

MAGNA3

Kiertovesipumput
50/60 Hz



1. Tuotteen kuvaus	3
Pääkäyttöalueet	3
Tyypikoodi	4
Kapasiteettialue, MAGNA3	5
Kapasiteettialue, MAGNA3 D vuorottelukäyttö	6
Kapasiteettialue, MAGNA3 D rinnankäyttö	6
2. Mallivalikoima	7
Pumpun valinta	8
3. Toiminnot	9
Järjestelmän käyttökohde	9
Toiminnot	15
Käyttömuodot	16
Säätötavat	16
Lisäominaisuudet säätötapoja varten	19
Lisäkäyttömuodot monipumppuasetusta varten	21
Pumpun lukemat ja asetukset	21
Tiedonsiirto	24
4. Käyttöolosuhteet	27
Yleiset suositukset	27
Pumpattavat nesteet	27
Paine-ero- ja lämpötila-anturi	28
Sähköiset tiedot	29
5. Rakenne	30
Leikkauspiirustus	31
Materiaalierittely	31
6. Asennus	32
Mekaaninen asennus	32
Sähköasennus	32
Kaapelit	32
Liitäntäesimerkkejä	33
7. Lisävarusteet	36
Eristyssarjat ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmiin	36
CIM-moduulit	36
Grundfos Remote Management	37
Grundfos GO Remote	38
Vastalaipat	39
Ulkoiset anturit	45
Sokea laippa	45
8. Käyrien edellytykset	46
Ominaiskäyrät	46
QR-koodi pumpun tyypikilvessä	47
Merkinnät	47
9. Pumpukäyrät ja tekniset tiedot	48
10. Tuotenumerot	106
MAGNA3 kansainvälisille markkinoille	106
MAGNA3 Saksan markkinoille	107
11. Lisätietoja Grundfosin tuotteista	108
WebCAPS	108
WinCAPS	109
GO CAPS	110

1. Tuotteen kuvaus

Grundfos MAGNA3 -kiertovesipumput on suunniteltu nesteiden kierrättämiseen seuraavissa järjestelmissä:

- lämmitysjärjestelmät
- ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmät
- lämpimän käyttöveden kiertojärjestelmät.

Pumppusarjaa voidaan käyttää myös seuraavissa järjestelmissä:

- maalämpöpumppujärjestelmät
- aurinkolämpöjärjestelmät.

Toiminta-alue

Tiedot	MAGNA3 (N) Vakiopumput	MAGNA3 D Kaksoispumput
Maksimivirtaama, Q	78,5 m ³ /h	150 m ³ /h
Suurin nostokorkeus, H	18 metriä	
Järjestelmän maksimipaine	1,6 MPa (16 bar)	
Nesteen lämpötila	-10 ... +110 °C	



TM05 5751 3912

Kuva 1 MAGNA3-pumppusarjat

Ominaisuudet

- AUTO_{ADAPT}.
- FLOW_{ADAPT} ja FLOW_{LIMIT}.
- Suhteellinen painesäätö.
- Vakiopainesäätö.
- Vakiolämpötilasäätö.
- Vakiokäyräsäätö.
- Maks. tai min. käyräkäyttö.
- Automaattinen yöpudotustoiminto.
- Ulkoista moottorisuojaa ei tarvita.
- Lämmitysjärjestelmien vakiopumppujen mukana toimitetaan lämpöeristevaipat.
- Laaja lämpötila-alue, sillä nesteen lämpötila ja ympäristölämpötila eivät ole riippuvaisia toisistaan.

Hyödyt

- Pieni energiankulutus Kaikki MAGNA3-pumput täyttävät EuP 2015 -vaatimukset.
- AUTO_{ADAPT}-toiminto tuo energiansäästöjä.
- FLOW_{ADAPT}-säätötapa on tunnetun AUTO_{ADAPT} ja uuden FLOW_{LIMIT}-toiminnon yhdistelmä.
- Sisäinen Grundfosin paine-ero- ja lämpötila-anturi.
- Turvallinen valinta.
- Helppo asennus.
- Ei tarvitse huoltoa ja on pitkäikäinen.
- Laajennettu käyttöliittymä TFT-näytöllä.
- Ohjauspaneeli, jossa on selkeät, laadukkaasta silikonista valmistetut painikkeet.
- Työlokihistoria.
- Helppo järjestelmän optimointi.
- Lämpöenergiamittari.
- Monipumpputoiminto.
- Ulkoinen ohjaus ja valvonta laajennusmoduulien avulla.
- Koko mallisarja on saatavana maks. 16 bar (PN 16) käyttöpaineelle.

Pääkäyttöalueet

Lämmitysjärjestelmät

- pääpumppu
- sekoituspiirit
- lämmin käyttövesi
- lämmityspinnat
- jäähdytyspinnat.

MAGNA3-kiertovesipumput on suunniteltu nesteiden kierrättämiseen lämmitysjärjestelmissä vaihtelevilla virtauksilla, kun pumpun toimintapiste halutaan optimoida ja säästää siten energiakustannuksia. Pumput soveltuvat myös lämpimän käyttöveden kiertojärjestelmiin.

Oikean toiminnan varmistamiseksi on tärkeää, että järjestelmän mitoitusalue osuu pumpun toiminta-alueelle.

Pumppu sopii erityisen hyvin asennettavaksi sellaisiin olemassa oleviin järjestelmiin, joissa paine-ero pumpun yli on liian korkea pienellä virtaustarpeella.

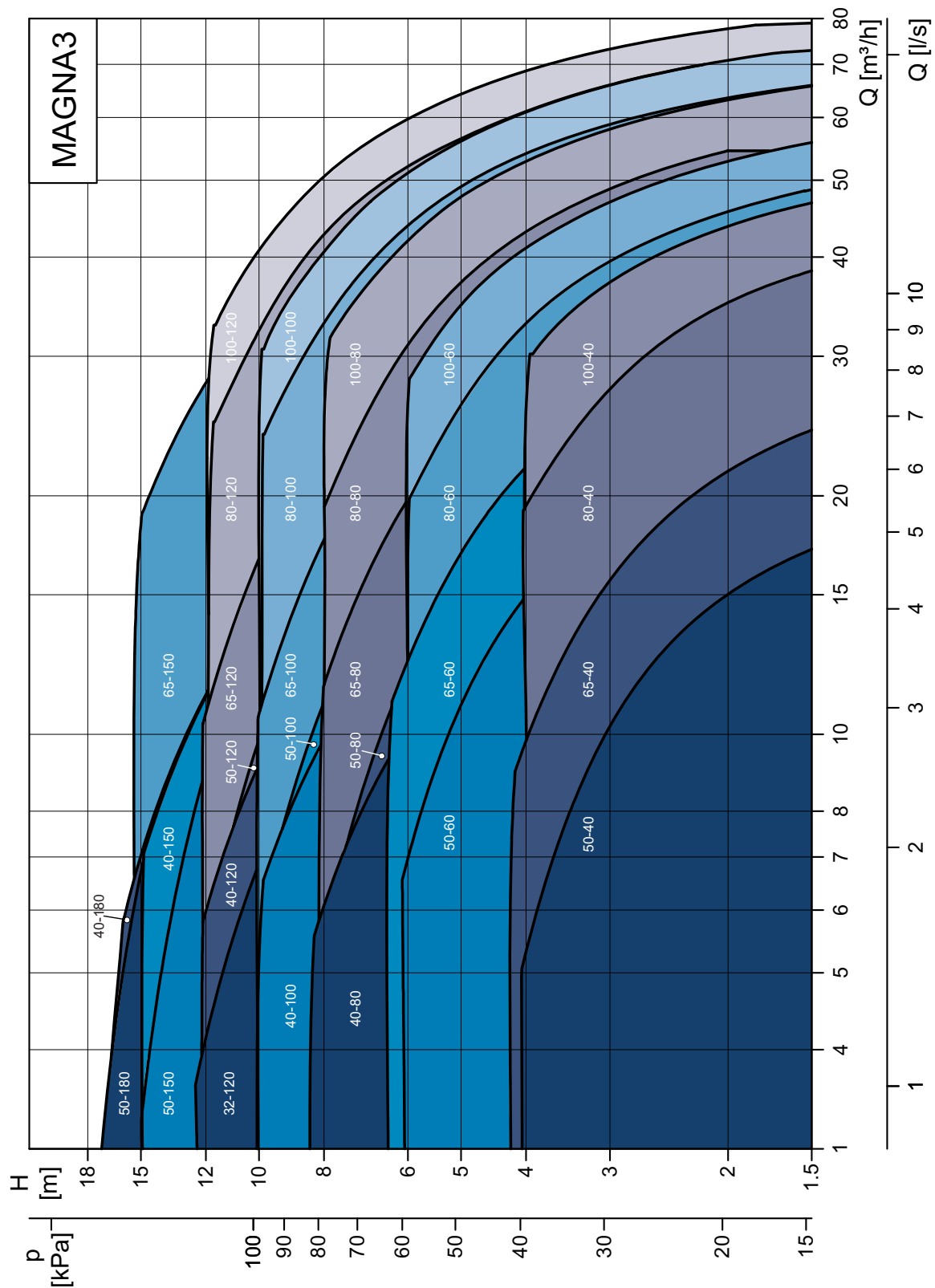
Pumppu soveltuu myös uusasennuksiin, joissa pumpun nostokorkeuden automaattinen säätö virtaustarpeen mukaisesti on tarpeen ilman kalliita ohitusventtiilejä tai vastaavia komponentteja.

Edelleen, pumppu soveltuu järjestelmiin, joissa lämpimän veden priorisointi ulkoisella signaalilla siirtää pumpun toimimaan heti maksimikäyrällä, esimerkiksi aurinkolämpöjärjestelmissä.

Tyypikoodi

Koodi	Esimerkki	MAGNA3	(D)	80	-120	(F)	(N)	360
	Mallisarja MAGNA3							
D	Vakiopumppu Kaksoispumppu							
	Imu- ja paineliitännöjen [mm] nimellishalkaisija (DN)							
	Maks. nostokorkeus [dm]							
F	Putkiliitäntä Laippa							
N	Pumppupesän materiaali Valurauta Ruostumaton teräs							
	Rakennepituus [mm]							

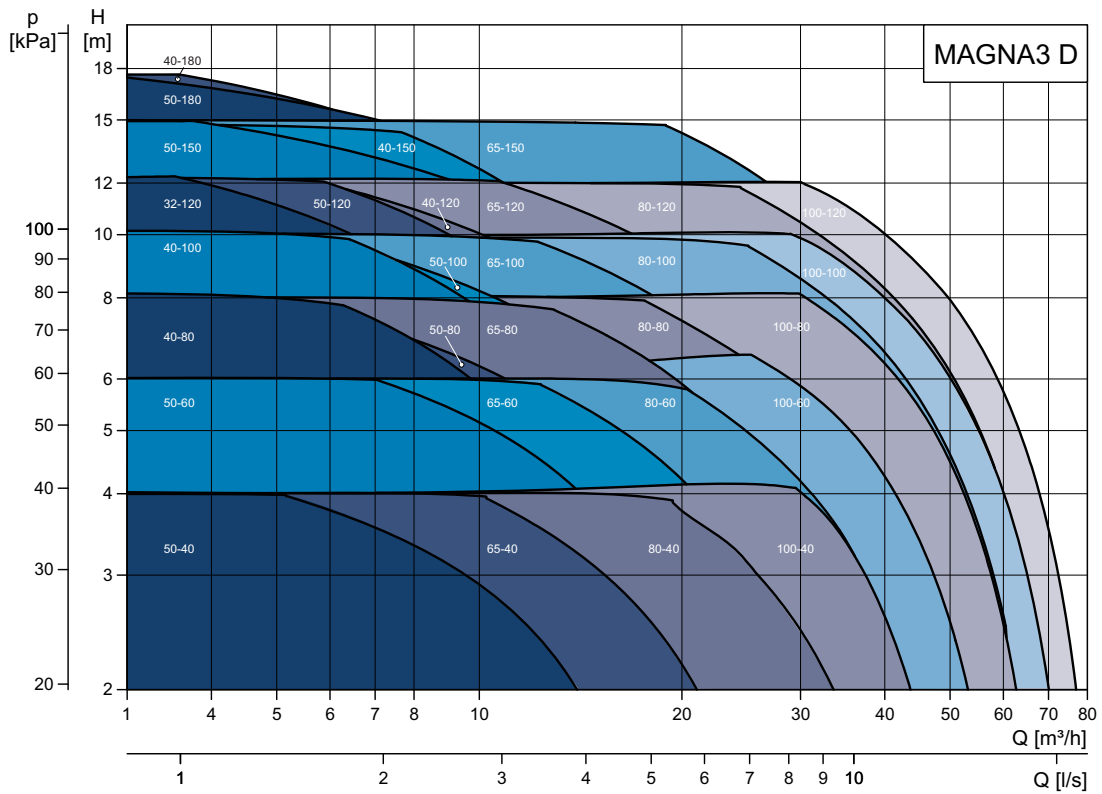
Kapasiteettialue, MAGNA3



Kuva 2 Kapasiteettialue, MAGNA3

TM05 2410 1812

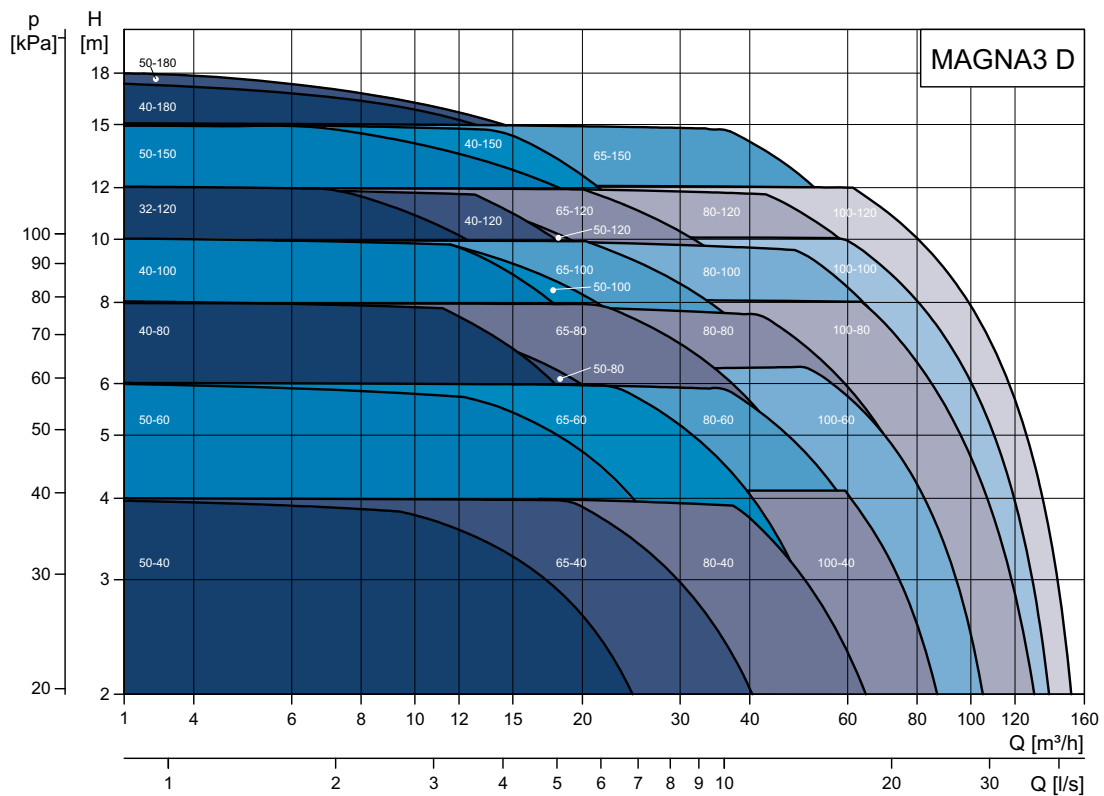
Kapasiteettialue, MAGNA3 D vuorottelukäyttö



Kuva 3 Kapasiteettialue, MAGNA3 D vuorottelukäyttö

TM05 3937 1812

Kapasiteettialue, MAGNA3 D rinnankäyttö



Kuva 4 Kapasiteettialue, MAGNA3 D rinnankäyttö

TM05 3938 1812

2. Mallivalikoima

Vakiopumppu	Rakennepituus [mm]	Valurauta				Ruostumaton teräs	Datalehti Sivu
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 32-120 F (N)	220			•	•	•	48
MAGNA3 40-80 F (N)	220			•	•	•	50
MAGNA3 40-100 F (N)	220			•	•	•	52
MAGNA3 40-120 F (N)	250			•	•	•	54
MAGNA3 40-150 F (N)	250			•	•	•	56
MAGNA3 40-180 F (N)	250			•	•	•	58
MAGNA3 50-40 F (N)	240			•	•	•	60
MAGNA3 50-60 F (N)	240			•	•	•	62
MAGNA3 50-80 F (N)	240			•	•	•	64
MAGNA3 50-100 F (N)	280			•	•	•	66
MAGNA3 50-120 F (N)	280			•	•	•	68
MAGNA3 50-150 F (N)	280			•	•	•	70
MAGNA3 50-180 F (N)	280			•	•	•	72
MAGNA3 65-40 F (N)	340			•	•	•	74
MAGNA3 65-60 F (N)	340			•	•	•	76
MAGNA3 65-80 F (N)	340			•	•	•	78
MAGNA3 65-100 F (N)	340			•	•	•	80
MAGNA3 65-120 F (N)	340			•	•	•	82
MAGNA3 65-150 F (N)	340			•	•	•	84
MAGNA3 80-40 F	360	•	•		•		86
MAGNA3 80-60 F	360	•	•		•		88
MAGNA3 80-80 F	360	•	•		•		90
MAGNA3 80-100 F	360	•	•		•		92
MAGNA3 80-120 F	360	•	•		•		94
MAGNA3 100-40 F	450	•	•		•		96
MAGNA3 100-60 F	450	•	•		•		98
MAGNA3 100-80 F	450	•	•		•		100
MAGNA3 100-100 F	450	•	•		•		102
MAGNA3 100-120 F	450	•	•		•		104

Kaksoispumppu	Rakennepituus [mm]	Valurauta				Datalehti Sivu
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	
MAGNA3 D 32-120 F	220			•	•	49
MAGNA3 D 40-80 F	220			•	•	51
MAGNA3 D 40-100 F	220			•	•	53
MAGNA3 D 40-120 F	250			•	•	55
MAGNA3 D 40-150 F	250			•	•	57
MAGNA3 D 40-180 F	250			•	•	59
MAGNA3 D 50-40 F	240			•	•	61
MAGNA3 D 50-60 F	240			•	•	63
MAGNA3 D 50-80 F	240			•	•	65
MAGNA3 D 50-100 F	280			•	•	67
MAGNA3 D 50-120 F	280			•	•	69
MAGNA3 D 50-150 F	280			•	•	71
MAGNA3 D 50-180 F	280			•	•	73
MAGNA3 D 65-40 F	340			•	•	75
MAGNA3 D 65-60 F	340			•	•	77
MAGNA3 D 65-80 F	340			•	•	79
MAGNA3 D 65-100 F	340			•	•	81
MAGNA3 D 65-120 F	340			•	•	83
MAGNA3 D 65-150 F	340			•	•	85
MAGNA3 D 80-40 F	360	•	•		•	87
MAGNA3 D 80-60 F	360	•	•		•	89
MAGNA3 D 80-80 F	360	•	•		•	91
MAGNA3 D 80-100 F	360	•	•		•	93
MAGNA3 D 80-120 F	360	•	•		•	95
MAGNA3 D 100-40 F	450	•	•		•	97
MAGNA3 D 100-60 F	450	•	•		•	99
MAGNA3 D 100-80 F	450	•	•		•	101
MAGNA3 D 100-100 F	450	•	•		•	103
MAGNA3 D 100-120 F	450	•	•		•	105

Huomaa: Eri pumppuversioiden tuotenumerot löytyvät sivulta 106.

Pumpun valinta

Kaikilla pumpuilla on "paras piste" ($\eta_{\text{maks.}}$), jossa pumppu toimii parhaalla hyötysuhteella.

Sen lisäksi on valittava parhaan hyötysuhteen tarjoava pumppu.

Seuraavat parametrit tulee myös huomioida.

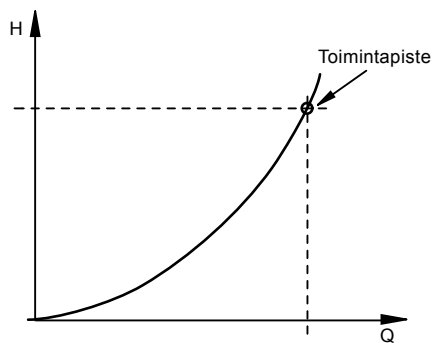
Pumpun koko

Järjestelmän ominaiskäyrää käytetään yhdessä pumppu kapasiteettikäyrän kanssa mitoitusta ja oikeaa pumppuvalintaa varten.

Pumpun koon valinnan tulee perustua seuraaviin:

- vaadittava maksimivirtaama
- järjestelmän suurin painehäviö.

Katso järjestelmän ominaiskäyrää toimintapisteen määrittämiseksi. Katso kuva 5.



Kuva 5 Järjestelmän ominaiskäyrä

TM02 2040 3301

Käyttöolosuhteet

Toimintaedellytysten täytyminen on tarkastettava, ts.

- nesteen laatu ja lämpötila
- ympäristöolosuhteet
- pienin tulopaine
- suurin käyttöpaine.

Säätötavat

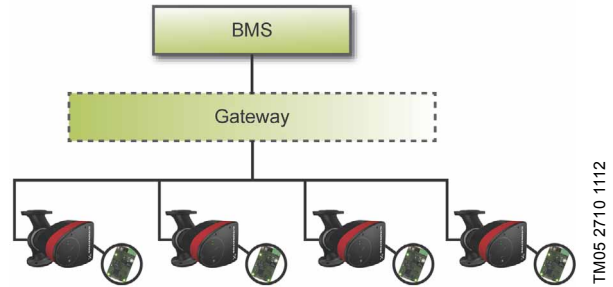
- $AUTO_{ADAPT}$ (tehdasasetus), joka soveltuu useimpiin asennuksiin.
- $FLOW_{ADAPT}$ järjestelmiin, joissa tarvitaan virtauksen rajoitus, $FLOW_{LIMIT}$.
- Suhteellinen painesäätö järjestelmiin, joissa esiintyy merkittäviä painehäviöitä suurilla virtaaman vaihteluilla.
- Vakiopainesäätö järjestelmiin, joissa esiintyy merkittävyyttä painehäviöitä suurilla virtaaman vaihteluilla.
- Vakiolämpötilasäätö lämmitysjärjestelmiin, joissa on kiinteä ominaiskäyrä, esim. lämpimän käyttöveden kiertojärjestelmät.
- Vakiokäyräsäätö.

Tiedonsiirto

Grundfos CIM -moduulit (CIM = Communication Interface Module) mahdollistavat MAGNA3:n yhdistämisen tavanomaisiin kenttäväyliin.

- täydellinen prosessinohjaus ja valvonta
- moduulirakenne, valmis tulevaisuuden tarpeisiin
- perustuu standardinmukaisiin toimintaprofiileihin
- helppo konfiguroida ja asentaa
- avoimet tiedonsiirtostandardit
- varoitus- ja hälytysilmaisujen lukeminen.

Katso lisätietoja kappaleesta *CIM-moduulit*, sivut 25 ja 26.



Kuva 6 Esimerkki tyypillisestä kiinteistöautomaatiojärjestelmästä (BMS).

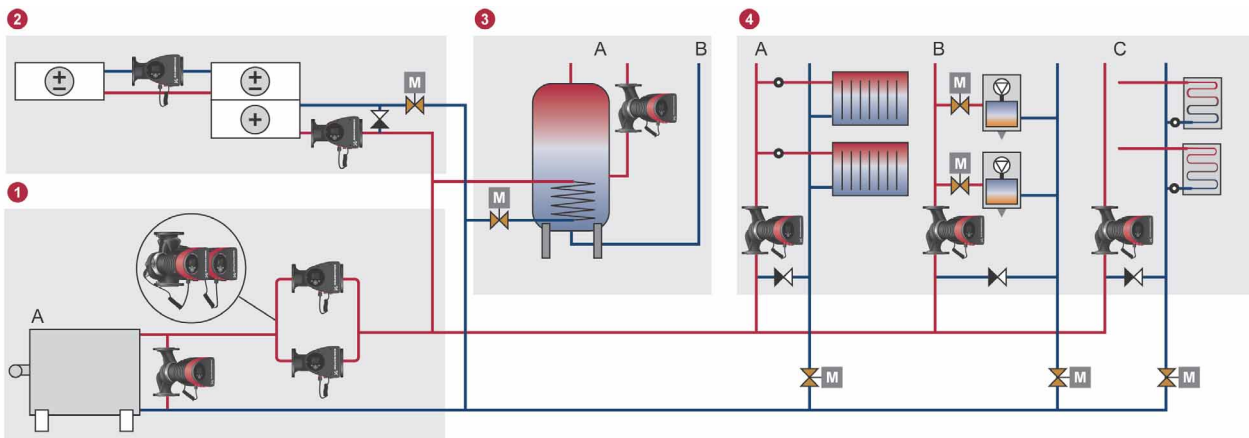
TM05 2710 1112

Huomaa: Yhdyskäytävä on laite, joka mahdollistaa tiedonsiirron kahden eri verkon välillä, kun ne perustuvat eri tiedonsiirtoprotokolleihin.

3. Toiminnot

Järjestelmän käyttökohde

Lämmitysjärjestelmät



TM05 2155 1312

Kuva 7 Lämmitysjärjestelmän toimintakaavio liikerakennuksessa

Pos.	Kuvaus
1	Pääpumput
A	Kattila
2	Tuloilmakojeiden lämmityspatterit
3	Lämmin käyttövesi
A	Lämpimän veden kierto
B	Kylmävesi
4	Sekoituspiirit
A	Patterit
B	Puhallinlämmittimet
C	lattia lämmitys

Pääpumput

Lämmitystarpeen ja virtaaman vaihtelujen takia suosittelemme lämmitysjärjestelmiin aina kierros- ja kiertopumppuja, joko vakio- tai kaksoispumppuja, joko rinnan tai kaksoispumppuja. Rinnankytketyillä vakio- tai kaksoispumppuilla on useita etuja. Vuorottelukäytössä molemmat pumput mitoitetaan 100 % virtaamalle. Tässä käyttömuodossa toinen pumppu toimii varapumppuna luotettavuuden parantamiseksi.

Koska pumput vuorottelevat, niille kertyy aina sama määrä käyttötunteja. Rinnankytkettyjen pumppujen samanaikainen käyttö täyttää vaatimukset suuren virtaaman ja pienen lämpötilaeron (Δt) järjestelmissä, ja samalla varmistetaan 50 % varapumppukapasiteetti.

Kaksoispumppu puolestaan säästää asennusaikaa ja kustannuksia. Kaikkien pumppujen kierros- ja kiertopumppuilla on mahdollista saavuttaa suurin energiansäästö, sillä pumput toimivat parhaan hyötysuhteensa alueella (BEP).

Muuttuvan virtauksen järjestelmissä suosittelemme pääpumppujen säätöä suhteellisella painesäädöllä tai AUTO_{ADAPT}-tilassa, käyttämällä paine-eroanturia menoputkessa, jossa paine on pienin. Tämä takaa suurimman energiansäästön.

Käyttämällä FLOW_{ADAPT}-toimintoa järjestelmän oikean tasapainotuksen varmistamiseen pumpun kuristustarvetta voidaan vähentää merkittävästi.

Sisäinen lämpöenergiamittari mahdollistaa lämpöenergian kulutuksen tarkkailun järjestelmän optimointia varten.

Tuloilmakojeiden lämmityspatterit

Lämmityspintojen toimintaa säädetään lämmitysveden lämpötilan ja virtaaman avulla. Tätä varten suosittelemme muuttuvalla virtaamalla toimivan sekoituspiirin asennusta lämmityspintojen yhteyteen. Kierros- ja kiertopumppu on ihanteellinen mukauttamiseen lämmityspinnan muuttuvan kuormituksen mukaisesti. Tässä tapauksessa MAGNA3 vastaa koko säädöstä eikä ulkoisia pumpun kuristusventtiilejä tarvita.

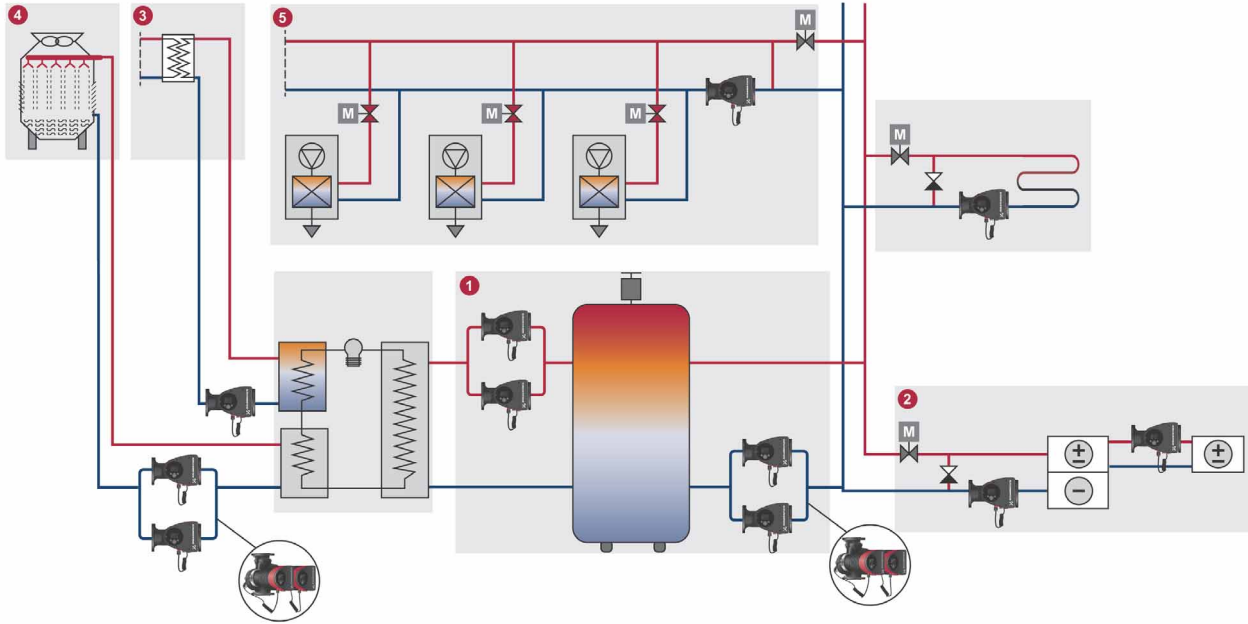
Lämmin käyttövesi

Lämpimän käyttöveden kierron tapauksessa vakio- tai kaksoispumppu takaa kiertoputken lämpötilan pysymisen vakiona ilman erillisiä termostaattiventtiilejä, jolloin saavutetaan paras mahdollinen mukavuus.

Sekoituspiirit

Kulutuksen, virtauslämpötilan ja lämmöntarpeen vaihdeltaessa rakennuksen eri osissa lämmitysjärjestelmä tulee jakaa vyöhykkeisiin, joille on toisistaan riippumattomat sekoituspiirit. Virtaaman vaihtelujen takia kierros- ja kiertopumppu vastaa järjestelmän säädöstä. Tämä auttaa saavuttamaan paremman nestetasapainon koko järjestelmässä. Pumpun kierros- ja kiertopumppu AUTO_{ADAPT}-toiminnolla varmistaa suurimmat energiansäästöt.

Jäähdytysjärjestelmät



TM05 2156 1312

Kuva 8 Jäähdytysjärjestelmän toimintakaavio liikerakennuksessa

Pos.	Kuvaus
1	Ensiö- ja toisiopumput
2	Tuloilmakojen jäähdytyspatterit
3	Lämmön talteenotto
4	Jäähdytystorni
5	Sekoituspiirit

Ensiö- ja toisiopumput

Jäähdytystarpeen ja virtaaman vaihtelujen takia suosittelemme jäähdytysjärjestelmiin aina kierroskuohjattuja MAGNA3-pumppuja, joko vakio- tai kaksoispumppuja, joko rinnan tai kaksoispumppuja. Rinnankytketyillä vakio- tai kaksoispumppuilla on useita etuja. Vuorottelukäytössä molemmat pumput mitoitetaan 100 % virtaamalle. Tässä käyttömuodossa toinen pumppu toimii varapumppuna luotettavuuden parantamiseksi. Koska pumput vuorottelevat, niille kertyy aina sama määrä käyttötunteja. Rinnankytkettyjen pumppujen samanaikainen käyttö täyttää vaatimukset suuren virtaaman ja pienen lämpötilaeron (Δt) järjestelmissä, ja samalla varmistetaan 50 % varapumppukapasiteetti. Kaksoispumppu puolestaan säästää asennusaikaa ja kustannuksia. Kaikkien pumppujen kierroskuohjauksella on mahdollista saavuttaa suurin energiansäästö, sillä pumput toimivat parhaan hyötysuhteensa alueella (BEP).

Muuttuvan virtauksen järjestelmissä suosittelemme toisiopumppujen säätöä suhteellisella painesäädöllä tai AUTO_{ADAPT}-tilassa, käyttämällä paine-eroanturia menoputkessa, jossa paine on pieni. Tämä takaa suurimman energiansäästön.

Sisäinen lämpöenergiämittari mahdollistaa järjestelmän lämpöenergian kulutuksen tarkkailun.

Tuloilmakojen jäähdytyspatterit

Jäähdytyspintojen toimintaa säädetään jäähdytysveden lämpötilan ja virtaaman avulla. Tätä varten suosittelemme muuttuvalla virtaamalla toimivan sekoituspiirin asennusta jäähdytyspintojen yhteyteen. Kierroskuohjattu sekoituspiirin pumppu on ihanteellinen mukauttamiseen jäähdytyspinnan muuttuvan kuormituksen mukaisesti. Tässä tapauksessa MAGNA3 vastaa koko säädöstä eikä ulkoisia pumpun kuristusventtiilejä tarvita. FLOW_{LIMIT} varmistaa, ettei nimellisvirtaamaa koskaan ylitetä.

Lämmön talteenotto

Lämmön talteenottojärjestelmä on ensisijaisen tärkeä ilmastointi- tai jäähdytysjärjestelmän kokonaisenergiatehokkuuden kannalta. Tähän tarkoitukseen käytettäviä pumppuja tulee ohjata asetuspisteen avulla kiinteistöautomaatiojärjestelmästä. Järjestelmän suuren kuormituksen ja lämpötilanvaihtelujen takia on tärkeää käyttää lämmön talteenottojärjestelmässä kierroskuohjattuja pumppuja.

Jäähdytystorni

Jäähdyttimen kuormitusvaihteluiden ja lämpötilanmuutosten sekä ympäröivän ilman kosteuden takia jäähdytystornin virtaama vaihtelee jatkuvasti. Suurimman energiansäästön saavuttamiseksi jäähdytystornin pumppujen on pystyttävä mukautumaan näihin muuttuviin olosuhteisiin. Pumppuja säädetään lämpötilan asetuspisteellä, joka mitataan jäähdyttimen lauhduttimesta. Tässä järjestelmässä MAGNA3 vastaa koko säädöstä eikä ulkoisia pumpun kuristusventtiilejä tarvita. FLOW_{LIMIT} varmistaa, ettei nimellisvirtaamaa koskaan ylitetä.

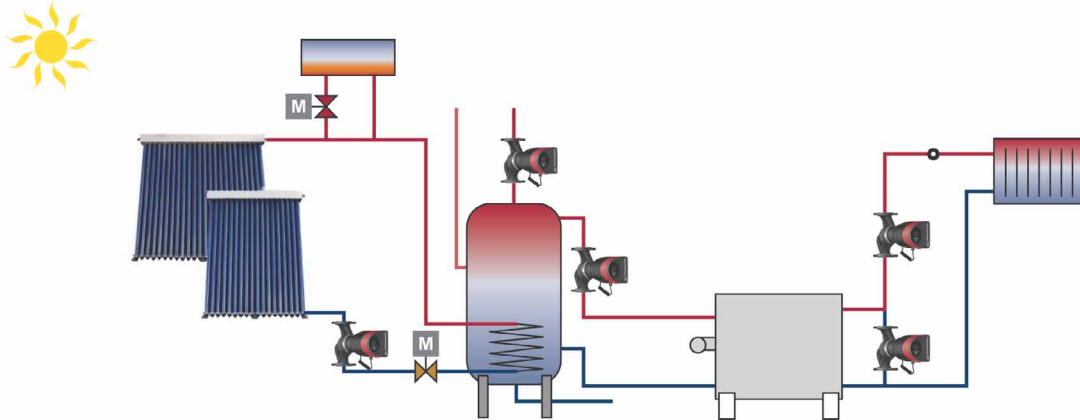
Sekoituspiirit

Kondensoitumisriskin takia virtauslämpötila jäähdytyskaton tai -lattian läpi ei saa koskaan olla sisäilman kastepistelämpötilaa matalampi. Kastepistelämpötila vaihtelee sisäilman kosteuspitoisuuden ja ulkoisten lämpötilaolosuhteiden mukaisesti. Tämän takia jäähdytysveden asetuspistettä on säädettävä.

Sekoituspiiri on ihanteellinen oikean lämpötilan saavuttamiseen muuttuvan asetuspisteen mukaisesti.

Jäähdytystarpeen vaihdellessa rakennuksen jäähdytysvyöhykkeillä jäähdytyskattojen ja -lattioiden jäähdytystehoa säädetään moottoriventtiileillä vyöhykesäätimien kautta, ja siksi on aina käytettävä kierroslukuohjattua sekoituspiirin pumppua.

Aurinkolämpöjärjestelmät



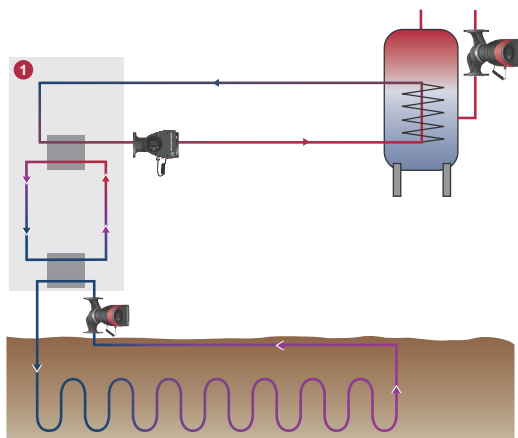
Kuva 9 Aurinkolämpöjärjestelmän toimintakaavio

TM05 3421 1312

Pääpumput

Aurinkolämpöjärjestelmät toimivat erittäin pienillä virtaamilla muihin lämmitysjärjestelmiin verrattuna, mutta kuitenkin verrattain suurilla painehäviöillä. Perinteisellä kiertovesipumpulla virtaamaa on pienennettävä venttiilillä, mikä johtaa merkittävästi suurempaan tehonkulutukseen. Merkittävien tehonkulutuksen säästöjen saavuttamiseksi MAGNA3 optimoidaan FLOW_{ADAPT} / FLOW_{LIMIT}-säätötavan avulla toimimaan erityisesti näissä olosuhteissa.

Maalämpöpumpputjärjestelmät (GSHP)



TM05 3422 1312

Kuva 10 Maalämpöpumpputjärjestelmä liikerakennuksessa

Pos.	Kuvaus
①	Lämpöpumppu

Pääpumppu

MAGNA3 optimoidaan toimimaan kiertovesipumppuna suljetussa putkijärjestelmässä, joka kaivetaan maahan ja täytetään veden ja pakkasnesteen seoksella. MAGNA3 on siten ihanteellinen suuriin maalämpöpumpputjärjestelmiin liikerakennuksissa.

MAGNA3 on suunniteltu nesteiden pumppaamiseen -10 °C asti. Se kestää kaikki tunnetut pakkasnesteseokitukset.

On erittäin tärkeää, että kaikki komponentit ovat energiatehokkaita. Mikään muu kiertovesipumppu ei toimi maalämpöjärjestelmissä paremmin kuin MAGNA3 FLOW_{ADAPT} / FLOW_{LIMIT}-säätötavalla.

Voit hyödyntää MAGNA3:n tulo-/lähtöliitäntöjä pumpun säätöön yhdessä lämpöpumpun kanssa.

Asennus ja käyttöönnotto

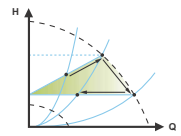
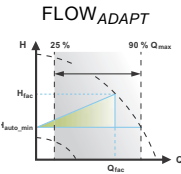
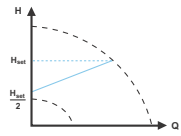
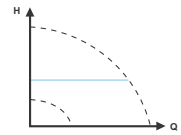
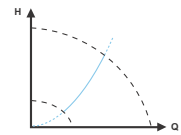
MAGNA3:n asennuksessa ei tarvita ulkoista paineanturia tai moottorinsuojaa. Asennus on helppoa sisäisen paine-ero- ja lämpötila-anturin ansiosta, mikä mahdollistaa suhteellisen painesäädön ilman järjestelmään asennettavia lisäantureita.

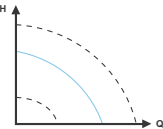
Järjestelmiin, joissa paine-ero halutaan mitata järjestelmän tietyistä pisteistä, on asennettava ulkoinen paineanturi.

Pumpun valinta perustuu vaadittuun virtaamaan ja laskettuihin painehäviöihin. Suosittelemme, että pumppua ei ylimitoiteta, sillä se johtaa tarpeettoman suureen energiankulutukseen.

MAGNA3 sisältää FLOW_{LIMIT}-toiminnon. Piireissä, joiden säädöstä vastaa MAGNA3, tarvitaan harvemmin ulkoisia pumpun kuristusventtiilejä. FLOW_{LIMIT} varmistaa, ettei nimellisvirtaamaa koskaan ylitetä.

Säätötavan valinta

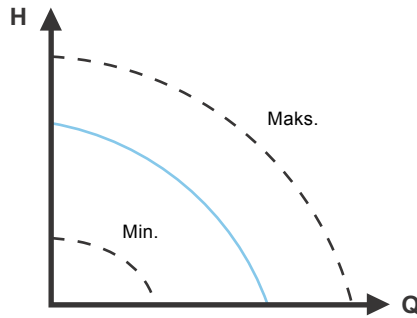
Järjestelmän käyttökohde	Valitse tämä säätötapa
<p>Suositellaan useimpiin lämmitysjärjestelmiin, erityisesti järjestelmiin, joissa on verrattain suuret painehäviöt jakeluputkissa. Katso kuvaus suhteellisen paineen kohdalta.</p> <p>Vaihtotilanteissa, kun suhteellisen paineen toimintapistettä ei tunneta.</p> <p>Toimintapisteen on oltava $AUTO_{ADAPT}$-toiminnon toiminta-alueella. Käytön aikana pumppu tekee automaattisesti tarvittavat säädöt järjestelmän todellisten ominaisuuksien mukaan.</p> <p>Tämä asetus varmistaa pienimmän mahdollisen energiankulutuksen ja venttiilien melutason, jolloin käyttökustannukset alenevat ja mukavuus paranee.</p>	<p>$AUTO_{ADAPT}$</p> 
<p>$FLOW_{ADAPT}$-säätötapa on $AUTO_{ADAPT}$ ja $FLOW_{LIMIT}$-toimintojen yhdistelmä.</p> <p>Tämä säätötapa soveltuu järjestelmiin, joihin halutaan maksimivirtauksen raja, $FLOW_{LIMIT}$. Pumppu tarkkailee ja säätää virtausta jatkuvasti, ja varmistaa siten ettei valittu $FLOW_{LIMIT}$ ylity.</p> <p>Pääpumput kattilasovelluksissa, joissa tarvitaan vakaa virtaus kattilan läpi. Energiaa ei hukata pumppaamalla ylimääräistä nestettä järjestelmään.</p> <p>Sekoituspiirillä varustetuissa järjestelmissä säätötappaa voidaan käyttää kunkin piirin virtaaman säätöön.</p> <p>Hyödyt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mitoitettu virtaus jokaiselle vyöhykkeelle (tarvittava lämpöenergia) määritellään pumpulta lähtevällä virtauksella. Tämä arvo voidaan asettaa tarkasti $FLOW_{ADAPT}$-säätötavassa ilman pumpun kuristusventtiilien käyttöä. Kun virtaus on tasausventtiiliin asetusta pienempi, pumppu hidastaa nopeuttaan sen sijaan, että se hukkaisi energiaa pumppaamalla tasausventtiiliä vasten. Ilmastointijärjestelmien jäähdytyspinnat voivat toimia korkealla paineella ja pienellä virtauksella. Huomaa: Pumppu ei voi alentaa virtaamaa imupuolella, vaan pystyy säätämään, että virtaus painepuolella on vähintään sama kuin imupuolella. Tämä johtuu siitä, että pumpussa ei ole sisäistä venttiiliä. 	<p>$FLOW_{ADAPT}$</p> 
<p>Järjestelmiin, joissa on verrattain suuret painehäviöt jakeluputkissa, sekä ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmiin.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kaksiputkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä ja <ul style="list-style-type: none"> – hyvin pitkät jakeluputket – voimakkaasti kuristetut putkiston tasausventtiilit – paine-erosäätimillä – suuret painehäviöt järjestelmän niissä osissa, joissa koko vesimäärä virtaa (esim. kattila, lämmönvaihdin ja putkisto ensimmäiseen haaraan asti). Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin painehäviöt ovat suuret. Ilmastointijärjestelmät, joissa on <ul style="list-style-type: none"> – lämmönvaihtimia (virtauslämmittimiä) – jäähdytyskattoja – jäähdytyspintoja. 	<p>Suhteellinen paine</p> 
<p>Järjestelmiin, joissa on suhteellisen pienet painehäviöt jakeluputkistossa.</p> <ul style="list-style-type: none"> Kaksiputkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä ja <ul style="list-style-type: none"> – mitoitettu luonnollista kiertoa varten – pienet painehäviöt järjestelmän niissä osissa, joissa koko vesimäärä virtaa (esim. kattila, lämmönvaihdin ja putkisto ensimmäiseen haaraan asti) tai – muutettu suurelle menoputken ja paluuputken väliselle lämpötilaerolle (esim. kaukolämpö). Lattialämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä. Yksiputkiset lämmitysjärjestelmät termostaattiventtiileillä tai tasausventtiileillä. Ensiöpiirin pumput järjestelmissä, joissa ensiöpiirin painehäviöt ovat pienet. 	<p>Vakiopaine</p> 
<p>Vakaissa olosuhteissa toimivissa lämmitysjärjestelmissä, esimerkiksi lämpimän käyttöveden järjestelmissä, voi olla järkevää säätää pumppua perustuen paluuputken lämpötilan pitämiseen vakiona.</p> <p>$FLOW_{LIMIT}$-toiminnon käyttö voi olla hyödyllistä maksimivirtauksen säätämiseksi.</p>	<p>Vakiolämpötila</p> 

Järjestelmän käyttökohde	Valitse tämä säätötapa
<p>Jos asennetaan ulkoinen säädin, pumppu pystyy vaihtamaan vakiokäyrältä toiselle ulkoisen signaalin arvon perusteella.</p> <p>Pumppu voidaan myös asettaa toimimaan maks. tai min. käyrän mukaisesti, kuten säätämätön pumppu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Maks. käyrä -säätötapa voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan maksimivirtausta. Tämä käyttömuoto sopii esimerkiksi lämpimän käyttöveden priorisointiin. Min. käyrä -säätötapa voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan minimivirtausta. Tämä käyttömuoto mahdollistaa esimerkiksi käsiohjatun yöpudotuksen, mikäli automaattista yöpudotusta ei haluta. 	<p>Vakiokäyrä</p> 
<p>Järjestelmiin, joissa pumput toimivat rinnan.</p> <p>Monipumpputoiminto mahdollistaa rinnankytkettyjen vakiopumppujen (kaksi pumppua) ja kaksoispumppujen ohjaamisen ilman ulkoisia säätimiä. Monipumppujärjestelmän pumput kommunikoivat keskenään langattoman GENIair-yhteyden kautta.</p>	<p>"Assist"-valikko Monipumppuasetus</p>

Toiminnot

	Sivu
Käyttömuodot	
Normaali (säätötavat käytössä)	16
Seis	16
Min. käyrä	16
Maks. käyrä	16
Säätötavat	
AUTO _{ADAPT} (tehdasasetus)	16
FLOW _{ADAPT}	17
Suhteellinen paine	17
Vakiopaine	17
Vakiolämpötila	18
Vakiokäyrä	18
Lisäominaisuudet säätötapoja varten	
FLOW _{LIMIT}	19
Automaattinen yöpudotus	19
Lisäkäyttömuodot monipumppuasetusta varten	
Vuorottelukäyttö	21
Varapumppukäyttö	21
Kaskadikäyttö	21
Pumpun lukemat ja asetukset	
Ohjauspaneeli ja näyttö	21
Toimintatila	23
Pumpun suorituskyky	23
Varoitus ja hälytys	23
Lämpöen. mittaus	23
Työlokihistoria	23
Ulkoisen anturin tuloliitäntä	23
Grundfos Eye (tilailmaisoin)	24
Tiedonsiirto	
Langaton Grundfos GO Remote	24
Langaton GENIair-liitäntä	25
Pumpputiedot kiinteistöautomaatiojärjestelmään CIM-moduuleilla	25
Digitaaliset tulot	24
Relelähdöt	24
Analoginen tulo	24
Väylä, GENIbus	26
Väylä, LonWorks	26
Väylä, Profibus DP	26
Väylä, Modbus RTU	26
Väylä, BACnet MS/TP	26
Grundfos Remote Management	26

Käyttömuodot



Kuva 11 Maks. tai min. käyrät

Normaali: Pumppu käy valitun säätötavan mukaisesti.

Huomaa: Säätötapa ja asetuspiste voidaan valita, vaikka pumppu ei käy "Normaali"-tilassa.

Seis: Pumppu pysähtyy.

Min.: Min. käyrä -säätötapa voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan minimivirtausta.

Tämä käyttömuoto mahdollistaa esimerkiksi käsiohjatun yöpudotuksen, mikäli automaattista yöpudotusta ei haluta.

Maks.: Maks. käyrä -säätötapa voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan maksimivirtausta.

Tämä käyttömuoto sopii esimerkiksi lämpimän käyttöveden priorisointiin.

Käyttömuodot voidaan valita suoraan käyttämällä sisäisiä digitaalituloja. Katso kappale *Digitaaliset tulot*, sivu 34.

Säätötavat

Tehdasasetus

Pumppujen tehdasasetus on AUTO_{ADAPT} ilman automaattista yöpudotusta.

Asetuspiste on säädetty tehtaalla puoleen pumpun maksiminostokorkeudesta.

Tehdasasetus sopii useimpiin asennuksiin.

Huomaa: Kun pumppu käynnistetään käyttöjännitteellä, se käynnistyy AUTO_{ADAPT}-tilassa noin 5 sekunnin kuluttua.

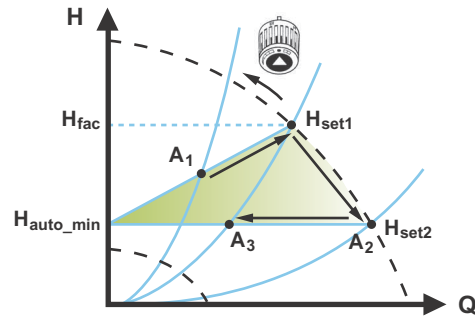
Jos ohjauspaneelin painikkeisiin ei kosketa 15 minuuttiin, näyttö menee virransäästötilaan. Johonkin painikkeeseen koskettaessa "Home"-näyttö tulee näkyviin.

AUTO_{ADAPT}

Suosittelaa useimpiin lämmitysjärjestelmiin.

Käytön aikana pumppu tekee automaattisesti tarvittavat säädöt järjestelmän todellisten ominaisuuksien mukaan.

Tämä asetus varmistaa pienimmän mahdollisen energiankulutuksen ja venttiilien melutason, jolloin käyttö-kustannukset alenevat ja mukavuus paranee.



Kuva 12 AUTO_{ADAPT}-säätö

Huomaa: Asetuspisteen käsiasäätö ei ole mahdollista.

Kun AUTO_{ADAPT}-säätötapa on valittuna, pumppu käynnistyy ensin tehdasasetuksella $H_{fac} = H_{set1}$, joka vastaa noin 55 % maksiminostokorkeudesta, ja säätää sitten tehonsa asetukseen A_1 . Katso kuva 12.

Kun pumppu havaitsee matalamman nostokorkeuden maks. käyrällä, A_2 , AUTO_{ADAPT}-toiminto valitsee automaattisesti vastaavasti matalamman säätökäyrän, H_{set2} .

Jos järjestelmän venttiilit sulkeutuvat, pumppu säätää tehonsa asetukseen A_3 .

A_1 : Alkuperäinen toimintapiste.

A_2 : Havaittu matalampi nostokorkeus maks. käyrällä.

A_3 : Uusi toimintapiste AUTO_{ADAPT}-säädön jälkeen.

H_{set1} : Alkuperäinen asetuspisteen asetus.

H_{set2} : Uusi asetuspiste AUTO_{ADAPT}-säädön jälkeen.

H_{fac} : Katso kappale *Asetusarvot säätötapoja varten*, sivu 20.

H_{auto_min} : Kiinteä arvo 1,5 m.

AUTO_{ADAPT}-säätötapa on suhteellisen painesäädön versio, jossa säätökäyrillä on kiinteä alkupiste,

H_{auto_min} .

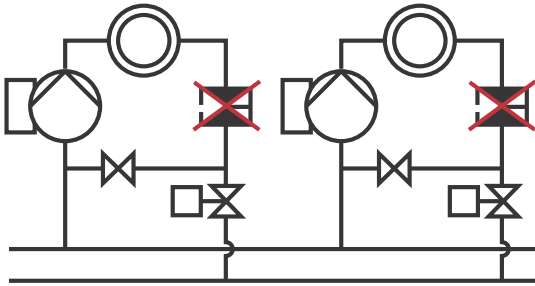
AUTO_{ADAPT}-säätötapa on kehitetty erityisesti lämmitysjärjestelmiin eikä sen käyttöä suositella ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmissä.

FLOW_{ADAPT}

Tyypillisesti pumpun valinta perustuu vaadittuun virtaamaan ja laskettuihin painehäviöihin. Pumppu ylimitoitetaan tyypillisesti 30-40 % verran sen varmistamiseksi, että se pystyy voittamaan järjestelmän painehäviöt.

Tällaisen "ylimitoitetun" pumpun maksimivirtaaman säätämiseksi piiriin asennetaan tasapainotusventtiili, jotka lisäävät vastusta ja vähentävät siten virtausta. FLOW_{ADAPT}-toiminto vähentää pumppujen kuristusventtiilien tarvetta.

Huomaa: Tämä toiminto ei pysty poistamaan tasapainotusventtiilien tarvetta lämmitysjärjestelmissä.

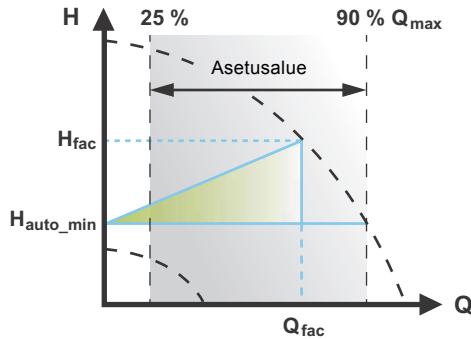


TM05 2685 1212

Kuva 13 Pienempi pumpun kuristusventtiilin tarve

FLOW_{ADAPT}-säätötavassa yhdistyy säätötapa ja toiminto:

- Pumppu käy AUTO_{ADAPT}-tilassa.
- Virtaama ei koskaan ylitä valittua FLOW_{LIMIT}-arvoa, mikä vähentää pumpun kanssa sarjaan asennettavan kuristusventtiilin tarvetta.



TM05 3334 1312

Kuva 14 FLOW_{ADAPT}-säätö

Kun FLOW_{ADAPT} valitaan, pumppu käy AUTO_{ADAPT}-tilassa ja varmistaa, ettei virtaus koskaan ylitä syötettyä FLOW_{LIMIT}-arvoa.

FLOW_{LIMIT}-asetusalue on 25-90 % pumpun Q_{max}-arvosta.

FLOW_{LIMIT}-tehdasasetus on virtaus, jossa AUTO_{ADAPT}-tehdasasetus kohtaa maks. käyrän. Katso kuva 14.

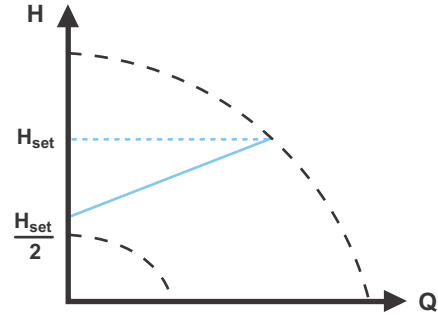
Huomaa: Älä aseta FLOW_{LIMIT}-rajaa mitoitettua toimintapistettä alemmas.

Suhteellinen paine

Tätä säätötapaa käytetään järjestelmissä, joissa on verrattain suuret painehäviöt jakeluputkissa.

Pumpun nostokorkeus kasvaa suhteessa järjestelmän virtaamaan jakeluputkien suurten painehäviöiden kompensoimiseksi. Asetuspiste voidaan asettaa 0,1 metrin tarkkuudella.

Nostokorkeus suljettua venttiiliä vasten on puolet asetuspisteestä H_{set}.



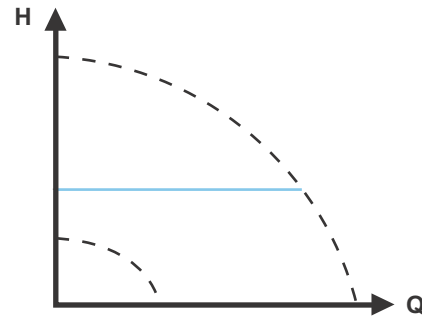
TM05 2448 1212

Kuva 15 Suhteellinen painesäätö

Vakiopaine

Suosittellemme tätä säätötapaa järjestelmiin, joissa on verrattain pienet painehäviöt.

Pumpun nostokorkeus pidetään vakiona järjestelmän virtaamasta riippumatta.

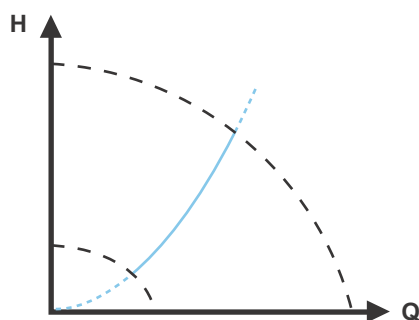


TM05 2449 0312

Kuva 16 Vakiopainesäätö

Vakiolämpötila

Vakaissa olosuhteissa toimivissa lämmitysjärjestelmissä, esimerkiksi lämpimän käyttöveden järjestelmissä, on järkevää säätää pumppua perustuen paluuputken lämpötilan pitämiseen vakiona.

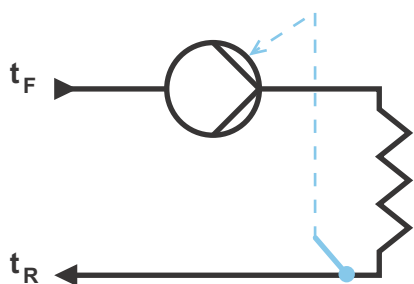


TM05 2451 5111

Kuva 17 Vakiolämpötilasäätö

Lämpötila-anturi

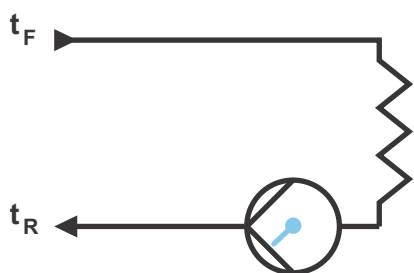
Jos pumppu asennetaan menoputkeen, ulkoinen lämpötila-anturi tulee asentaa järjestelmän paluuputkeen. Katso kuva 18. Anturi on asennettava mahdollisimman lähelle kulutuslaitetta (patteri, lämmönvaihdin jne.).



TM05 2615 0312

Kuva 18 Pumppu ulkoisella anturilla

Jos pumppu asennetaan järjestelmän paluuputkeen, voidaan käyttää sisäistä lämpötila-anturia. Tällöin pumppu on asennettava mahdollisimman lähelle kulutuslaitetta (patteri, lämmönvaihdin jne.).



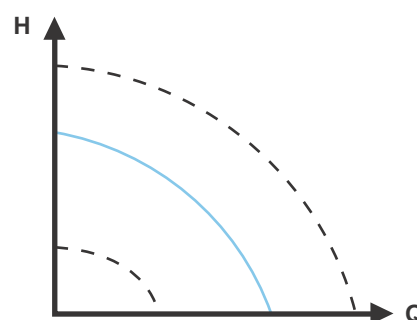
TM05 2616 0312

Kuva 19 Pumppu sisäisellä anturilla

Vakiokäyrä

Pumppu voidaan asettaa toimimaan vakiokäyrällä kuten säätämätön pumppu. Katso kuva 20.

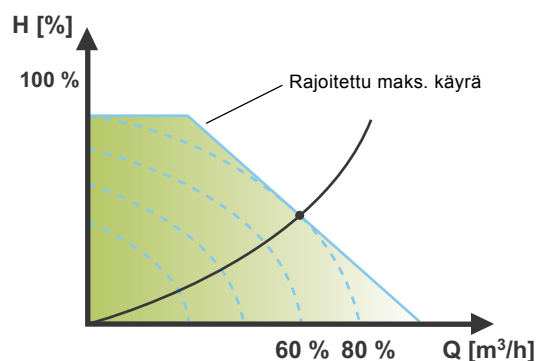
Haluttu nopeus voidaan asettaa % maksiminopeudesta alueella 25-100 %.



TM05 2446 5111

Kuva 20 Vakiokäyräsäätö

Huomaa: Järjestelmän ominaisuuksista ja toimintapistteistä riippuen 100 % asetus voi olla hiukan pienempi kuin pumpun todellinen maksimikäyrä, vaikka näytöllä on 100 %. Tämä johtuu pumppuun rakennetuista teho- ja painerajoituksista. Poikkeama vaihtelee pumppumallista ja putkiston painehäviöistä riippuen.



TM05 4266 2212

Kuva 21 Maks. käyrään vaikuttavat teho- ja painerajoitukset

Pumppu voidaan myös asettaa toimimaan maks. tai min. käyrän mukaisesti, kuten säätämätön pumppu:

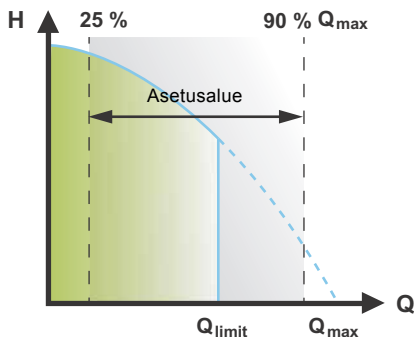
- Maks. käyrä -säätötapa voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan maksimivirtausta. Tämä käyttömuoto sopii esimerkiksi lämpimän käyttöveden priorisointiin.
- Min. käyrä -säätötapa voidaan valita tilanteissa, joissa tarvitaan minimivirtausta. Tämä käyttömuoto mahdollistaa esimerkiksi käsiohjatun yöpudotuksen, mikäli automaattista yöpudotusta ei haluta.

Nämä kaksi käyttömuotoa voidaan valita digitaalitulojen kautta.

Lisäominaisuudet säätötapoja varten

MAGNA3 tarjoaa lisätoimintoja säätötapoja varten tiettyjen vaatimusten täyttämiseksi.

FLOW_{LIMIT}



Kuva 22 FLOW_{LIMIT}

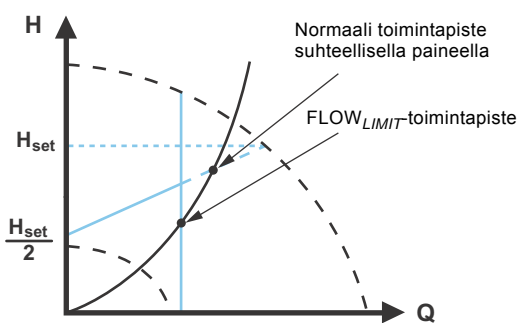
FLOW_{LIMIT}-toiminto mahdollistaa pumpun tuottaman maksimivirtaaman rajoittamisen.

FLOW_{LIMIT}-toiminto voidaan ottaa käyttöön pumpun ollessa jossakin seuraavista säätötavoista:

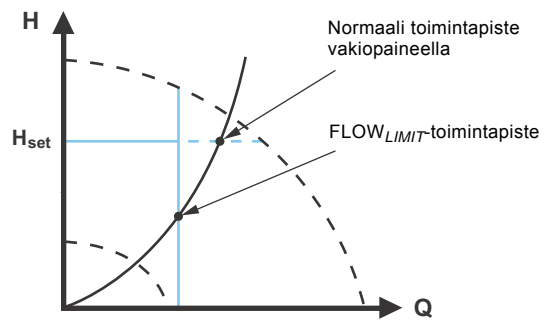
- suhteellinen paine
- vakiopaine
- vakioämpötila
- vakiokäyrä.

Virtausalueella 0 - Q_{max} pumppu käy valitun säätötavan mukaisesti.

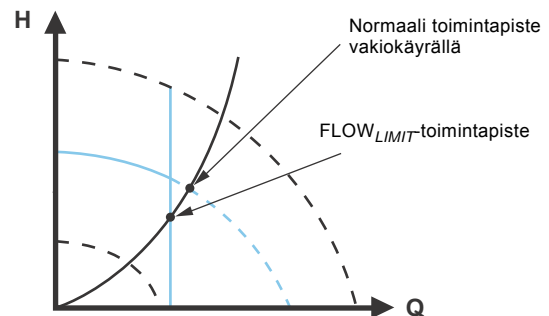
Kun Q_{max} saavutetaan, FLOW_{LIMIT}-toiminto alentaa pumpun nopeutta sen varmistamiseksi, että virtaama ei koskaan ylitä asetettua FLOW_{LIMIT}-rajaa, vaikka järjestelmä vaatisi suuremman virtaaman virtausvastusten pienentyessä. Katso kuva 23, 24 tai 25.



Kuva 23 Suhteellinen painesäätö FLOW_{LIMIT}-toiminnolla



Kuva 24 Vakiopainesäätö FLOW_{LIMIT}-toiminnolla



Kuva 25 Vakiokäyrä FLOW_{LIMIT}-toiminnolla

Automaattinen yöpudotustoiminto

Kun automaattinen yöpudotustoiminto on otettu käyttöön, pumppu vaihtaa automaattisesti normaali toiminnan ja yöpudotuksen (pienen tehon) välillä.

Kun automaattinen yöpudotustoiminto on käytössä, pumppu käy min. käyrällä.

Vaihto normaalikäytön ja yöpudotuksen välillä riippuu menoputken lämpötilasta.

Pumppu vaihtaa automaattisesti yöpudotukseen, kun sisäinen anturi havaitsee suuremman kuin 10-15 °C laskun menoputken lämpötilassa noin kahden tunnin sisällä. Lämpötilan laskun tulee olla ainakin 0,1 °C/min.

Vaihto takaisin normaalikäyttöön tapahtuu ilman viivettä, kun lämpötila on noussut n. 10 °C.

Huomaa: Automaattista yöpudotusta ei voi ottaa käyttöön pumpun ollessa vakiokäyrätilassa.

Asetusarvot säätötapoja varten

Asetusarvot $FLOW_{ADAPT}$ ja $FLOW_{LIMIT}$ -toiminnoille ilmaistaan prosentteina arvosta Q_{max} , mutta arvo on syötettävä yksikössä m^3/h "Asetukset"-valikkoon. Katso kuva 26.

Pumpputyyppi	AUTO _{ADAPT} H _{fac}	Q _{max}	FLOW _{ADAPT} / FLOW _{LIMIT}		
			Q _{fac}	Q _{min} 25 %	Q _{max} 90 %
			[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	19,5	12	4,9	17,5
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	21,5	13	5,4	19,4
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	23,5	15	5,9	21,2
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	25,5	16	6,4	23,0
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	28,5	18	7,1	25,7
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	28,5	15	7,1	25,7
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	21,5	13	5,4	19,4
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	26,5	17	6,6	23,9
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	29,5	17	7,4	26,6
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	31,5	18	7,9	28,4
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	35,5	19	8,9	32,0
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	37,5	20	9,4	33,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	39,5	19	9,9	35,6
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	29,5	18	7,4	26,6
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	36,5	24	9,1	32,9
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	40,5	25	10,1	36,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	43,5	26	10,9	39,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	47,5	30	11,9	42,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	56,5	40	14,1	50,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	41,5	32	10,4	37,4
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	48,5	37	12,1	43,7
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	54,5	40	13,6	49,1
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	67,5	47	16,9	60,8
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	72,5	48	18,1	65,3
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	52,5	40	13,1	47,3
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	59,5	43	14,9	53,6
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	67,5	50	16,9	60,8
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	73,5	52	18,4	66,2
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	78,5	57	19,6	70,7

Toiminta-alue suhteelliselle ja vakiopainesäädölle löytyy kunkin malliversion datalehdeltä.

Vakiokäyräsäätö: 0-100 % nopeus.

Lisäkäyttömuodot monipumppuasetusta varten

Monipumpputoiminto

Monipumpputoiminto mahdollistaa rinnankytkettyjen vakiopumppujen ja kaksoispumppujen ohjaamisen ilman ulkoisia säätimiä. Monipumppujärjestelmän pumput kommunikoivat keskenään langattoman GENlair-yhteyden kautta.

Monipumppujärjestelmä asetetaan valitun pumpun eli master-pumpun kautta (ensimmäinen valittu pumppu). Kaikki langattomalla GENlair-yhteydellä varustetut Grundfos-pumput voidaan liittää monipumppujärjestelmään.

Monipumpputoiminnot selostetaan seuraavissa kappaleissa.

Vuorottelukäyttö

Vain yksi pumppu käy kerrallaan. Vaihto pumpusta toiseen tapahtuu ajan tai energian perusteella.

Pumpun vikaantuessa toinen pumppu jatkaa automaattisesti.

Pumppujärjestelmä:

- Kaksoispumppu.
- Kaksi rinnan kytkettyä vakiopumppua. Pumppujen on oltava samankokoisia ja -tyyppisiä. Jokaisen pumpun kanssa sarjaan on kytkettävä takaiskuventtiili.

Varapumppukäyttö

Yksi pumppu käy jatkuvasti. Varapumppua käytetään aika ajoin jumittumisen estämiseksi. Jos käyttöpumppu pysähtyy vian takia, varapumppu käynnistyy automaattisesti.

Pumppujärjestelmä:

- Kaksoispumppu.
- Kaksi rinnan kytkettyä vakiopumppua. Pumppujen on oltava samankokoisia ja -tyyppisiä. Jokaisen pumpun kanssa sarjaan on kytkettävä takaiskuventtiili.

Kaskadikäyttö

Kaskadikäyttö varmistaa, että pumpputeho mukautetaan automaattisesti kulutukseen käynnistämällä tai pysäyttämällä pumppuja. Näin järjestelmä toimii mahdollisimman energiatehokkaasti vakioapaineella ja rajoitetulla pumppumäärällä.

Kaksoispumpulla varapumppukapasiteetti on välillä 90 % - 50 % käytettäessä vakioapainesäätöä.

Kaksoispumpun valinta voi olla hyödyllistä, sillä varapumppu käynnistyy lyhyeksi ajaksi huippukuormatilan teissa. Jos valitaan ylimitoitettu vakiopumppu, se saattaa käydä parhaan hyötysuhdealueensa ulkopuolella suurimman osan ajasta.

Kaikki käynnissä olevat pumput käyvät samalla nopeudella. Pumpunvaihto on automaattinen ja tapahtuu nopeuden, käyttötuntien ja vian perusteella.

Pumppujärjestelmä:

- Kaksoispumppu.
- Kaksi rinnan kytkettyä vakiopumppua. Pumppujen on oltava samankokoisia ja -tyyppisiä. Jokaisen pumpun kanssa sarjaan on kytkettävä takaiskuventtiili.
- Säätötavan on oltava "Vakioapaine" tai "Vakiokäyrä".

Pumpun lukemat ja asetukset

Ohjauspaneeli ja näyttö

MAGNA3-pumpussa on 4" TFT-näyttö, joka mahdollistaa intuitiivisen ja käyttäjäystävällisen käyttöliittymän. Ohjauspaneelissa on selkeät, laadukkaasta silikonista valmistetut käyttöpainikkeet, jotka helpottavat valikkorakenteessa liikkumista. Ohjauspaneeli on suunniteltu antamaan käyttäjälle nopea ja helppo pääsy pumppuja toimintatietoihin paikan päällä.

Kun pumppu käynnistetään ensimmäisen kerran, käyttäjälle avautuu ohjattu käyttöönottotoiminto, joka helpottaa pumpun asetusten tekemistä.

Lisäksi "Assist"-valikko opastaa tarvittaessa käyttäjää pumpun asetuksen tekemisessä.



TM05 3820 1612

Kuva 26 Ohjauspaneeli

Painike	Toiminta
	Paluu "Home"-valikkoon.
	Paluu edelliseen toimintaan.
	Siirtyminen päävalikoiden, näyttöjen ja numeroiden välillä. Kun valikkoa vaihdetaan, näytölle tulee aina uuden valikon ylin näyttö.
	Siirtyminen alivalikkojen välillä.
	Tallentaa muutetut arvot, kuittaa hälytykset ja laajentaa arvokentän.

Tehdasasetus

Pumppujen tehdasasetus on AUTO_{ADAPT} ilman auto-maattista yöpudotusta.

Käyttöönottotoiminto

Ohjattu käyttöönottotoiminto kattaa pumpun yleiset asetukset. Käyttöönottotoiminto käynnistyy, kun pumpun kytketään käyttöjännite ensimmäisen kerran.

Huomaa: Jos käyttäjä ei tee mitään pumpun käyttöön-oton jälkeen, pumppu poistuu automaattisesti käyttöön-ottotoiminnosta 15 minuutin kuluttua ja kieleksi asetetaan englanti.

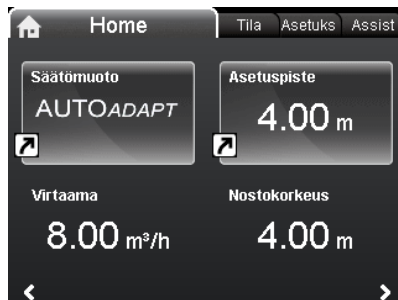
Käyttöönottotoiminto voidaan käynnistää uudelleen "Asetukset"-valikosta. Jos käyttöönottotoiminto käynnistetään uudelleen, kaikki aiemmat asetukset menetetään.

"Home"-valikko

Tässä valikossa on yhteenveto enintään neljästä käyttäjän määrittelemästä parametrasta tai graafinen esitys Q/H-käyrästä.

Tämä valikko sisältää seuraavaa (tehdasasetus):

- Pikavalinta Säättömuoto-asetuksiin
- Pikavalinta Asetuspiste-asetuksiin
- Virtaama
- Nostokorkeus.



Kuva 27 "Home"-valikko

Home

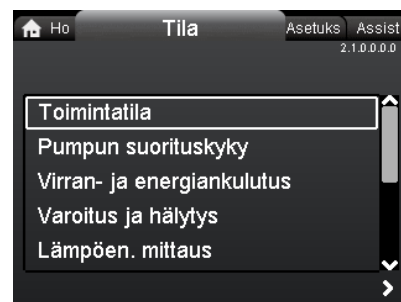
"Tila"-valikko

Tämä valikko näyttää pumpun ja järjestelmän tilan sekä varoitukset ja hälytykset.

Huomaa: Tässä valikossa ei voi tehdä asetuksia.

Tämä valikko sisältää seuraavaa:

- Toimintatila
- Pumpun suorituskyky
- Virran- ja energiankulutus
- Varoitus ja hälytys
- Lämpöen. mittaus
- Työloki
- Laajennusmoduulit
- Päiväys ja kellonaika
- Pumpun tiedot
- Monipumppujärjestelmä.



Tila

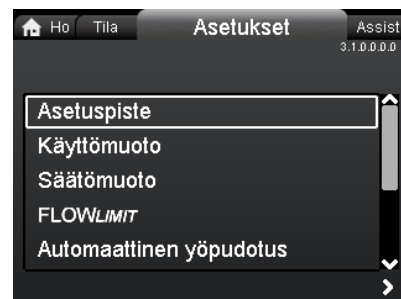
Kuva 28 "Tila"-valikko

"Asetukset"-valikko

Tämä valikko mahdollistaa pääsyn kaikkiin asetusparametreihin. Tässä valikossa voidaan tehdä pumpun tarkat asetukset.

Tämä valikko tarjoaa seuraavat asetusvaihtoehdot:

- Asetuspiste
- Käyttömuoto
- Säättömuoto
- FLOW_{LIMIT}
- Automaattinen yöpudotus
- Relelähdöt
- Asetuspisteen vaikutus
- Väylätietoliikenne
- Yleiset asetukset.



Asetukset

Kuva 29 "Asetukset"-valikko

"Assist"-valikko

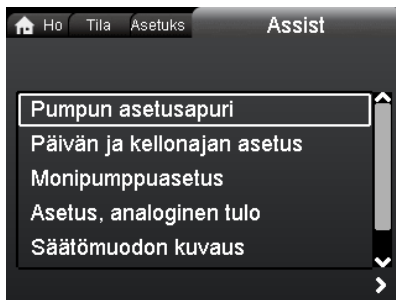
"Assist"-valikko ohjaa käyttäjää pumpun asetusten tekemisessä. Kussakin alivalikossa käyttäjälle esitetään ohje, joka auttaa asetuksen tekemisessä.

Tämä valikko sisältää seuraavaa:

- Vaihteelliset ohjeet pumpun asetusten tekemiseen.
- Lyhyt kuvaus kuudesta säätötavasta ja niiden suositeltavista käyttökohteista.
- Ohjeita vikojen korjaamiseen.

Alivalikot:

- Pumpun asetusapuri
- Päivän ja kellonajan asetus
- Monipumppuasetus
- Asetus, analoginen tulo
- Säätömuodon kuvaus
- Vikatietojen apuri.



Kuva 30 "Assist"-valikko

Toimintatila

"Toimintatila" näyttää käyttömuodon ja valitun säätötavan, jos on.

Pumpun suorituskyky

"Pumpun suorituskyky" sisältää seuraavaa:

- Q/H-käyrä, joka näyttää hetkellisen toimintapisteen, virtaaman, nostokorkeuden, tehon ja nesteen lämpötilan.
- "Todellinen asetuspiste" näyttää pumpun asetus pisteen, ulkoisen vaikutuksen ja todellisen asetuspisteen.
- Nesteen lämpötila.
- Nopeus.
- Käyttötunnit.

Varoitus ja hälytys

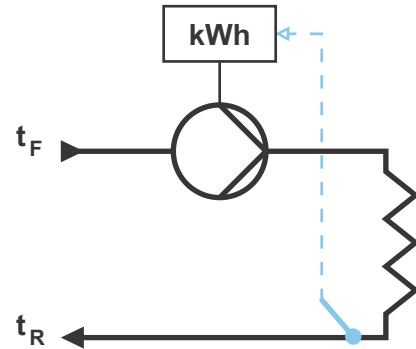
"Varoitus ja hälytys" sisältää seuraavaa:

- Aktiivinen varoitus tai hälytys, jos on.
- Tiedot varoituksen/hälytyksen ilmenemis- ja poistumisajasta sekä korjaustoimenpiteistä.
- Varoitus- ja hälytyslokitt.

Lämpöen. mittaus

"Lämpöen. mittaus" on valvontatoiminto, joka mahdollistaa lämpöenergian jakautumisen ja kulutuksen seurannan järjestelmässä. Tämä estää järjestelmän epätasapainon aiheuttamat liialliset energiakustannukset.

- Lämpöenergiamittarin tarkkuus on $\pm 1 - 10 \%$, ts. se on ihanteellinen optimointitarkoituksiin.
- Lämpötilatulo paluuputkea varten. Lämpötila-anturia ei toimiteta pumpun mukana.



Kuva 31 MAGNA3 sisäisellä lämpöenergiamittarilla

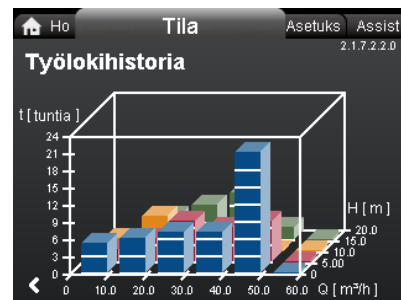
Huomaa: MAGNA3 sisältää laskurin virtaamalle ja menoputken lämpötilalle.

Katso lisätietoja kappaleesta *Ulkoiset anturit*, sivu 45.

Työlokihistoria

"Työlokihistoria" sisältää seuraavaa:

- Kaikki toimintapisteen ja käyttöolosuhteet kirjataan ja tallennetaan pumppuun.
- 3D-työloki ja toimintakäyrä (ajan funktiona) antavat nopean yleiskuvan pumpun toimintahistoriasta ja käyttöolosuhteista.
- Täydellinen työkalu pumpun optimointia, vaihtoa ja vianmäärittämistä varten.



Kuva 32 Esimerkki "Työlokihistoria"

Ulkoisen anturin tuloliitäntä

Ulkoista paine-eroanturia voidaan käyttää virtaaman säätöön järjestelmässä ulkoisesti asetetun paineen saavuttamiseksi, mistä on seuraavia etuja:

- Minimoi käyttökustannukset.
- Torjuu venttiilimelua.
- Takaa mukavuuden (riittävä paine).

Grundfos Eye

Ohjauspaneelin päällä oleva Grundfos Eye on pumpun tilan merkkivalo, joka antaa tietoa pumpun toimintatilasta.

Merkkivalo vilkkuu eri tavoilla ja antaa tietoa seuraavista:

- virta päällä/pois
- pumpun varoitukset
- pumpun hälytykset
- kauko-ohjaus.

Grundfos Eyen toiminta selostetaan tarkemmin asennus- ja käyttöohjeissa.



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



Kuva 33 Grundfos Eye

TM05 3810 1612

Tiedonsiirto

MAGNA3 mahdollistaa tiedonsiirron seuraavasti:

- langaton Grundfos GO Remote
- kenttäväyläyhteys CIM-moduulien kautta
- digitaalitulot
- relelähdöt
- analoginen tulo.

Grundfos GO Remote



Kuva 34 Grundfos GO Remote

TM05 3825 1712

MAGNA3 on suunniteltu langattomaan kommunikointiin Grundfos GO Remoten kanssa.

Katso lisätietoja kappaleesta *Grundfos GO Remote*, sivu 38.

Grundfos GO Remote tarjoaa lisämahdollisuuksia pumpun asetukseen ja tilanäyttöihin.

Grundfos GO Remotea voidaan käyttää seuraaviin toimintoihin:

- Käyttötietojen lukeminen.
- Varoitus- ja hälytysilmaisujen lukeminen.
- Säädetävän asettaminen.
- Asetuspisteen asettaminen.
- Ulkoisen asetuspistesignaalin valinta.
- Pumppunumeron osoittaminen, jotta Grundfos GENIbusin kautta kytketyt pumput voidaan erottaa toisistaan.
- Digitaalisen tulon toiminnan valinta.
- Raporttien generoiminen (PDF).
- Ohjetoiminto.
- Monipumppuasetus.
- Soveltuvan dokumentaation näyttö.

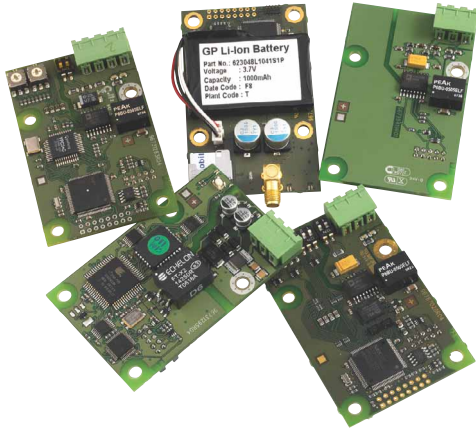
Langaton GENlair

Pumppu on suunniteltu monipumppuliitäntään langattoman GENlair-yhteyden kautta.

Sisäänrakennettu langaton GENlair-moduuli mahdollistaa kommunikoinnin pumppujen ja Grundfos Go Remoten välillä ilman lisämoduuleja.

- Monipumpputoiminto.
Katso kappale *Monipumpputoiminto*.
- Grundfos GO Remote.
Katso kappale *Grundfos GO Remote*.

CIM-moduulit



TM05 3811 1612

Kuva 35 Grundfos CIM -moduulit

CIM-moduuli (Communication Interface Module) on lisättävä tiedonsiirtomodula. CIM-moduuli mahdollistaa tiedonsiirron pumpun ja ulkoisen järjestelmän välillä, esimerkiksi kiinteistöautomaatio- tai kaukovalvontajärjestelmä.

CIM-moduuli kommunikoi kenttäväyläprotokollien avulla.

Saatavana olevat CIM-moduulit löytyvät sivulta 26.

Liittäminen verkkoon

Pumppu voidaan liittää LON-verkkoon langattoman GENlair-yhteyden kautta tai asentamalla CIM-moduuli. Katso kappale *CIM-moduulit*, sivu 36.

Myös muut verkkoyhteydet ovat mahdollisia. Kysy Grundfosilta lisätietoja liittymisestä omaan verkkoon.







Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management on helposti asennettava, edullinen ratkaisu Grundfos-tuotteiden langattomaan valvontaan ja hallintaan. Se perustuu keskitettyyn tietokantaan ja web-palvelimeen, joka kerää tiedot langattomasti GSM/GPRS-modeemilla. Järjestelmä vaatii ainoastaan internet-yhteyden, web-selaimen, GRM-modeemin ja antennin sekä Grundfosin kanssa tehtävän sopimuksen, joka mahdollistaa sinulle Grundfos-pumppujärjestelmien valvonnan ja hallinnan.

Saat langattoman pääsyn käyttäjätiliisi internet-yhteydellä mistä ja koska tahansa, esimerkiksi älypuhelimella, tabletilla, kannettavalla tai pöytätietokoneella. Varoitukset ja hälytykset voidaan lähettää sähköpostitse tai tekstiviestinä matkapuhelimeesi tai tietokoneeseen.

Katso CIM-tiedonsiirtomodula ja GSM-antennit kappaleesta *Grundfos Remote Management*, sivu 37.

CIM-moduulit

Moduuli	Kenttäväylä-protokolla	Kuvaus	Toiminnot
CIM 050 	GENIbus TM05 3812 1612	CIM 050 on Grundfosin tiedonsiirtomoduli, jota käytetään kommunikointiin GENIbus-väylän kanssa.	CIM 050 sisältää liitännät GENIbus-yhteyttä varten.
CIM 100 	LonWorks TM05 3813 1612	CIM 100 on Grundfosin tiedonsiirtomoduli, jota käytetään kommunikointiin LonWorks-väylän kanssa.	CIM 100 sisältää liitännät LonWorks-yhteyttä varten. CIM 100:n tiedonsiirtotila ilmaistaan kahdella LEDillä. Toinen LED ilmaisee pumpun oikean liitännän, toinen LonWorks-yhteyden tilan.
CIM 150 	Profibus DP TM05 3814 1612	CIM 150 on Grundfosin tiedonsiirtomoduli, jota käytetään kommunikointiin Profibus-väylän kanssa.	CIM 150 sisältää liitännät Profibus DP -yhteyttä varten. Linjan terminointi asetetaan DIP-kytkimillä. Profibus DP -osoite asetetaan kahdella heksadesimaalisella kiertokytkimellä. CIM 150:n tiedonsiirtotila ilmaistaan kahdella LEDillä. Toinen LED ilmaisee pumpun oikean liitännän, toinen Profibus-yhteyden tilan.
CIM 200 	Modbus RTU TM05 3815 1612	CIM 200 on Grundfosin tiedonsiirtomoduli, jota käytetään kommunikointiin Modbus RTU -väylän kanssa.	CIM 200 sisältää liitännät Modbus-yhteyttä varten. Pariteetti ja lopetusbitit, siirtonopeus ja linjan terminointi asetetaan DIP-kytkimillä. Modbus-osoite asetetaan kahdella heksadesimaalisella kiertokytkimellä. CIM 200:n tiedonsiirtotila ilmaistaan kahdella LEDillä. Toinen LED ilmaisee pumpun oikean liitännän, toinen Modbus-yhteyden tilan.
CIM 270 	Grundfos Remote Management TM05 4432 2212	CIM 270 on Grundfosin GSM/GPRS-modeemi, jota käytetään kommunikointiin Grundfos Remote Management -järjestelmän kanssa. Se vaatii GSM-antennin, SIM-kortin ja sopimuksen Grundfosin kanssa.	CIM 270:n avulla saat langattoman pääsyn käyttäjätiliisi internet-yhteydellä mistä ja koska tahansa, esimerkiksi älypuhelimella, tabletilla, kannettavalla tai pöytätietokoneella. Varoitukset ja hälytykset voidaan lähettää sähköpostitse tai tekstiviestinä matkapuhelimeesi tai tietokoneeseesi. Saat täydellisen tilayhteenvedon koko GRM-järjestelmästä. Se mahdollistaa kunnossapidon ja huollon suunnittelun todellisten käyttötietojen perusteella.
CIM 300 	BACnet MS/TP TM05 3815 1612	CIM 300 on Grundfosin tiedonsiirtomoduli, jota käytetään kommunikointiin BACnet MS/TP-verkon kanssa.	CIM 300 sisältää liitännät BACnet MS/TP -yhteyttä varten. Siirtonopeus ja linjan terminointi sekä yksilöllinen Device Object Instance Number asetetaan DIP-kytkimillä. BACnet-osoite asetetaan kahdella heksadesimaalisella kiertokytkimellä. CIM 300:n tiedonsiirtotila ilmaistaan kahdella LEDillä. Toinen LED ilmaisee pumpun oikean liitännän, toinen BACnet-yhteyden tilan.

Katso tuotenumeroit kappaleesta *CIM-moduulit*, sivu 36.

4. Käyttöolosuhteet

Yleiset suositukset

Vesi lämmitysjärjestelmissä	Vedenlaatu paikallisten standardien, kuten saksalainen VDI 2035, mukaisesti
Lämmin käyttövesi	Kovuusaste enintään 14 °dH
Glykolipitoinen vesi	Maksimiviskositeetti = 50 cSt ~ 50 % vettä/50 % etyleeniglykolia -10 °C lämpötilassa

Nesteen lämpötila

Käyttöalue	Lämpötila-alue
Yleinen	-10 ... +110 °C
Lämpimän käyttöveden kierto	Suositus enintään +65 °C

Ympäristöolosuhteet

Ympäristöolosuhteet	
Ympäristölämpötila käytön aikana	0 ... +40 °C
Ympäristölämpötila varastoinnin ja kuljetuksen aikana	-40 ... +70 °C
Ilman suhteellinen kosteus	Enintään 95 %

Suurin käyttöpain

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

Pienin tulopaine

Seuraava suhteellinen minimipaine on tarpeen pumpun imuliitännässä käytön aikana, jotta vältetään kavitointimelulta ja pumpun laakerien vaurioutumiselta.

Taulukon arvot ovat voimassa vakio pumpuille sekä kaksois pumpuille yhden pään käytössä.

MAGNA3 DN	Nesteen lämpötila		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Tulopaine [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

Kahden pään käytössä pienimmän suhteellisen imupaineen on oltava 0,1 bar / 0,01 MPa suurempi kuin vakio pumpuilla tai kaksois pumpuilla yhden pään käytössä.

Huomaa: Todellinen tulopaine plus pumpun paine suljettua venttiiliä vastaan on aina oltava pienempi kuin suurin sallittu käyttöpain.

Pienimmät suhteelliset imupaineet koskevat pumpuja, jotka asennetaan enintään 300 m merenpinnan yläpuolelle. Yli 300 m korkeuksissa pienintä suhteellista imupainetta on suurennettava 0,1 bar / 0,01 MPa jokaista 100 m korkeuslisää kohti. MAGNA3-pumppu on hyväksytty enintään 2000 metrin korkeuteen asti.

Pumpattavat nesteet

Pumppu soveltuu ohutjuoksuisille, puhtaille ja räjähtämättömille nesteille, jotka eivät sisällä pumppua mekaanisesti tai kemiallisesti vaurioittavia kiinteitä hiukkasia tai kuituja.

Lämmitysjärjestelmissä veden tulee täyttää lämmitysjärjestelmien vedenlaatua koskevat standardit, esim. saksalainen standardi VDI 2035.

Lämpimän käyttöveden kiertojärjestelmissä on suositeltavaa käyttää MAGNA3-pumppuja vain vedelle, jonka kovuus on alle noin 14 °dH.

Lämpimän käyttöveden järjestelmissä on suositeltavaa pitää nesteen lämpötila alle +65 °C:n kalkkisaostumien riskin vähentämiseksi.

MAGNA3-pumppuja voidaan käyttää enintään 50 % vesi-glykoliseosten pumppaamiseen.

Esimerkki veden/etyleeniglykolin seoksesta:

Maksimiviskositeetti: 50 cSt ~ 50 % vettä/50 % etyleeniglykolia, -10 °C.

Pumppua ohjaa tehonrajoitustoiminto, joka estää ylikuormituksen.

Glykoliseosten pumppaaminen vaikuttaa maksimikäyrään ja alentaa tehoa, vesi/etyleeniglykoliseoksesta ja nesteen lämpötilasta riippuen.

Etyleeniglykoliseoksen ominaisuuksien heikkenemisen estämiseksi välttä nesteen nimellislämpötilan ylittäviä lämpötiloja ja minimoi käyntiaika korkeissa lämpötiloissa.

On tärkeää puhdistaa ja huuhdella järjestelmä ennen etyleeniglykoliseoksen lisäämistä.

Korrosion tai kalkkisaostumien estämiseksi etyleeniglykoliseos tulee tarkastaa ja huoltaa säännöllisesti. Jos toimitettua etyleeniglykolia joudutaan laimentamaan, noudata glykolitoimittajan ohjeita.

Paine-ero- ja lämpötila-anturi

MAGNA3 sisältää paine-ero- ja lämpötila-anturin. Anturi sijaitsee pumppupesässä imu- ja paineaukkojen välisessä kanavassa. Kaksoispumppujen anturit on yhdistetty samaan kanavaan ja pumpuista saadaan siten sama paine-ero ja lämpötila.

Anturi lähettää kaapelin kautta sähköisen signaalin paine-erosta pumpun yli sekä nesteen lämpötilasta ohjauskotelossa olevalle säätimelle.

Jos anturisignaali puuttuu, pumppu käy maksimopeudella. Kun vika on korjattu, pumppu jatkaa käyntiään asetettujen parametrien mukaisesti.

Paine-ero- ja lämpötila-anturi tarjoaa merkittäviä hyötyjä:

- suora palaute pumpun näytölle
- täydellinen pumpun hallinta
- pumpun kuormituksen tarkka mittaus ja optimaalinen säätö, mikä parantaa energiatehokkuutta.

Sähköiset tiedot

Pumpputyyppi	MAGNA3 (D)
Kotelointiluokka	IPX4D (EN 60529).
Eristysluokka	F.
Käyttöjännite	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.
Kaksi digitaalituloa	Ulkoinen potentiaalivapaa kosketin. Koskettimen kuormitus: 5 V, 10 mA. Suojavaipallinen kaapeli. Silmukkavastus: Enintään 130 Ω.
Analoginen tulo	4-20 mA (kuormitus: 150 Ω). 0-10 VDC (kuormitus: > 10 kΩ).
Kaksi relelähtöä	Sisäinen potentiaalivapaa vaihtokosketin. Maksimikuorma: 250 V, 2 A, AC1. Minimikuorma: 5 VDC, 20 mA. Suojavaipallinen kaapeli, signaalitasosta riippuen.
Väylätulo	Grundfos Communication Interface -moduulit (CIM-lisämoduulit) seuraaville: <ul style="list-style-type: none"> • GENibus • LonWorks • Profibus DP • Modbus RTU • BACnet MS/TP • Grundfos Remote Management.
Maavuotovirta	$I_{\text{vuoto}} < 3,5 \text{ mA}$. Vuotovirrat mitataan standardin EN 60335-1. mukaisesti.
EMC	EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61800-3-3:2008 ja EN 61000-3-2:2006.
cos φ	MAGNA3:ssa on sisäinen aktiivinen PFC (Power Factor Control), joka antaa tehokertoimeksi cos φ 0,98 - 0,99, ts. hyvin lähelle 1.
Kulutus pumpun seistessä	1-10 W toiminnasta riippuen, esim. näytön lukeminen, Grundfos GO Remoten käyttö, kommunikointi moduulien kanssa jne. 4 W, kun pumppu seisoo eikä toimintoja käytetä.

Äänenpainetaso

Pumpputyyppi	MAGNA3
Äänenpainetaso	≤ 43 dB(A)

5. Rakenne

MAGNA3-pumpuissa on koteloitu roottori, eli pumppu ja moottori muodostavat yhtenäisen yksikön ilman akselitiivistettä; tiivistys tapahtuu vain kahdella tasotiivisteellä. Pumpattava neste voitelee laakerit.

Pumpun ominaisuuksia:

- säädin integroitu ohjauskoteloon
- ohjauspaneeli ohjauskotelon päällä
- ohjauskotelossa valmius CIM-lisämoduuleille
- sisäinen paine-ero- ja lämpötila-anturi
- pumppupesä valurautaa tai ruostumatonta terästä
- kaksoispumppuversiot
- ulkoista moottorinsuojaa ei tarvita
- lämmitysjärjestelmien vakiopumppujen mukana toimitetaan lämpöeristevaipat.

Moottori ja elektroninen säädin

MAGNA3:ssa käytetään 4-napaista kestopagneetti-moottoria (PM-moottori). Tälle moottorityypille ominaista on parempi hyötysuhde kuin perinteisissä oikosulkumoottoreissa.

Pumpun nopeutta säädetään sisäisellä taajuusmuuttajalla.

Pumppuun sisältyy integroitu paine-ero- ja lämpötila-anturi.

Pumpun liitännät

Laippamitat EN 1092-2 mukaisesti.

Pintakäsittely

Pumppupesä ja pumppupää on sähköpinnoitettu korroosionkestävyyden parantamiseksi.

Elektroforeettinen pinnoitus käsittää:

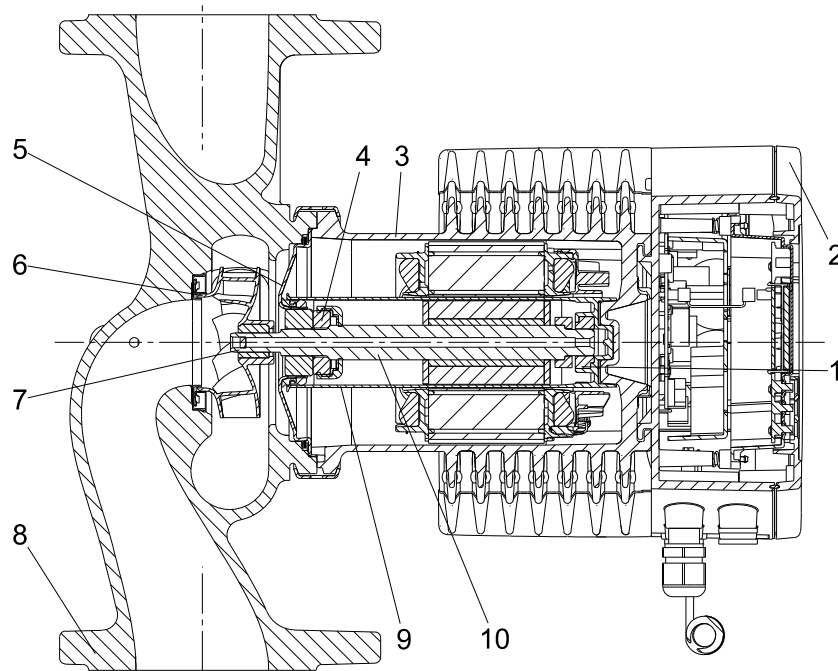
- emäksisen pesun
- esikäsittelyn sinkkifosfaattipinnoitteella
- katodimaalauksen (epoksi)
- maalikalvon kovetuksen 200-250 °C lämpötilassa.

Väri

Pumpun värikoodit:

Väri	Koodi
Punainen	NCS40-50R
Musta	NCS9000

Leikkauspiirustus



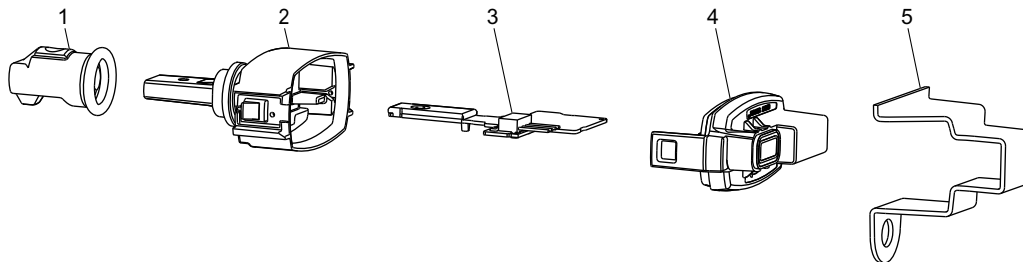
TM05 2319 0312

Kuva 36 MAGNA3

Materiaalierittely

Katso kuva 36.

Pos.	Komponentti	Materiaali	EN
1	Laakerin ulkokehä	Alumiinioksidi	
2	Ohjaukotelokotelo	Polykarbonaatti	
3	Staattorikotelo O-renkaat	Alumiini EPDM	
4	Painelaakeri	Alumiinioksidi/hiili	
5	Laakerilevy	Ruostumaton teräs	EN 1.4301
6	Kaulusrenkas	Ruostumaton teräs	EN 1.4301
7	Juoksupyörä	PES	
8	Pumppupesä	Ruostumaton teräs/valurauta	EN1561 EN-GJL-250/EN 1.4408
9	Roottorin kotelo	PPS	
10	Akseli	Ruostumaton teräs	EN 1.4404



TM05 3035 0812

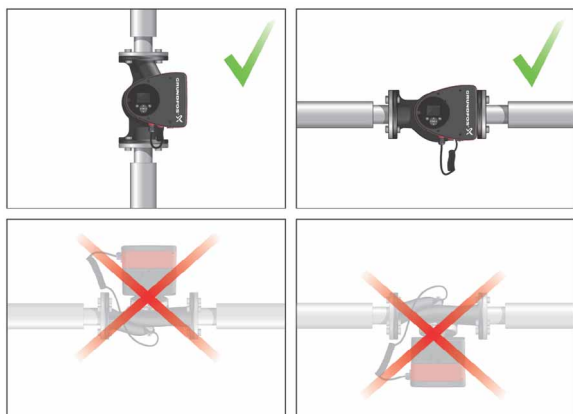
Kuva 37 Anturi

Pos.	Komponentti	Materiaali	EN
1	Tiivistetulppa	EPDM	
2	Kotelo	PPS	
3	Piirilevy	-	
4	Painettava kansi	PA/TPV	
5	Anturin kiinnike	Ruostumaton teräs	

6. Asennus

Mekaaninen asennus

MAGNA3 on suunniteltu sisäasennukseen. Pumppu tulee asentaa moottorin akseli vaakasuoraan. Pumppu voidaan asentaa sekä vaaka- että pystysuuntaisiin putkiin.



Kuva 38 Asennusasennot

Pumppupesässä olevat nuolet osoittavat nesteen virtaussuunnan pumpun läpi.

Ohjauskotelon on oltava vaaka-asennossa Grundfos-logo pystysuorassa. Katso kuva 38.

Tämä selostetaan asennus- ja käyttöohjeissa.



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

Pumppu on asennettava siten, ettei putkisto kuormita sitä.

Pumppu voidaan kiinnittää suoraan putkistoon, edellyttäen että putkiston tuenta kestää pumpun painon.

Kaksoispumput on valmisteltu asennettaviksi kiinnityskorvakkeeseen tai pohjalaattaan.

Moottorin ja elektroniikan riittävän jäähdytyksen varmistamiseksi tulee huomioida seuraavat seikat:

- Sijoita pumppu siten, että jäähdytysilma pääsee kiertämään pumpun ympärillä.
- Ympäröivän ilman lämpötila ei saa ylittää +40 °C.

Lämpöeristysvaipat

MAGNA3-vakiopumppujen mukana toimitettavat eristevaipat on tarkoitettu lämmitysjärjestelmiä varten ja ne tulee asentaa asennuksen yhteydessä.

Eristevaipat ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmiä varten ovat saatavana lisävarusteina.

Katso kappale *Eristyssarjat ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmiin*, sivu 36.

Huomaa: Lämpöeristysvaippoja ei ole saatavana kaksoispumppuihin.

Sähköasennus

Sähköliitäntä ja suojaus on suoritettava paikallisten määräysten mukaisesti.

- Pumppuun on liitettävä ulkoinen verkkojännitteen katkaisija.
- Pumppu on aina maadoitettava asianmukaisesti.
- Pumppu ei tarvitse ulkoista moottorinsuojaa.
- Pumppu on varustettu lämpösuojalla hidasta ylikuormitusta ja jumittumista vastaan.
- Kun pumppu käynnistetään käyttöjännitteellä, se aloittaa pumppaamisen noin 5 sekunnin kuluttua.

Huomaa: Käynnistysten ja pysäytysten määrä käyttöjännitettä ohjaamalla ei saa ylittää neljä kertaa tunnissa.

Pumpussa on digitaalitulo, jota voidaan käyttää käynnistystyksen/pysäytyksen ulkoiseen ohjaamiseen käyttöjännitettä katkomatta.

Pumpun liitäntä verkkojännitteeseen on tehtävä seuraavilla sivuilla olevien kaavioiden mukaisesti.

Kaapelit

Käytä suojattuja kaapeleita ulkoisen päälle/poiskytkimen, digitaalisen tulon, anturin ja asetuspisteen signaaleja varten.

- Kaikkien kaapelien on oltava lämmönkestäviä vähintään +85 °C asti.
- Kaikki kaapelit on asennettava standardien EN 60204-1 ja EN 50174-2:2000 mukaisesti.

Lisäsuojaus

Jos pumppu liitetään sähköverkkoon, jossa lisäsuojana käytetään vikavirtasuojakytkintä, kytkimen on laudettava, kun ilmenee DC-komponentin sisältävä vikavirta (pulssi-DC).

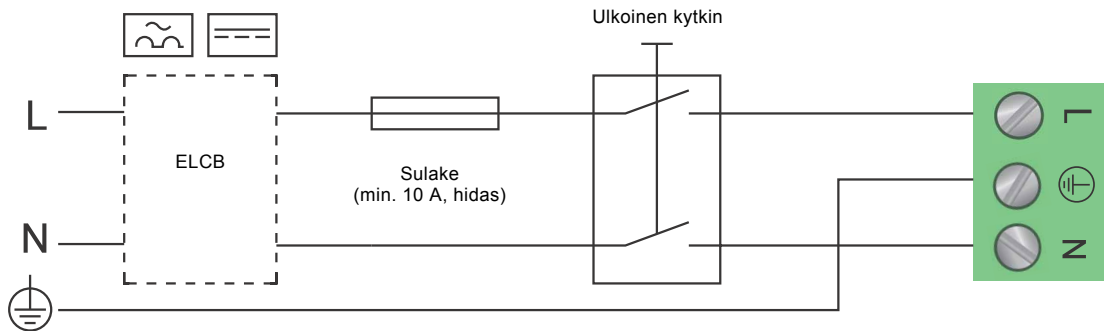
Vikavirtasuojakytkimessä on oltava joko ensimmäinen tai molemmat alla olevista symboleista:



Symboli	Kuvaus
	Herkkä vikavirtasuoja, tyyppi A, IEC 60775 muk.
	Herkkä vikavirtasuoja, tyyppi B, IEC 60775 muk.

Liitäntäesimerkkejä

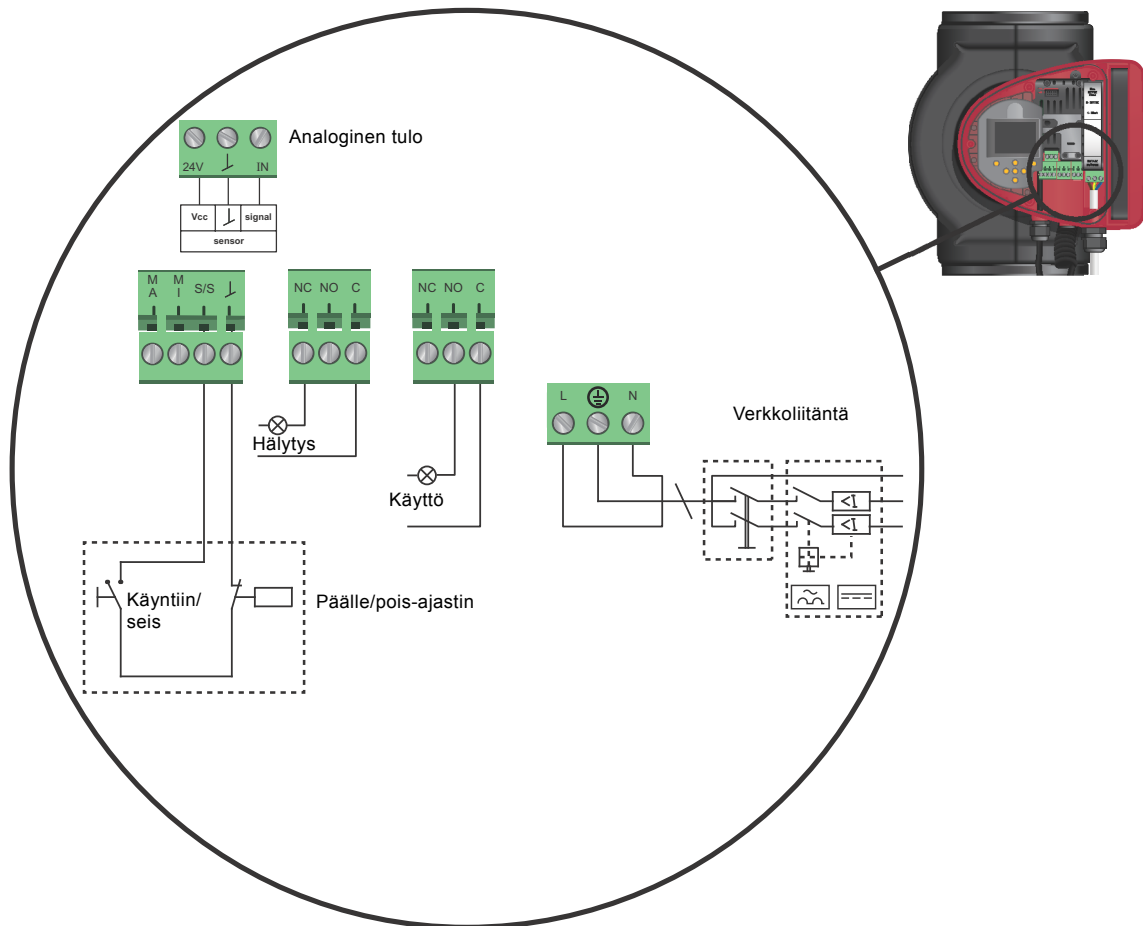
Syöttöliitäntä



Kuva 39 Kytkenäesimerkki, 1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz

Minimivaatimuksena on 10 A hidaste sulake MAGNA3:n käynnistysvirran takia.

Liitäntä ulkoisiin säätimiin



Kuva 40 Esimerkki liitäntäkotelon kytkennästä

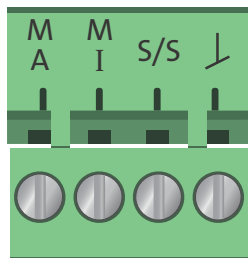
TM03 2397 0312

TM05 2673 3812

Digitaaliset tulot

Digitaalituloa voidaan käyttää ulkoiseen käyntiin/ seis-ohjaukseen tai pakko-ohjaukseen maks. tai min. käyrälle.

Huomaa: Jos ulkoista päälle/pois-katkaisinta ei liitetä, koskettimien käyntiin/seis (S/S) ja rungon (⊥) välinen hyppyjohdin on jätettävä paikoilleen. Tämä kytkentä on tehdasasetus.

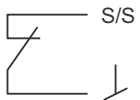
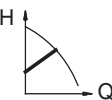
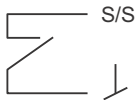
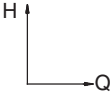


Kuva 41 Digitaalitulo ohjauskotelossa

Koskettimen symboli	Toiminta
M A	Maks. käyrä
M I	Min. käyrä
S/S	Käyntiin/seis
⊥	Runkoliitäntä

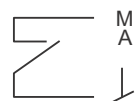
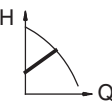
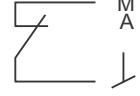
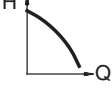
Ulkoisen käyntiin/seis

Pumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää digitaalisen tulon kautta.

Käyntiin/seis		
		Normaalikäyttö
		Seis

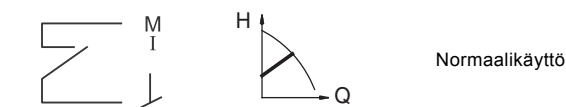
Ulkoisen pakko-ohjaus maks. tai min. käyrälle

Pumppu voidaan pakottaa käymään maks. tai min. käyrällä digitaalitulon kautta.

Maks. käyrä		
		Normaalikäyttö
		Maks. käyrä

TM05 3343 1212

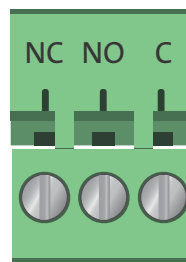
Min. käyrä



Relelähdöt

Pumpussa on kaksi signaaliirettä potentiaalivapaalla vaihtokoskettimella ulkoista vikailmaisua varten.







Signaaliireiden toiminnaksi voidaan asettaa "Hälytys", "Valmis" tai "Käyttö" pumpun ohjauspaneelista tai Grundfos GO Remoten avulla.



Kuva 42 Relelähdtö ohjauskotelossa

Koskettimen symboli	Toiminta
NC	Normaalisti suljettu
NO	Normaalisti avoin
C	Common (maa)

Signaaliireiden toiminnot kuvataan seuraavassa taulukossa:

Signaaliire	Hälytyssignaali
	Ei aktivoitu: • Sähkönsyöttö on katkaistu. • Pumppu ei ole rekisteröinyt vikaa.
	Aktivoitu: • Pumppu on rekisteröinyt vian.
Signaaliire	Valmiussignaali
	Ei aktivoitu: • Pumppu on rekisteröinyt vian eikä se voi käydä.
	Aktivoitu: • Pumppu on asetettu pysähtymään, mutta se on käyntivalmis. • Pumppu käy.
Signaaliire	Käyntisignaali
	Ei aktivoitu: • Pumppu ei käy.
	Aktivoitu: • Pumppu käy.

TM05 3343 1212

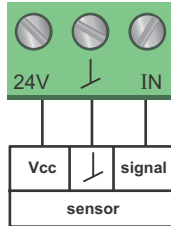
Ulkoisen anturin analoginen tuloliitäntä

Analogista tuloa voidaan käyttää ulkoisen anturin liitäntään lämpötilan, paineen, virtaaman tai muun parametrin mittausta varten.

Analogista tuloa voidaan käyttää myös kiinteistöautomaatiojärjestelmästä tai vastaavasta tulevalle ulkoiselle ohjaussignaalille.

Tulon sähköinen signaali voi olla 0-10 VDC tai 4-20 mA.

Sähköisen signaalin valinta (0-10 V tai 4-20 mA) voidaan vaihtaa ohjauspaneelista tai Grundfos GO Remoten avulla.

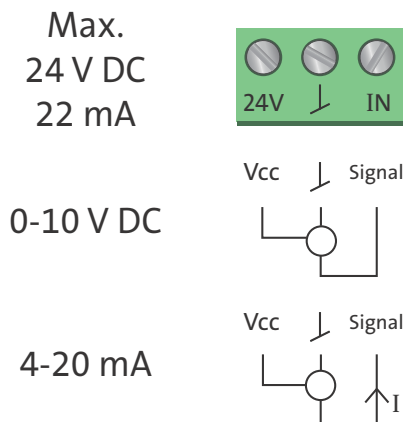


Kuva 43 Ulkoisen anturin tai säädön analoginen tuloliitäntä

TM05 3221 1112

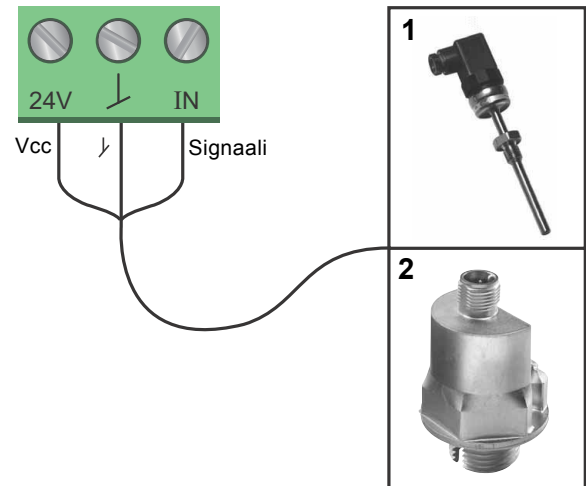
Pumpun toiminnan optimoimiseksi voidaan käyttää ulkoisia antureita seuraavissa tapauksissa:

Toiminta/säätötapa	Anturin tyyppi
Lämpöenergiamittari	Lämpötila-anturi
Vakiolämpötila	Lämpötila-anturi
Suhteellinen paine	Paineanturi



Kuva 44 Analogisen tulon kytkentä

TM05 3343 1212

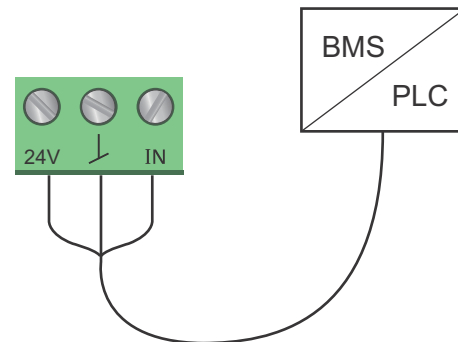


Kuva 45 Esimerkkejä ulkoisista antureista

TM05 2947 1212

Pos.	Anturin tyyppi
1	Lämpötila-anturi, Danfoss tyyppi MBT 3560, 1/2" liitäntä ja 4-20 mA signaali.
2	Paineanturi, Grundfos tyyppi RPI, 1/2" liitäntä ja 4-20 mA signaali.

Katso lisätietoja kappaleesta *Ulkoiset anturit*, sivu 45.



Kuva 46 Esimerkkejä ulkoisesta signaalista BMS- tai PLC-ohjausta varten

TM05 2888 0612

7. Lisävarusteet

Eristyssarjat ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmiin

Ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmien MAGNA3-vakiopumput voidaan varustaa eristysvaipoilla. Sarja sisältää kaksi polyuretaanista (PUR) valmistettua vaippaa ja itseliimautuvan tiivisteen tiiviin asennuksen varmistamiseksi.



TM05 2874 0412

Kuva 47 Lämpöeristysvaippon asennus MAGNA3-pumppuun

Huomaa: Ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmiin tarkoitettujen eristysvaippon mitat ovat erilaiset kuin lämmitysjärjestelmiin tarkoitettujen. Eristysvaippoja voidaan käyttää sekä ruostumattomissa että valurautapumpuissa.

Pumpputyyppe	Tuotenumero
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

Huomaa: Eristysvaipat lämmitysjärjestelmien vakiopumppuja varten toimitetaan pumpun mukana. Eristysvaippoja ei voi tilata lisävarusteina.

CIM-moduulit

CIM-moduuli (Communication Interface Module) on lisättävä tiedonsiirtomoduli. CIM-moduuli mahdollistaa tiedonsiirron pumpun ja ulkoisen järjestelmän välillä, esimerkiksi kiinteistöautomaatio- tai kaukovalvontajärjestelmä.

CIM-moduuli kommunikoi kenttäväyläprotokollien avulla.

Saatavana on seuraavat CIM-moduulit:

Moduuli	Kenttäväyläprotokolla	Tuotenumero
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

Lisätietoja tiedonsiirrosta CIM-moduulien kautta löytyy CIM-dokumentaatiosta, joka on saatavana WebCAPSista.

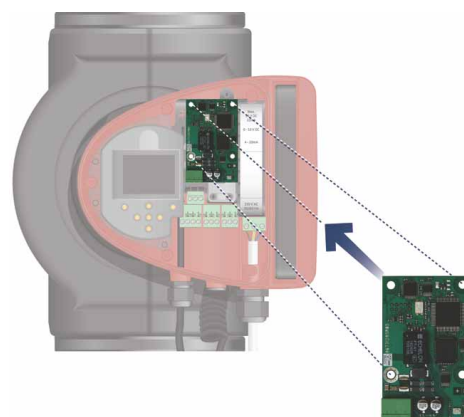
CIM-moduulin paikka

CIM-moduuli asennetaan etukannen taakse. Katso kuva 48.

Katso asennusohjeet pumpun erillisistä asennus- ja käyttöohjeista.



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

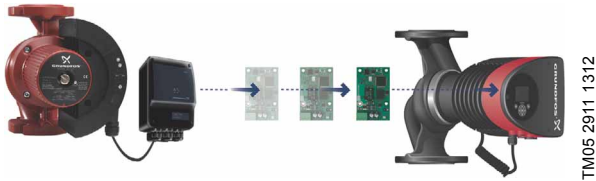


TM05 2914 1112

Kuva 48 CIM-moduulin paikka

CIM-moduulien uudelleenkäyttö

CIU-yksikössä oleva CIM-moduuli, jota on käytetty Grundfos MAGNAN kanssa, voidaan käyttää uudelleen MAGNA3:ssa. CIM-moduuli on konfiguroitava uudelleen ennen käyttöä MAGNA3-pumpussa. Ota yhteyttä lähimpään Grundfos-yhtiöön.



Kuva 49 CIM-moduulin uudelleenkäyttö

Grundfos Remote Management

Sovellus	Kuvaus	Tuotenumero
CIM 270	Grundfos Remote Management (vaatii sopimuksen Grundfosin kanssa ja SIM-kortin).	96898815
GSM-antenni kat-toasennukseen	Antenni metallisten kaappien päälle. Ilkivaltasuojattu. 2 m kaapeli. Nelitaajuus (globaali käyttö).	97631956
GSM-antenni pöytäasennukseen	Antenni yleiskäyttöön, esimerkiksi muovisten kaappien sisälle. Voidaan kiinnittää kaksipuolisella teipillä (sisältyy). 4 m kaapeli. Nelitaajuus (globaali käyttö).	97631957

Kysy GRM-sopimusta paikallisesta Grundfos-yhtiöstä.

Grundfos GO Remote

Pumppu on suunniteltu langattomaan tiedonsiirtoon Grundfos GO Remote -sovelluksen kanssa, joka kommunikoi pumpun kanssa radioyhteydellä.

Huomaa: Pumpun ja Grundfos GO Remoten välinen radioyhteys on salattu luvattoman käytön estämiseksi. Grundfos GO Remote -sovellus on saatavana Apple AppStoresta ja Android marketista.

Grundfos GO Remote -sovellus on tarkoitettu käytettäväksi seuraavien Mobile Interface -laitteiden kanssa:

Mobiiliiliittymä	Tuotenumero
Grundfos MI 201	98140638
Grundfos MI 202	98046376
Grundfos MI 301	98046408

Grundfos GO Remote -ratkaisu korvaa Grundfos R100 -kaukosäätimen. Siten kaikki tuotteet, joita R100 tukee, toimivat myös Grundfos GO Remoten kanssa. Lue tiedot toiminnasta ja yhdistämisestä pumppuun erillisistä Grundfos GO Remote -kokoontalon asennus- ja käyttöohjeista.

Mobiiliiliittymä

Kolme mobiiliiliittymälaitetta selostetaan seuraavassa.

MI 201

MI 201 on kokonaisratkaisu, joka sisältää Apple iPod touch 4G:n ja Grundfos-kotelon infrapuna- ja radioyhteyttä varten Grundfos-pumppujen tai -järjestelmien kanssa.



TM05 3886 1612

Kuva 50 MI 201

Tuotteen toimitussisältö:

- Apple iPod touch 4G varusteineen
- Grundfos MI 201 -kotelo
- akkulaturi
- pikaopas.

MI 202

MI 202 on sisäisellä infrapuna- ja radioyhteydellä varustettu lisämoduuli. MI 202:ta voidaan käyttää yhdessä Apple iPod touch 4G:n, iPhone 4G:n tai uudemman kanssa.



TM05 3887 1612

Kuva 51 MI 202

Tuotteen toimitussisältö:

- Grundfos MI 202
- pikaopas.

MI 301

MI 301 on sisäisellä infrapuna- ja radioyhteydellä varustettu moduuli. MI 301:tä käytetään yhdessä Android- tai iOS-pohjaisen älypuhelimien kanssa, jossa on Bluetooth-yhteys. MI 301:ssä on ladattava Li-ion-akku, joka on ladattava erikseen.



TM05 3887 1612

Kuva 52 MI 301

Tuotteen toimitussisältö:

- Grundfos MI 301
- akkulaturi
- pikaopas.

Tuetut laitteet

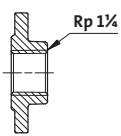
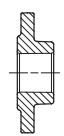
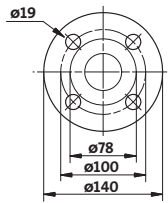
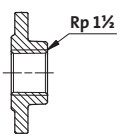
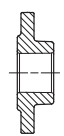
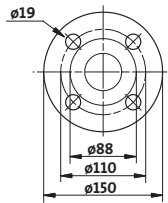
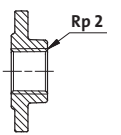
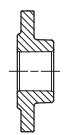
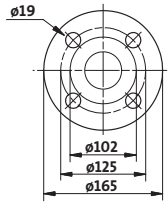
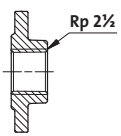
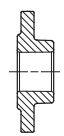
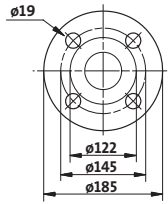
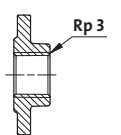
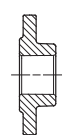
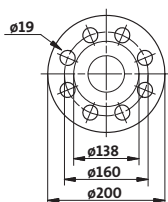
Merkki	Malli	Käyttöjärjestelmä	MI 201	MI 202	MI 301
Apple	iPod touch 4G	iOS 5,0 tai uudempi	•	•	•
	iPhone 4G, 4GS		-	•	•
HTC	Desire S	Android 2.3.3 tai uudempi	-	-	•
	Sensation	Android 2.3.4 tai uudempi	-	-	•
Samsung	Galaxy S II		-	-	•

Huomaa: Samankaltaiset Android- ja iOS-pohjaiset laitteet saattavat toimia yhtä hyvin, mutta Grundfos ei tue niitä.

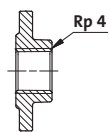
Vastalaipat

Valurautapumput

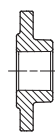
Vastalaippasarja koostuu kahdesta teräslaipasta, kahdesta asbestittomasta IT 200 -tiivisteestä ja tarvittavista pulteista ja muttereista.

Vastalaippa		Pumppu- tyyppi	Kuvaus	Nimellispaine (EN 1092-2)	Putkiliitäntä	Tuote- numero	
 Kierteillä	 Hitsattava	 TM03 0478 5204	MAGNA3 DN 32	Kierteillä	10 bar	Rp 1 1/4	539703
				Hitsattava	10 bar	32 mm, nimell.	539704
				Kierteillä	16 bar	Rp 1 1/4	539703
				Hitsattava	16 bar	32 mm, nimell.	539704
 Kierteillä	 Hitsattava	 TM03 0479 5204	MAGNA3 DN 40	Kierteillä	10 bar	Rp 1 1/2	539701
				Hitsattava	10 bar	40 mm, nimell.	539702
				Kierteillä	16 bar	Rp 1 1/2	539701
				Hitsattava	16 bar	40 mm, nimell.	539702
 Kierteillä	 Hitsattava	 TM03 0480 5204	MAGNA3 DN 50	Kierteillä	10 bar	Rp 2	549801
				Hitsattava	10 bar	50 mm, nimell.	549802
				Kierteillä	16 bar	Rp 2	549801
				Hitsattava	16 bar	50 mm, nimell.	549802
 Kierteillä	 Hitsattava	 TM03 0481 5204	MAGNA3 DN 65	Kierteillä	10 bar	Rp 2 1/2	559801
				Hitsattava	10 bar	65 mm, nimell.	559802
				Kierteillä	16 bar	Rp 2 1/2	559801
				Hitsattava	16 bar	65 mm, nimell.	559802
 Kierteillä	 Hitsattava	 TM03 0482 5204	MAGNA3 DN 80	Kierteillä	6 bar	Rp 3	569902
				Hitsattava	6 bar	80 mm, nimell.	569901
				Kierteillä	10 bar	Rp 3	569802
				Hitsattava	10 bar	80 mm, nimell.	569801
				Kierteillä	16 bar	Rp 3	569802
				Hitsattava	16 bar	80 mm, nimell.	569801

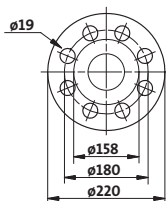
Vastalaippa	Pumppu- tyyppi	Kuvaus	Nimellispain (EN 1092-2)	Putkiliitäntä	Tuote- numero
		Kierteillä	6 bar	Rp 4	579901
		Hitsattava	6 bar	100 mm, nimell.	579902
		Kierteillä	10 bar	Rp 4	579801
		Hitsattava	10 bar	100 mm, nimell.	579802
		Kierteillä	16 bar	Rp 4	579801
		Hitsattava	16 bar	100 mm, nimell.	579802



Kierteillä



Hitsattava



TM03 0483 5204

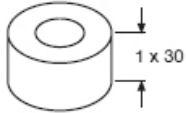
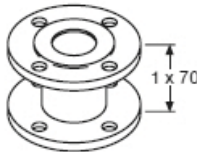
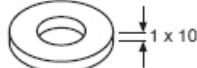
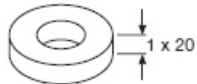
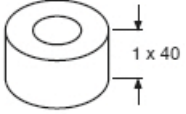
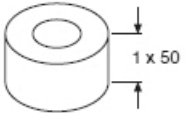
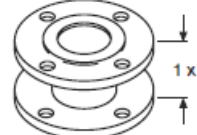
**MAGNA3
DN 100**

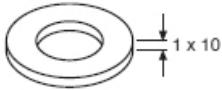
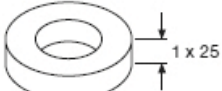
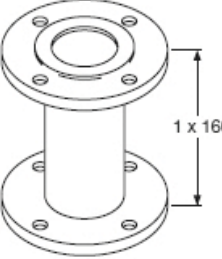
Ruostumattomat pumput

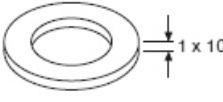
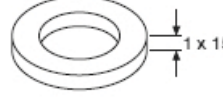


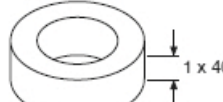
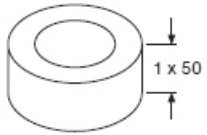
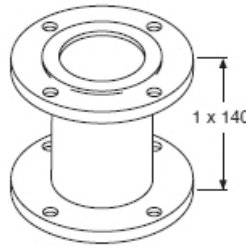
Vastalaippasarja koostuu kahdesta pronssilaipasta, kahdesta asbestittomasta IT 200 -tiivisteestä ja tarvittavista pul-teista ja muttereista.

Vastalaippa		Pumppu- tyyppi	Kuvaus	Nimellispaine (EN 1092-2)	Putkiliitäntä	Tuote- numero	
<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>TM03 0478 5204</p>	<p>MAGNA3 DN 32</p>	Kierteillä	10 bar	Rp 1 1/4	96427029
				Hitsattava	10 bar	32 mm, nimell.	96427030
				Kierteillä	16 bar	Rp 1 1/4	96427029
				Hitsattava	16 bar	32 mm, nimell.	96427030
<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>TM03 0479 5204</p>	<p>MAGNA3 DN 40</p>	Kierteillä	10 bar	Rp 1 1/2	539711
				Hitsattava	10 bar	40 mm, nimell.	539712
				Kierteillä	16 bar	Rp 1 1/2	539711
				Hitsattava	16 bar	40 mm, nimell.	539712
<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>TM03 0480 5204</p>	<p>MAGNA3 DN 50</p>	Kierteillä	10 bar	Rp 2	549811
				Hitsattava	10 bar	50 mm, nimell.	549812
<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>TM03 0481 5204</p>	<p>MAGNA3 DN 65</p>	Kierteillä	10 bar	Rp 2 1/2	559811
				Hitsattava	10 bar	65 mm, nimell.	559812
<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>TM03 0482 5204</p>	<p>MAGNA3 DN 80</p>	Kierteillä	6 bar	Rp 3	96405735
				Hitsattava	6 bar	80 mm, nimell.	569911
				Kierteillä	10 bar	Rp 3	569812
				Hitsattava	10 bar	80 mm, nimell.	569811
<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>Kierteillä</p> <p>Hitsattava</p>	<p>TM03 0485 5204</p>	<p>MAGNA3 DN 100</p>	Kierteillä	6 bar	Rp 4	96405737
				Kierteillä	10 bar	Rp 4	96405738

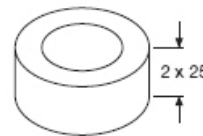
Sovite eri rakennepituuksia varten

DN	Tyyppi	Korkeus [mm]	Halkaisija [mm]		Pulttikehän halkaisija [mm]			Tuotenumero		
			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
50	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	Tyyppi	Korkeus [mm]	Halkaisija [mm]		Pulttikehän halkaisija [mm]			Tuotenumero		
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10	
	A65-10	1 x 10	110	122	-	-		TM05 4379 2212	559921	559821
65	A65-25	1 x 25	110	122	-	-		TM05 4380 2212	559922	559822
	A65-160	1 x 160	-	-	130	145		TM05 4381 2212	559923	559823

DN	Tyyppi	Korkeus [mm]	Halkaisija [mm]		Pulttikehän halkaisija [mm]			Tuotenumero		
			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	Tyyppi	Korkeus [mm]	Halkaisija [mm]		Pulttikehän halkaisija [mm]		Tuotenumero	
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10	PN 6	PN 10
100	A100-50	2 x 25	-	-	-	-	96545610	96545610



TIM05-4389 2212

Ulkoiset anturit

Anturi	Tyyppi	Toimittaja	Mittausalue [°C]	Anturilähtö [mA]	Asennuspituus taskuun [mm]	Prosessiliitäntä	Suojaputki [mm]	Tuotenumero
Lämpötila-anturi	MBT 3560	Danfoss	-50 ... +150	4-20	37,5	G 1/2 A	Ø11	98355521

Anturi	Tyyppi	Toimittaja	Mittausalue [bar]	Anturilähtö [mA]	Käyttöjännite [VDC]	Prosessiliitäntä	Tuotenumero
Paineanturi	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						

Sokea laippa

Sokeaa laippaa käytetään aukon sulkemiseen, kun kaksoispumpun toinen moottoripää irrotetaan huoltoon varten, jotta toisen pumpun käyttöä voidaan jatkaa keskeytyksettä.

Sokea laippa	Tuotenumero
Kaikki pumput	98159372

8. Käyrien edellytykset

Ominaiskäyrät

Alla esitetyt ohjeet koskevat sivuilla 48-105 esitettyjä kapasiteettikäyriä:

- Testineste: ilmaton vesi.
- Käyrät ovat voimassa tiheydelle $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ ja nesteen lämpötilalle $+60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Kaikki käyrät ilmaisevat keskimääräisiä arvoja eikä niitä tule pitää takuukäyrinä. Jos tietty minimikapasiteetti on tarpeen, on tehtävä tapauskohtaiset mittaukset.
- Käyrät ovat voimassa kinemaattiselle viskositeetille $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ (0,474 cSt).
- Vertailukäyttöjännite: $1 \times 230 \text{ V}$, 50 Hz.
- EEI on mitattu standardin EN 16297 mukaisesti.

Huomaa: MAGNA3:n kapasiteettialueella vakio- ja suhteellisen painesäädön käyrät voidaan asettaa 0,1 m nostokorkeuden välein ohjauspaneelista tai Grundfos GO Remoten avulla.

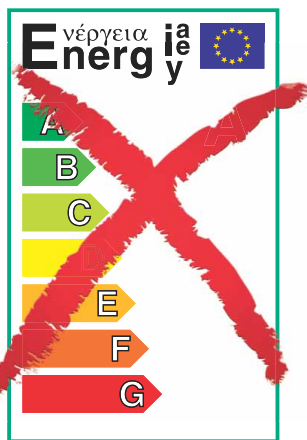
Seuraavilla sivuilla käytettävät symbolit



Kuva 53 Energiatohokkuusindeksi (EEI)

MAGNA3 on energiaoptimoitu ja täyttää EuP-direktiivin (komission direktiivi (EC) 641/2009) vaatimukset, jotka tulevat voimaan 1. tammikuuta 2013 alkaen.

MAGNA3-pumppujen keskimääräinen energiatohokkuusindeksi (EEI) on 0,18 ja pienimmät arvot 0,17 asti, jotka ovat luokkansa parhaita.



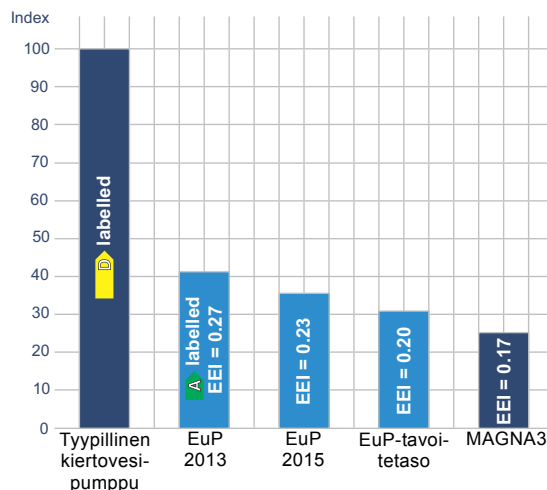
Kuva 54 Vanha energiamerkintä

Tammikuun 1. päivästä 2013 alkaen vanha energiamerkintä A - G korvataan uudella energiatohokkuusindeksillä (EEI).

Vain parhaat nykyisistä A-merkityistä pumpeista täyttävät uudet vaatimukset.

MAGNA3 AUTO_{ADAPT}-toimintoineen on ensisijainen valinta suurempiin lämmitysjärjestelmiin ja sellaisena todellinen hyötysuhteen edelläkävijä.

Kuvassa 55 on tyyppillisen kiertovesipumpun energiankulutusindeksi verrattuna erilaisiin EEI-rajoihin.



Kuva 55 Energiankulutusindeksi

Kun energiatohokkuusindeksi (EEI) on reilusti EuP-tavoitetason alapuolella, voit saavuttaa jopa 75 % energiansäästöt tyyppilliseen kiertovesipumppuun verrattuna ja siten todella nopean takaisinmaksuajan investoinnille. Tämä luonnollisesti tarkoittaa, että MAGNA3 täyttää EuP-säädösten vaatimukset reilulla marginaalilla.

Lisätietoja uudesta energiadirektiivistä löydät seuraavasta osoitteesta:



<http://energy.Grundfos.com>



Kuva 56 Grundfos blueflux®

Grundfos blueflux® -merkki on takuu, että MAGNA3:ssa käytetään energiatehokkainta tällä hetkellä saatavana olevaa moottoria. Grundfos blueflux® -moottorit on suunniteltu alentamaan tehonkulutusta jopa 60 % ja siten vähentämään CO₂-päästöjä ja käyttökustannuksia.

QR-koodi pumpun tyyppikilvessä



Kuva 57 QR-koodi pumpun tyyppikilvessä

Grundfos GO Remoten tai älypuhelimien avulla on mahdollista saada seuraavat tiedot MAGNA3-pumpusta:

- tuotteen valokuva
- pumpun ominaiskäyrät
- mittapiirroksat
- kytkentäkaavio
- tarjousteksti
- tekniset tiedot
- huolto-osien luettelo
- PDF-tiedostoja, kuten datakirja sekä asennus- ja käyttöohjeet.

TM05 2683 0412

TM05 3826 1712

Merkinnät

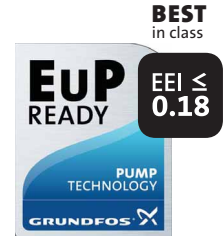
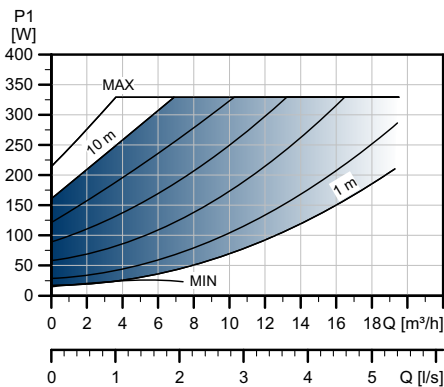
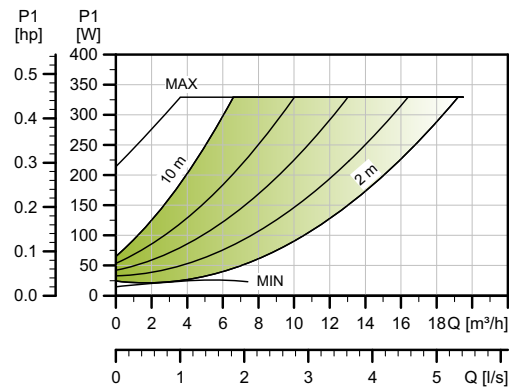
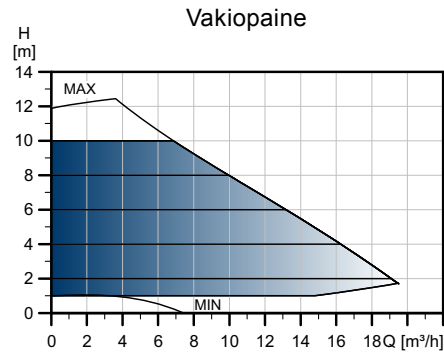
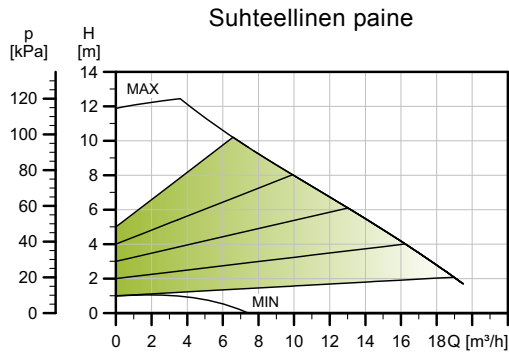
Seuraavat merkinnät ovat käytössä MAGNA3:n läpäistyä testit:

Merkki	Kuvaus
	CE-merkintä perustuu valmistajan antamaan vaatimustenmukaisuusvakuutukseen, jolla vahvistetaan, että tuote täyttää kaikki soveltuvat säädökset, joilla pannaan täytäntöön asianmukaiset eurooppalaiset direktiivit.
	Käyttövalmiit tekniset laitteet ja kokonaisuudet, ProdSG:n hengessä saksalaisten VDE/EN/IEC-standardien, muiden teknisten spesifikaatioiden sekä mahdollisten lain säädösten mukaisesti koskien turvallisuus- ja terveysvaatimuksia.
 AR56	GOST R -sertifiointi takaa, että toimitettu tuote on läpäissyt sertifiointiprosessin hyväksytysti ja täyttää Venäjän lainsäädännön vaatimukset.
	Tuote täyttää Britannian käyttövesi- (vesikaluste-) säädösten/Skotlannin vesiasetusten vaatimukset. Koskee vain ruostumattomasta teräksestä valmistettua versiota.

9. Pumppukäyrät ja tekniset tiedot

MAGNA3 32-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3733 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
15	17,4	0,04

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEI-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

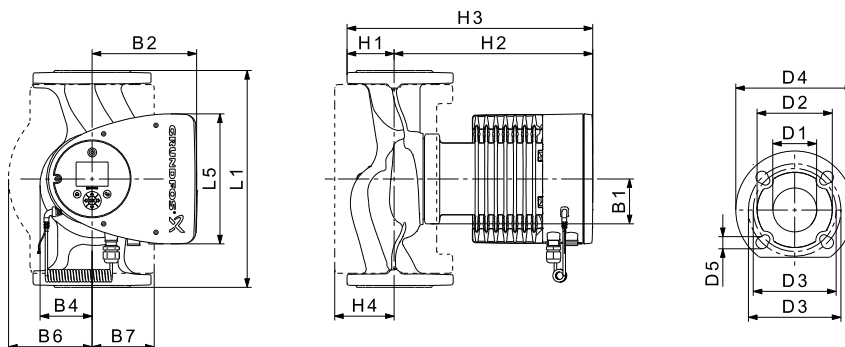
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,18.



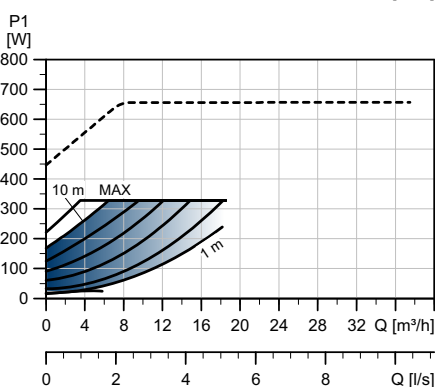
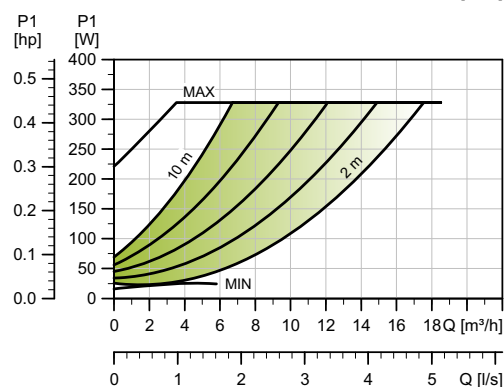
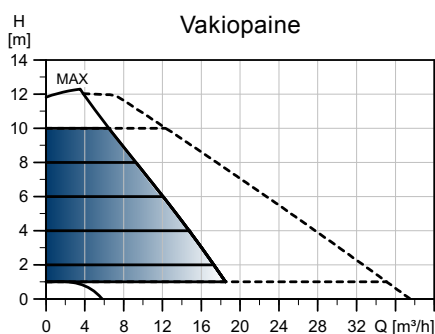
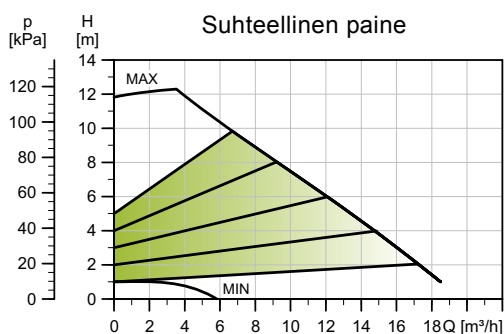
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 32-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3787 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	16	0,18
Maks.	335	1,49

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
30	30,3	0,04

Liitännät:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Käyttöpaine:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

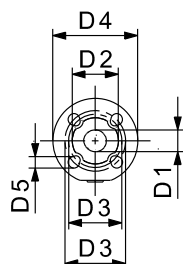
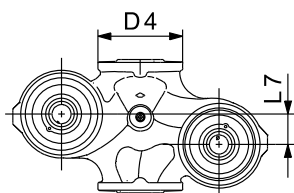
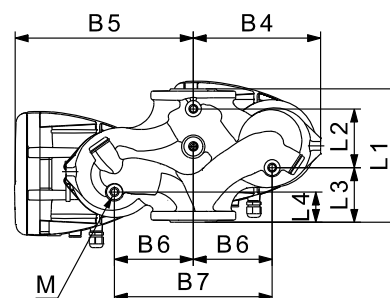
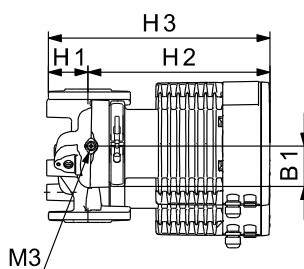
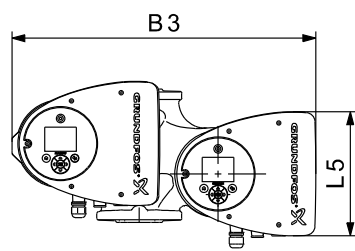
Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

Nesteen lämpötila:

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

EEL-ominaisarvo:

0,20.



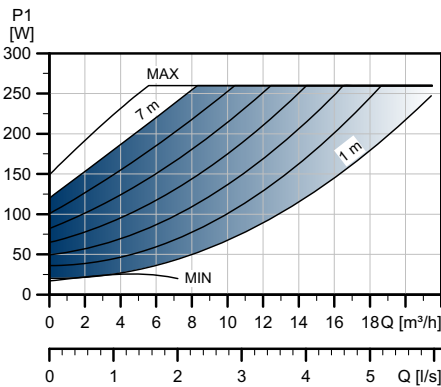
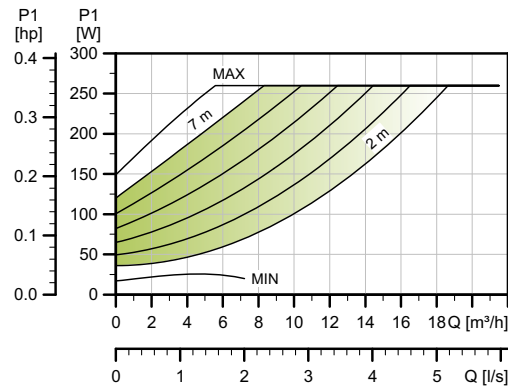
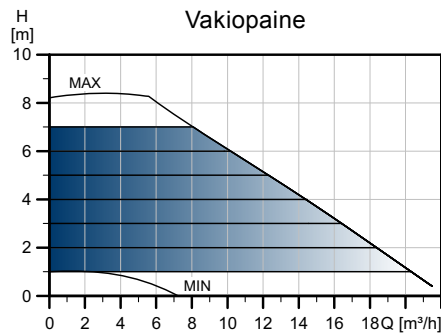
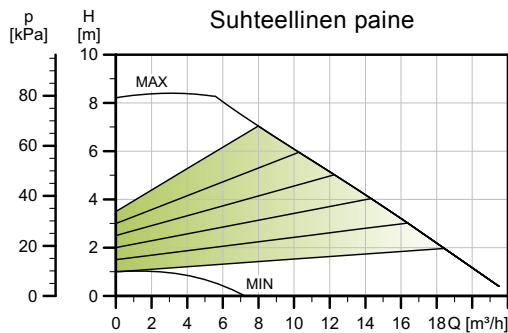
TM05 5294 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 32-120 F	220	97	90	50	204	50	84	502	210	294	130	260	68	300	368	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 40-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



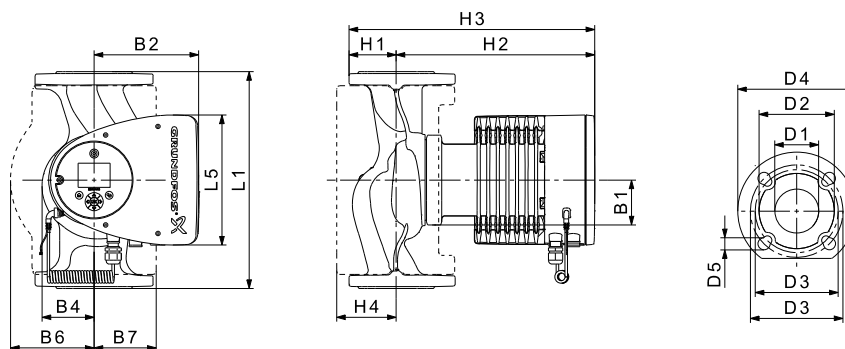
TM05 3734 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
15,9	18,7	0,04

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatuva myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 Saatuva myös: Pumppupesä ruostumatonta terästä,
 tyyppi N.
 EEL-ominaisarvo: 0,19.



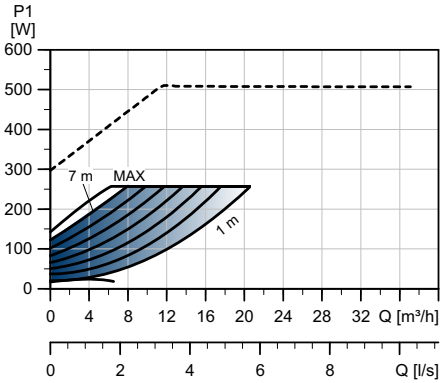
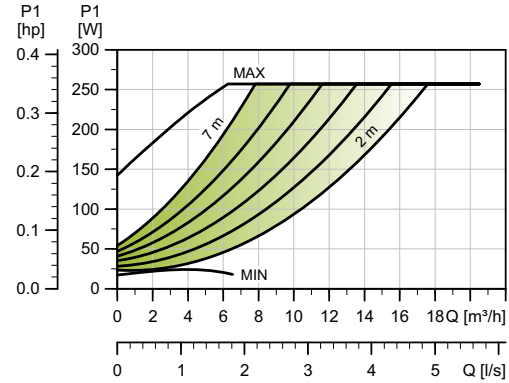
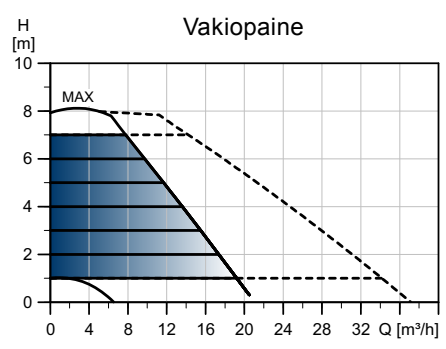
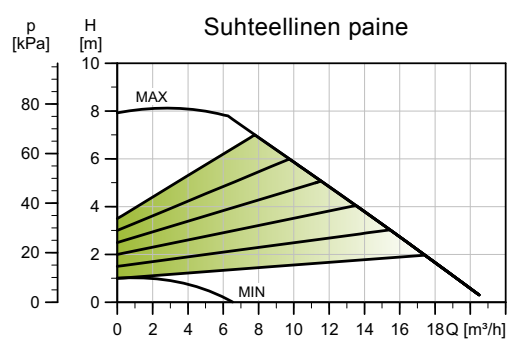
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 40-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



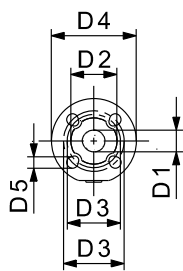
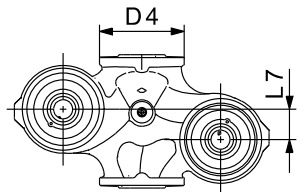
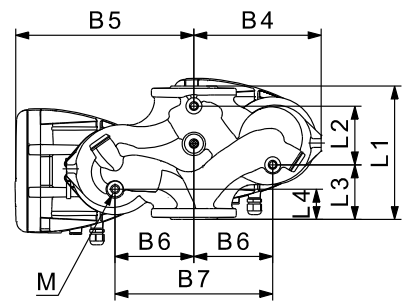
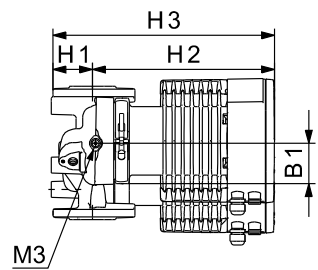
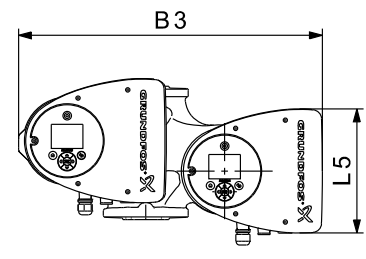
TM05 3788 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	17	0,19
Maks.	269	1,21

Liitännät: Katso *Vastaläipät*, sivu 39.
 Käyttöpain: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,20.

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
32,6	32,8	0,04



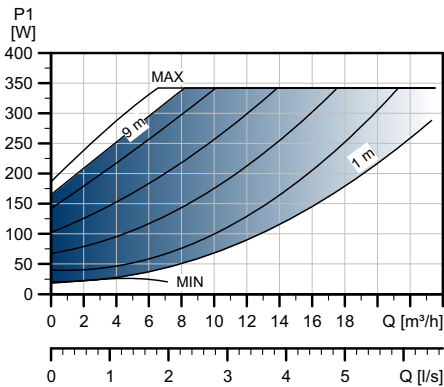
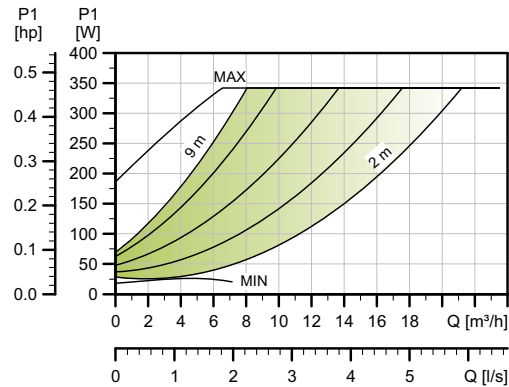
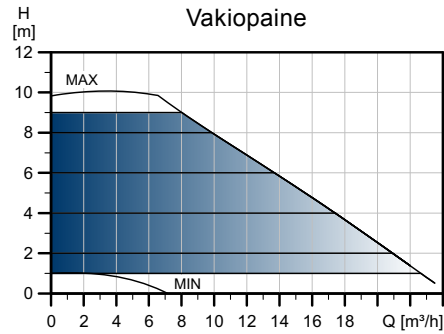
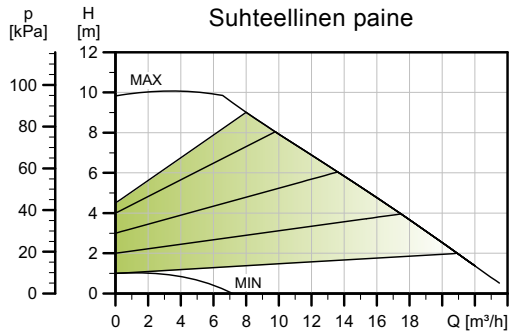
TM05 5294 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 40-80 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 40-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3735 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
15,9	18,7	0,04

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

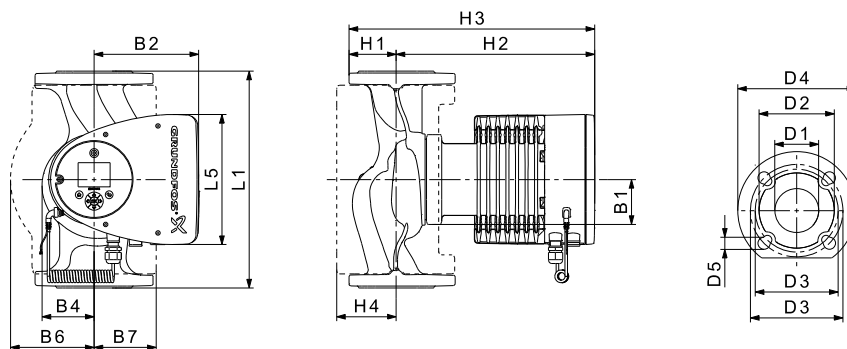
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä,
tyyppi N.

0,19.



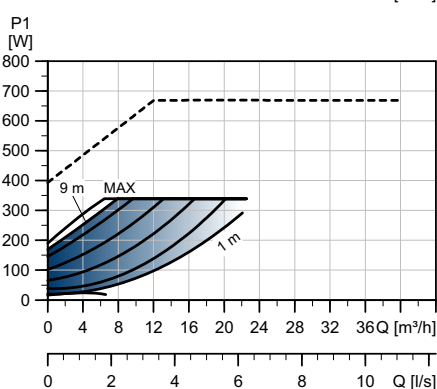
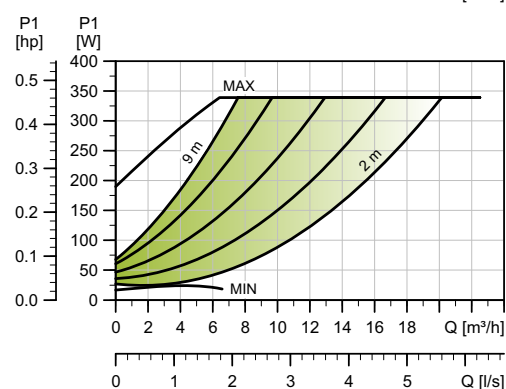
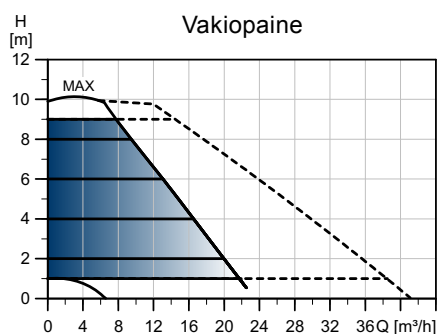
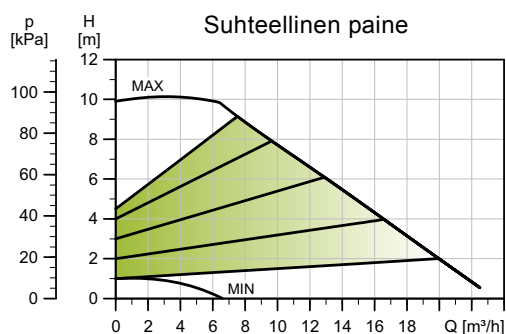
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 40-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3789 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	18	0,19
Maks.	361	1,61

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
32,6	32,8	0,04

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

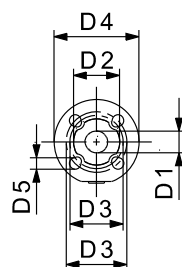
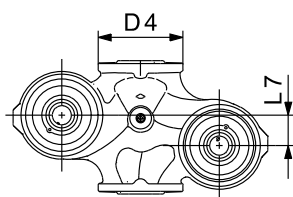
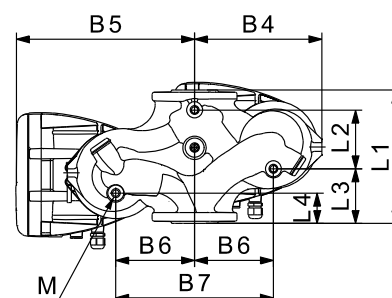
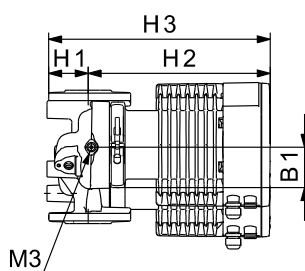
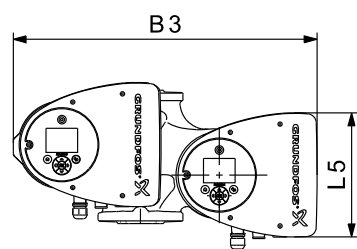
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,19.



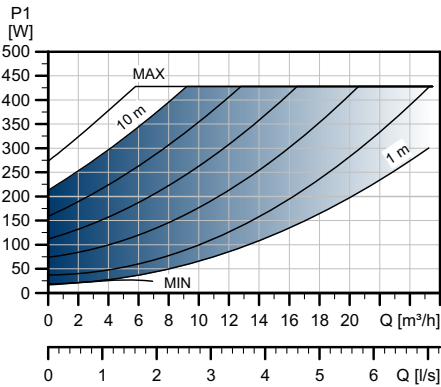
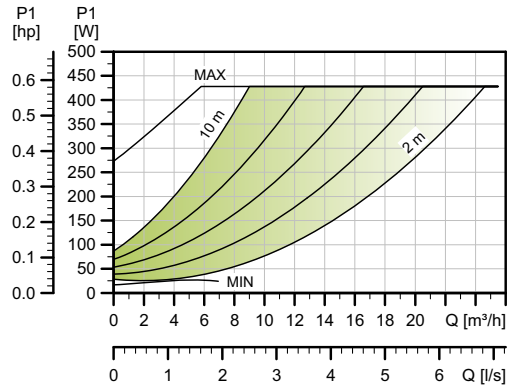
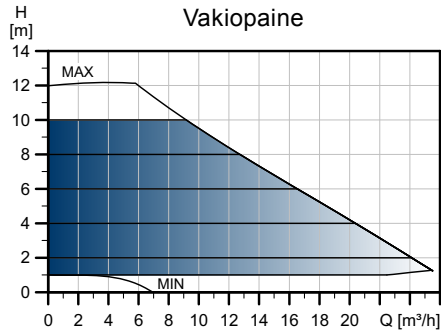
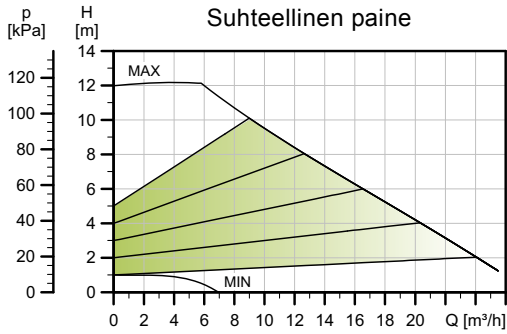
TM05 5294 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 40-100 F	220	53	140	60	204	15	84	502	210	294	130	260	76	303	379	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 40-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



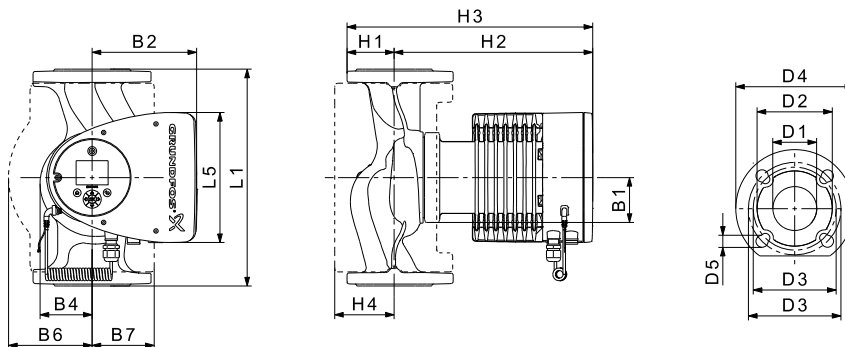
TM05 3736 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
15,5	18,2	0,04

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 Saatavana myös: Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.
 EEI-ominaisarvo: 0,18.



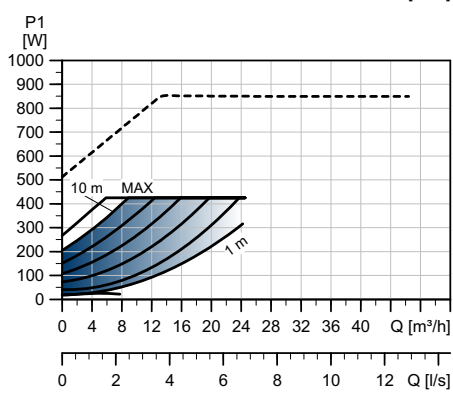
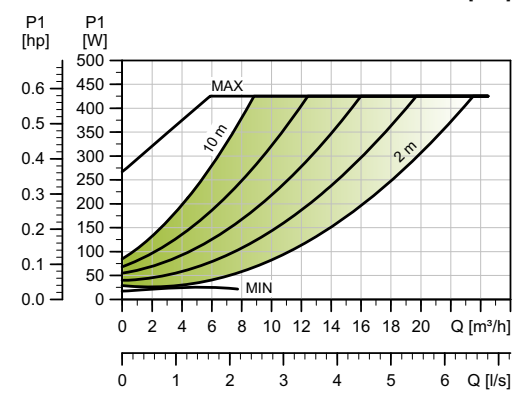
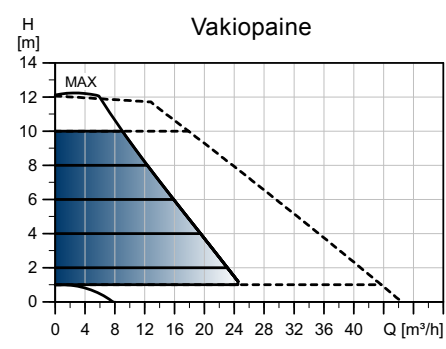
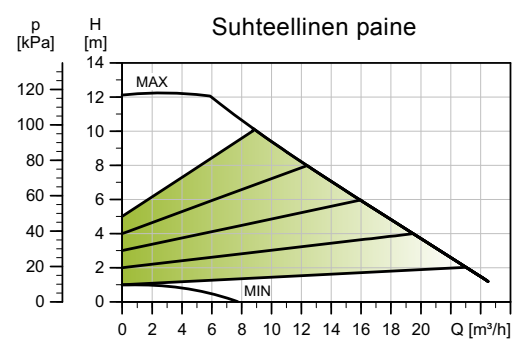
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 40-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



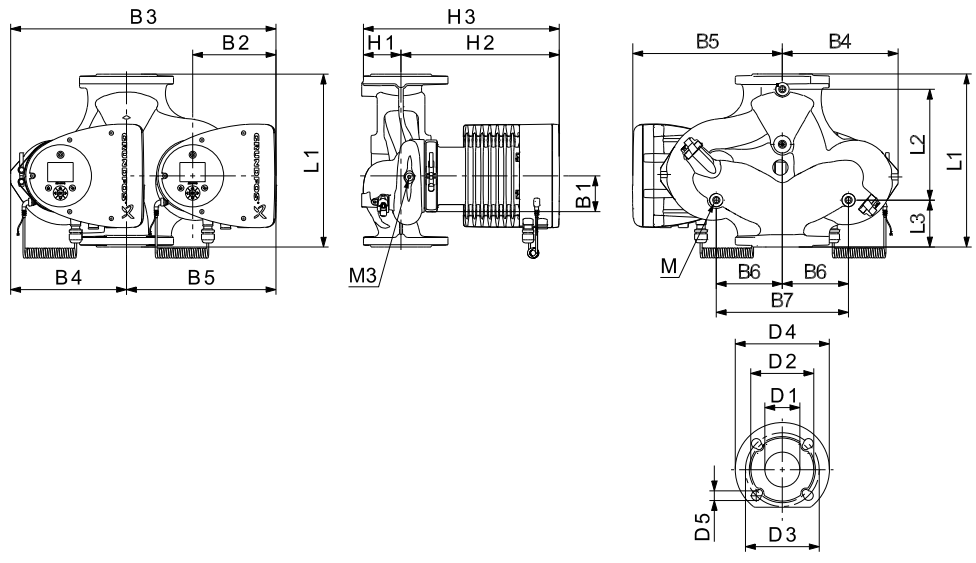
TM05 3790 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	16	0,18
Maks.	439	1,95

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,18.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m³]
31,7	31,9	0,04



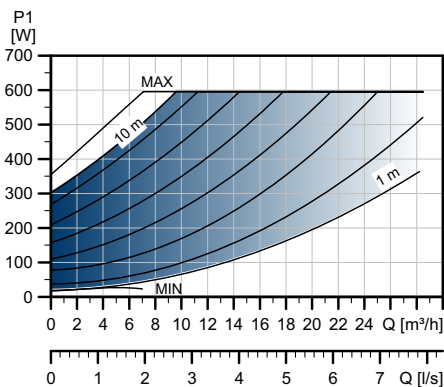
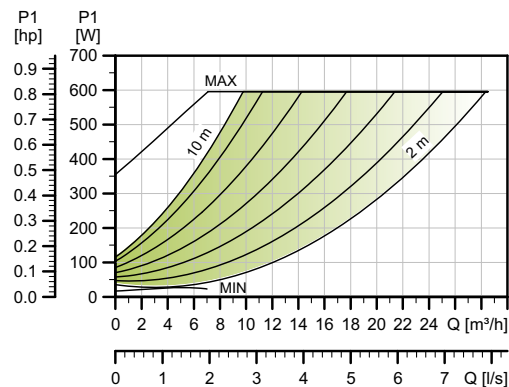
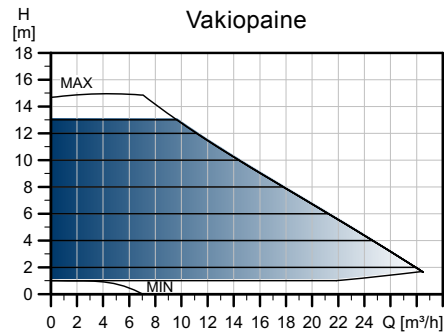
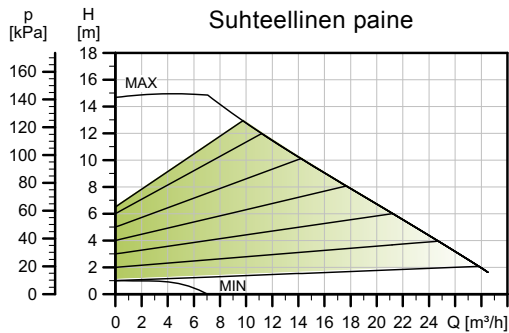
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 40-120 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 40-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3737 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
15,5	18,2	0,04

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

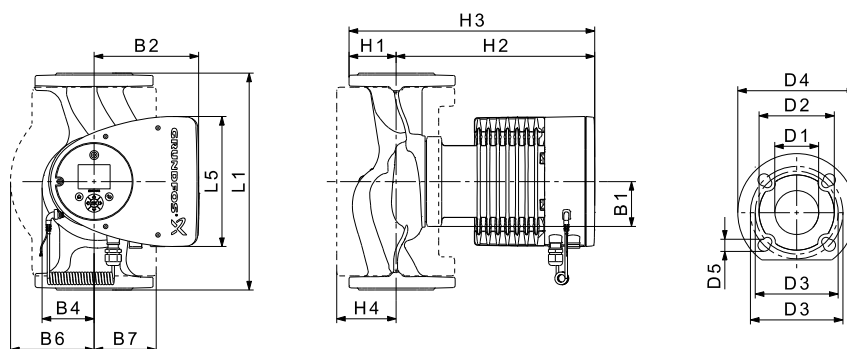
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,18.



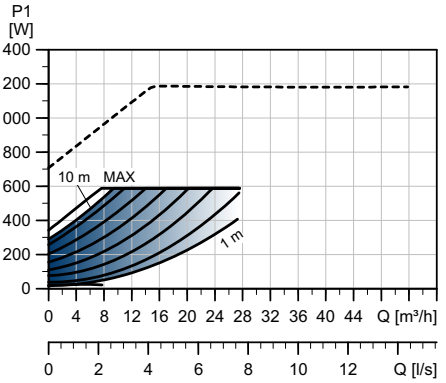
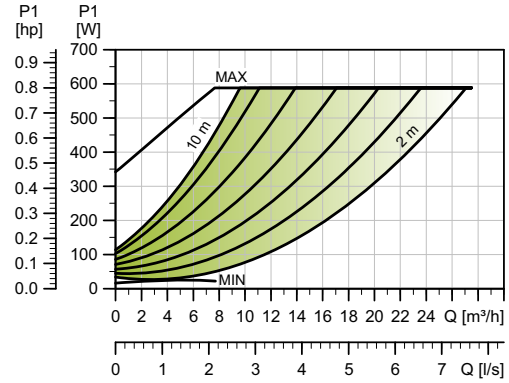
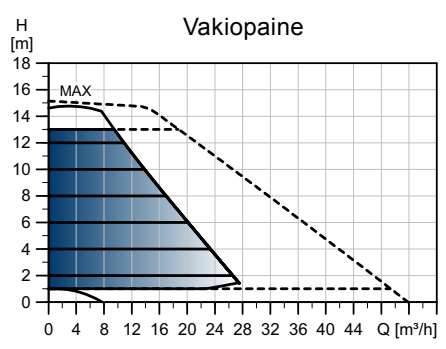
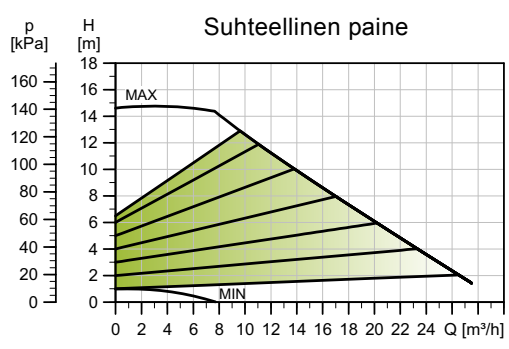
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 40-150 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



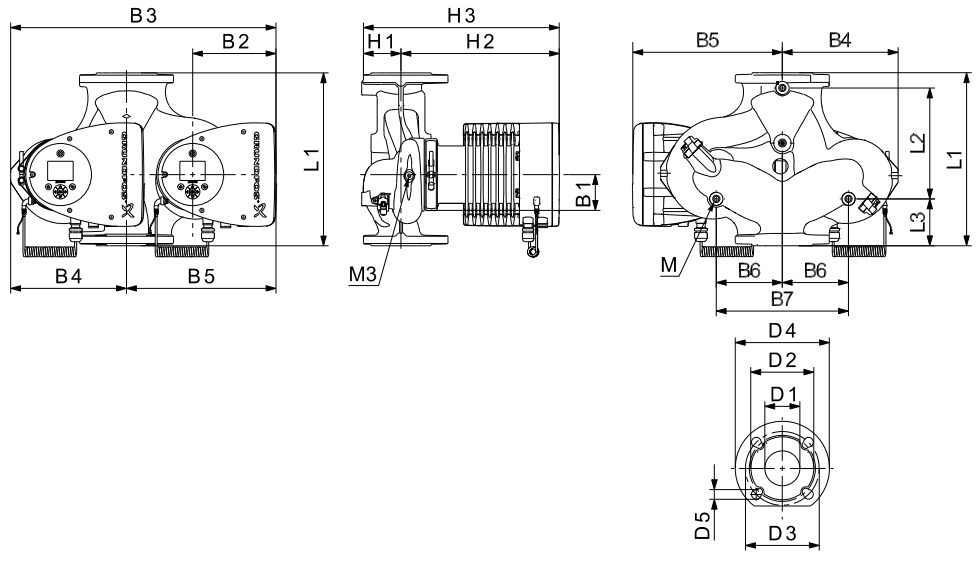
TM05 3791 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	16	0,18
Maks.	611	2,70

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,18.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
31,7	31,9	0,04



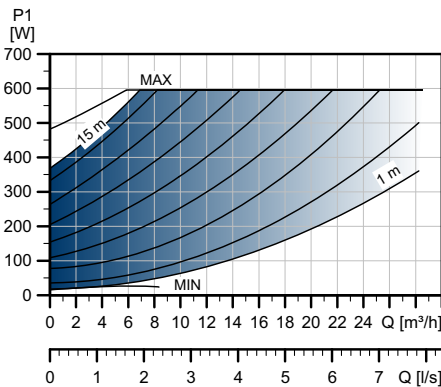
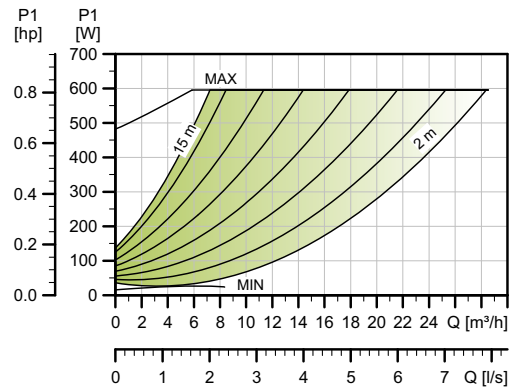
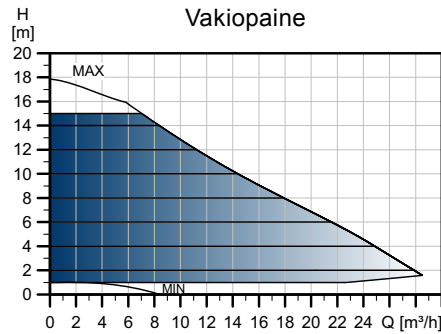
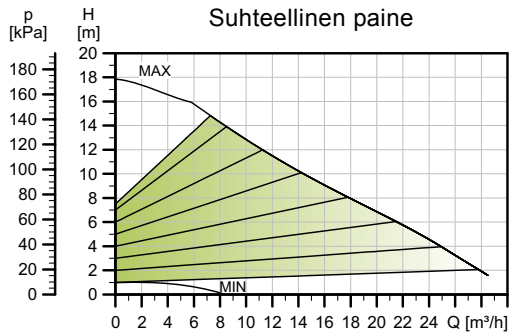
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 40-150 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 40-180 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3738 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
15,5	18,7	0,04

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEl-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

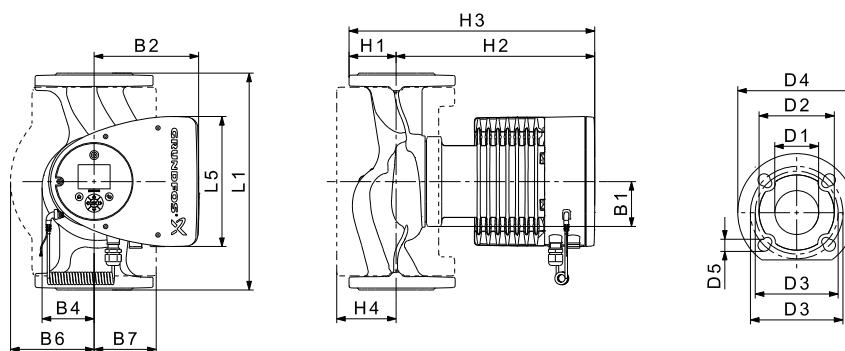
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,18.



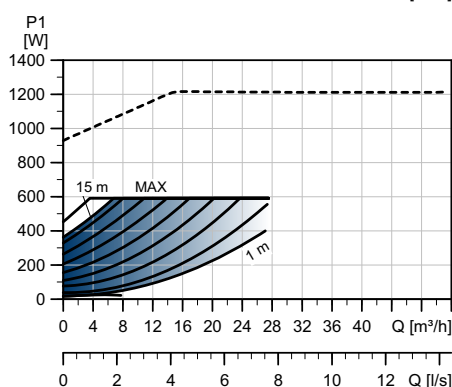
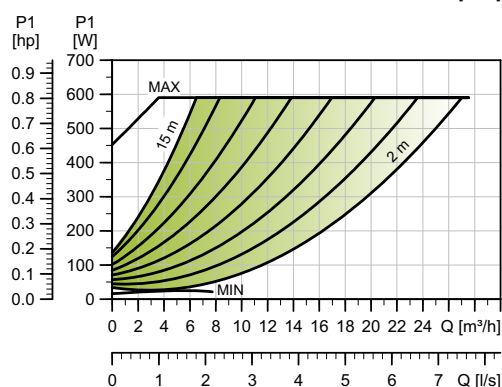
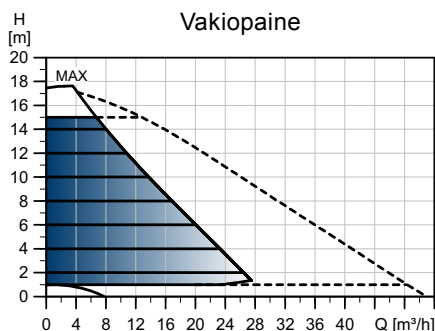
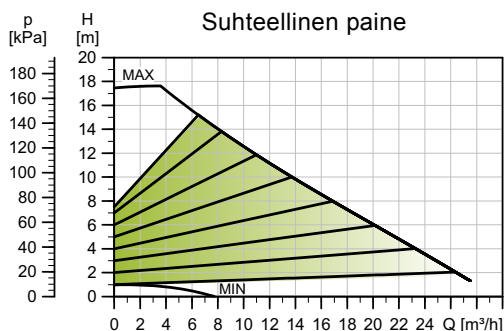
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 40-180 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3763 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	16	0,18
Maks.	613	2,71

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
31,7	31,9	0,04

Liitännät:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Käyttöpaine:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

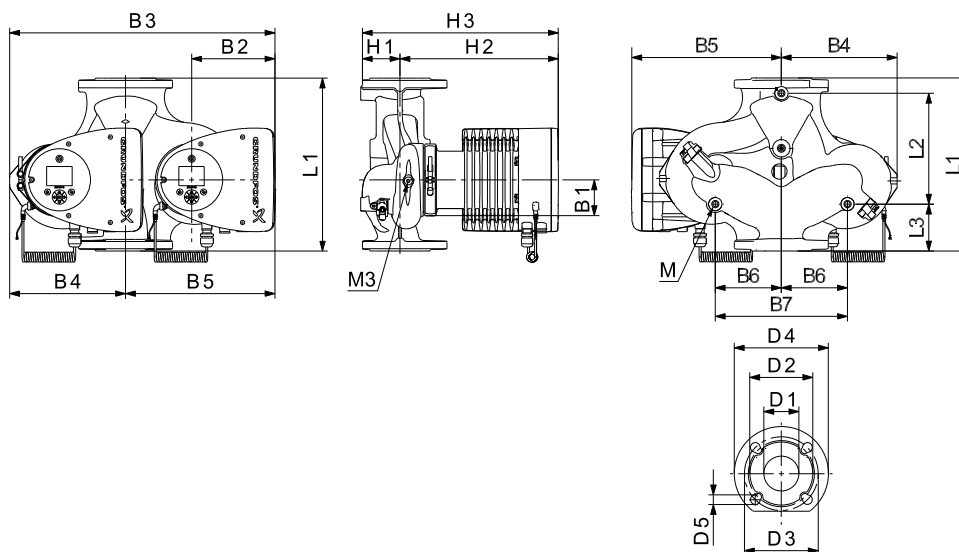
Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

Nesteen lämpötila:

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

EEL-ominaisarvo:

0,18.



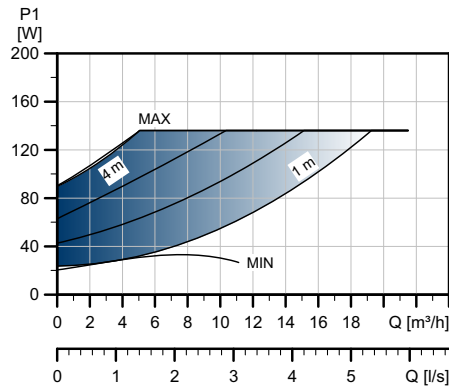
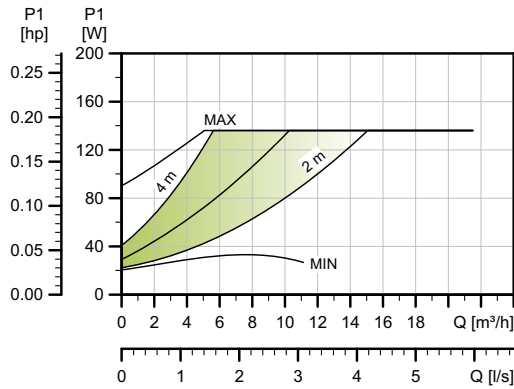
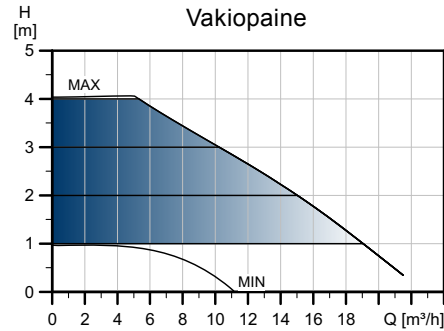
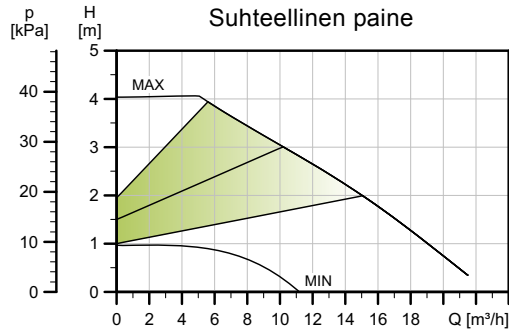
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 40-180 F	250	58	155	75	204	84	512	220	294	130	260	69	303	372	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 50-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3739 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
17,0	20,4	0,05

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

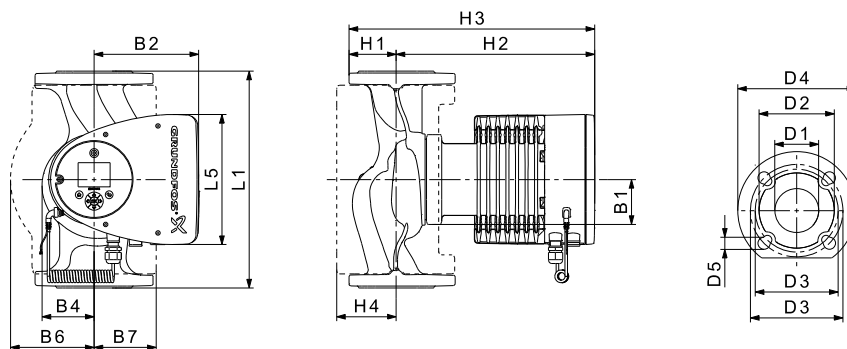
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä,
tyyppi N.

0,20.



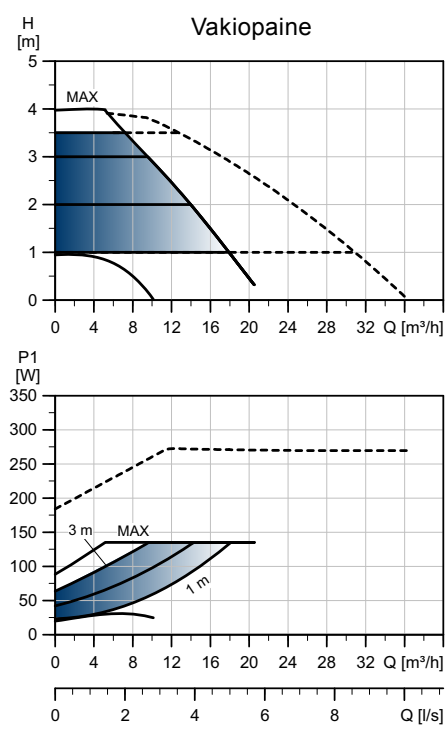
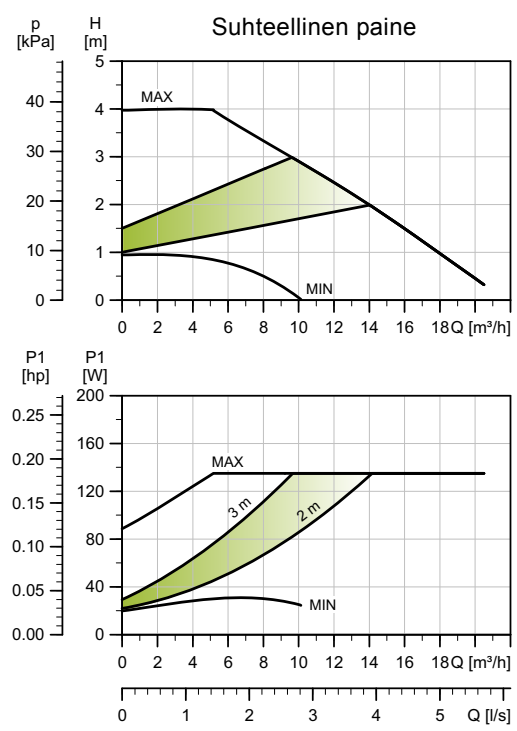
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 50-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



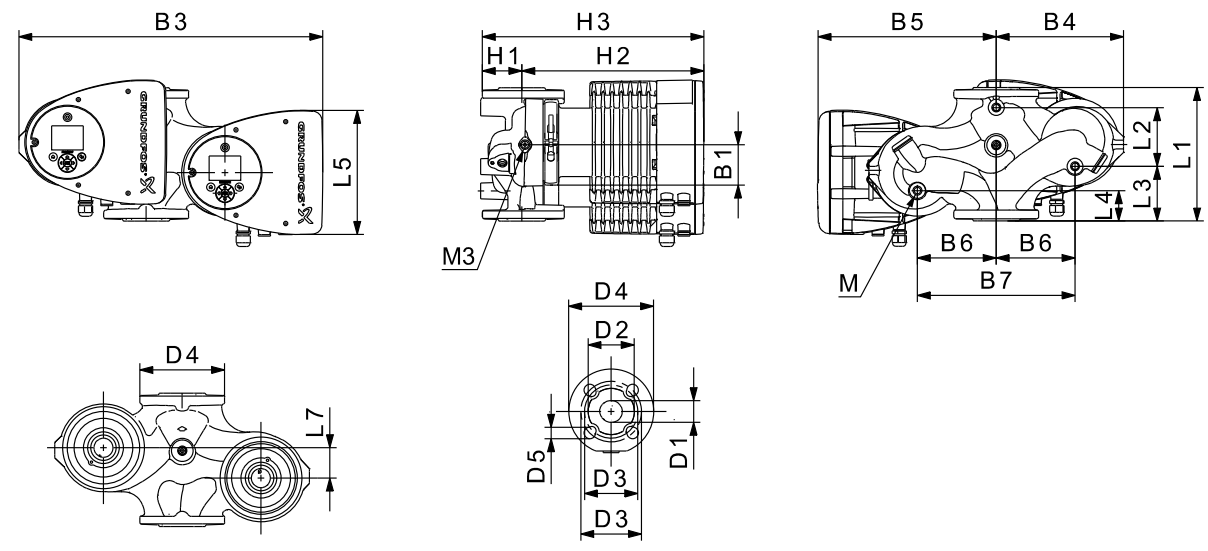
TM05 3764 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	20	0,22
Maks.	139	0,66

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso Vastalaipat, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,20.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
33,0	41,8	0,05



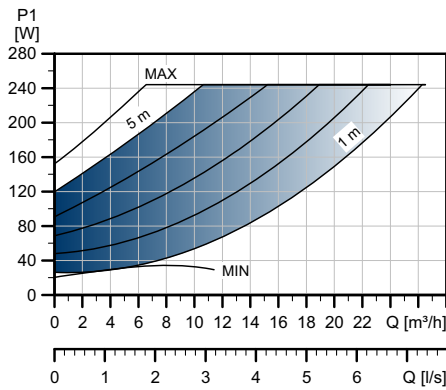
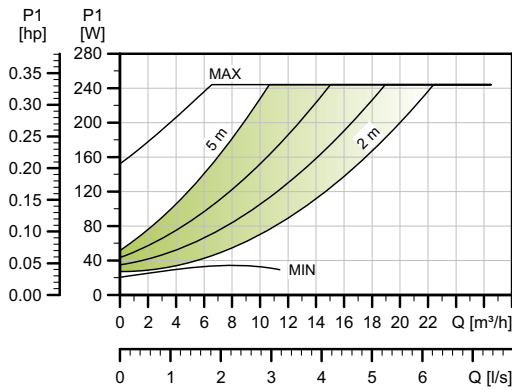
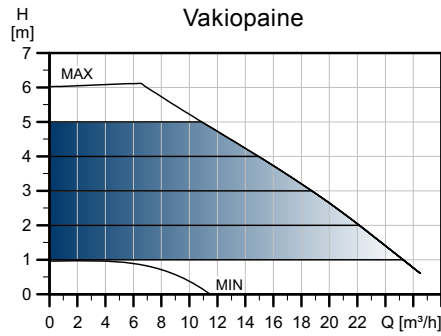
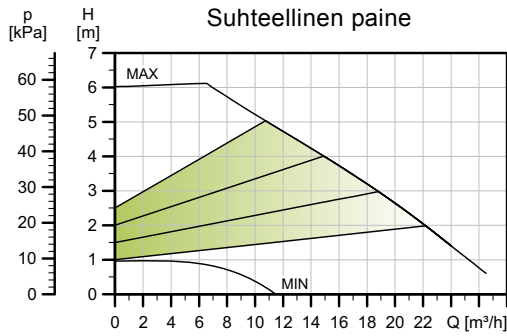
TM05 5294 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 50-40 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 50-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



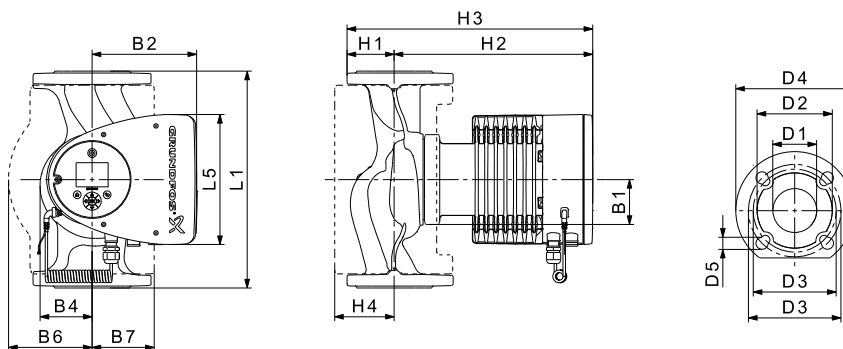
TM05 3740 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
17,0	20,4	0,05

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatuva myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 Saatuva myös: Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.
 EEL-ominaisarvo: 0,19.



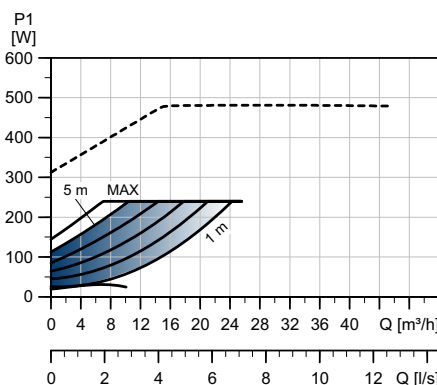
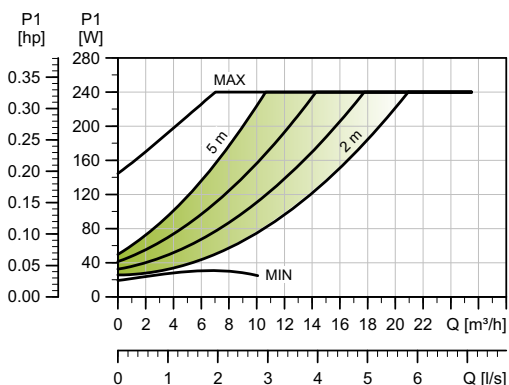
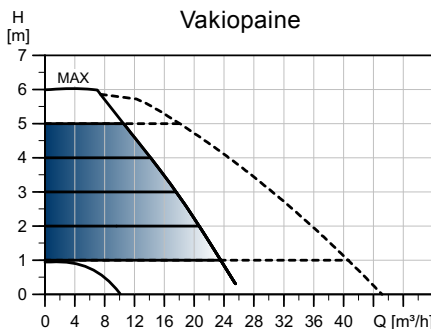
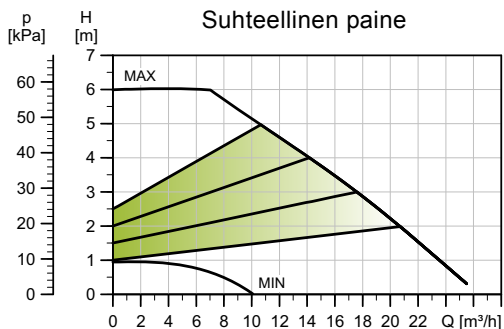
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 50-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



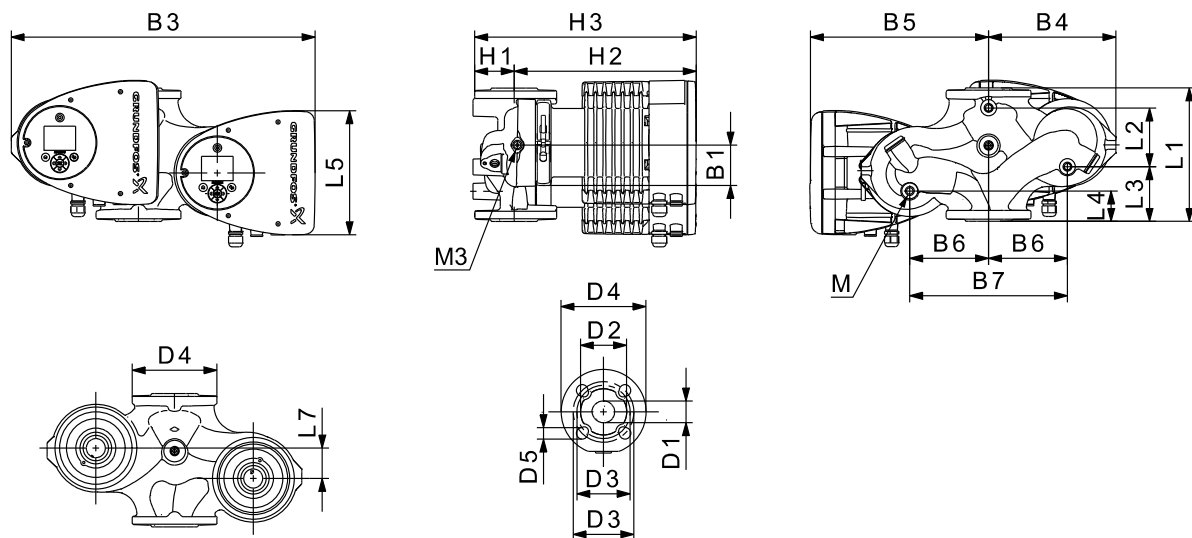
TM05 3765 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	20	0,21
Maks.	244	1,11

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso Vastalaipat, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,19.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m³]
33,0	41,8	0,05



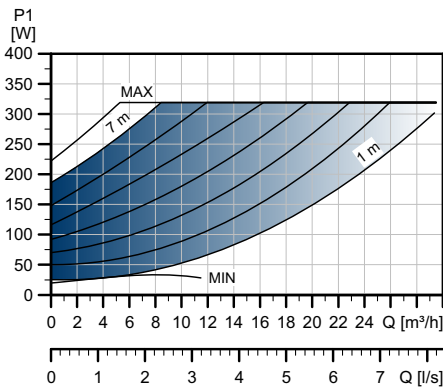
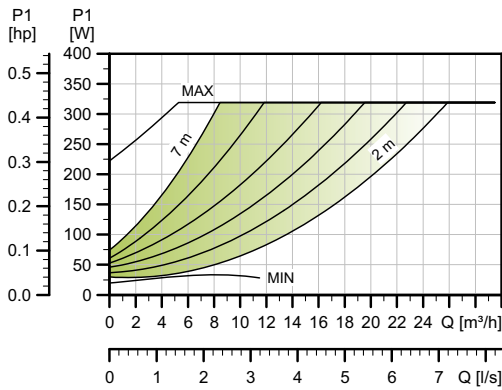
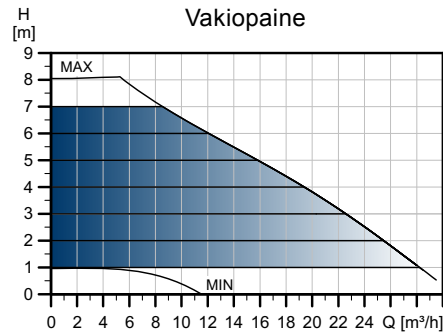
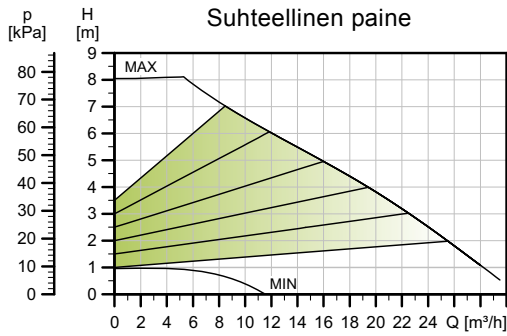
TM05 5294 3612

Pumputyyppi	Mitat [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 50-60 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 50-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3741 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
17,0	20,4	0,05

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

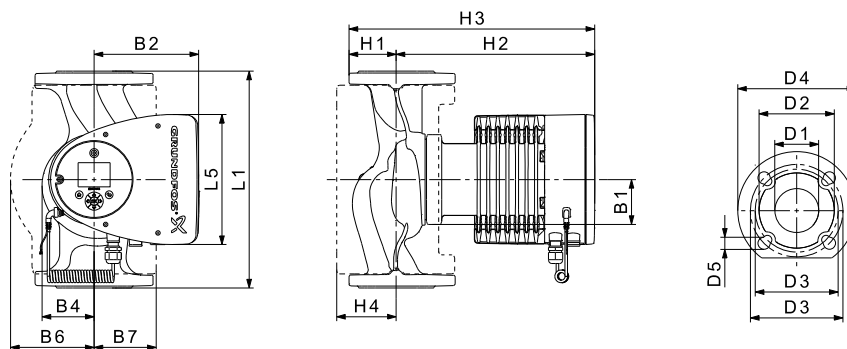
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,18.



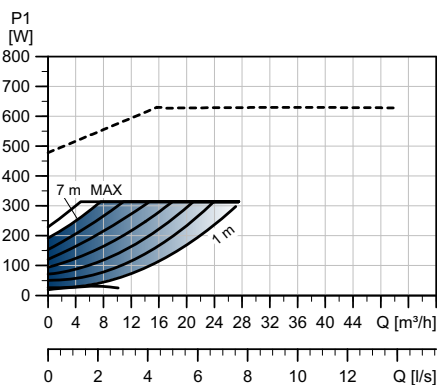
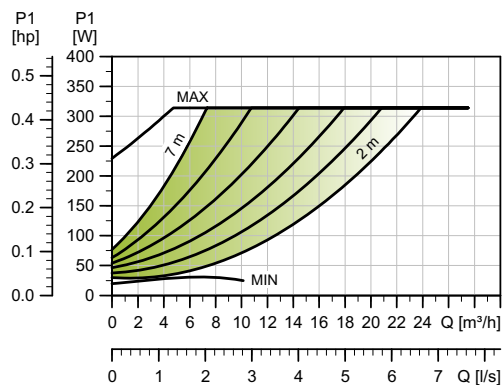
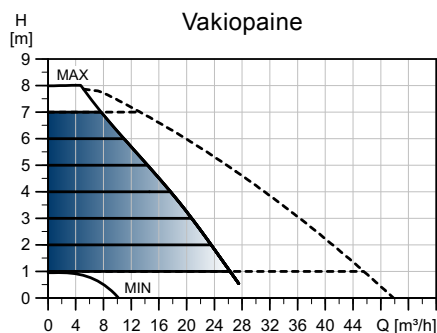
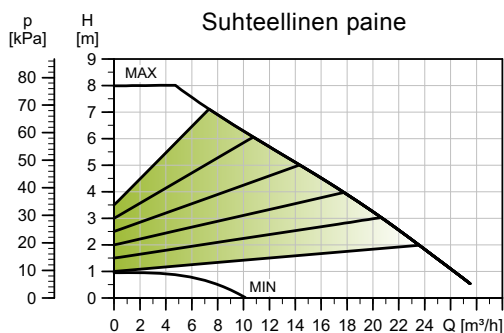
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 50-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 5294 3612

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	21	0,22
Maks.	324	1,45

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
33,0	41,8	0,05

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

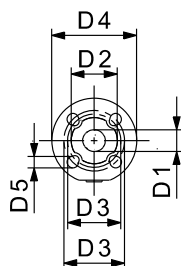
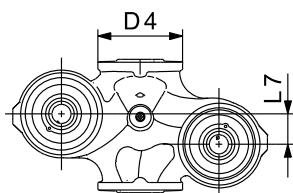
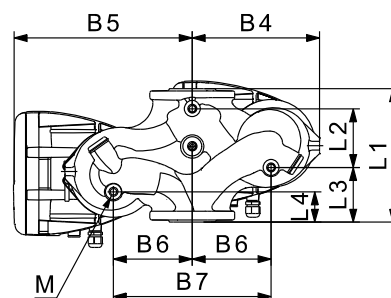
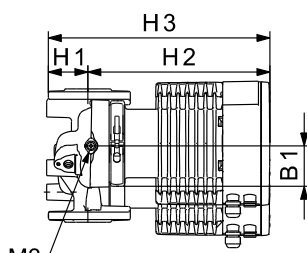
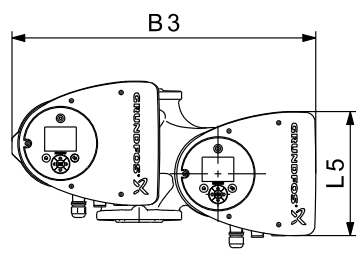
Katso Vastalaipat, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,19.



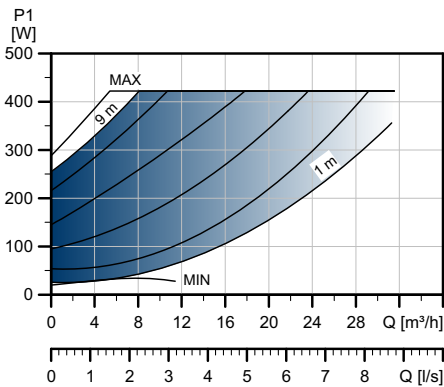
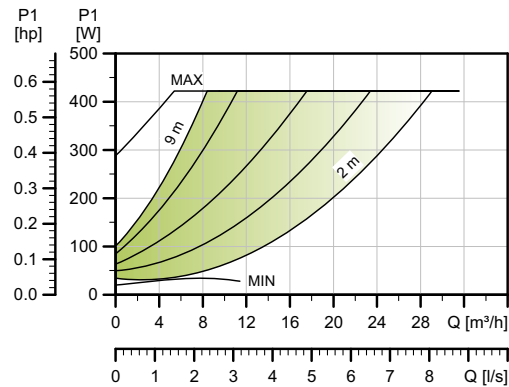
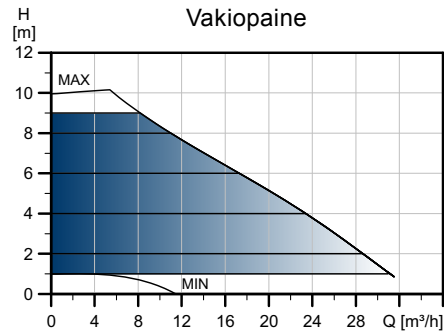
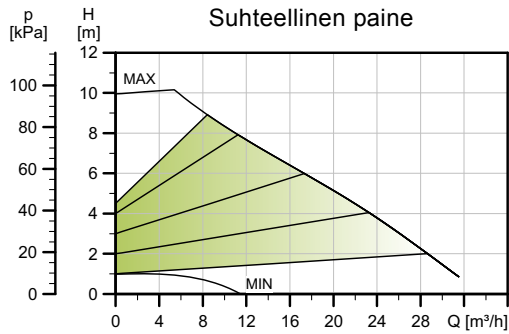
TM05 5294 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 50-80 F	240	48	160	45	204	45	84	515	221	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 50-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3742 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
17,6	21,1	0,05

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEI-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

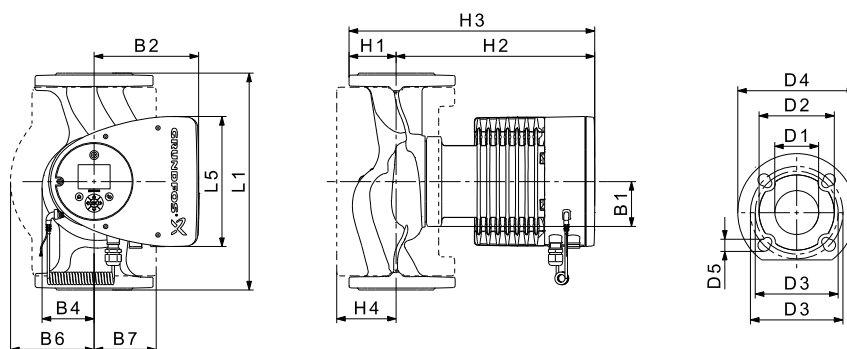
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,18.



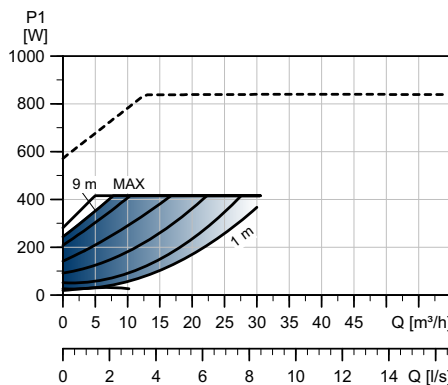
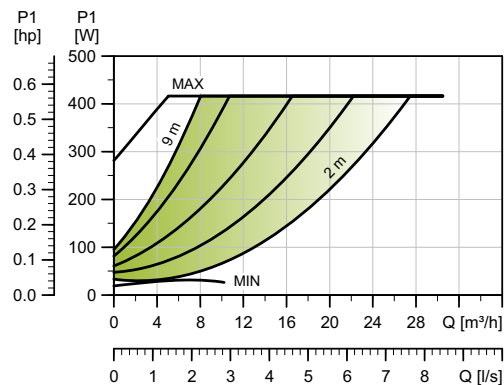
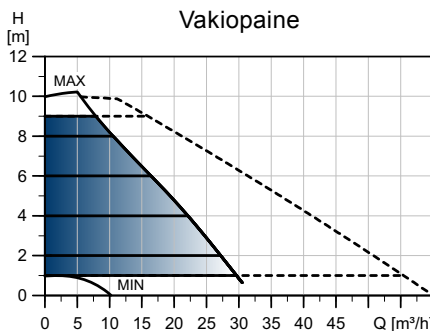
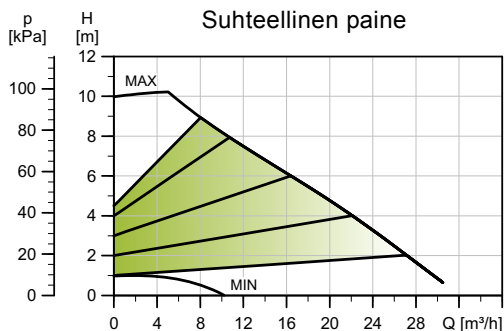
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5	M
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19	M12

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 50-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



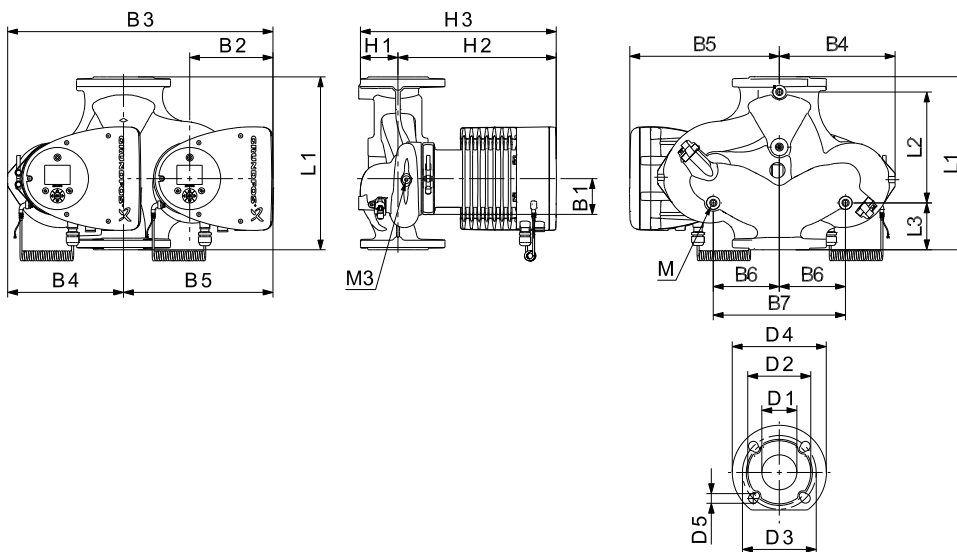
TM05 3767 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	20	0,21
Maks.	430	1,91

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso Vastalaipat, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,18.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
33,3	42,1	0,05



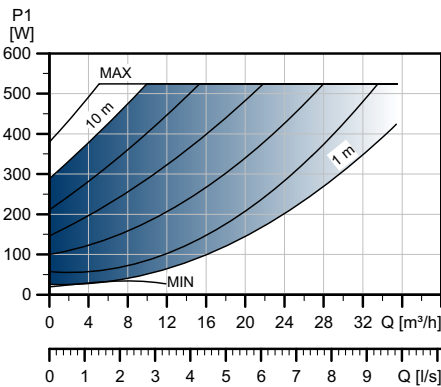
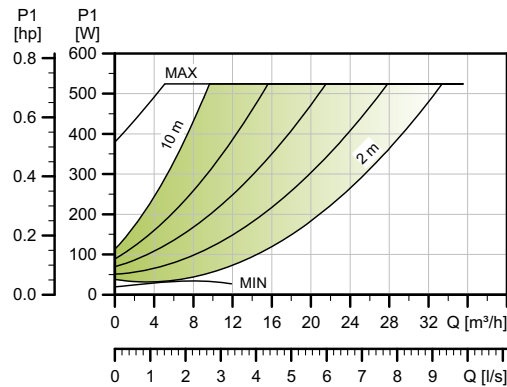
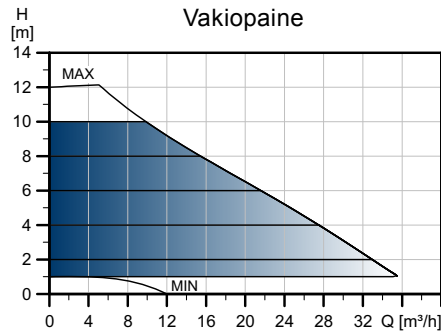
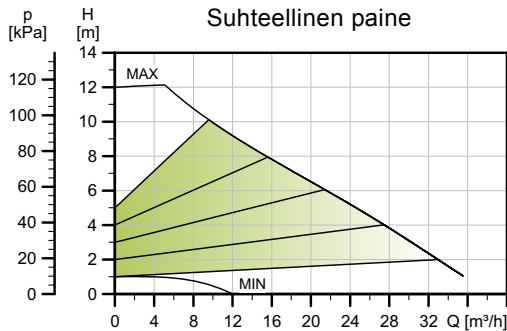
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 50-100 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 50-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3743 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
17,6	21,1	0,05

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEI-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

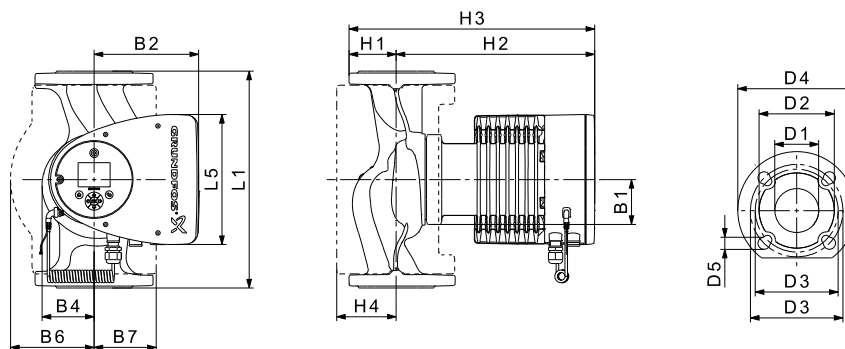
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,18.



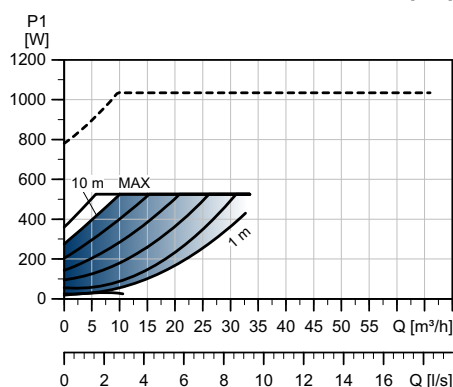
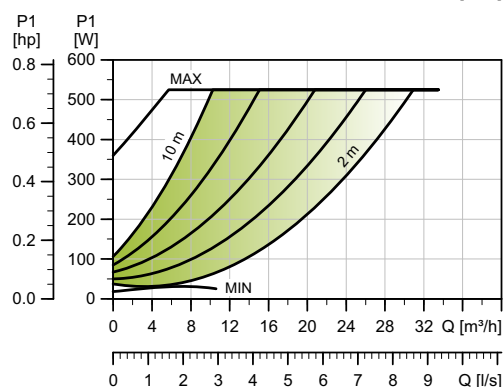
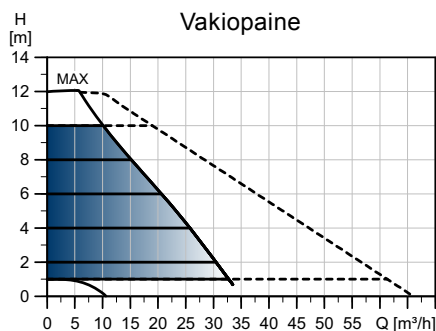
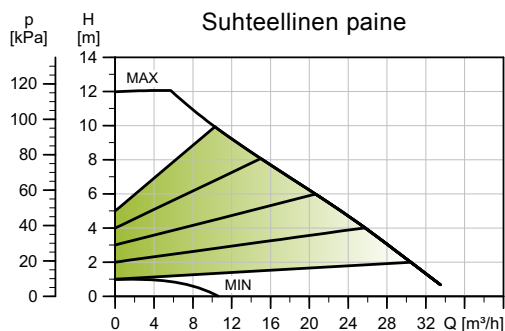
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 50-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3768 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	19	0,20
Maks.	536	2,37

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
33,3	42,1	0,05

Liitännät:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Käyttöpaine:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

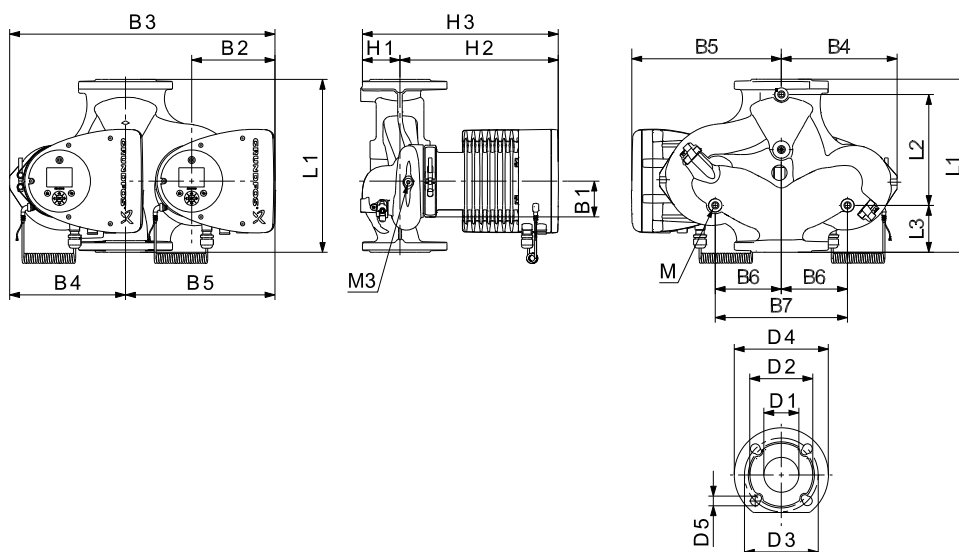
Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

Nesteen lämpötila:

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

EEL-ominaisarvo:

0,18.



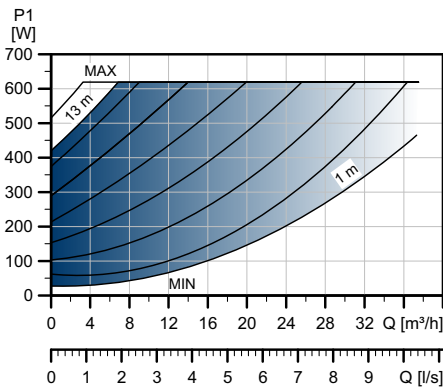
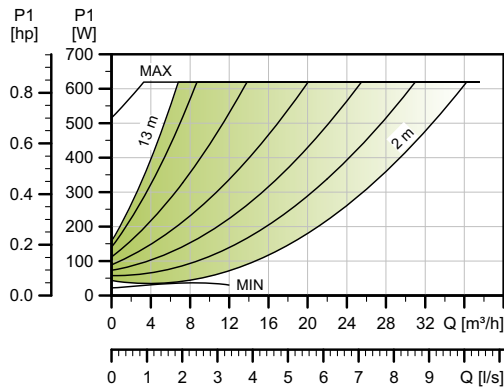
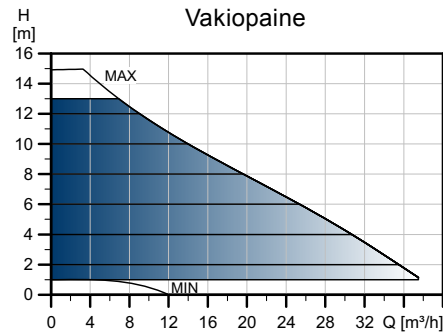
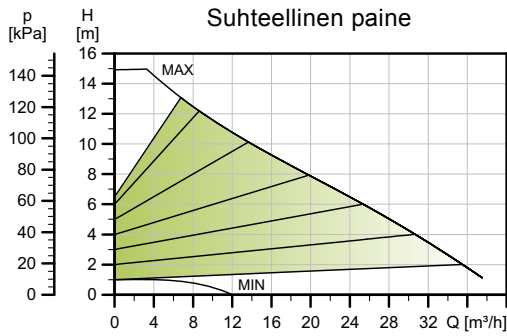
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 50-120 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 50-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3744 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
18,3	22,0	0,05

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

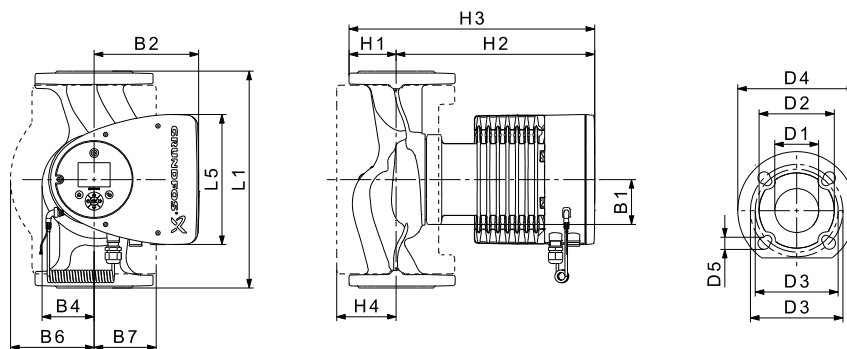
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,17.



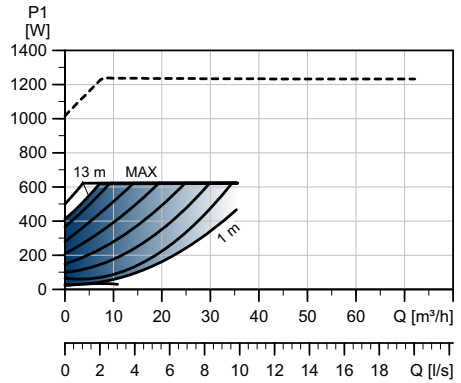
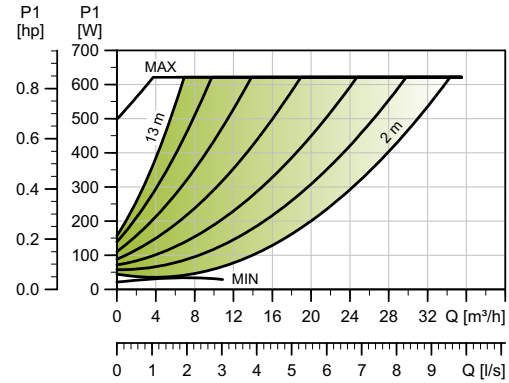
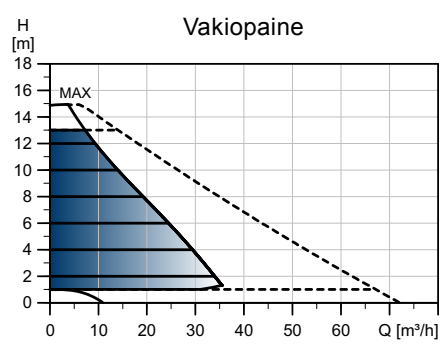
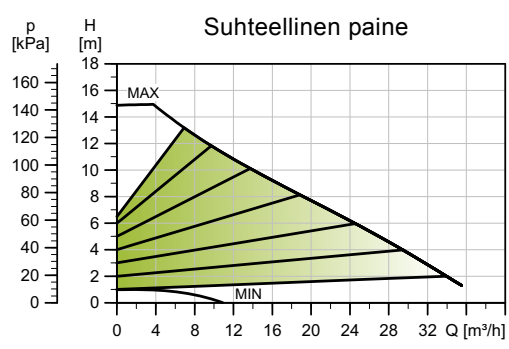
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 50-150 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



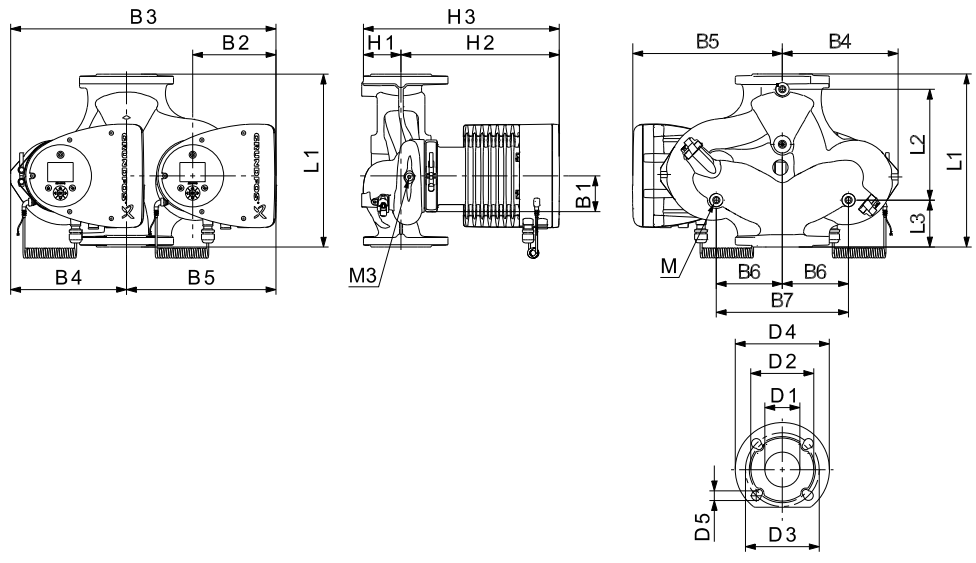
TM05 3769 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,18.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
34,7	43,9	0,05



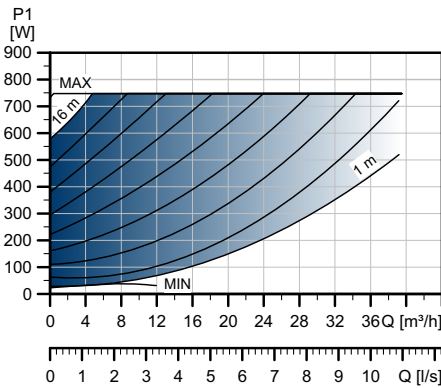
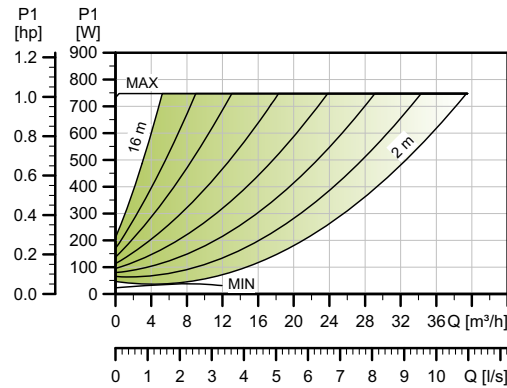
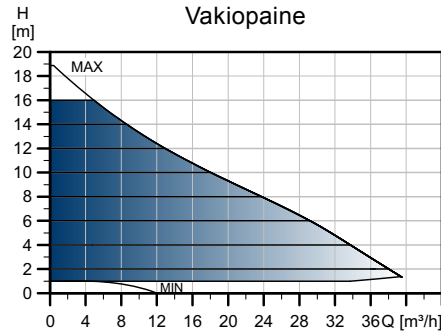
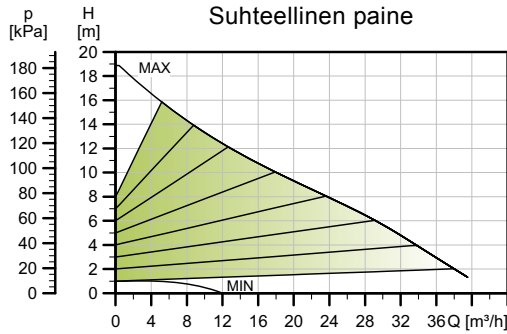
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 50-150 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 50-180 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



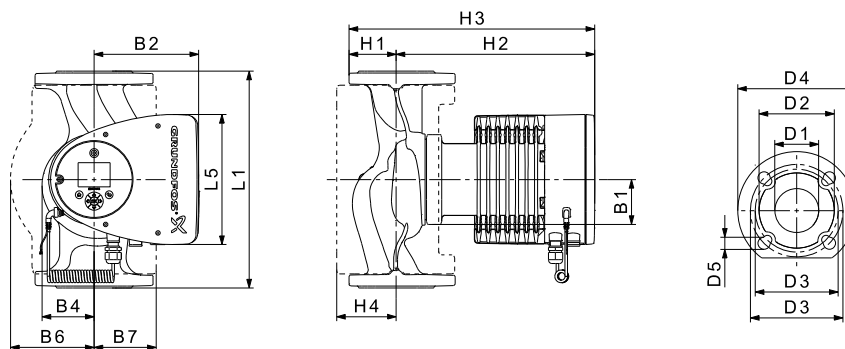
TM05 3745 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
18,3	21,9	0,05

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaino: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Nesteen lämpötila: Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 Saatavana myös: Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.
 EEI-ominaisarvo: 0,17.



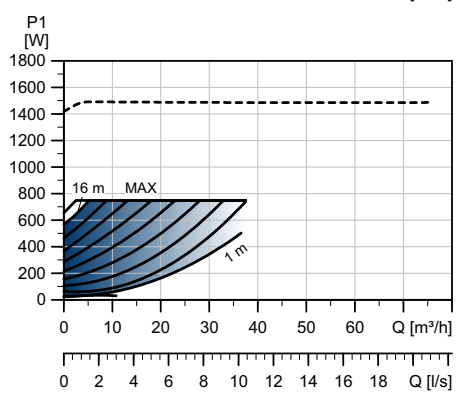
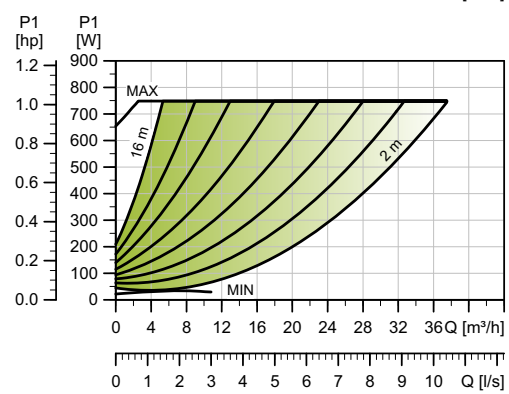
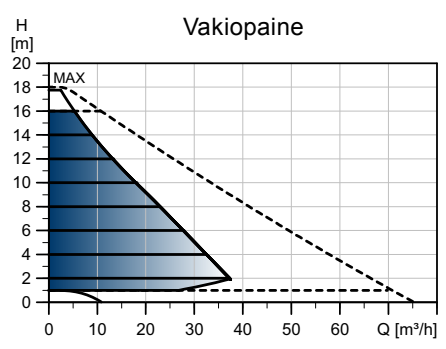
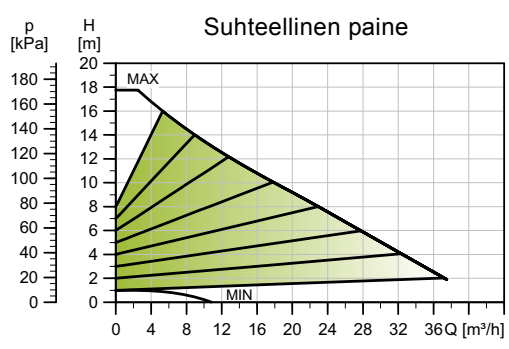
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 50-180 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



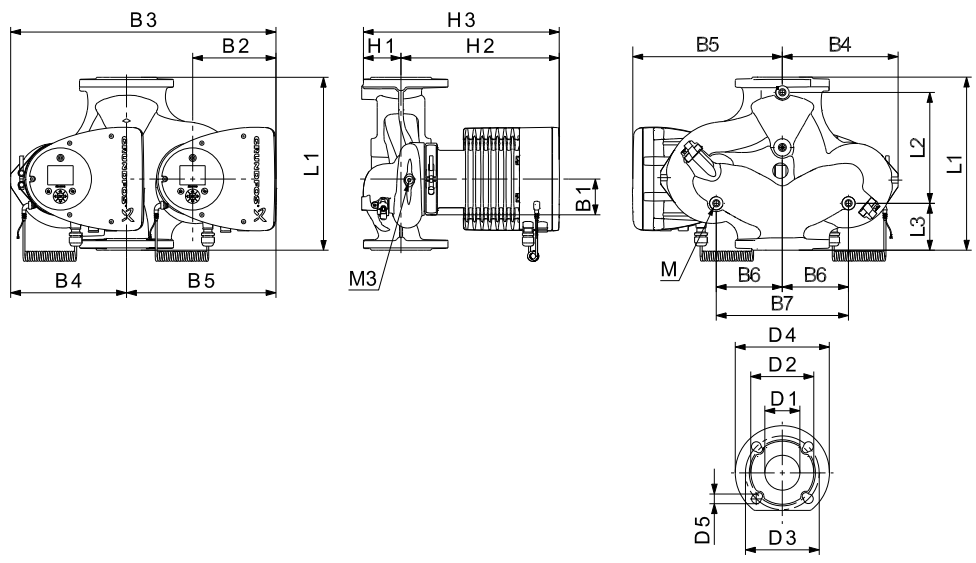
TM05 3770 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpainne: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,19.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m³]
34,7	43,9	0,05



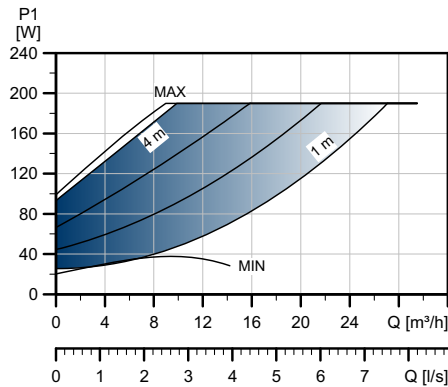
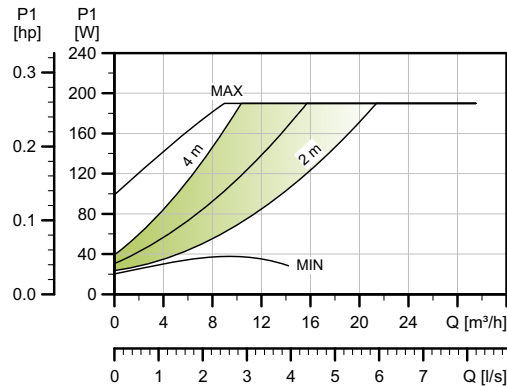
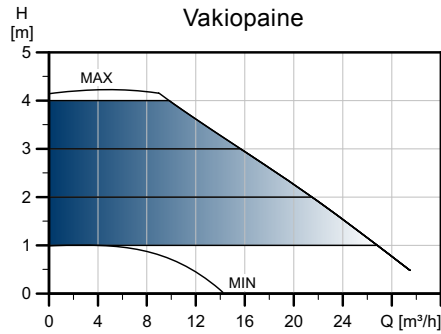
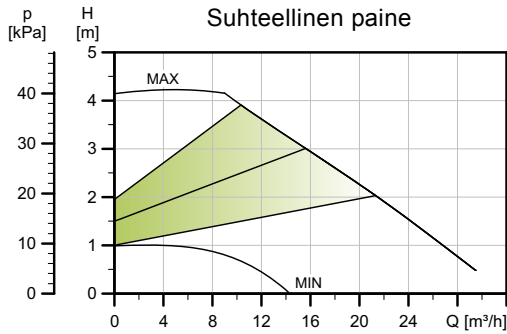
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 50-180 F	280	175	75	75	204	84	517	223	294	130	260	75	304	379	50	102	110/125	165	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 65-40 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3746 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m³]
20,2	23,8	0,06

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEl-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

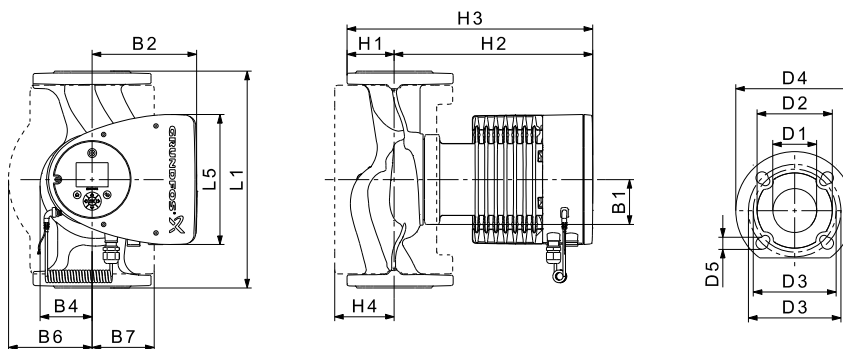
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,18.



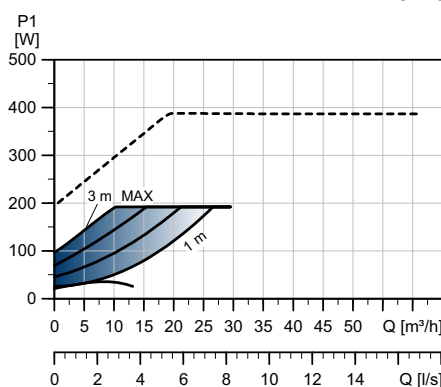
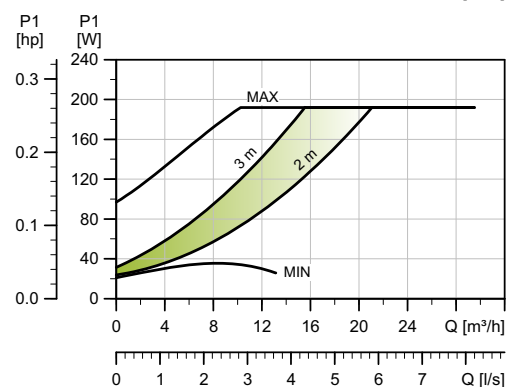
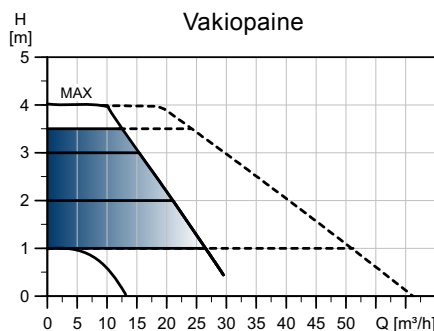
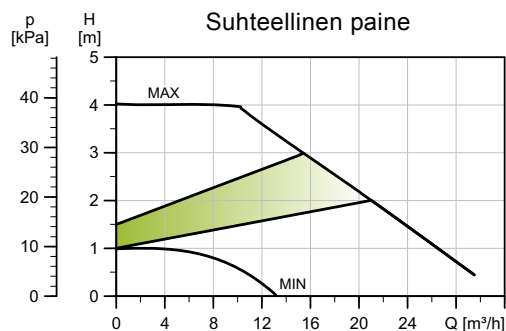
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 65-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3771 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	20	0,22
Maks.	189	0,89

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
36,9	45,8	0,06

Liitännät:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Käyttöpaine:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

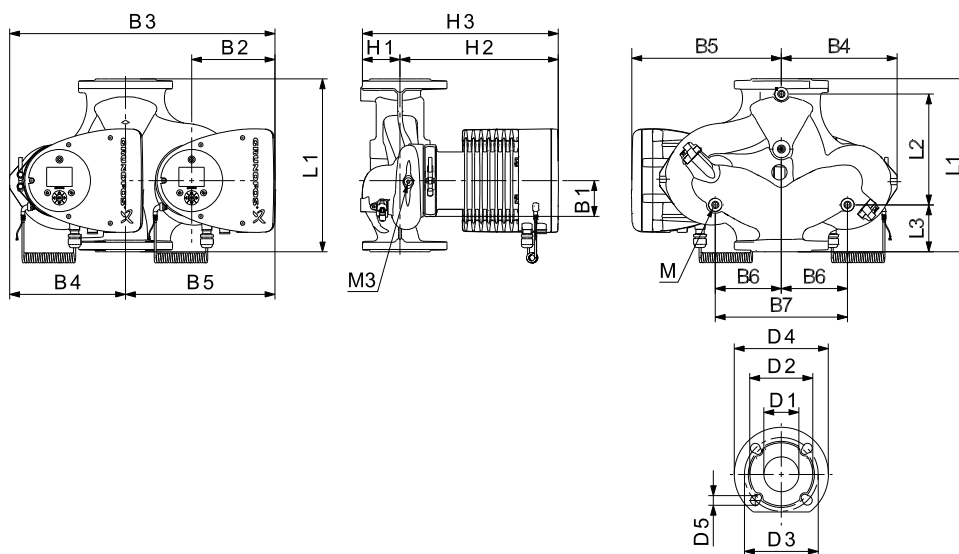
Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

Nesteen lämpötila:

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

EEI-ominaisarvo:

0,19.



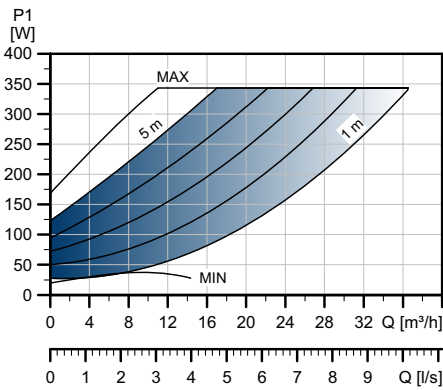
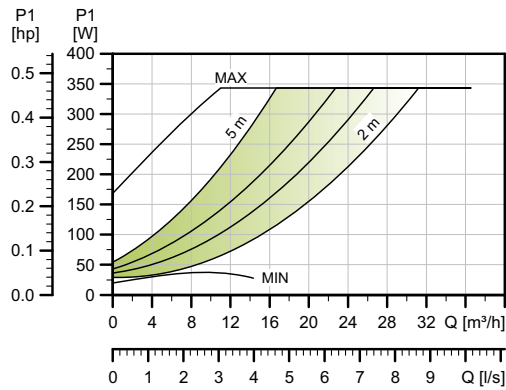
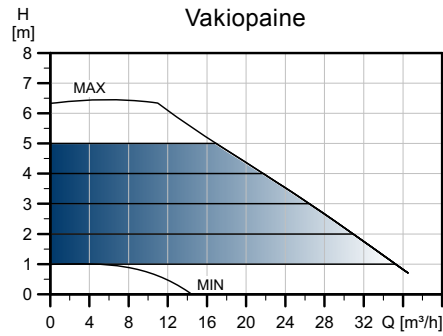
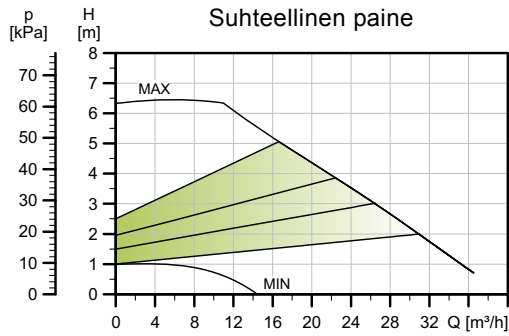
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 65-40 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 65-60 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3747 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
20,2	23,8	0,06

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

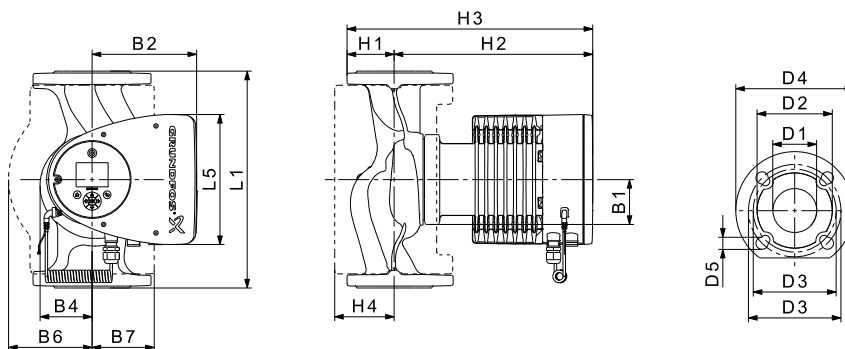
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,18.



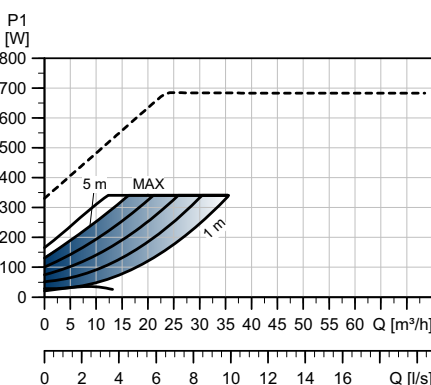
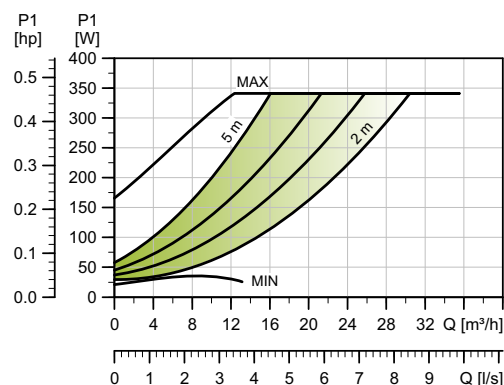
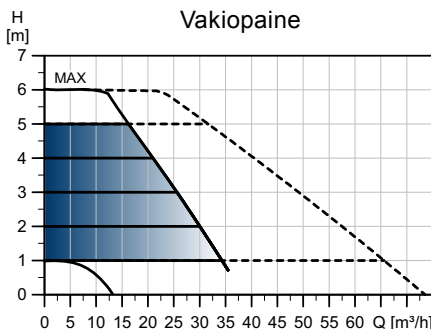
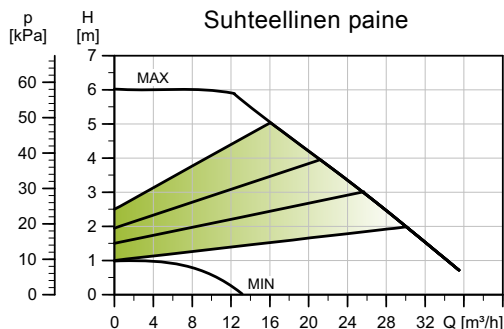
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 65-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



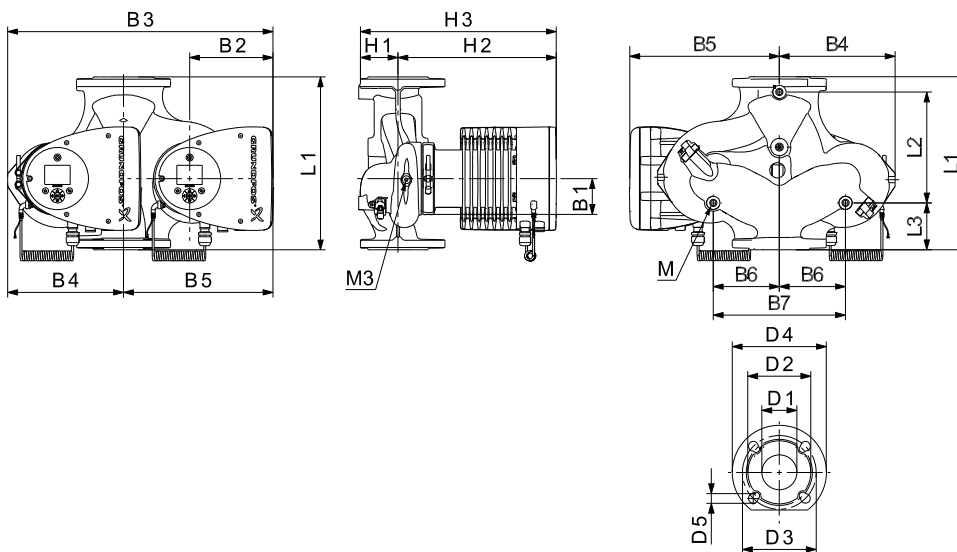
TM05 3772 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	21	0,23
Maks.	352	1,57

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,18.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
36,9	45,8	0,06



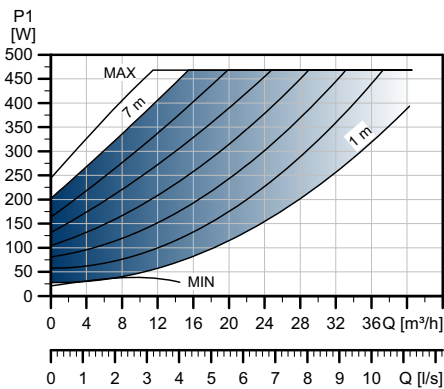
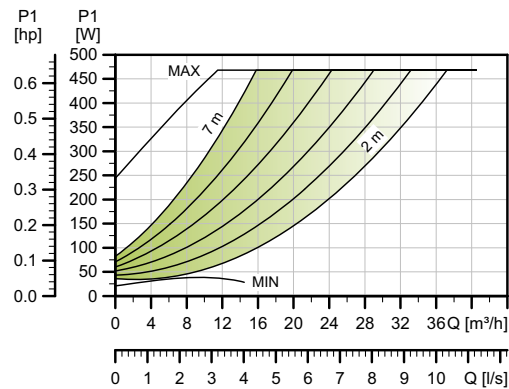
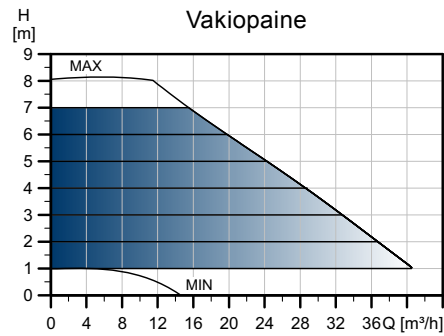
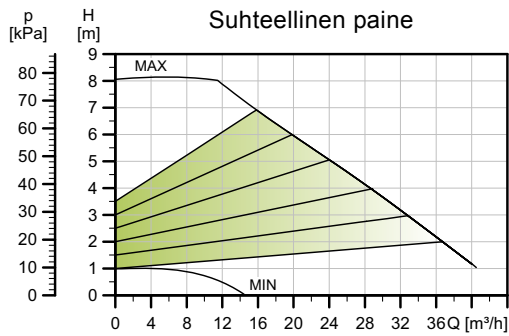
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 65-60 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 65-80 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3748 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
21,0	24,7	0,06

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

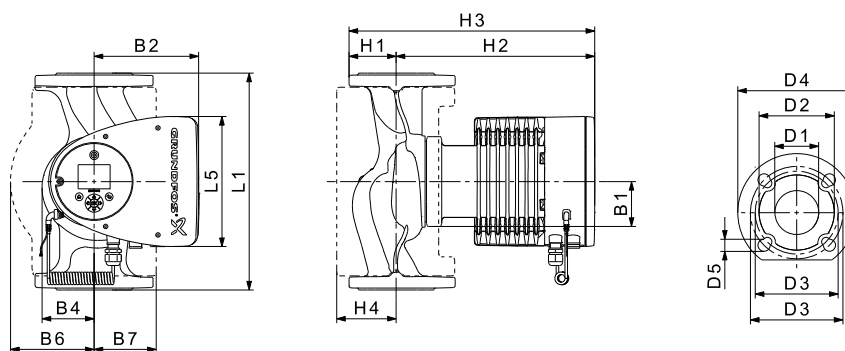
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,17.



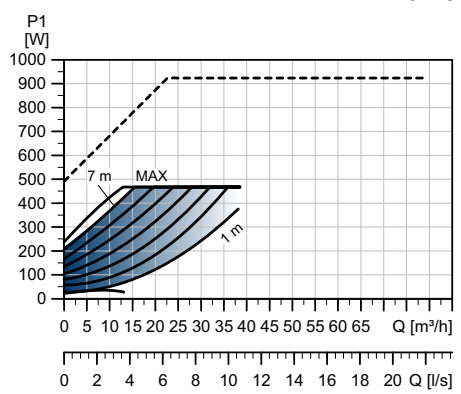
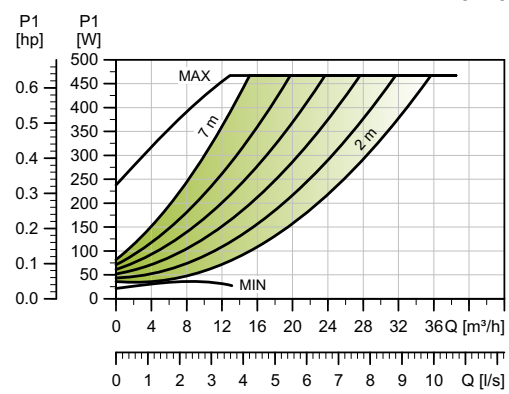
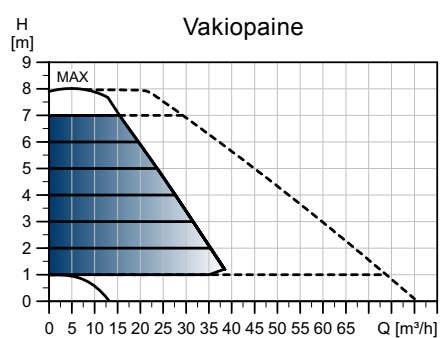
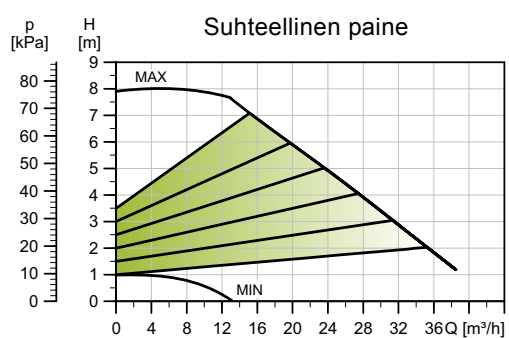
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 65-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



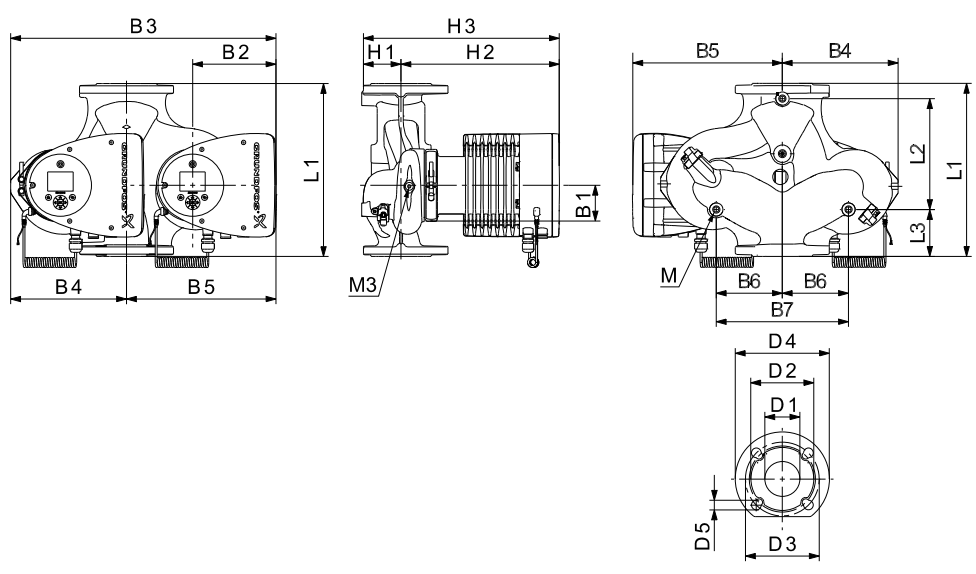
TM05 3773 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,17.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
38,7	47,6	0,06



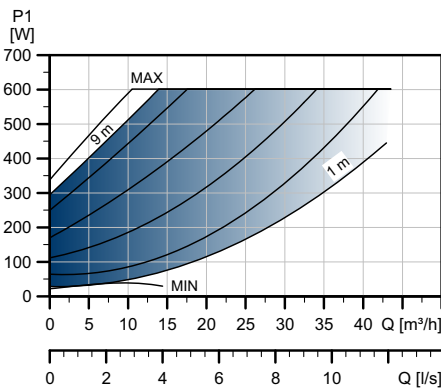
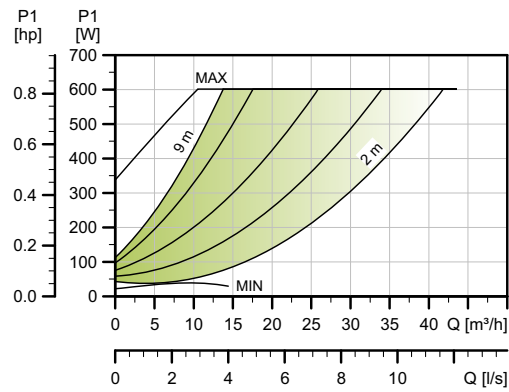
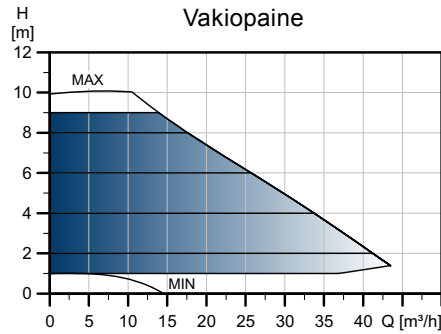
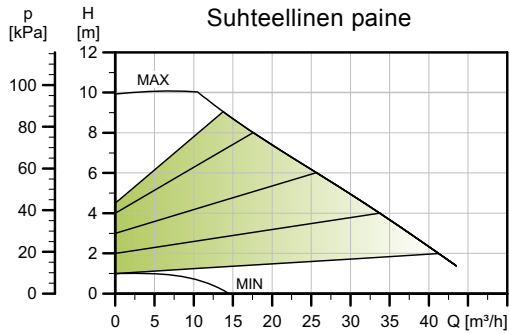
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 65-80 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 65-100 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3749 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
21,0	24,7	0,06

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

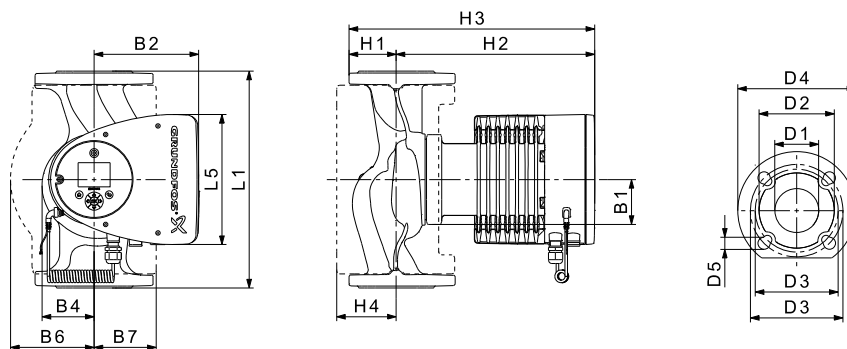
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,17.



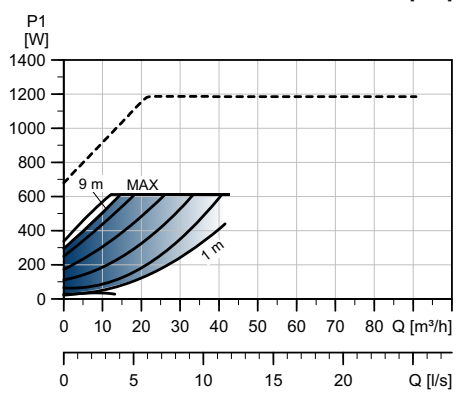
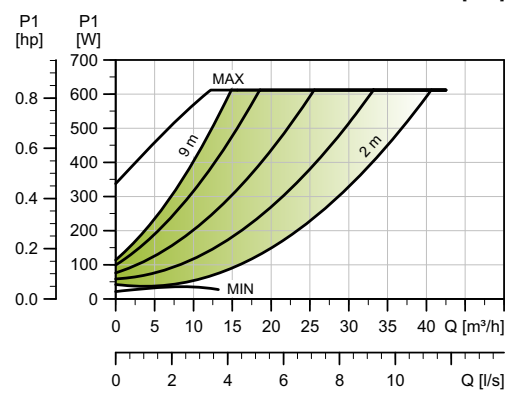
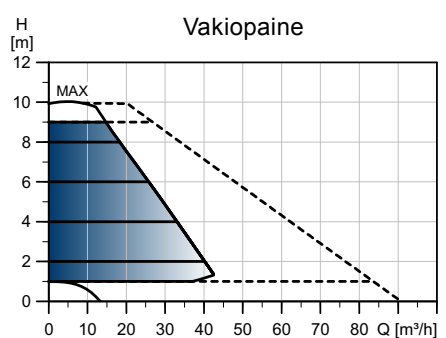
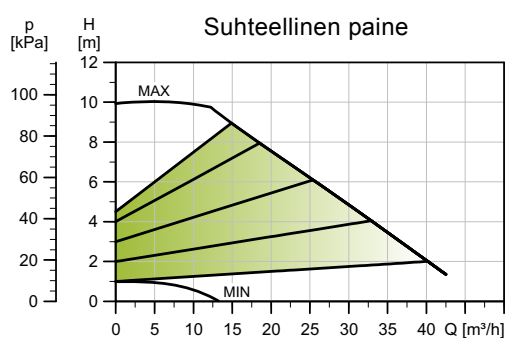
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 65-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



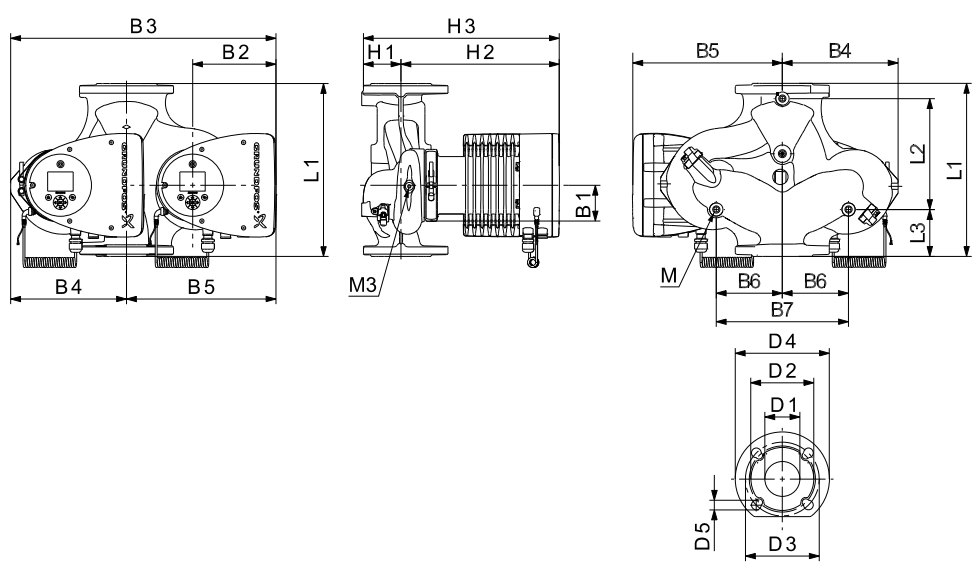
TM05 2205 3612

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	23	0,24
Maks.	613	2,97

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,17.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
38,7	47,6	0,06



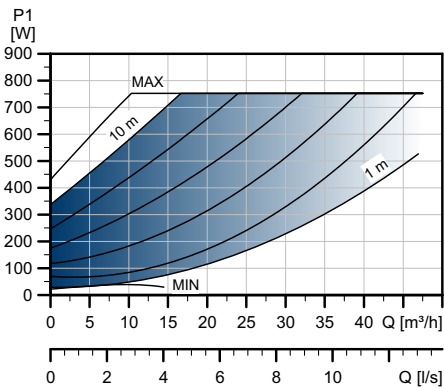
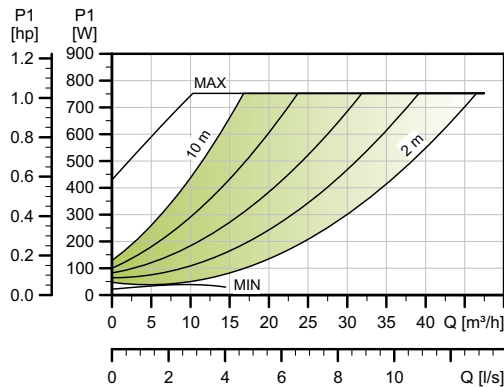
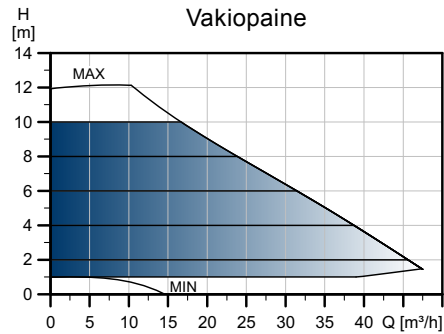
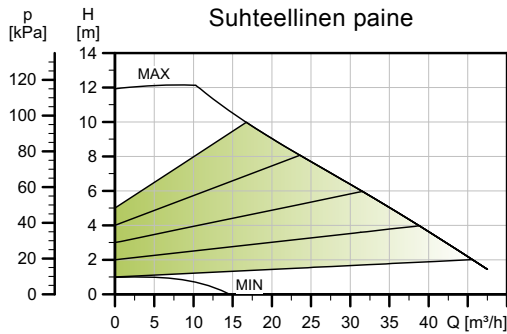
TM05 2205 0412

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 65-100 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 65-120 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3750 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
21,0	24,7	0,06

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

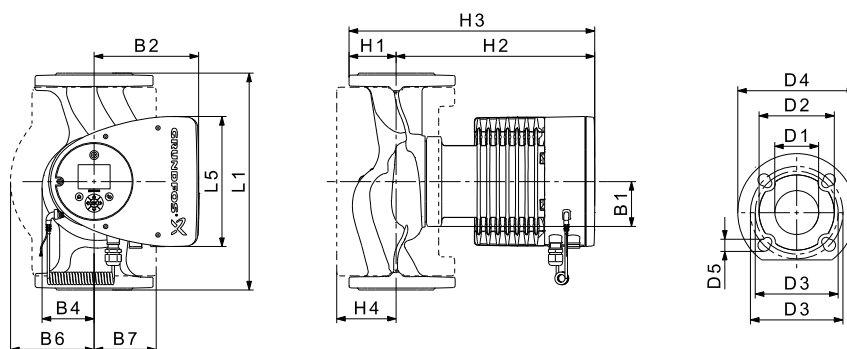
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,17.



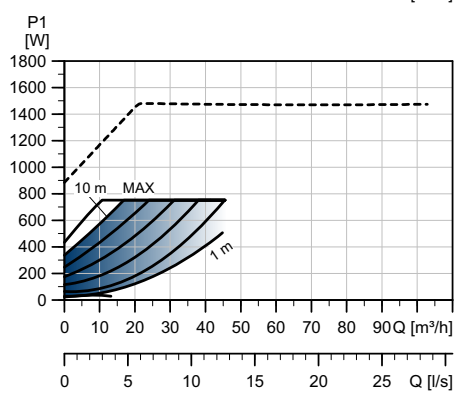
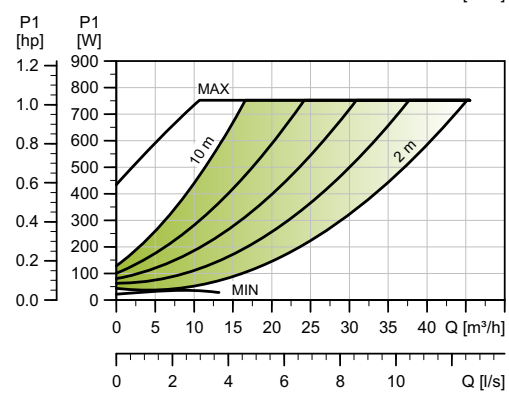
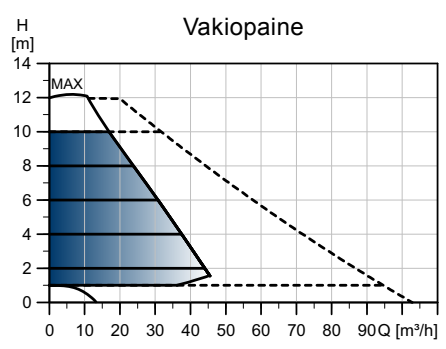
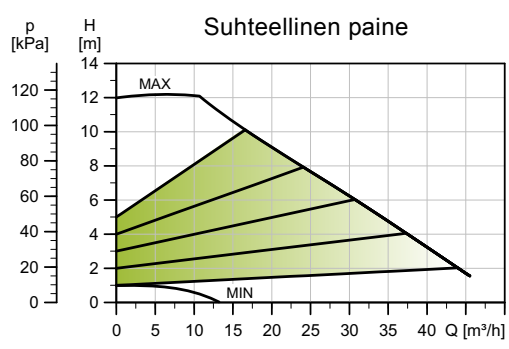
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 65-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



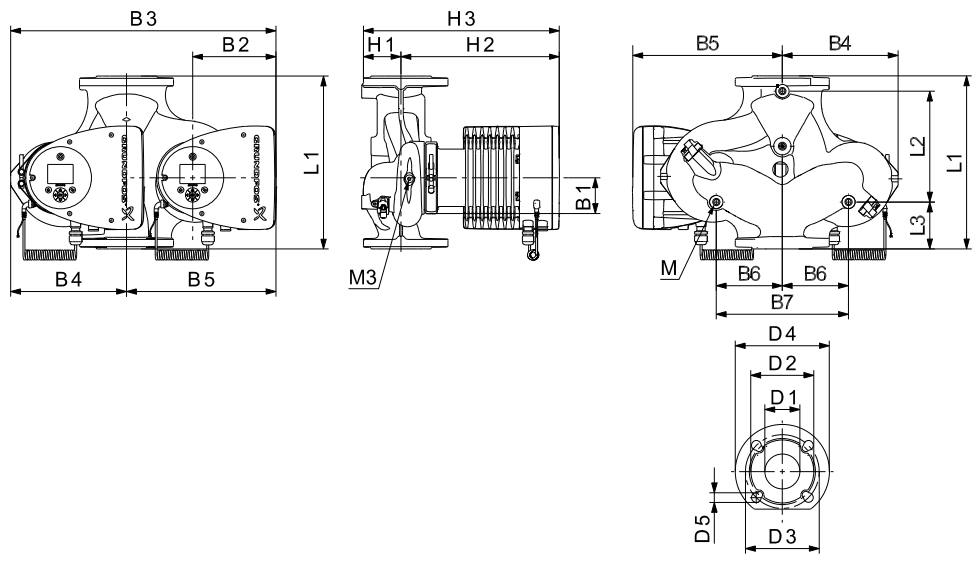
TM05 3775 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	23	0,24
Maks.	760	3,36

Pumppu on varustettu ylikuormitusuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpain: Maks. 1,0 MPa (10 bar). Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,17.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m³]
38,7	47,6	0,06



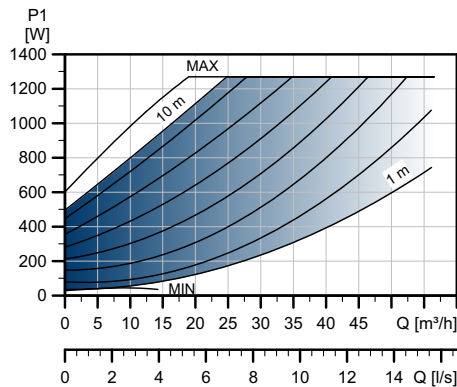
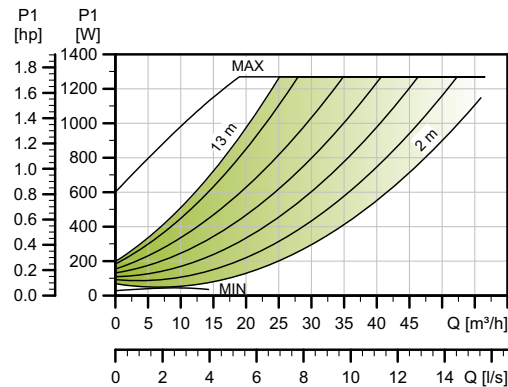
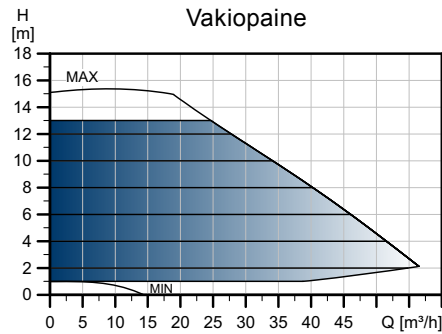
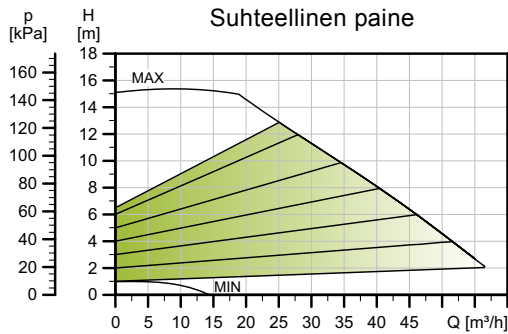
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 65-120 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 65-150 F (N)

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3751 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
24,0	27,8	0,06

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

Saatavana myös:

EEL-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

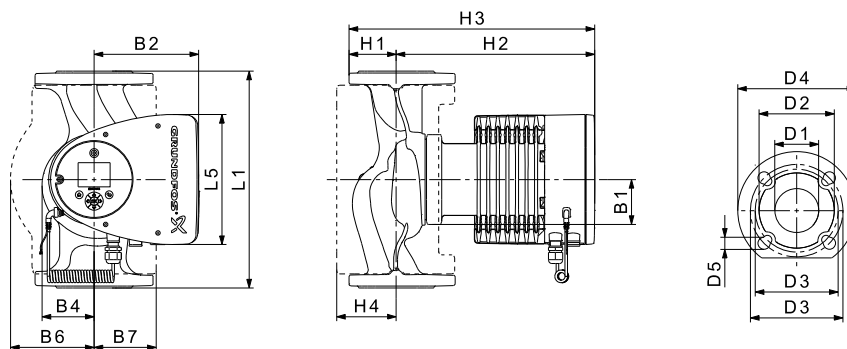
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

Pumppupesä ruostumatonta terästä, tyyppi N.

0,17.



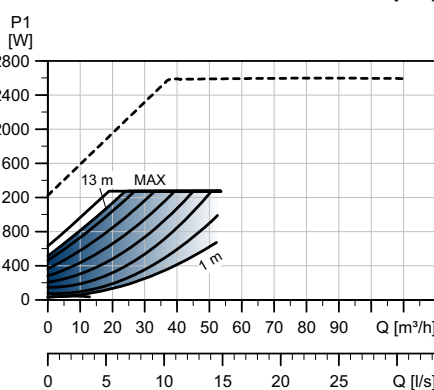
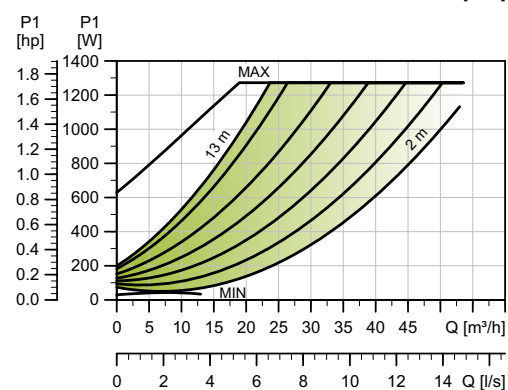
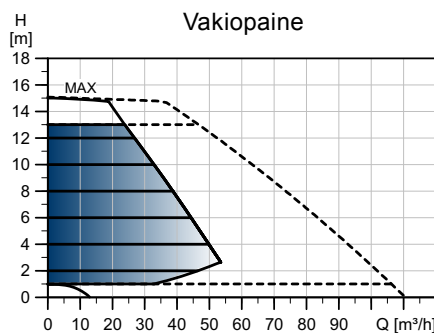
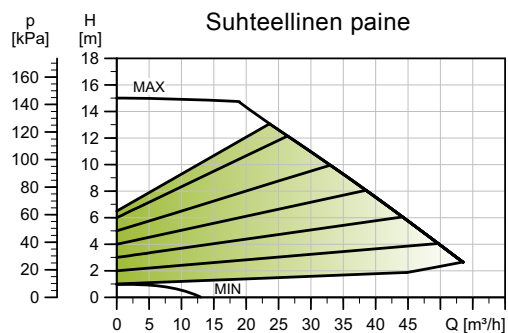
TM05 2204 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 65-150 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



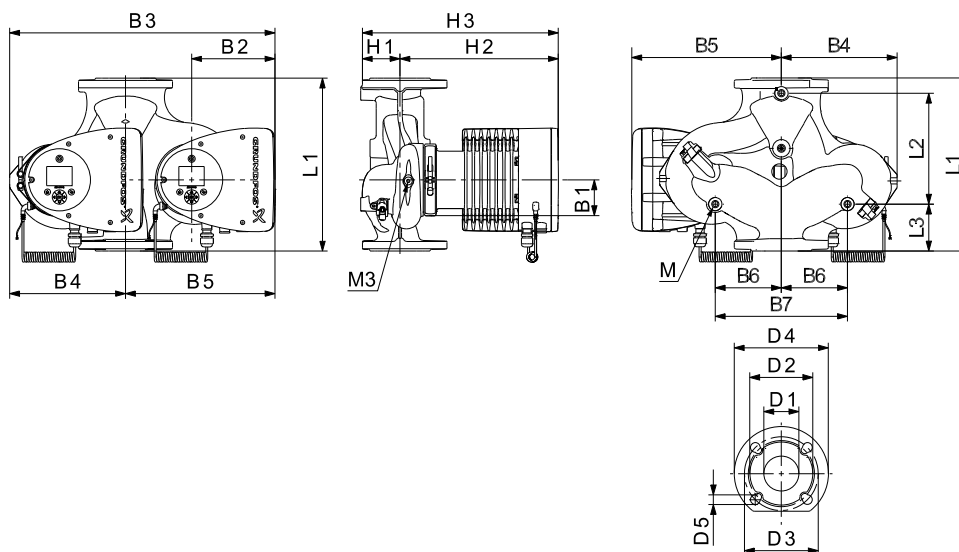
TM05 3776 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
44,6	53,7	0,06

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,17.



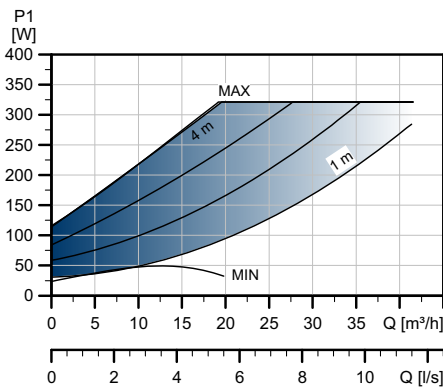
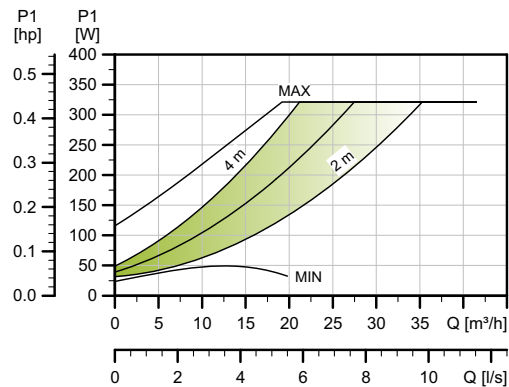
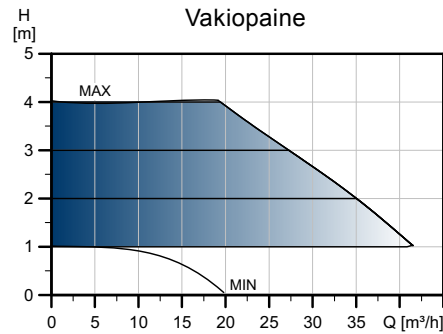
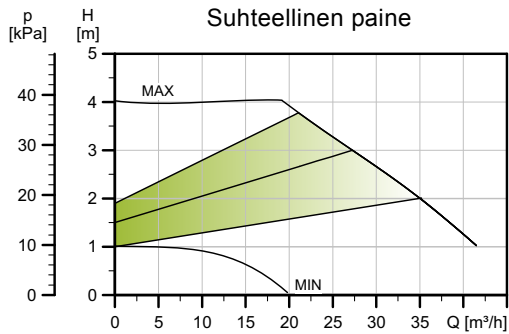
TM05 2205 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 65-150 F	340	218	92	92	204	84	522	228	294	130	260	77	312	389	65	119	130/145	185	14/19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 80-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3752 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
25,8	28,8	0,07

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

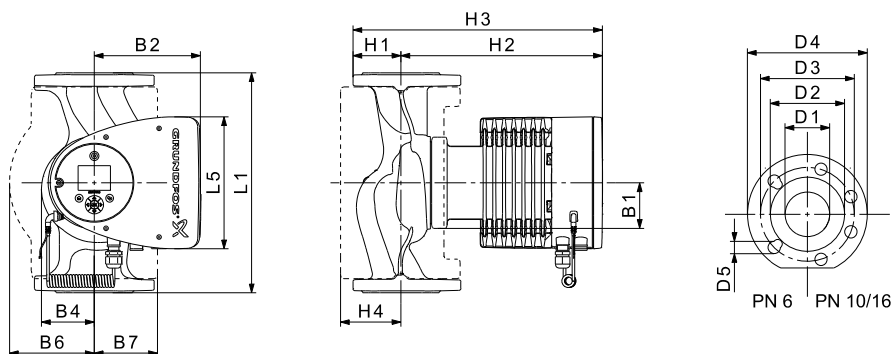
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.



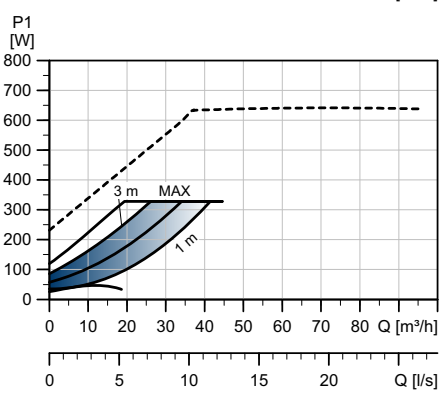
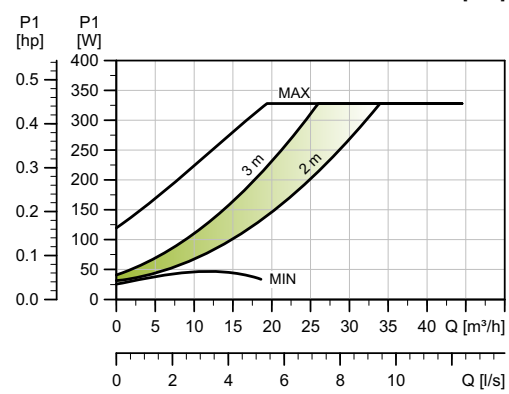
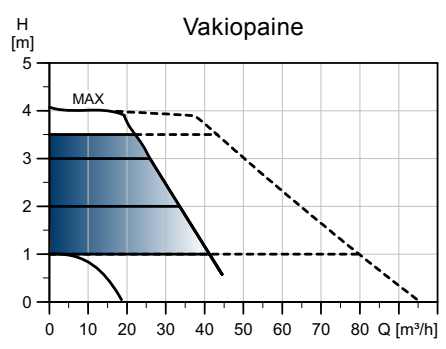
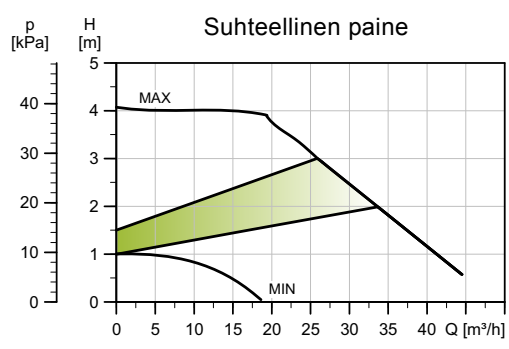
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 80-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



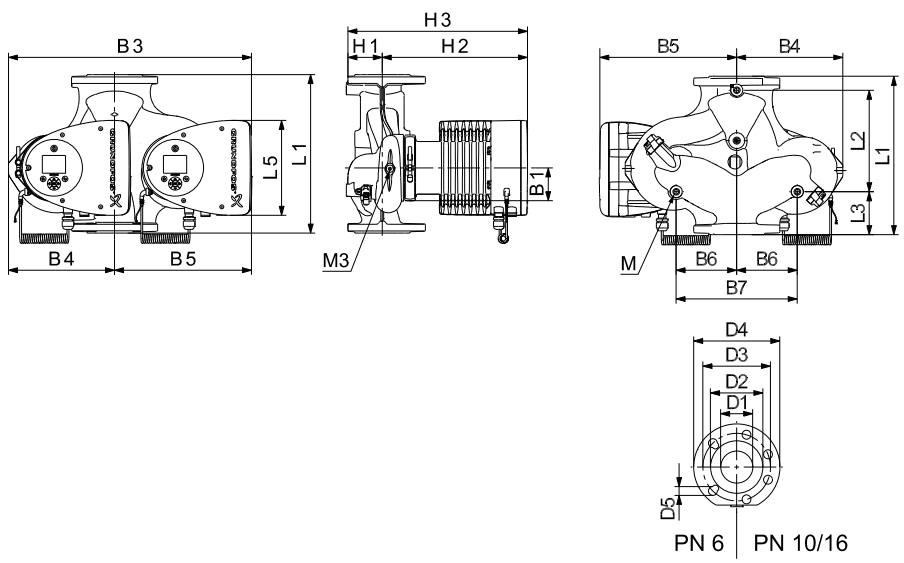
TM05 3777 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	26	0,28
Maks.	333	1,50

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,19.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
45,8	55,8	0,07



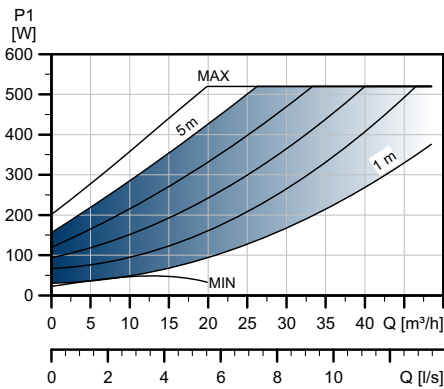
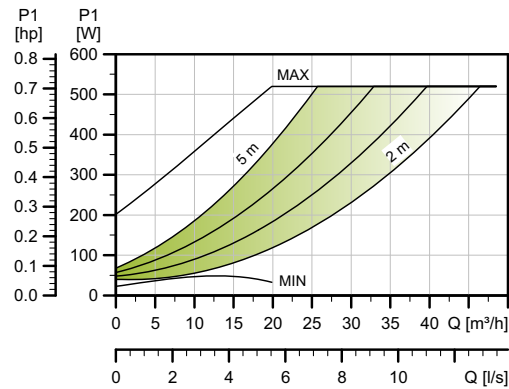
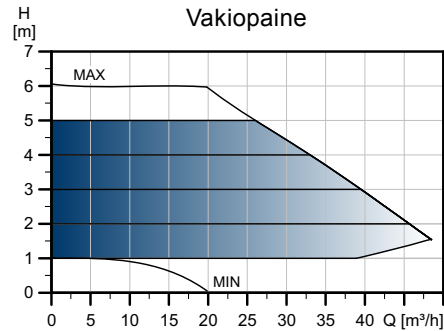
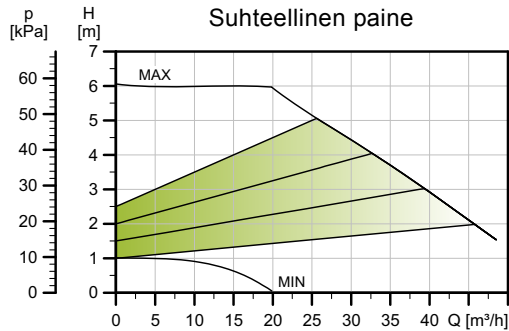
TM05 5366 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 80-40 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 80-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3753 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
25,8	29,1	0,07

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

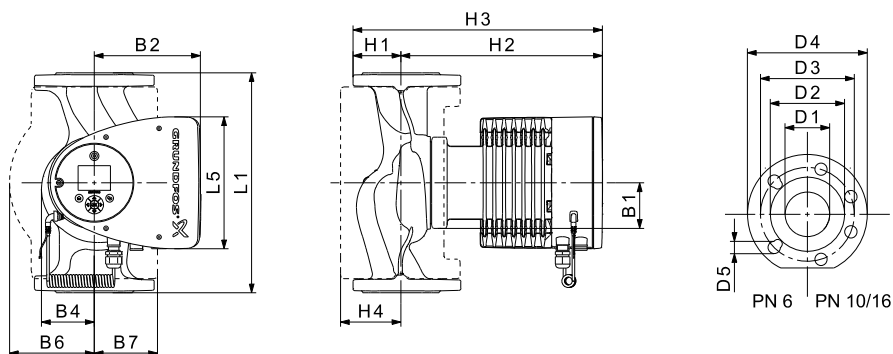
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.



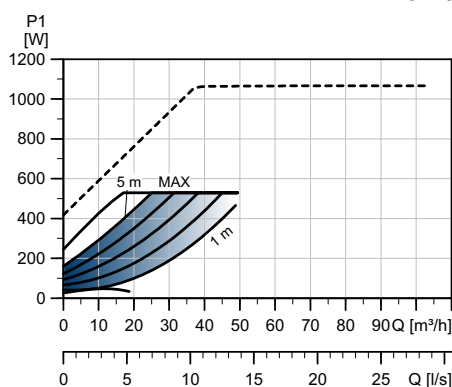
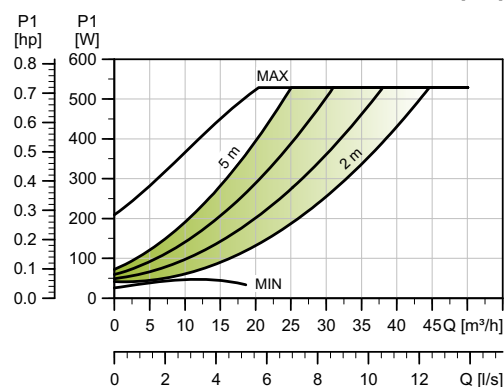
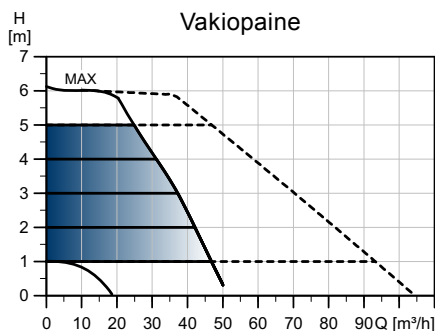
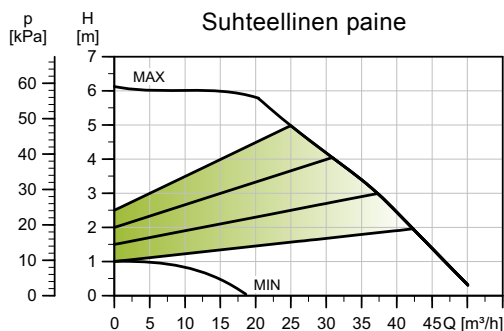
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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	

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 80-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3778 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	26	0,28
Maks.	540	2,39

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
45,8	55,8	0,07

Liitännät:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Käyttöpaine:

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

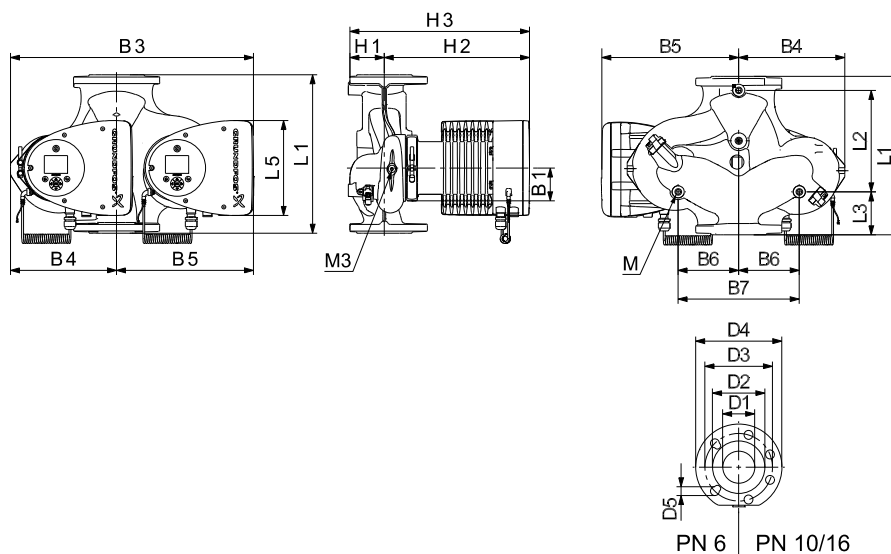
Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

Nesteen lämpötila:

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

EEL-ominaisarvo:

0,18.



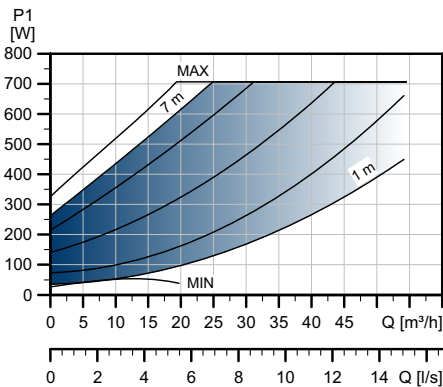
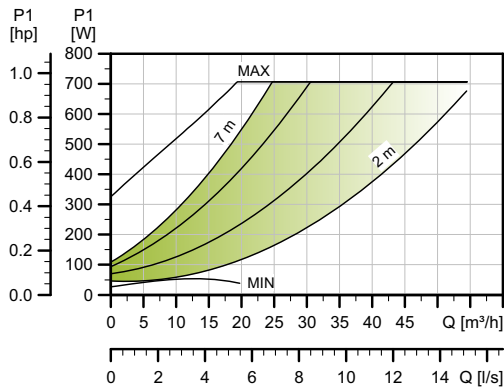
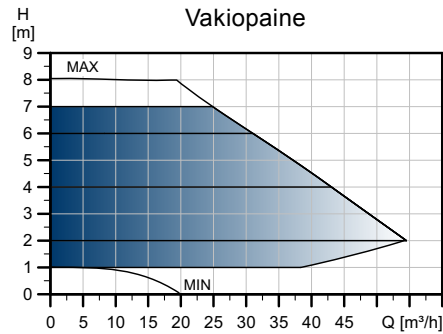
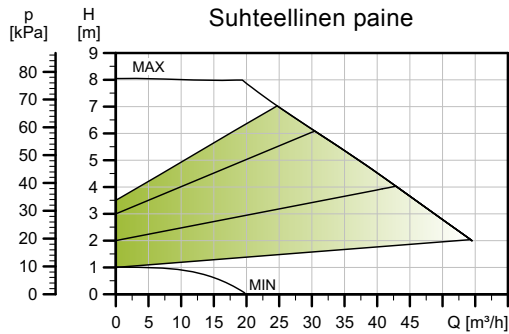
TM05 5366 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 80-60 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 80-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3754 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
28,0	32,0	0,07

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

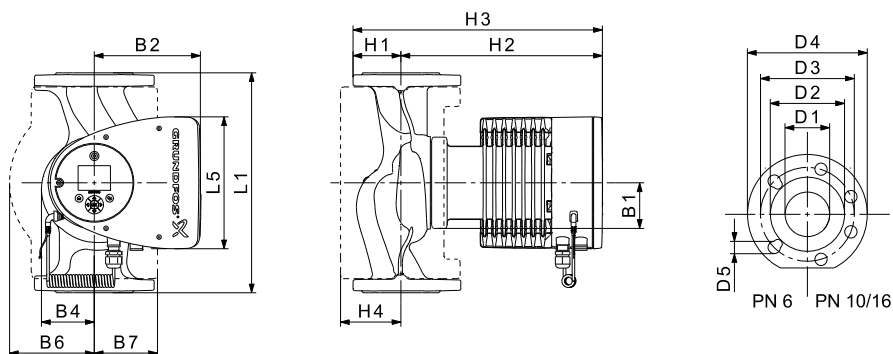
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.



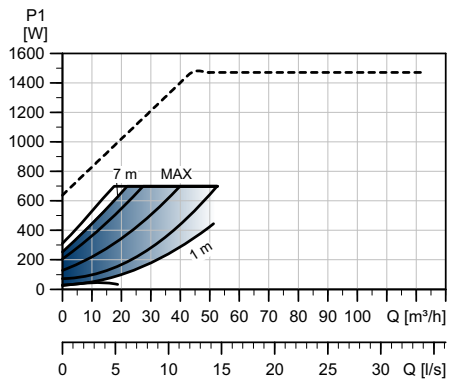
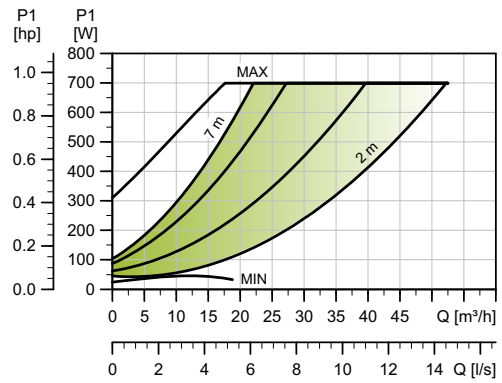
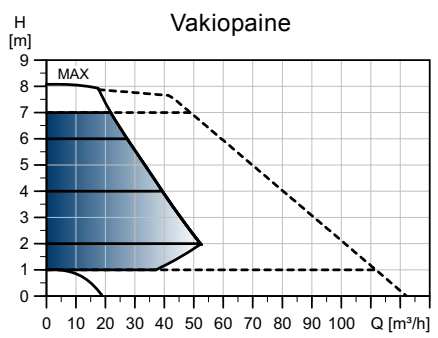
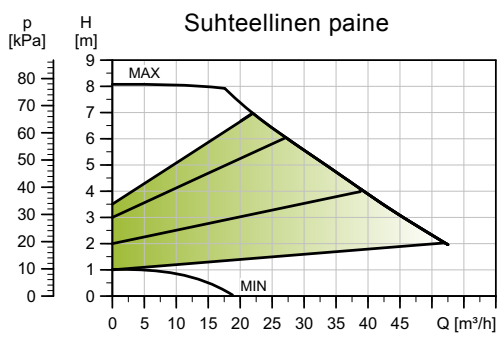
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 80-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



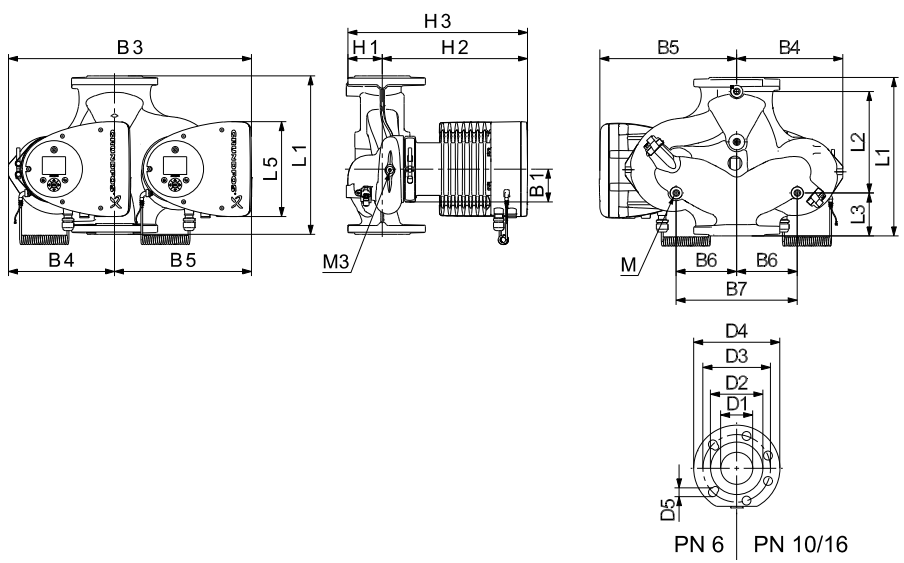
TM05 3778 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	26	0,28
Maks.	540	2,39

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,18.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
45,8	55,8	0,07



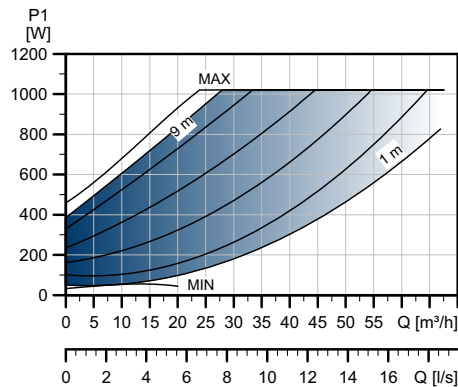
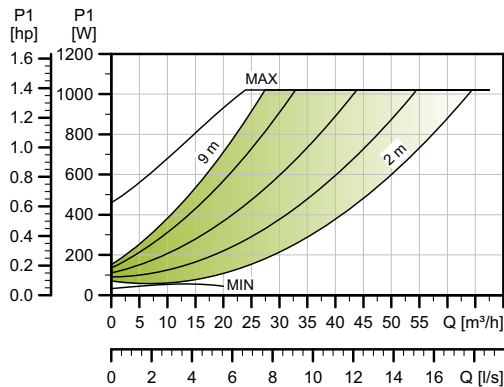
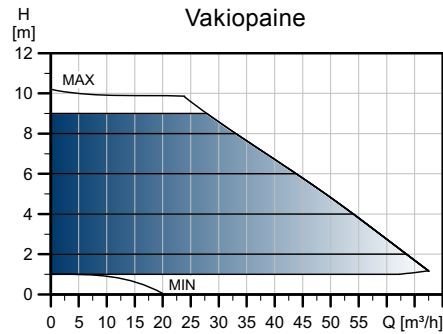
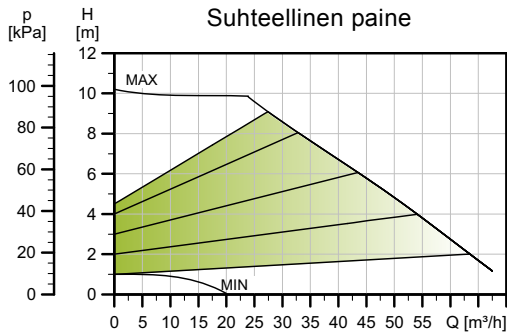
TM05 5366 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 80-80 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 80-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3755 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
28,8	32,6	0,07

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

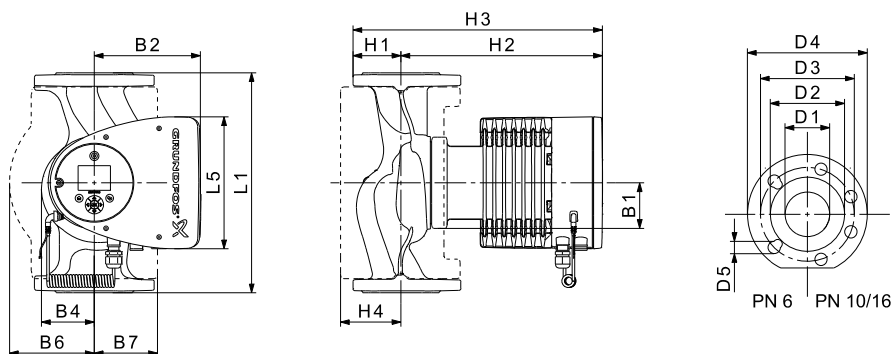
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.



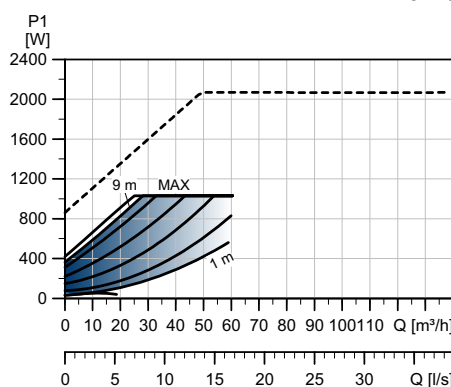
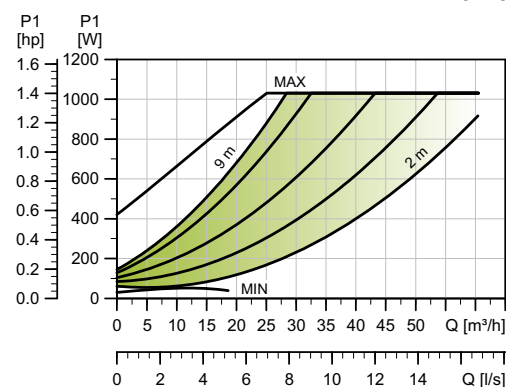
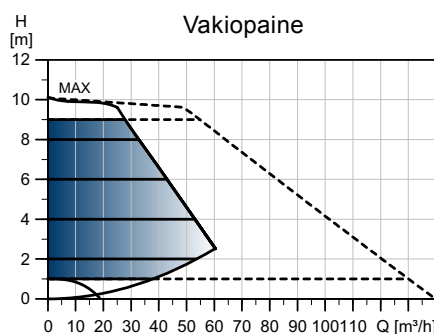
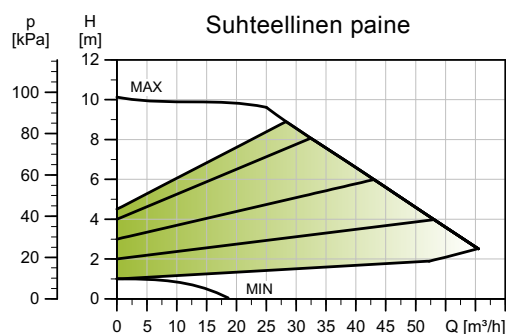
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 80-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3780 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	32	0,32
Maks.	1052	4,62

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

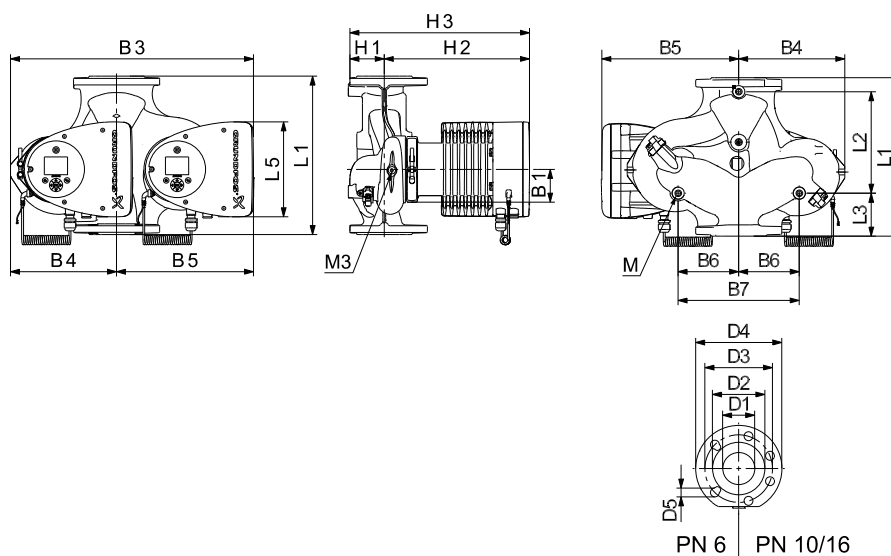
Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
51,6	63,4	0,07

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).

EEL-ominaisarvo: 0,17.



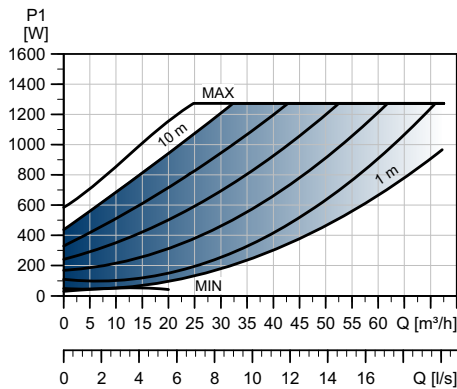
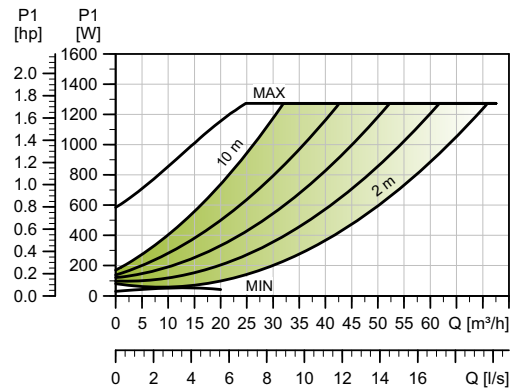
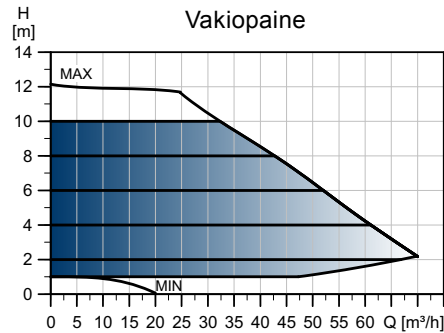
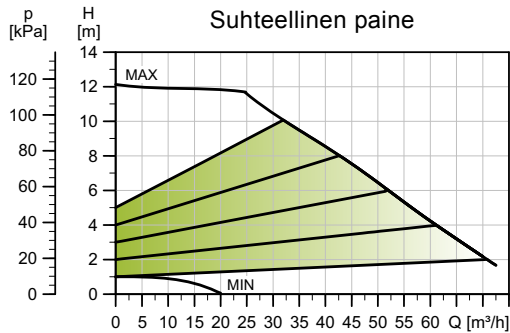
TM05 5366 3612

Pumputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 80-100 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 80-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3756 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
28,8	32,6	0,07

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEI-ominaisarvo:

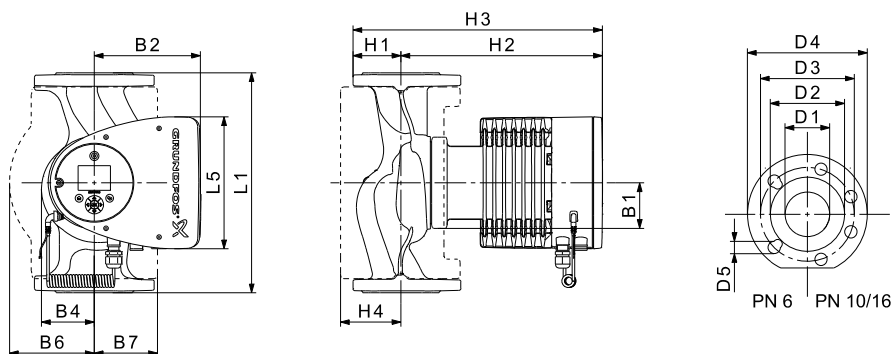
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.



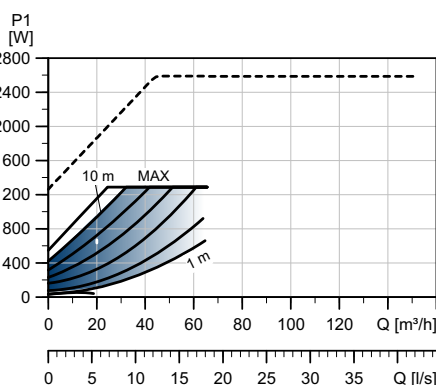
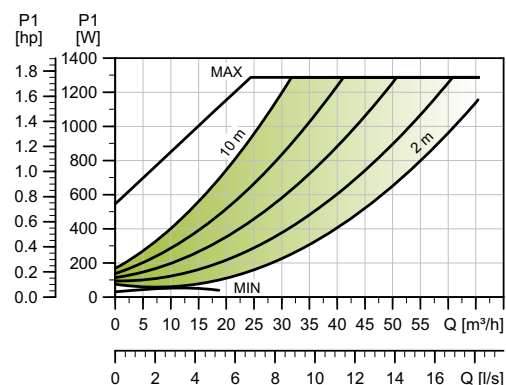
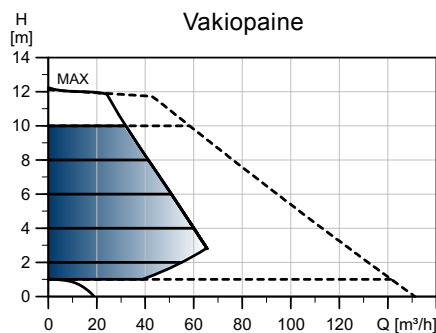
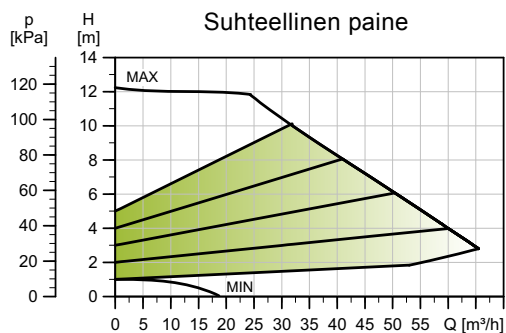
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 80-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3781 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	32	0,32
Maks.	1313	5,74

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

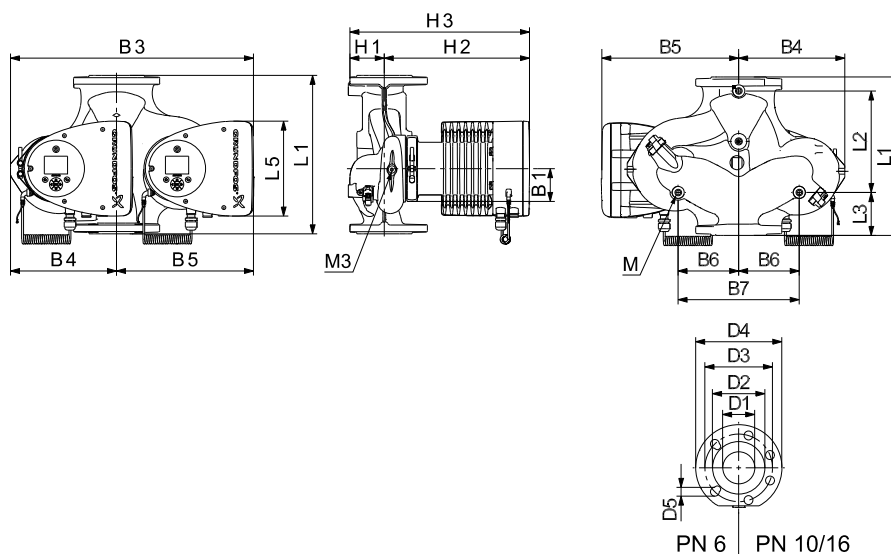
Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
51,6	63,1	0,07

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).

EEL-ominaisarvo: 0,17.



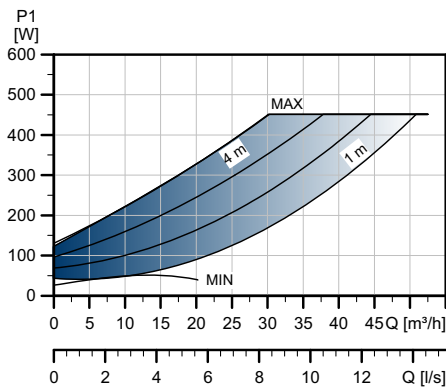
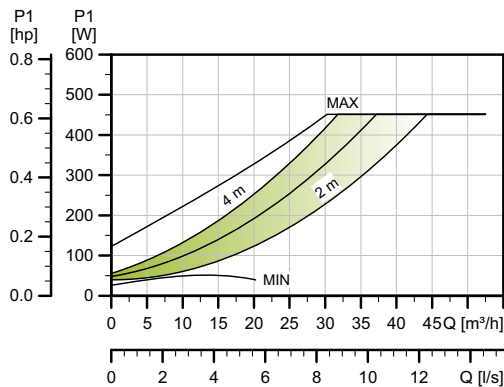
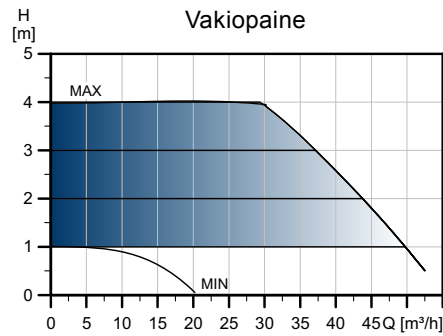
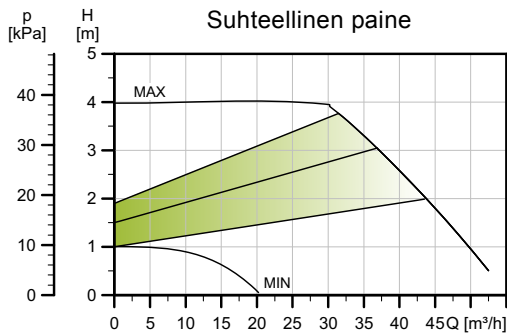
TM05 5366 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 80-120 F	360	218	102	102	204	84	538	244	294	130	260	97	318	415	80	128	150/160	200	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 100-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3757 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
32,3	36,4	0,1

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

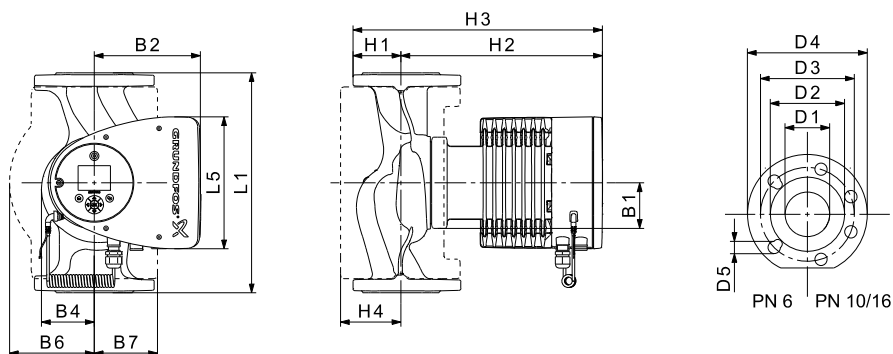
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.



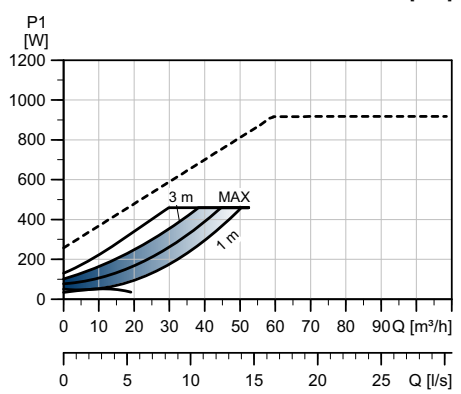
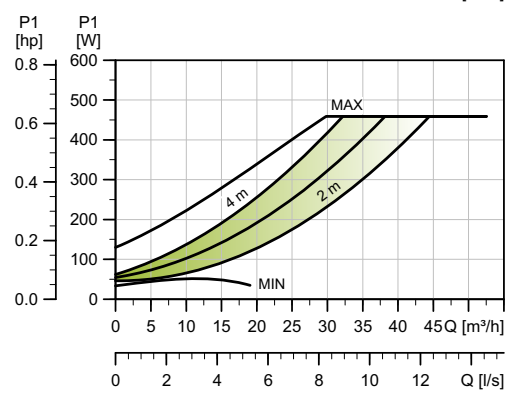
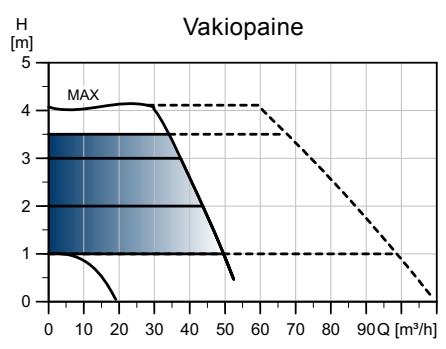
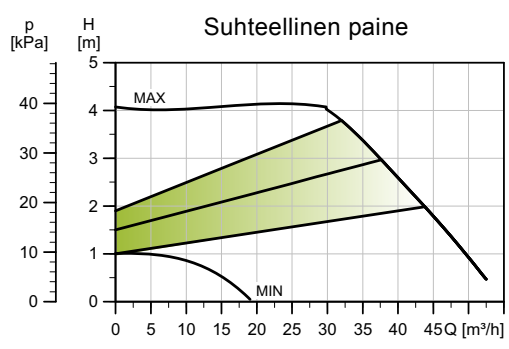
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 100-40 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



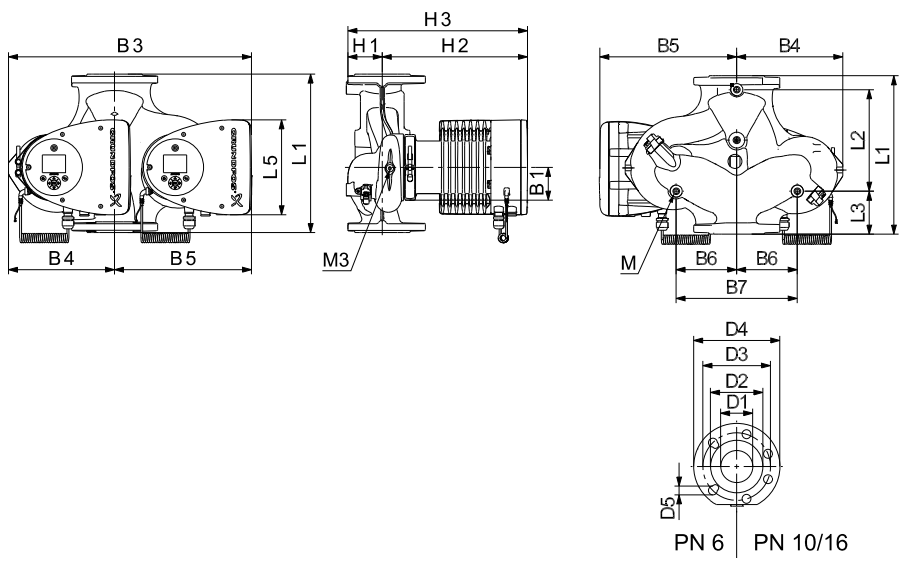
TM05 5366 3612

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,19.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
58,8	71,3	0,1



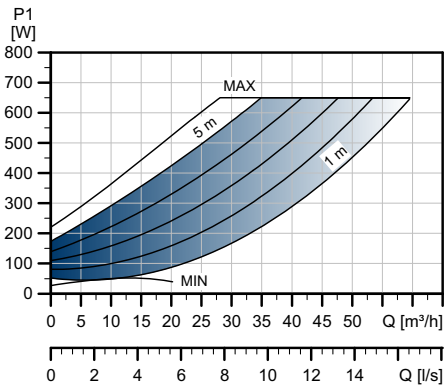
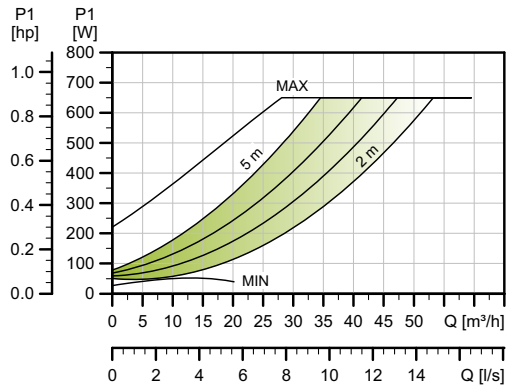
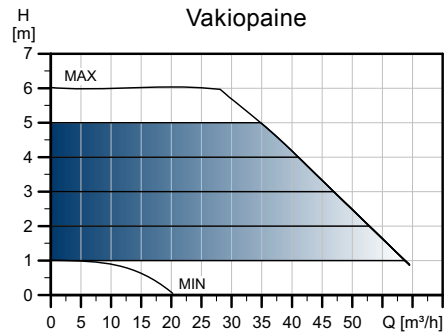
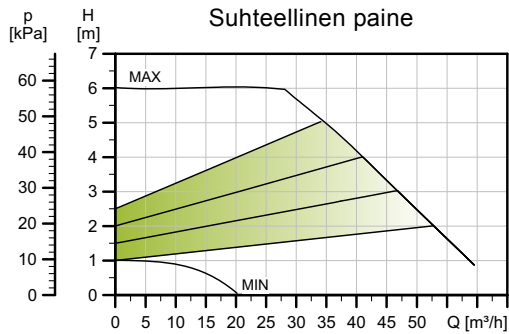
TM05 2205 0412

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 100-40 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 100-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3758 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
32,3	36,4	0,1

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

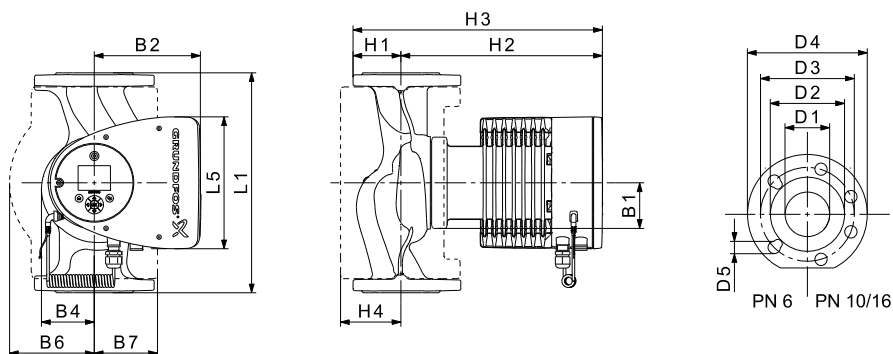
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.



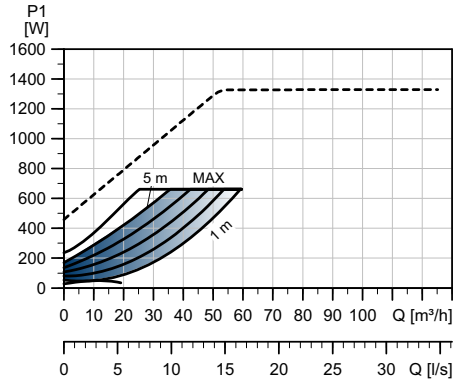
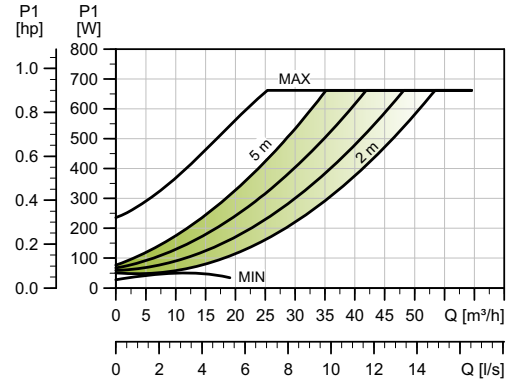
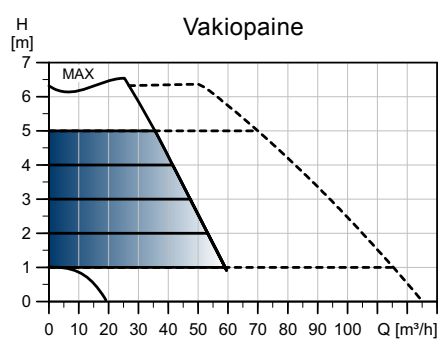
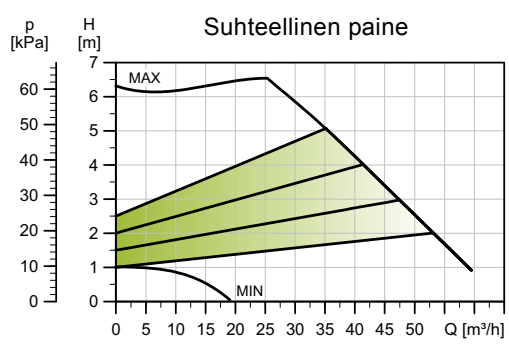
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 100-60 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



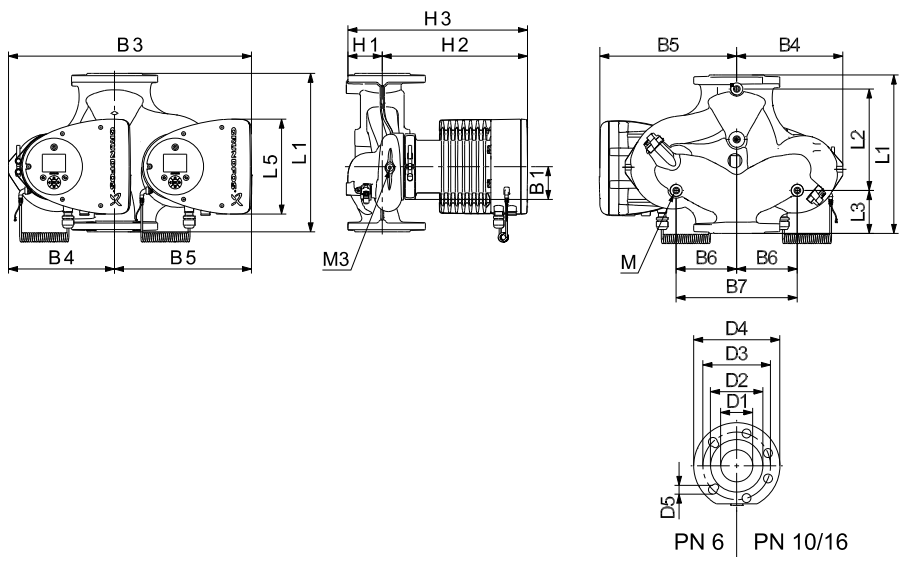
TM05 3783 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	28	0,27
Maks.	664	2,94

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,18.

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
58,8	71,3	0,1



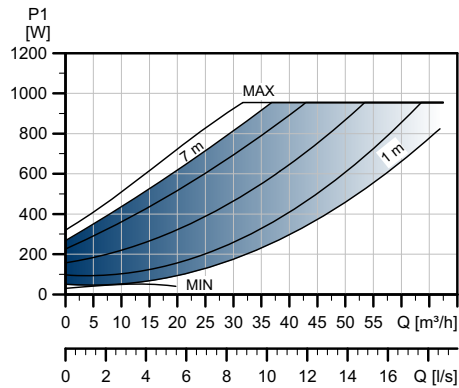
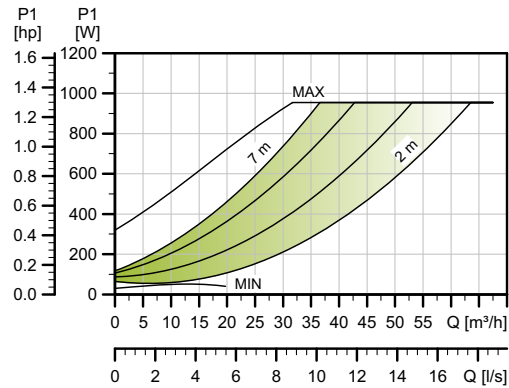
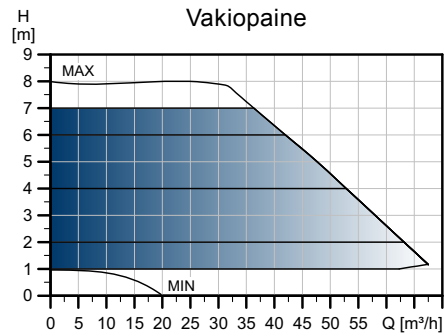
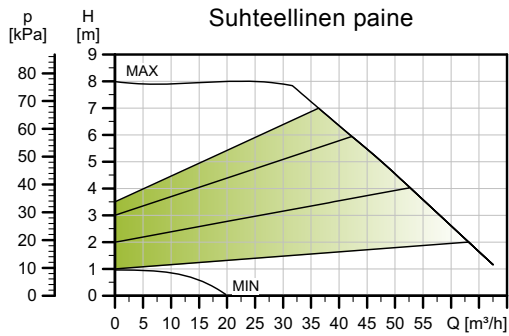
TM05 5366 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 100-60 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 100-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3759 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
33,1	37,3	0,1

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

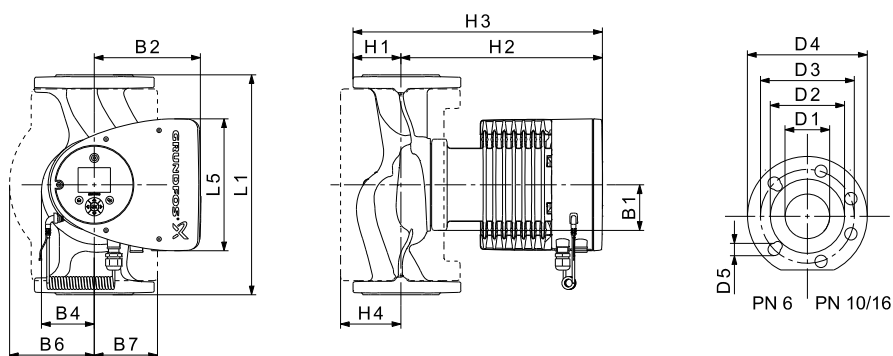
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.



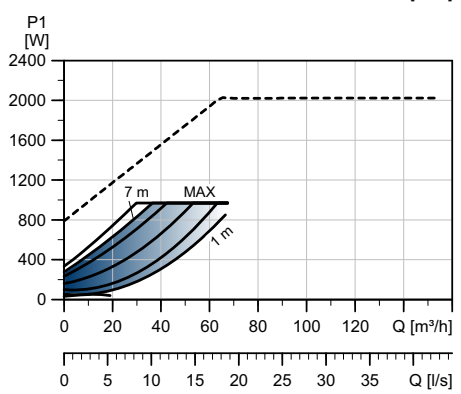
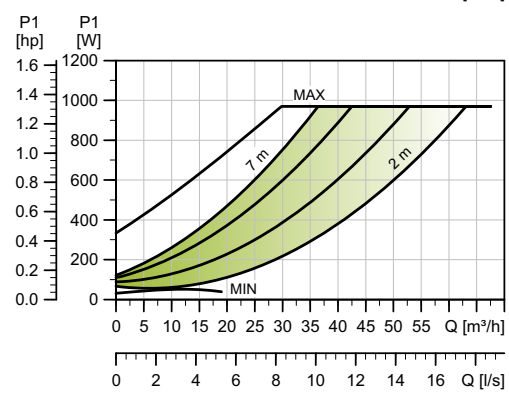
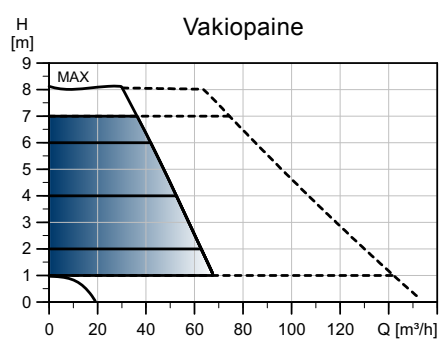
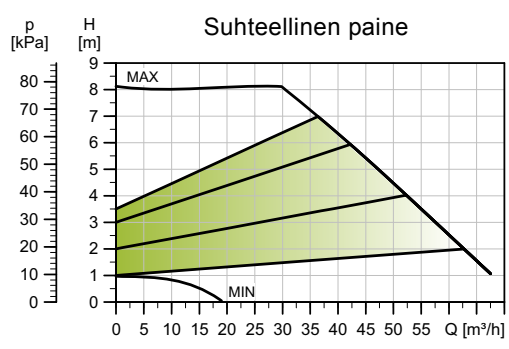
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 100-80 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



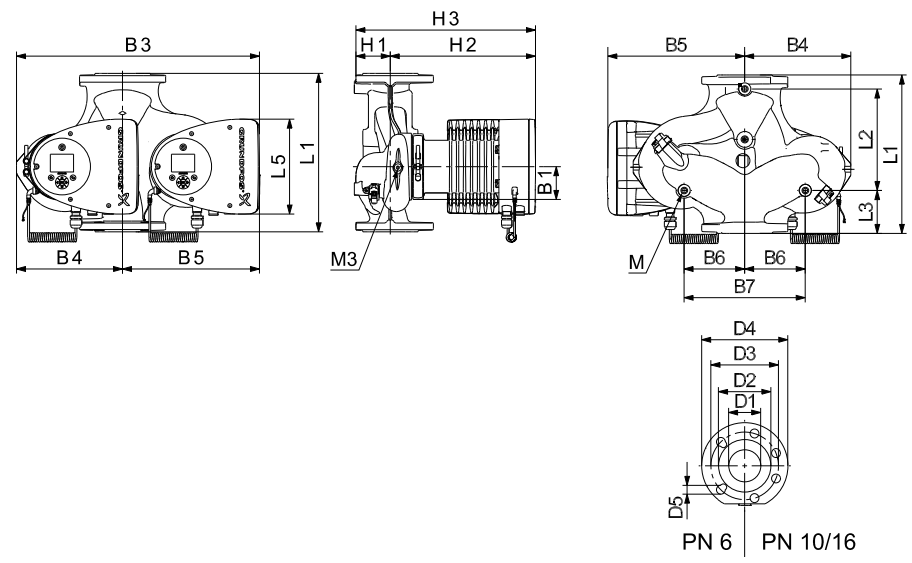
TM05 3784 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	32	0,33
Maks.	988	4,36

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,17.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
60,4	73,2	0,1



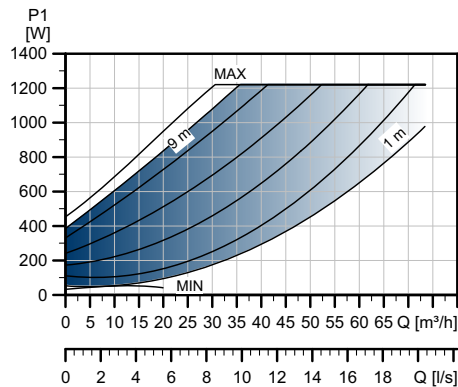
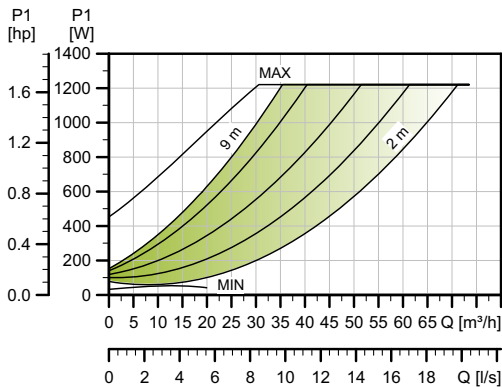
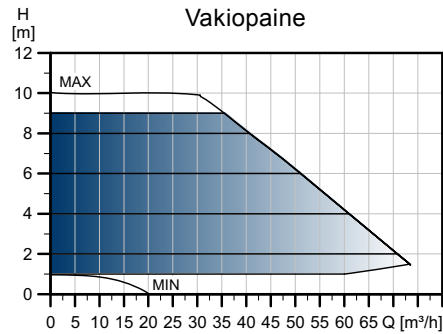
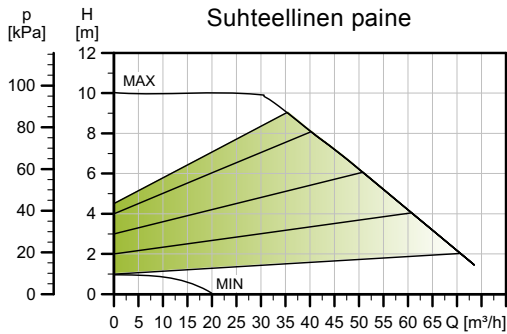
TM05 5366 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 100-80 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 100-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3760 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
33,1	37,0	0,1

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEL-ominaisarvo:

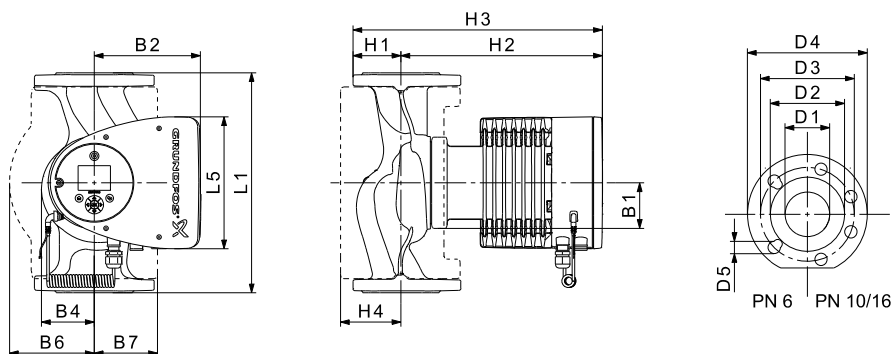
Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.



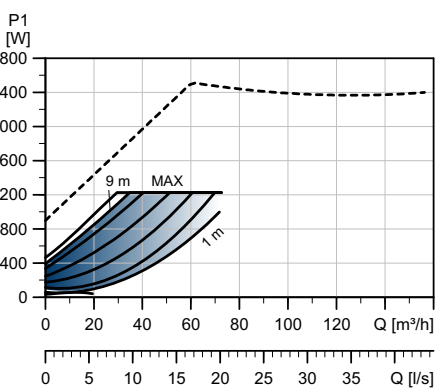
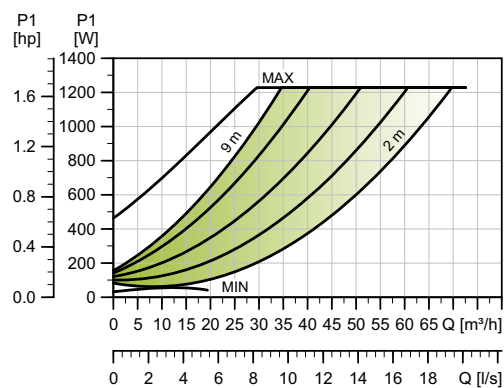
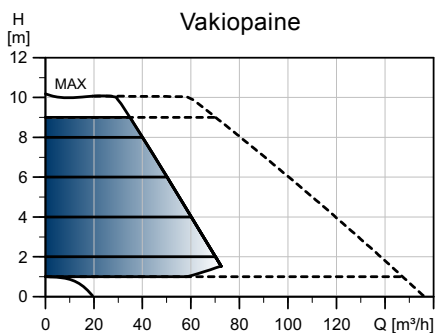
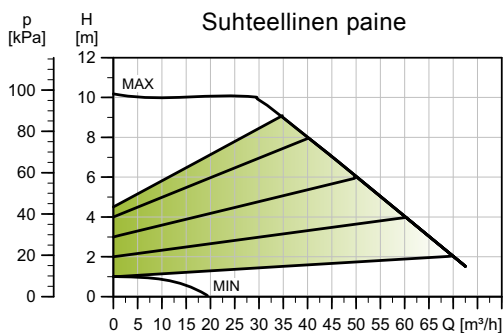
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 100-100 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



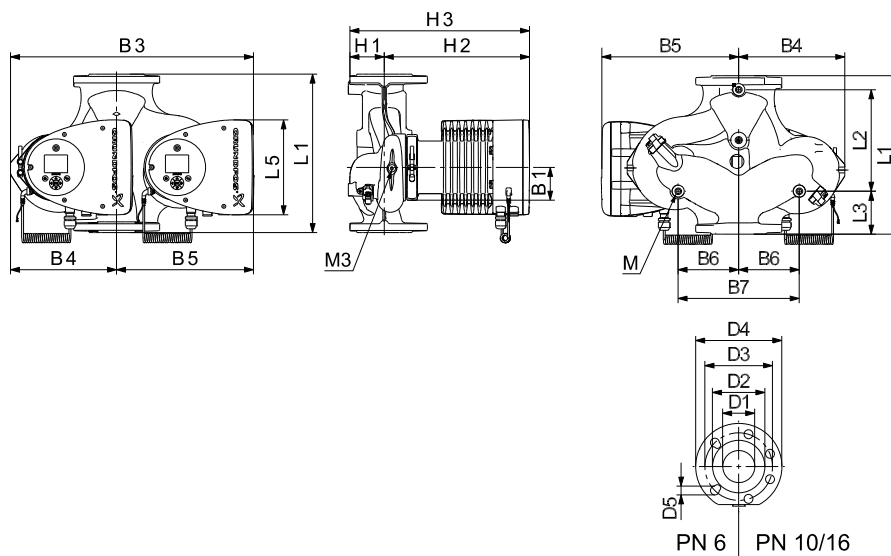
TM05 5366 3612

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	34	0,34
Maks.	1249	5,51

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastalaipat*, sivu 39.
 Käyttöpaine: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,17.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
60,4	73,2	0,1



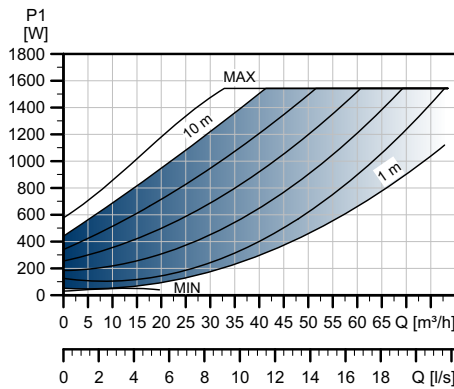
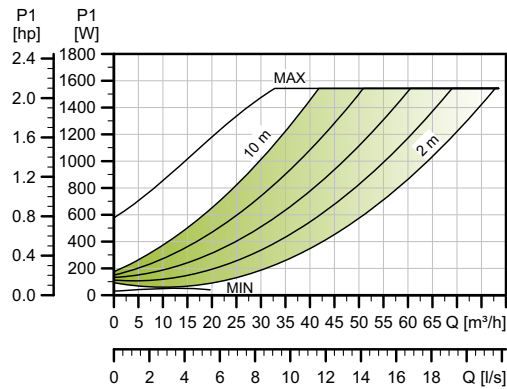
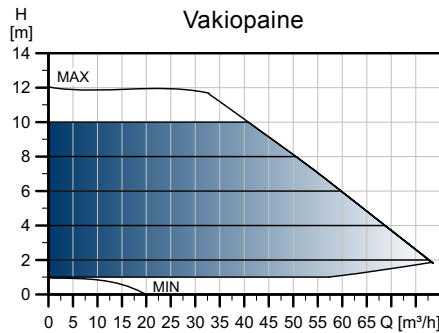
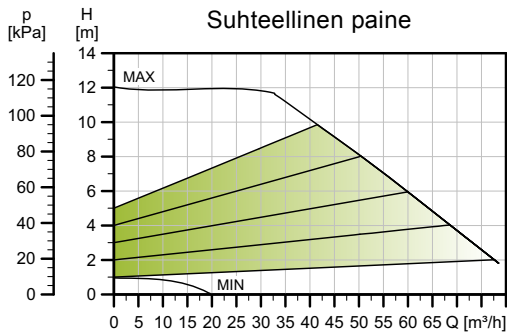
TM05 2205 0412

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 100-100 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 100-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



TM05 3761 1912

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

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät:

Käyttöpaine:

Nesteen lämpötila:

EEI-ominaisarvo:

Katso *Vastalaipat*, sivu 39.

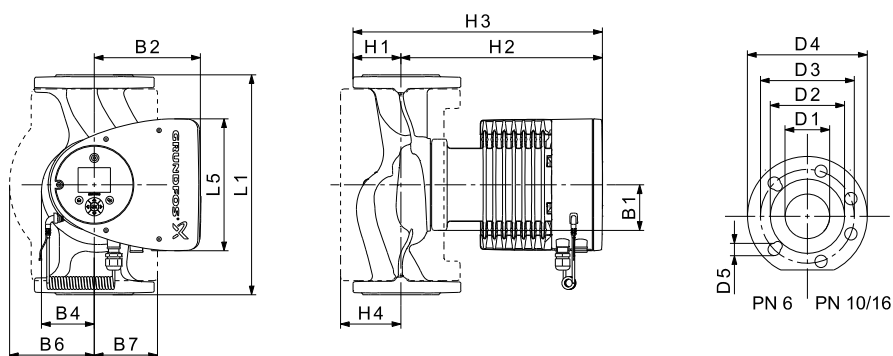
Maks. 1,0 MPa (10 bar).

Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).

-10 °C ... +110 °C (TF 110).

0,17.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
33,1	37,0	0,1



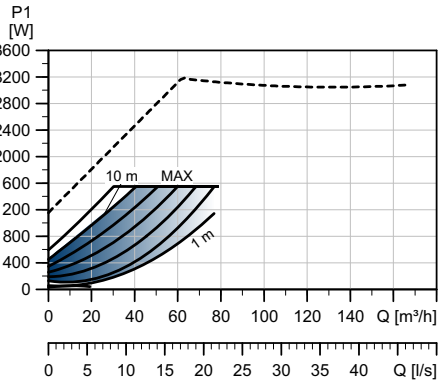
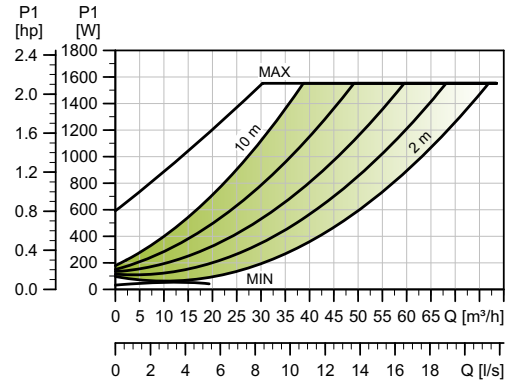
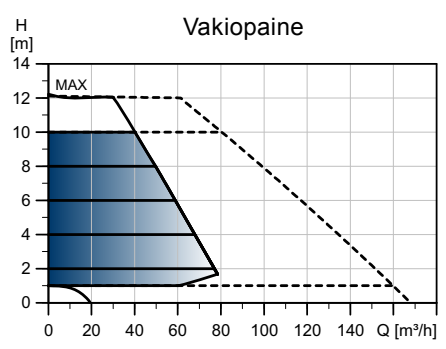
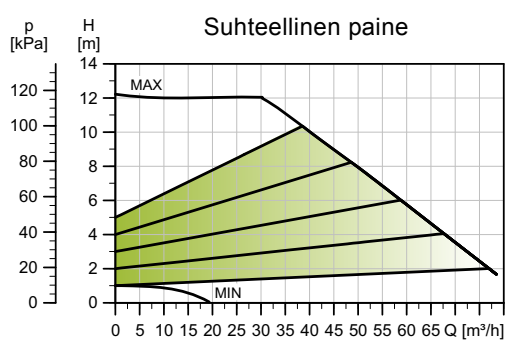
TM05 5291 3612

Pumpputyyppi	Mitat [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

Katso tuotenumerot sivulta 106.

MAGNA3 D 100-120 F

1 x 230 V, 50/60 Hz



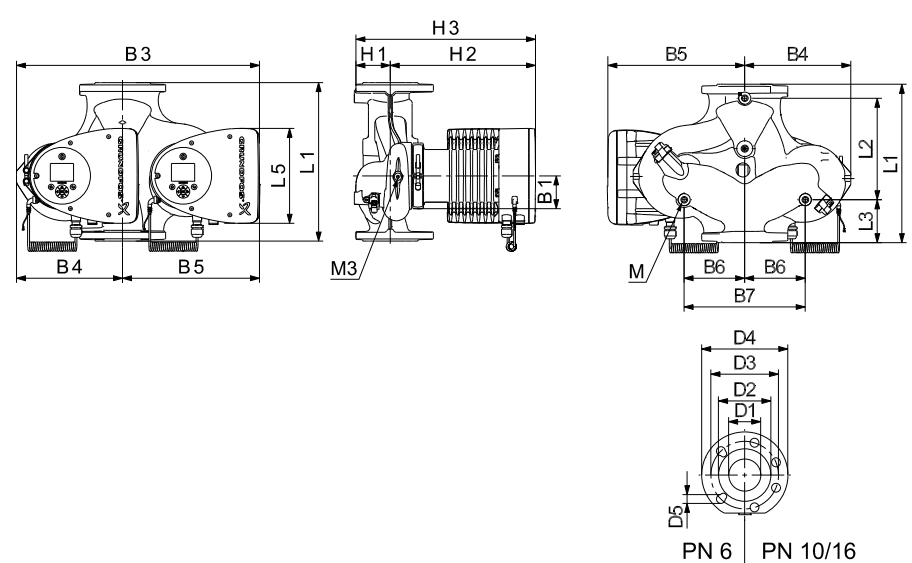
TM05 3786 1912

Nopeus	P1 [W]	I _{1/1} [A]
Min.	35	0,35
Maks.	1582	6,98

Pumppu on varustettu ylikuormitussuojalla.

Liitännät: Katso *Vastaläipät*, sivu 39.
 Käyttöpain: Maks. 1,0 MPa (10 bar).
 Saatavana myös maks. 1,6 MPa (16 bar).
 Nesteen lämpötila: -10 °C ... +110 °C (TF 110).
 EEI-ominaisarvo: 0,17.

Nettopaino [kg]	Bruttopaino [kg]	Pakk. tilav. [m ³]
60,4	72,8	0,1



TM05 5366 3612

Pumpputyyppi	Mitat [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M1
MAGNA3 D 100-120 F	450	243	147	147	204	84	551	252	299	135	270	103	330	434	100	160	170	220	19	M12	Rp 1/4

Katso tuotenumerot sivulta 106.

10. Tuotenumerot

MAGNA3 kansainvälisille markkinoille

Vakiopumppu	Rakennepituus [mm]	Valurauta				Ruostumaton teräs	Datalehti Sivu
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 32-120 F (N)	220			97924259	97924265	97924346	48
MAGNA3 40-80 F (N)	220			97924268	97924275	97924349	50
MAGNA3 40-100 F (N)	220			97924269	97924276	97924350	52
MAGNA3 40-120 F (N)	250			97924270	97924277	97924351	54
MAGNA3 40-150 F (N)	250			97924271	97924278	97924352	56
MAGNA3 40-180 F (N)	250			97924272	97924279	97924353	58
MAGNA3 50-40 F (N)	240			97924280	97924287	97924354	60
MAGNA3 50-60 F (N)	240			97924281	97924288	97924355	62
MAGNA3 50-80 F (N)	240			97924282	97924289	97924356	64
MAGNA3 50-100 F (N)	280			97924283	97924290	97924357	66
MAGNA3 50-120 F (N)	280			97924284	97924291	97924358	68
MAGNA3 50-150 F (N)	280			97924285	97924292	97924359	70
MAGNA3 50-180 F (N)	280			97924286	97924293	97924360	72
MAGNA3 65-40 F (N)	340			97924294	97924300	97924361	74
MAGNA3 65-60 F (N)	340			97924295	97924301	97924362	76
MAGNA3 65-80 F (N)	340			97924296	97924302	97924363	78
MAGNA3 65-100 F (N)	340			97924297	97924303	97924364	80
MAGNA3 65-120 F (N)	340			97924298	97924304	97924365	82
MAGNA3 65-150 F (N)	340			97924299	97924305	97924366	84
MAGNA3 80-40 F	360	97924306	97924316		97924326		86
MAGNA3 80-60 F	360	97924307	97924317		97924327		88
MAGNA3 80-80 F	360	97924308	97924318		97924328		90
MAGNA3 80-100 F	360	97924309	97924319		97924329		92
MAGNA3 80-120 F	360	97924310	97924320		97924330		94
MAGNA3 100-40 F	450	97924311	97924321		97924331		96
MAGNA3 100-60 F	450	97924312	97924322		97924332		98
MAGNA3 100-80 F	450	97924313	97924323		97924333		100
MAGNA3 100-100 F	450	97924314	97924324		97924334		102
MAGNA3 100-120 F	450	97924315	97924325		97924335		104

Kaksoispumppu	Rakennepituus [mm]	Valurauta				Datalehti Sivu
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	
MAGNA3 D 32-120 F	220			97924454	97924460	49
MAGNA3 D 40-80 F	220			97924463	97924470	51
MAGNA3 D 40-100 F	220			97924464	97924471	53
MAGNA3 D 40-120 F	250			97924465	97924472	55
MAGNA3 D 40-150 F	250			97924466	97924473	57
MAGNA3 D 40-180 F	250			97924467	97924474	59
MAGNA3 D 50-40 F	240			97924475	97924482	61
MAGNA3 D 50-60 F	240			97924476	97924483	63
MAGNA3 D 50-80 F	240			97924477	97924484	65
MAGNA3 D 50-100 F	280			97924478	97924485	67
MAGNA3 D 50-120 F	280			97924479	97924486	69
MAGNA3 D 50-150 F	280			97924480	97924487	71
MAGNA3 D 50-180 F	280			97924481	97924488	73
MAGNA3 D 65-40 F	340			97924489	97924495	75
MAGNA3 D 65-60 F	340			97924490	97924496	77
MAGNA3 D 65-80 F	340			97924491	97924497	79
MAGNA3 D 65-100 F	340			97924492	97924498	81
MAGNA3 D 65-120 F	340			97924493	97924499	83
MAGNA3 D 65-150 F	340			97924494	97924500	85
MAGNA3 D 80-40 F	360	97924501	97924511		97924521	87
MAGNA3 D 80-60 F	360	97924502	97924512		97924522	89
MAGNA3 D 80-80 F	360	97924503	97924513		97924523	91
MAGNA3 D 80-100 F	360	97924504	97924514		97924524	93
MAGNA3 D 80-120 F	360	97924505	97924515		97924525	95
MAGNA3 D 100-40 F	450	97924506	97924516		97924526	97
MAGNA3 D 100-60 F	450	97924507	97924517		97924527	99
MAGNA3 D 100-80 F	450	97924508	97924518		97924528	101
MAGNA3 D 100-100 F	450	97924509	97924519		97924529	103
MAGNA3 D 100-120 F	450	97924510	97924520		97924530	105

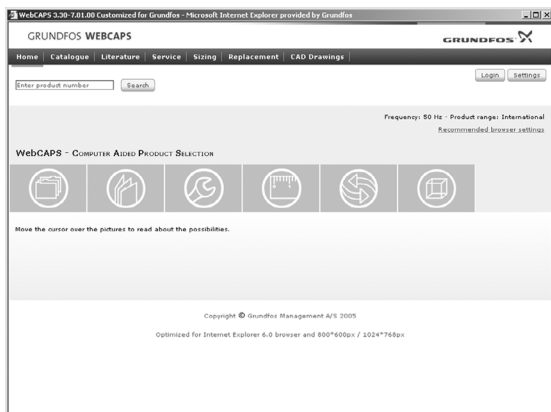
MAGNA3 Saksan markkinoille

Vakiopumppu	Rakennepituus [mm]	Valurauta				Ruostumaton teräs	Datalehti Sivu
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 32-120 F (N)	220			97924638	97924644	97924726	48
MAGNA3 40-80 F (N)	220			97924647	97924654	97924729	50
MAGNA3 40-100 F (N)	220			97924648	97924655	97924730	52
MAGNA3 40-120 F (N)	250			97924649	97924656	97924731	54
MAGNA3 40-150 F (N)	250			97924650	97924657	97924732	56
MAGNA3 40-180 F (N)	250			97924651	97924658	97924733	58
MAGNA3 50-40 F (N)	240			97924659	97924666	97924734	60
MAGNA3 50-60 F (N)	240			97924660	97924668	97924735	62
MAGNA3 50-80 F (N)	240			97924661	97924669	97924736	64
MAGNA3 50-100 F (N)	280			97924662	97924670	97924737	66
MAGNA3 50-120 F (N)	280			97924663	97924671	97924738	68
MAGNA3 50-150 F (N)	280			97924664	97924672	97924739	70
MAGNA3 50-180 F (N)	280			97924665	97924673	97924740	72
MAGNA3 65-40 F (N)	340			97924674	97924680	97924741	74
MAGNA3 65-60 F (N)	340			97924675	97924681	97924742	76
MAGNA3 65-80 F (N)	340			97924676	97924682	97924743	78
MAGNA3 65-100 F (N)	340			97924677	97924683	97924744	80
MAGNA3 65-120 F (N)	340			97924678	97924684	97924745	82
MAGNA3 65-150 F (N)	340			97924679	97924685	97924746	84
MAGNA3 80-40 F	360	97924686	97924696		97924706		86
MAGNA3 80-60 F	360	97924687	97924697		97924707		88
MAGNA3 80-80 F	360	97924688	97924698		97924708		90
MAGNA3 80-100 F	360	97924689	97924699		97924709		92
MAGNA3 80-120 F	360	97924690	97924700		97924710		94
MAGNA3 100-40 F	450	97924691	97924701		97924711		96
MAGNA3 100-60 F	450	97924692	97924702		97924712		98
MAGNA3 100-80 F	450	97924693	97924703		97924713		100
MAGNA3 100-100 F	450	97924694	97924704		97924714		102
MAGNA3 100-120 F	450	97924695	97924705		97924715		104

Kaksoispumppu	Rakennepituus [mm]	Valurauta				Datalehti Sivu
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	
MAGNA3 D 32-120 F	220			97924834	97924840	49
MAGNA3 D 40-80 F	220			97924843	97924850	51
MAGNA3 D 40-100 F	220			97924844	97924851	53
MAGNA3 D 40-120 F	250			97924845	97924852	55
MAGNA3 D 40-150 F	250			97924846	97924853	57
MAGNA3 D 40-180 F	250			97924847	97924854	59
MAGNA3 D 50-40 F	240			97924855	97924862	61
MAGNA3 D 50-60 F	240			97924856	97924863	63
MAGNA3 D 50-80 F	240			97924857	97924864	65
MAGNA3 D 50-100 F	280			97924858	97924865	67
MAGNA3 D 50-120 F	280			97924859	97924866	69
MAGNA3 D 50-150 F	280			97924860	97924867	71
MAGNA3 D 50-180 F	280			97924861	97924868	73
MAGNA3 D 65-40 F	340			97924869	97924875	75
MAGNA3 D 65-60 F	340			97924870	97924876	77
MAGNA3 D 65-80 F	340			97924871	97924877	79
MAGNA3 D 65-100 F	340			97924872	97924878	81
MAGNA3 D 65-120 F	340			97924873	97924879	83
MAGNA3 D 65-150 F	340			97924874	97924880	85
MAGNA3 D 80-40 F	360	97924881	97924891		97924901	87
MAGNA3 D 80-60 F	360	97924882	97924892		97924902	89
MAGNA3 D 80-80 F	360	97924883	97924893		97924903	91
MAGNA3 D 80-100 F	360	97924884	97924894		97924904	93
MAGNA3 D 80-120 F	360	97924885	97924895		97924905	95
MAGNA3 D 100-40 F	450	97924886	97924896		97924906	97
MAGNA3 D 100-60 F	450	97924887	97924897		97924907	99
MAGNA3 D 100-80 F	450	97924888	97924898		97924908	101
MAGNA3 D 100-100 F	450	97924889	97924899		97924909	103
MAGNA3 D 100-120 F	450	97924890	97924900		97924910	105

11. Lisätietoja Grundfosin tuotteista

WebCAPS

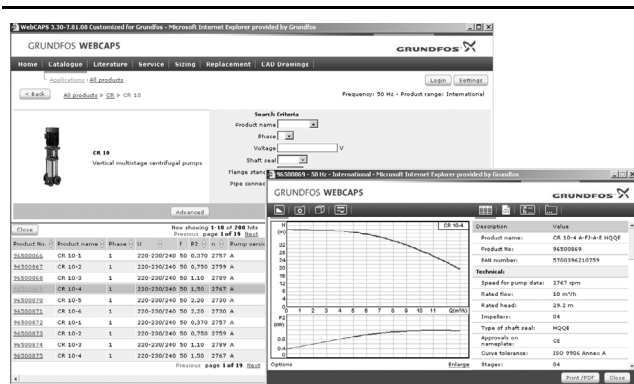


WebCAPS on **web**-pohjainen tietokoneavusteinen tuotevalintaohjelma, joka on käytettävissä osoitteessa www.grundfos.com.

WebCAPS sisältää tarkat tiedot yli 220.000 Grundfos-tuotteesta yli 30 kielellä.

Tiedot on WebCAPSissa jaettu kuuteen jaksoon:

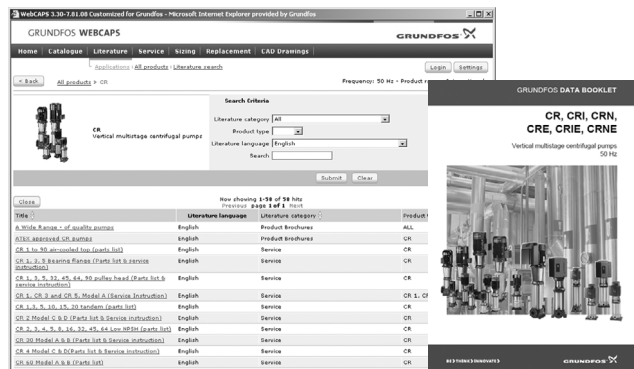
- Tuoteluettelo
- Kirjallisuus
- Huolto
- Mitoitus
- Vaihto
- CAD-kuvat.



Tuoteluettelo

Perustuen käyttökohteisiin ja pumputyyppeihin tämä jakso sisältää seuraavaa:

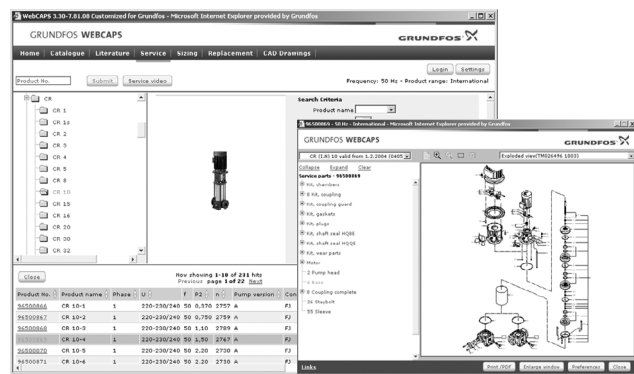
- tekniset tiedot
- käyrät (QH, Eta, P1, P2 jne.), jotka voidaan mukauttaa pumpattavan nesteen tiheyteen ja viskositeettiin, ja näytävät käynnissä olevien pumppujen määrän
- valokuvat tuotteista
- mittapiirroksot
- kytkentäkaaviot
- tarjoustekstit jne.



Kirjallisuus

Tämä jakso sisältää tietyn pumpun uusimman dokumentaation, kuten

- datakirjat
- asennus- ja käyttöohjeet
- huoltodokumentatio, esim. huoltosarjojen luettelo ja huoltosarjojen ohjeet
- pikaoppaat
- tuote-esitteet.



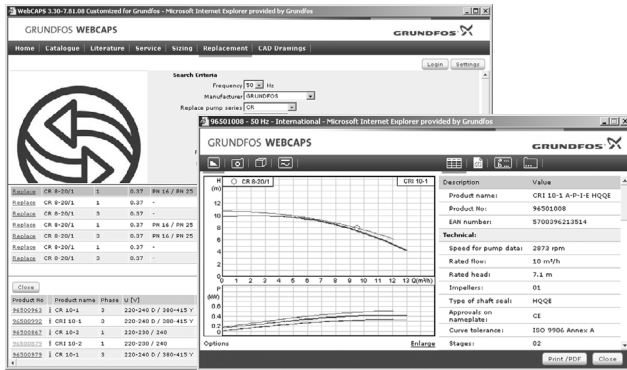
Huolto

Tämä jakso sisältää helppokäyttöisen, vuorovaikutteisen huoltoluettelon. Täältä voit löytää ja tunnistaa huolto-osat sekä nykyisiin että tuotannosta poistuneisiin Grundfos-pumppuihin. Lisäksi jakso sisältää huoltovideoita, jotka opastavat huolto-osien vaihdon.



Mitoitus

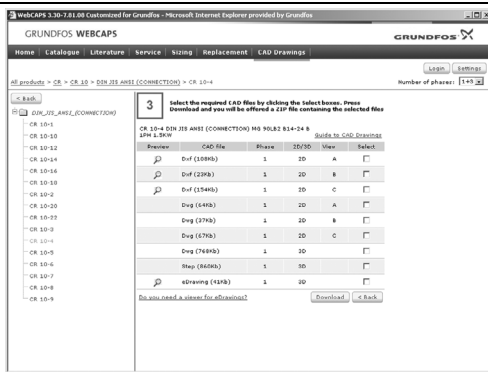
- Tämä jaksosta perustuu käyttöalueisiin ja asennusesimerkkeihin ja sisältää helpot vaihteittaiset ohjeet tuotteen mitoittamiseen:
- Valitse sopivin ja tehokkain pumppu asennukseesi.
 - Suorita edistyneitä laskelmia energiankulutuksesta, takaisinmaksuaajoista, kuormitusprofiileista, elinkaarikustannuksista jne.
 - Analysoi valittu pumppu sisäänrakennetun elinkaarikustannusten laskentatyökalun avulla.
 - Määrittele virtausnopeus jätevesisovelluksissa jne.



Vaihto

Tästä jaksosta löydät oppaan korvaavan pumpun valintaa ja vaihtotietojen vertailua varten, kun olemassa oleva pumppu vaihdetaan tehokkaammiin toimivaan Grundfos-pumppuun. Tämä jaksosta sisältää vaihtotiedot laajalle valikoimalle muiden kuin Grundfosin valmistamia pumppuja.

Helpon vaihteittaisen oppaan avulla voit verrata Grundfosin pumppuja nyt asennettuna olevaan pumppuun. Asennetun pumpun ilmoittamisen jälkeen opas ehdottaa useita Grundfos-pumppuja, joiden avulla sekä mukavuutta että tehokkuutta saadaan parannettua.



CAD-kuvat

Tässä jaksossa on mahdollista ladata 2-ulotteisia (2D) ja 3-ulotteisia (3D) CAD-kuvia useimmista Grundfosin pumppuista.

WebCAPS tarjoaa seuraavat tiedostomuodot:

2D-kuvat:

- .dxf, lankamallikuvat
- .dwg, lankamallikuvat.

3D-kuvat:

- .dwg, lankamallikuvat (ilman pintoja)
- .stp, massiivikuvat (pintoineen)
- .eprt, E-kuvat.

WinCAPS



Kuva 58 WinCAPS DVD

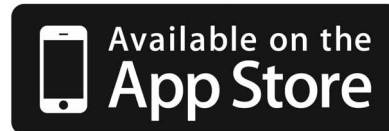
WinCAPS on Windows-pohjainen tietokoneavusteinen tuotevalintaohjelma, joka sisältää tarkat tiedot yli 220.000 Grundfos-tuotteesta yli 30 kielellä. Ohjelma sisältää samat ominaisuudet ja toiminnot kuin WebCAPS, mutta toimii ilman internet-yhteyttä. WinCAPS on saatavana DVD-levyllä, joka päivitetään kerran vuodessa.

GO CAPS

Mobiiliratkaisu liikkuville ammattilaisille!



CAPS-toiminnot mobiililaitteisiin.



Oikeus muutoksiin pidätetään.

98379015 1112

ECM: 1103681

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