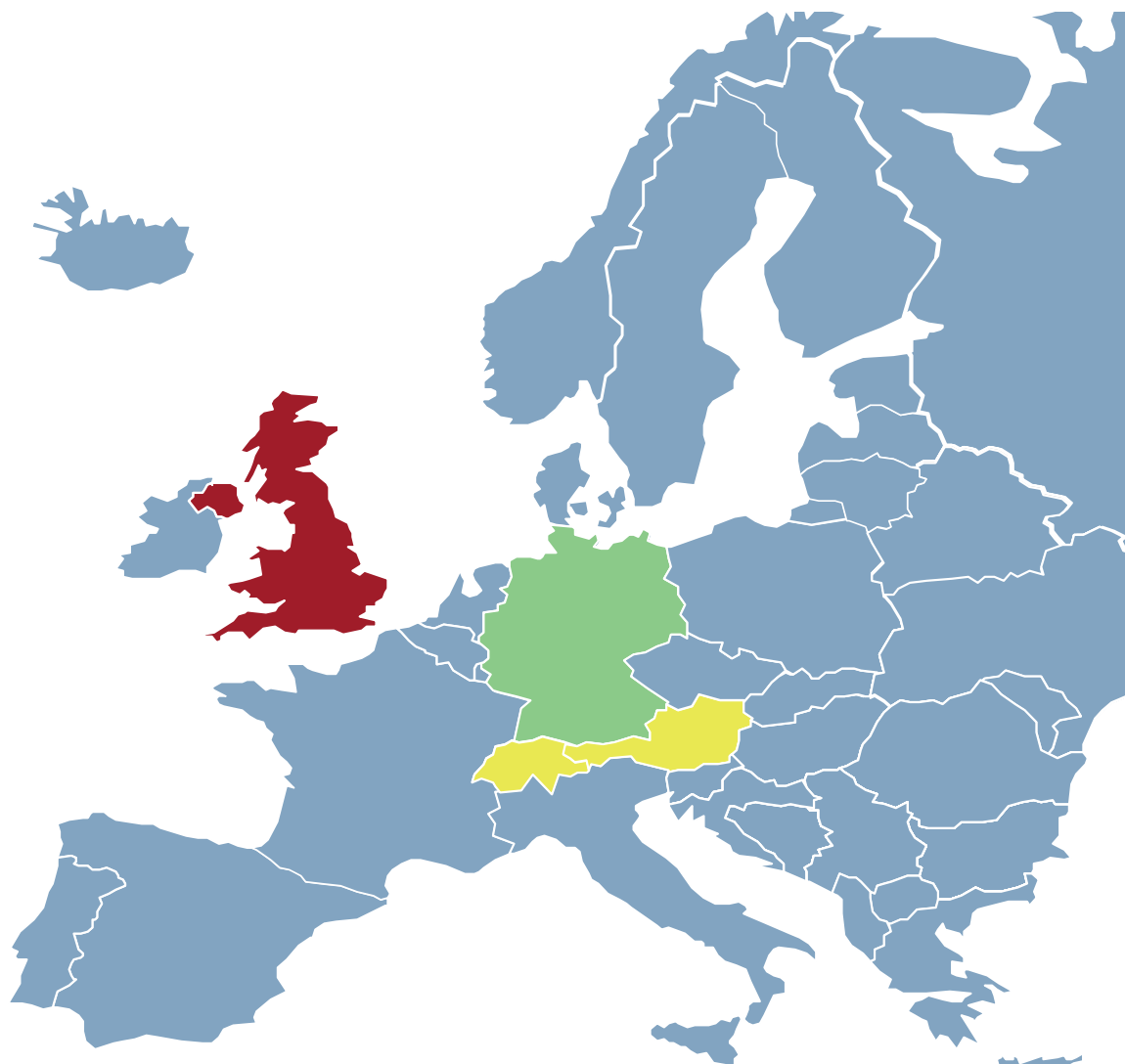
TM05 2677 - 2676 0312

Fig. 24 ALPHA-stik

Beskrivelse	Produktnummer
ALPHA-stik med kabelafastning	97928845
ALPHA-stik, vinklet, med 4 m kabel	96884669
ALPHA-stik, vinklet, med beskyttelse mod indkoblingsstrøm, inkl. 2 m kabel	97844632

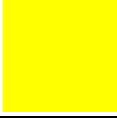
8. Produkttrække

Inddelingen af salgsregioner for ALPHA2-pumpen er angivet på kortet.



TM05 2696 0412

Fig. 25 Salgsregioner (klynger)

Farve	Virksomheder	Lande	Monterings- og driftsinstruktion
	GWS	Tyskland	
	GB	Storbritannien	
	GPO, GPS	Østrig, Schweiz	
		Alle øvrige lande, undtagen Japan og Nordamerika	

ALPHA2 til det internationale marked

Pumpetype	Indbygningslængde [mm]	Tilslutning	Produktnummer (inkl. isoleringsskaller)	Isoleringssæt (købes separat)	Datablad, side	QR-kode til Mobile CAPS
ALPHA2 15-40	130	G 1	97993192	98091786	15	
ALPHA2 15-60	130	G 1	97993194	98091786	16	
ALPHA2 25-40	130	G 1 1/2	97993195	98091786	17	
ALPHA2 25-40 N	130	G 1 1/2	97993206	98091786	17	
ALPHA2 25-40	180	G 1 1/2	97704990	98091787	17	
ALPHA2 25-40 N	180	G 1 1/2	97993209	98091787	17	
ALPHA2 25-60	130	G 1 1/2	97993197	98091786	19	
ALPHA2 25-60 N	130	G 1 1/2	97993208	98091786	19	
ALPHA2 25-60	180	G 1 1/2	97993201	98091787	19	
ALPHA2 25-60 A	180	G 1 1/2	97993202	505822	20	
ALPHA2 25-60 N	180	G 1 1/2	97993211	98091787	19	
ALPHA2 32-40	180	G 2	97993203	98091787	21	
ALPHA2 32-40 N	180	G 2	97993212	98091787	21	
ALPHA2 32-60	180	G 2	97993205	98091787	22	

Pumpetype	Indbygningslængde [mm]	Tilslutning	Produktnummer (inkl. isoleringsskaller)	Isoleringssæt (købes separat)	Datablad, side	QR-kode til Mobile CAPS
ALPHA2 32-60 N	180	G 2	97993214	98091787	22	

ALPHA2 til det britiske marked

Pumpetype	Indbygningslængde [mm]	Tilslutning	Produktnummer (inkl. isoleringsskaller)	Isoleringssæt (købes separat)	Datablad, side	QR-kode til Mobile CAPS
ALPHA2 15-60	130	G 1 1/2	97993150	98091786	16	
ALPHA2 15-60 N	130	G 1 1/2	97993152	98091786	16	

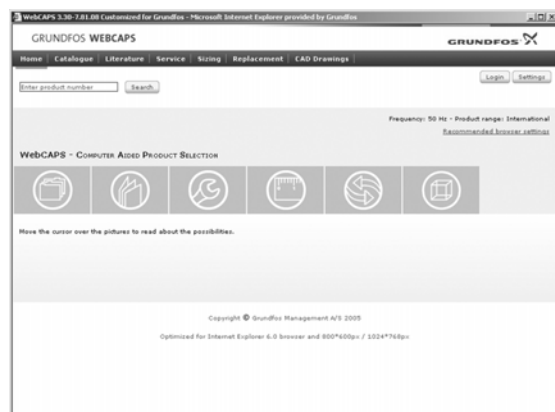
ALPHA2 til østrigske og schweiziske marked

Pumpetype	Indbygningslængde [mm]	Tilslutning	Produktnummer (inkl. isoleringsskaller)	Isoleringssæt (købes separat)	Datablad, side	QR-kode til Mobile CAPS
ALPHA2 15-40	130	G 1	97993153	98091786	15	
ALPHA2 15-60	130	G 1	97993154	98091786	16	
ALPHA2 25-40	130	G 1 1/2	97993155	98091786	17	
ALPHA2 25-40 N	130	G 1 1/2	97993163	98091786	17	
ALPHA2 25-40	180	G 1 1/2	97993157	98091787	17	
ALPHA2 25-40 A	180	G 1 1/2	97993158	505822	18	
ALPHA2 25-40 N	180	G 1 1/2	97993165	98091787	17	
ALPHA2 25-60	130	G 1 1/2	97993156	98091786	19	
ALPHA2 25-60 N	130	G 1 1/2	97993164	98091786	19	
ALPHA2 25-60	180	G 1 1/2	97993159	98091787	19	
ALPHA2 25-60 A	180	G 1 1/2	97993160	505822	20	
ALPHA2 25-60 N	180	G 1 1/2	97993166	98091787	19	
ALPHA2 32-40	180	G 2	97993161	98091787	21	
ALPHA2 32-40 N	180	G 2	97993167	98091787	21	

Pumpetype	Indbygningslængde [mm]	Tilslutning	Produktnummer (inkl. isoleringsskaller)	Isoleringssæt (købes separat)	Datablad, side	QR-kode til Mobile CAPS
ALPHA2 32-60	180	G 2	97993162	9809178	22	
ALPHA2 32-60 N	180	G 2	97993167	98091787	22	

9. Yderligere produktinformation

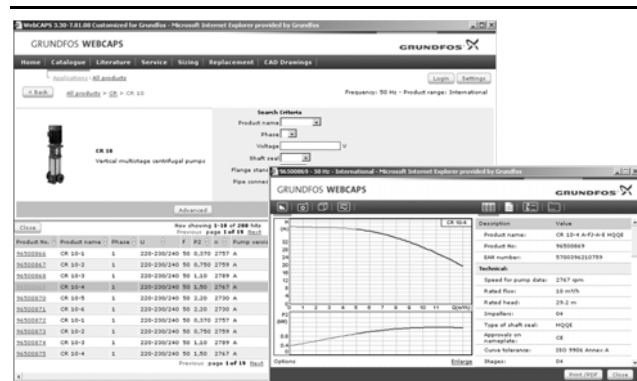
WebCAPS



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:

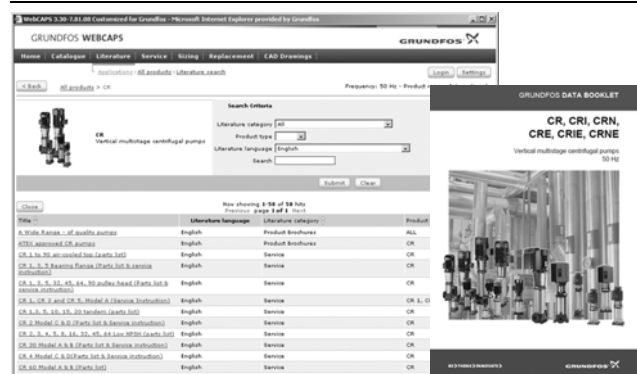
- Katalog
- Litteratur
- Service
- Dimensionering
- Udskiftning
- CAD-tegninger.



Katalog

Med udgangspunkt i anvendelsesområder og pumpetyper indeholder dette afsnit følgende:

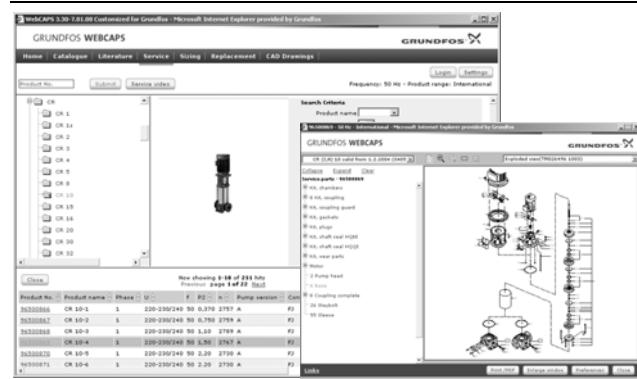
- tekniske data
- kurver (QH, Eta, P1, P2 etc.) som kan tilpasses pumpemediets massefylde og viskositet, og viser antal pumper i drift
- produktfotos
- målskitser
- forbindelsesdiagrammer
- tilbudstekster etc.



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.
- Analyser 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. 26 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.

98389508 0213

ECM: 1109623

GRUNDFOS DK A/S

Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Telefon: 87 50 50 50
Telefax: 87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com

GRUNDFOS DK A/S CENTER ØST

Vallensbækvej 30-32
DK-2605 Brøndby
Telefon: 87 50 50 50
Telefax: 87 50 51 99

GRUNDFOS PUMPER A/S

Strømsveien 344, Postboks 235
Leirdal N-1011 Oslo
Telefon: 22 90 47 00
Telefax: 22 32 21 50

GRUNDFOS 