

MAGNA3

Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar



MAGNA3

English (GB)	
Installation and operating instructions	5
Български (BG)	
Упътване за монтаж и експлоатация	72
Čeština (CZ)	
Montážní a provozní návod	142
Deutsch (DE)	
Montage- und Betriebsanleitung	208
Dansk (DK)	
Monterings- og driftsinstruktion	278
Eesti (EE)	
Paigaldus- ja kasutusjuhend	345
Español (ES)	
Instrucciones de instalación y funcionamiento	411
Suomi (FI)	
Asennus- ja käyttöohjeet	480
Français (FR)	
Notice d'installation et de fonctionnement	546
Ελληνικά (GR)	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας	614
Hrvatski (HR)	
Montažne i pogonske upute	685
Magyar (HU)	
Telepítési és üzemeltetési utasítás	752
Italiano (IT)	
Istruzioni di installazione e funzionamento	821
Lietuviškai (LT)	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija	890
Latviešu (LV)	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija	957
Nederlands (NL)	
Installatie- en bedieningsinstructies	1025
Polski (PL)	
Instrukcja montażu i eksploatacji	1093
Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	1161
Română (RO)	
Instrucţiuni de instalare şi utilizare	1231
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	1298
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	1366
Slovensko (SI)	
Navodila za montažo in obratovanje	1433
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	1500

Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	1567
Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	1634
中文 (CN)	
安装和使用说明书	1704
日本語 (JP)	
取扱説明書	1770
한국어 (KO)	
설치 및 작동 지침	1836
Macedonian (MK)	
Упатства за монтирање и ракување	1902
Norsk (NO)	
Installasjons- og driftsinstruksjoner	1972
(AR) العربية	
تعليمات التركيب و التشغيل	2039
Íslenska (IS)	
Uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar	2105
Appendix A	2172

Upprunalegar uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar

Efnisyfirlit

1. Almennar upplýsingar	2106	9.2	Ástand ytri skynjara	2157
1.1 Hættusetningar	2106	9.3	Klóin tekin í sundur	2157
1.2 Athugasemdir	2106	10. Bilanaleit	2158	
1.3 Öryggismerkingar á dælunni	2106	10.1	Vinnsluljós Grundfos Eye	2158
2. Móttaka vörunnar	2106	10.2	Bilanaleit	2159
2.1 Skoðun á vörunni	2106	10.3	Tafla yfir bilanaleit	2160
2.2 Fylgir með	2106	11. Aukahlutir	2161	
2.3 Dælunni lyft	2107	11.1	Grundfos GO	2161
3. Varan sett upp	2107	11.2	CIM-samskiptaeyning	2161
3.1 Staðsetning	2107	11.3	Róratengingar	2166
3.2 Verkfæri	2108	11.4	Ytri skynjarar	2167
3.3 Vélræn uppsetning	2109	11.5	Snúra fyrir skynjara	2168
3.4 Dælan staðsett	2110	11.6	Lokunarfesting	2168
3.5 Staða stjórn tölvu	2110	11.7	Einangrunarsett fyrir uppsafnaðan ís	2168
3.6 Staða dæluhauss	2111	12. Tæknilegar upplýsingar	2169	
3.7 Stöðu stjórn tölvu breytt	2111	12.1	Forskriftir skynjara	2170
3.8 Raflagnir	2112	13. Förgun	2171	
3.9 Raflagnateikningar	2113			
3.10 Tenging aflgjafa, útgáfur með tengikló	2115			
3.11 Tenging aflgjafa, útgáfur með tengi fyrir stjórnstöð	2116			
3.12 Ytri stjórn búnaður tengdur	2117			
4. Ræsing vörunnar	2118			
4.1 Dæla með einum haus	2118			
4.2 Dæla með tveimur hausum	2119			
4.3 Multipump pairing	2119			
4.4 Grundfos Go tengt með Bluetooth	2119			
5. Meðhöndlun og geymsla	2120			
5.1 Frostvörn	2120			
6. Kynning á vörunni	2120			
6.1 Notkun	2120			
6.2 Vökvi til dælingar	2120			
6.3 Dæluhausar á dælu með tveimur hausum	2121			
6.4 Auðkenni	2121			
6.5 Gerð	2122			
6.6 Fjarskipti	2122			
6.7 Notkun með lokaðan ventil	2122			
6.8 Einangrunarskeljar	2122			
6.9 Einstefnuloki	2122			
7. Aðgerðir í stjórnkerfi	2123			
7.1 Stutt yfirlit yfir stillingar	2123			
7.2 Notkunarstillingar	2125			
7.3 Stjórnstillingar	2125			
7.4 Viðbótareiginleikar stjórnstillinga	2129			
7.5 Stilling fyrir samtengdar dælur	2130			
7.6 Nákvæmni á mati flæðis	2131			
7.7 Ytri tengingar	2131			
7.8 Forgangsröðun stillinga	2132			
7.9 Inntaks- og úttakssamskipti	2133			
8. Varan stillt	2138			
8.1 Stjórnborð	2138			
8.2 Uppbygging valmyndar	2138			
8.3 Ræsingarleiðarvísir	2139			
8.4 Yfirlit valmyndar	2140			
8.5 Valmyndin „Home“	2143			
8.6 Valmyndin „Status“	2144			
8.7 Valmyndin „Settings“	2145			
8.8 Assist“	2154			
8.9 „Description of control mode“	2156			
8.10 „Assisted fault advice“	2156			
9. Viðhaldsþjónusta	2157			
9.1 Skynjari fyrir þrýstingsmun og hitastig	2157			

1. Almennar upplýsingar



Lesið þetta fylgiskjal áður en varan er sett upp. Uppsetning og notkun verða að vera í samræmi við staðbundnar reglugerðir og viðurkenndar reglur um góðar starfsvenjur.



Lesið þetta fylgiskjal og netútgáfuna af uppsetningar- og notkunarleiðbeiningunum áður en varan er sett upp. Uppsetning og notkun verða að vera í samræmi við staðbundnar reglugerðir og viðurkenndar reglur um góðar starfsvenjur.

Þetta tæki er leyft til notkunar fyrir börn átta ára og eldri, sem og fólk með skerta líkamlega eða andlega færni eða skerðingu á skynfærum, svo fremi sem þessir einstaklingar hafa fengið handleiðslu eða leiðbeiningar um örugga notkun tækisins og skilja þá hættu sem kann að fylgja notkun þess.

Börn mega ekki leika sér með tækið.

Börn mega ekki annast hreinsun eða viðhald á tækinu án eftirlits.



1.1 Hættusetningar

Táknin og hættusetningarnar hér á eftir kunna að birtast í uppsetningar- og notkunarleiðbeiningum frá Grundfos, sem og í öryggisleiðbeiningum og leiðbeiningum um viðhald.

HÆTTA



Gefur til kynna hættulegar aðstæður sem geta valdið dauða eða alvarlegum meiðslum ef ekki eru gerðar viðeigandi ráðstafanir.

VIÐVÖRUN



Gefur til kynna hættulegar aðstæður sem geta valdið minni háttar eða miðlungsalvarlegum meiðslum ef ekki eru gerðar viðeigandi ráðstafanir.

VARÚÐ



Gefur til kynna hættulegar aðstæður sem geta valdið minni háttar eða miðlungsalvarlegum meiðslum ef ekki eru gerðar viðeigandi ráðstafanir.

Hættusetningarnar eru settar upp með eftirfarandi hætti:

VIÐVÖRUNARORÐ



Lýsing á hættunni

Afleiðingar þess að hunsa viðvörðunina

- Aðgerð til að komast hjá hættunni.

1.2 Athugasemdir

Táknin og athugasemdirnar hér á eftir kunna að birtast í uppsetningar- og notkunarleiðbeiningum frá Grundfos, sem og í öryggisleiðbeiningum og leiðbeiningum um viðhald.



Fylgið þessum leiðbeiningum fyrir sprengiheldar vörur.



Blár eða grár hringur með hvítu myndtákn gefur til kynna að grípa þurfi til aðgerða.



Rauður eða grár hringur með skástriki, hugsanlega með svörtu myndtákn, gefur til kynna að ekki megi grípa til aðgerða eða að hætta þurfi aðgerð.



Ef þessum leiðbeiningum er ekki fylgt kann það að leiða til bilunar eða skemmda á búnaðinum.



Hollráð og ábendingar sem auðvelda vinnu.

1.3 Öryggismerkingar á dælunni



Athugið staðsetningu klemmunnar áður en hún er hert. Röng staðsetning klemmu mun valda leka úr dælunni og skemma íhluti vökvabúnaðar í dælunni.



Festið og herðið skrifuna sem heldur klemmuni í $8 \text{ Nm} \pm 1 \text{ Nm}$.



Beitið ekki meira átaki en tilgreint er jafnvel þótt vatn drjúpi úr klemmuni. Vatnið drypur að öllum líkindum úr affallsopi undir klemmuni.

2. Móttaka vörunnar

2.1 Skoðun á vörunni

Gangið úr skugga um að móttekin vara sé í samræmi við pöntunina. Gætið þess að rafspenna og tíðni vörunnar sé sú sama og rafspenna og tíðni þar sem hún verður sett upp. Sjá kaflann Merkiplata



Á dælum sem voru prófaðar með vatni sem inniheldur aukaefni til varnar tæringu er límband á inntaks- og úttakstengjum til að koma í veg fyrir að leifar af prófunarvatni leki í umbúðirnar. Fjarlægjið límband áður en dælan er sett upp.

Tengdar upplýsingar

[6.4.1 Merkiplata](#)

2.2 Fylgir með

2.2.1 Dæla með einum haus og tengikló



Kassinn inniheldur eftirfarandi hluti:

- MAGNA3 dæla
- einangrunarskeljar
- þakkningar
- stuttur leiðarvísir
- öryggisleiðbeiningar
- eitt ALPHA tengi.

2.2.2 Dæla með tveimur hausum og tengikló



Kassinn inniheldur eftirfarandi hluti:

- MAGNA3 dæla
- þakningar
- stuttur leiðarvísir
- öryggisleiðbeiningar
- tvö ALPHA tengi.

2.2.3 Dæla með einum haus og tengi



Kassinn inniheldur eftirfarandi hluti:

- MAGNA3 dæla
- einangrunarskeljar
- stuttur leiðarvísir
- öryggisleiðbeiningar
- kassi með tengi og M20-þéttihring.

2.2.4 Dæla með tveimur hausum og tengi



Kassinn inniheldur eftirfarandi hluti:

- MAGNA3 dæla
- stuttur leiðarvísir
- öryggisleiðbeiningar
- tveir kassar með tengjum og M20-þéttihringjum.

3. Varan sett upp

3.1 Staðsetning

Dælan er hönnuð til notkunar innandyrna.

Ávallt skal setja dæluna upp á þurrum stað þar sem dropar og slettur lenda ekki á henni, til dæmis vatn frá nærliggjandi búnaði eða hlutum.

Þar sem dælan inniheldur hluti úr ryðfríu stáli er mikilvægt að hún sé ekki sett upp beint í umhverfi á borð við:

- Sundlaugar innandyrna þar sem dælan er útsett fyrir umhverfinu.
- Þar sem dælan verður fyrir beinni og samfelldri útsetningu fyrir sjávarlofti.
- Í rýmum þar sem saltsýra (HCl) getur myndað súran loftúða, til dæmis þar sem efnið losnar úr opnum geymum eða ílátum sem oft eru opnuð eða loftuð.

2.3 Dælunni lyft



Fylgið viðeigandi reglugerðum varðandi takmarkanir á handvirkri lyftingu og meðhöndlun.

Ávallt skal lyfta með því að halda um dæluhaus eða kæliflipa þegar dælan er meðhöndluð. Sjá myndina hér að neðan.

Fyrir stærri dælur gæti reynst nauðsynlegt að nota lyftibúnað. Staðsetjið lyftiólarnar eins og sýnt er á myndinni hér að neðan.



Rétt aðferð við að lyfta dælu



Ekki grípa um dæluhausinn hjá stjórnölvunni þegar dælunni er lyft, þ.e. rauðlitaða svæðið á dælunni. Sjá myndina hér að neðan.



Röng aðferð við að lyfta dælu

TM062058

TM067226

TM067227

TM055820

TM055821

Ofangreindar aðstæður útiloka ekki uppsetningu MAGNA3. Samt sem áður er mikilvægt að setja dæluna ekki upp óvarða í slíku umhverfi.

Útgáfur MAGNA3 sem eru úr ryðfríu stáli má nota til að dæla sundlaugarvatni. Sjá kaflann Vökvi til dælingar.

Til að tryggja fullnægjandi kælingu mótors og rafbúnaðar þarf að uppfylla eftirfarandi kröfur:

- Staðsetjið dæluna þannig að hæfileg kæling sé tryggð.
- Umhverfishiti má ekki fara yfir 40 °C.

Tengdar upplýsingar

6.2 Vökvi til dælingar

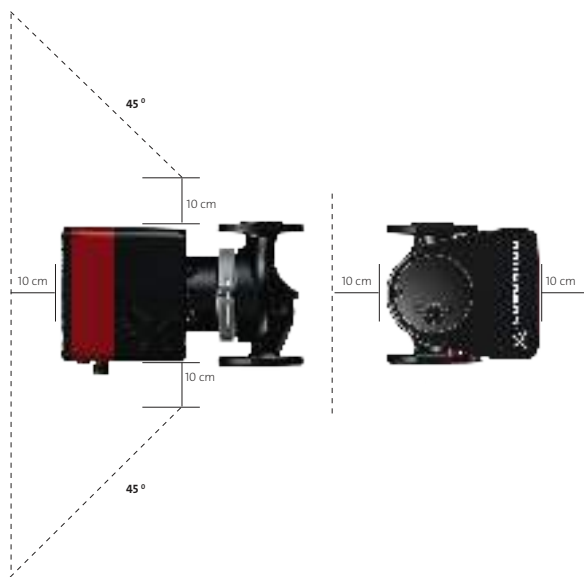
3.1.1 Uppsetning utandyra

Dælan er ætluð til uppsetningar innandyra. Hins vegar, ef dælan er sett upp úti, vinsamlegast athugaðu eftirfarandi:

- Gakktu úr skugga um að umhverfisaðstæður og verndarflokkur séu á undir leyfilegu stigi.
- Settu dælu og húsnæði/hlíf í kringum dæluna sem veðurvörn. Setja þarf upp húsnæði/hlíf sérstaklega og er það ekki veitt af Grundfos.
- Umhverfishiti undir 14 °F (-10 °C) er ekki leyfilegur og undir -4 °F (-20 °C) þarf glýkólblöndu.
- Verndaðu dæluna fyrir beinni útsetningu fyrir sólarljósi, snjó og rigningu.
- Implement required steps to remove water condensation.
- Framkvæmdu nauðsynlegar ráðstafanir til að fjarlægja vatnspéttingu.
- Haltu frárennslisgatinu lausu við ryk.

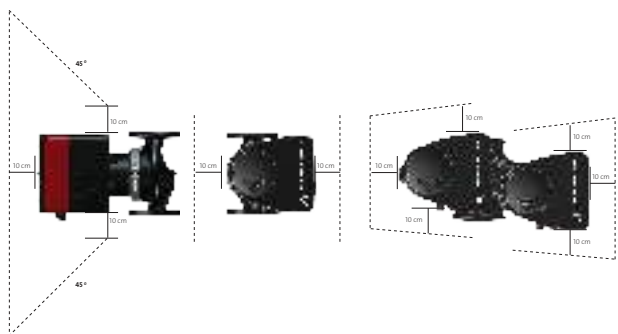
3.1.2 Lágmarksúthreinsun

MAGNA krefst eftirfarandi pláss á uppsetningunni eins og sýnt er hér að neðan.



TM060059

Lágmarksbil í kringum Single head dælu



TM060058

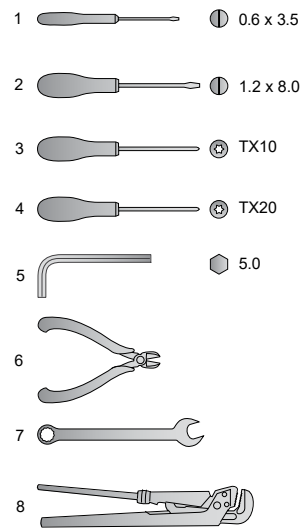
Lágmarksbil í kringum tvíhöfða dæluna

3.1.3 Kæling

Við kælingu gæti orðið rakapétting á yfirborði dælnnar. Í sumum tilfellum gæti þurft að koma fyrir affallsbakka.

Til að vernda rafeindabúnaðinn verður að kveikja á dælnni ef kalda vatnið er þvingað í gegnum dæluna

3.2 Verkfæri



TM066472

Verkfæri sem mælt er með

Staðs.n r.	Verkfæri	Stærð
1	Beint skruvíjarn	0,6 x 3,5 mm
2	Beint skruvíjarn	1,2 x 8,0 mm
3	Stjörnuskruvíjarn	TX10
4	Stjörnuskruvíjarn	TX20
5	Sexkantur	5,0 mm
6	Töng/klippur	
7	Skrúflykill	Fer eftir DN stærð
8	Rörtöng	Eingöngu notað fyrir dælur með tengihólk



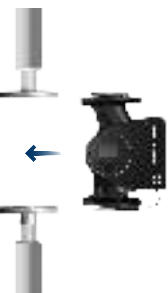
3.3 Vélræn uppsetning


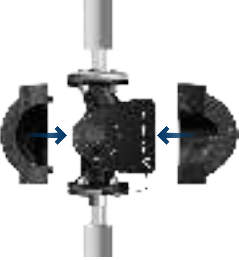
Dælurnar innihalda bæði dælur með festibúnaði og snittaðar dælur. Þessar uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar eiga við um báðar útgáfur, en eiga þó almennt við um útgáfur með festibúnaði. Ef leiðbeiningarnar eru ekki eins fyrir báðar tegundir verður snittuðum dælum lýst sérstaklega.

Setjið dæluna upp þannig að rörin þrýsti ekki á hana. Upplýsingar um hámarkskrafta og vægi rötatenginga á festibúnað dælu eða snittaðar tengingar má sjá í MAGNA3 (viðauka).

Hægt er að hengja dæluna beint á rörin, svo lengi sem rörin styðja vel við dæluna.

Dælur með tveimur hausum eru settar upp með festingu eða á grunnplötu. Á dæluhlífinni er M12 skrúfgangur.

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
1	Örvar á dæluhlífinni gefa til kynna flæðisstefnuna gegnum dæluna. Flæðisstefnan getur verið lárétt eða lóðrétt, allt eftir staðsetningu stjórnölvunnar.	 <p>TM082078</p> <p>TM058456</p>
2	Lokið einangrunarlokunum og gangið úr skugga um að ekki myndist þrýstingur á kerfið meðan dælan er sett upp.	 <p>TM052863</p>
3	Komið dælunni fyrir með því að setja pakkningar á rörin.	 <p>TM052864</p>

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
4	Útgáfa með festibúnaði: Festið bolta og rær. Notið rétta stærð af boltum með hliðsjón af kerfisþrýstingi. Frekari upplýsingar um hersluátak má sjá á í MAGNA3 (viðauka). Snittuð útgáfa: Herðið rær tengihólsins.	 <p>TM058455</p> <p>TM082079</p>
5	Komið einangrunarskeljum fyrir.	 <p>TM052874</p>

Einnig er hægt að einangra dæluhlífina og rörin eins og sýnt er á myndinni hér að neðan.



Í hitakerfum skal ekki einangra stjórnölvuna eða hylja stjórnborðið.



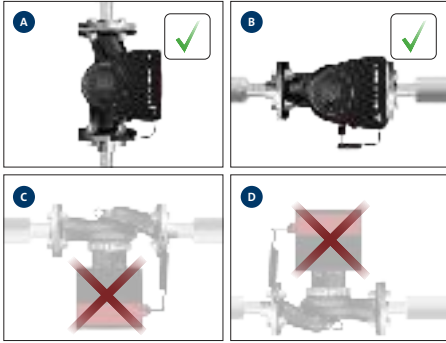
Dæluhlíf og rör einangruð í hitakerfi

TM052889

3.4 Dælan staðsett

Setjið dæluna alltaf upp með láréttan mótóras.

- Rétt uppsetning dælu á lóðrétt rör. Sjá mynd (A).
- Rétt uppsetning dælu á lárétt rör. Sjá mynd (B).
- Ekki skal setja upp dæluna með drifskaft hreyfils í lóðréttri stöðu. Sjá mynd (C og D).



Dæla sett upp með drifskaft hreyfils í láréttri stöðu

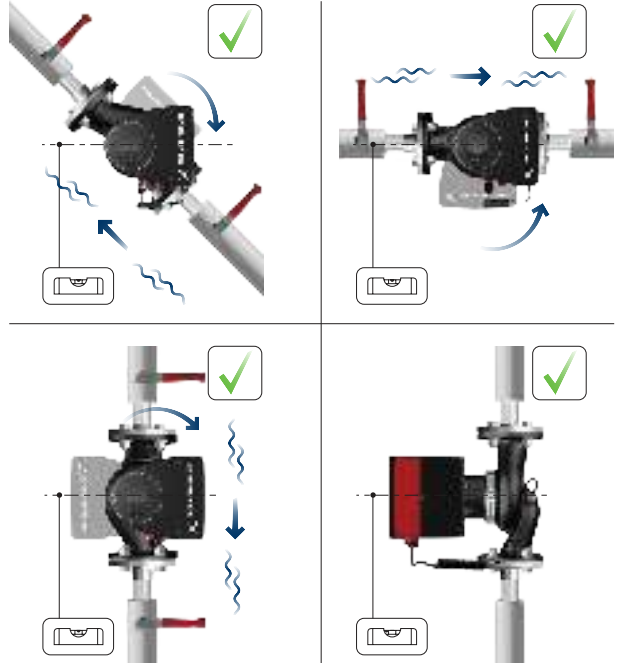
3.5 Staða stjórnölvu

Til að tryggja nægilega kælingu skal gæta þess að stjórnölvun sé í láréttri stöðu með merki Grundfos í lóðréttri stöðu. Sjá myndina hér að neðan.

! Gætið þess að einangrunarlokarnir séu lokaðir áður en stjórnölvunni er snúið.



TM080515



TM052915

Dæla með stjórnölvu í láréttri stöðu

! Í dælum með tveimur hausum sem settar eru upp á láréttum rörum getur loft lokast inni í dæluhúsinu. Í slíkum tilfellum skal setja upp sjálfvirk loftop Rp 1/4, í efri hluta dæluhlífarinnar. Sjá myndina hér að neðan.



Sjálfvirk loftop

TM056061

3.6 Staða dæluhaus

Ef dæluhaus er fjarlægður áður en dæla er sett upp á rörunum skal sýna sérstaka aðgát þegar dæluhaus er festur á dæluhlíf:

1. Gangið úr skugga um að lausi hringurinn í þéttingarbúnaðinum sé í miðjunni. Sjá myndir hér að neðan.



Þéttingarbúnaður þar sem hringur er á réttum stað

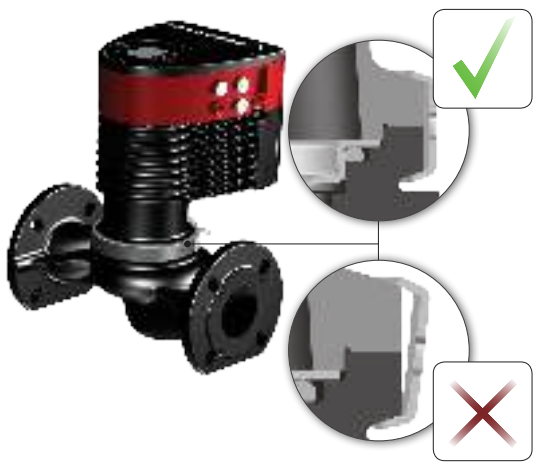


Þéttingarbúnaður þar sem hringur er á röngum stað

2. Látið dæluhausinn með snúðöxlinum og dæluhjólínu síga varlega ofan í dæluhlífina.
3. Gætið þess að snertifletir dæluhlífar og dæluhaus mætist áður en klemman er hert. Sjá myndina hér að neðan.



Kannið stöðu klemmunnar áður en hún er hert. Röng staðsetning klemmu mun valda leka úr dælunni og skemma íhluti vökvabúnaðar í dælunni. Sjá myndina hér að neðan.



Dæluhaus settur í dæluhlíf

3.7 Stöðu stjórnölvu breytt



Viðvörunartáknid á klemmunni sem heldur dæluhaus og dæluhlíf saman gefur til kynna að hætta sé á meiðslum. Sjá sérstakar viðvaranir fyrir neðan.

VARÚÐ

Kerfi undir þrýstingi

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl

- Gætið sérstaklega að gufu sem stígur upp þegar klemman er losuð.

VARÚÐ

Fætur kremjast

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl

- Ekki missa takið á dæluhausnum þegar klemman er losuð.



Festið og herðið skrúfuna sem heldur klemmunni í 8 Nm ± 1 Nm. Beitið ekki meira átaki en tilgreint er jafnvel þótt vatn drjúpi úr klemmunni. Vatnið drýpur að öllum líkindum úr affallsopi undir klemmunni.



Athugið staðsetningu klemmunnar áður en hún er hert. Röng staðsetning klemmu mun valda leka úr dælunni og skemma íhluti vökvabúnaðar í dælunni.



Gætið þess að einangrunarlokarnir séu lokaðir áður en stjórnölvunni er snúið.



Dælan verður að vera án þrýstings áður en stjórnölvunni er snúið. Tæmið allt vatn úr kerfinu eða hleypið af þrýstingi í dæluhlífinni með því að losa gengjuna eða flansinn.

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
1	Losið skrúfuna í klemmunni sem heldur dæluhaus og dæluhlíf saman. Ef skrúfan er losuð of mikið mun dæluhausinn losna alveg frá dæluhlífinni.	
2	Snúið dæluhausnum varlega í æskilega stöðu. Ef dæluhausinn er fastur er hægt að losa hann með því að slá létt á hann með gúmmíhamri.	
3	Setjið stjórnölvuna í lárétta stöðu með merki Grundfos í lóðréttari stöðu. Drifskaft hreyfils verður að vera í láréttari stöðu.	

TM056650

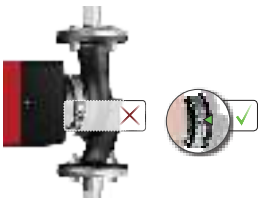
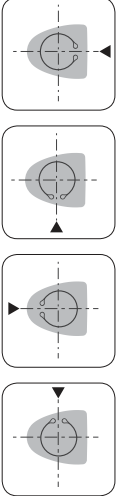
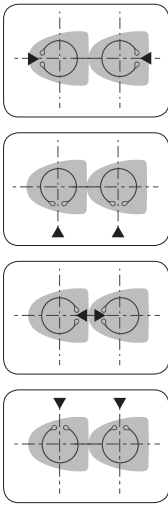
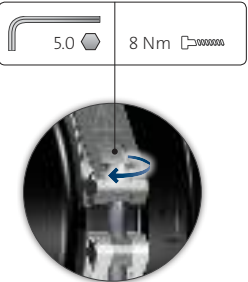

TM056651

TM056637

TM052867

TM052868

TM052869

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
4	Vegna affallsops í hlífinni utan um sátrið þarf að staðsetja opið á klemmunni eins og sýnt er í skrefi 4a eða 4b.	
4a	Dæla með einum haus. Staðsetjið klemmuna þannig að opið vísi að örinni. Hún má vera í klukkustöðum 3, 6, 9 eða 12.	
4b	Dæla með tveimur hausum. Staðsetjið klemmurnar þannig að opin vísi að örvunum. Þær mega vera í klukkustöðum 3, 6, 9 eða 12.	
5	Festið og herðið skrufuna sem heldur klemmunni í 8 Nm ± 1 Nm. Ekki skal herða skrufuna aftur ef vatn drýpur úr klemmunni.	
6	Komið einangrunarskeljum fyrir. Þanta verður einangrunarskeljar fyrir dælur í loftræsti- og kælikerfum sérstaklega.	

3.8 Raflagnir

Tengið og verjið rafmagnsíhluti í samræmi við staðbundnar reglugerðir.

Gangið úr skugga um að fæðispenna og tíðni samræmist gildunum sem tilgreind eru á merkiplötunni.

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Gangið úr skugga um að afl hafi verið tekið af búnaðinum áður en viðhaldsvinna er framkvæmd. Læsið aðalrofa í stöðu 0. Tegund og kröfur eins og tilgreint er í EN 60204-1, 5,3.2.

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Tengjið dæluna við ytri aðalrofa, með lágmarks tengjabili sem nemur 3 mm á öllum skautum.
- Notið jarðtengingu eða hlutleysingu til verndar gegn óbeinni snertingu.
- **Fyrir útgáfur með tengi:** Ef um einangrunarbilun er að ræða kann bilunarstraumurinn að vera jafnstraumspúls. Fylgið landslögum um kröfur um og val á lekastraumsrofa (RCD) við uppsetningu á dælunni.
- **Fyrir útgáfur sem tengjast við tengikassa:** Ef um einangrunarbilun er að ræða kann bilunarstraumurinn að vera jafnstraumur eða jafnstraumspúls. Fylgið landslögum um kröfur um og val á lekastraumsrofa (RCD) við uppsetningu á dælunni.



Gangið úr skugga um að rafmagnsöryggið sé málsett samkvæmt merkiplötunni og staðbundnum reglugerðum.



Tengið alla kapla í samræmi við staðbundnar reglugerðir.



Gætið þess að allir kaplar þoli hita allt að 70 °C. Setjið alla kapla upp í samræmi við EN 60204-1 og EN 50174-2.

- Gætið þess að dælan sé tengd við ytri aðalrofa.
- Ekki er þörf á ytri vörn fyrir hreyfil dælunnar.
- Hreyfillinn er með hitavörn gegn hægfare yfirhleðslu og hindrunum (TP 211 samkvæmt IEC 60034-11).
- Dælan ræstist um það bil 5 sekúndum eftir að kveikt hefur verið á afgangi.

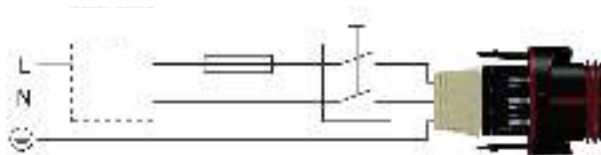
3.8.1 Spenna afgangi

1 x 230 volt ± 10%, 50/60 hertz, PE.

Vikmörk spennu eru hugsuð fyrir breytilega veituspennu. Ekki skal nota vikmörk spennu til að keyra dæluna með aðra spennu en tilgreind er á merkiplötu.

3.9 Raflagnateikningar

3.9.1 Tenging við rafmagn, með tengikló

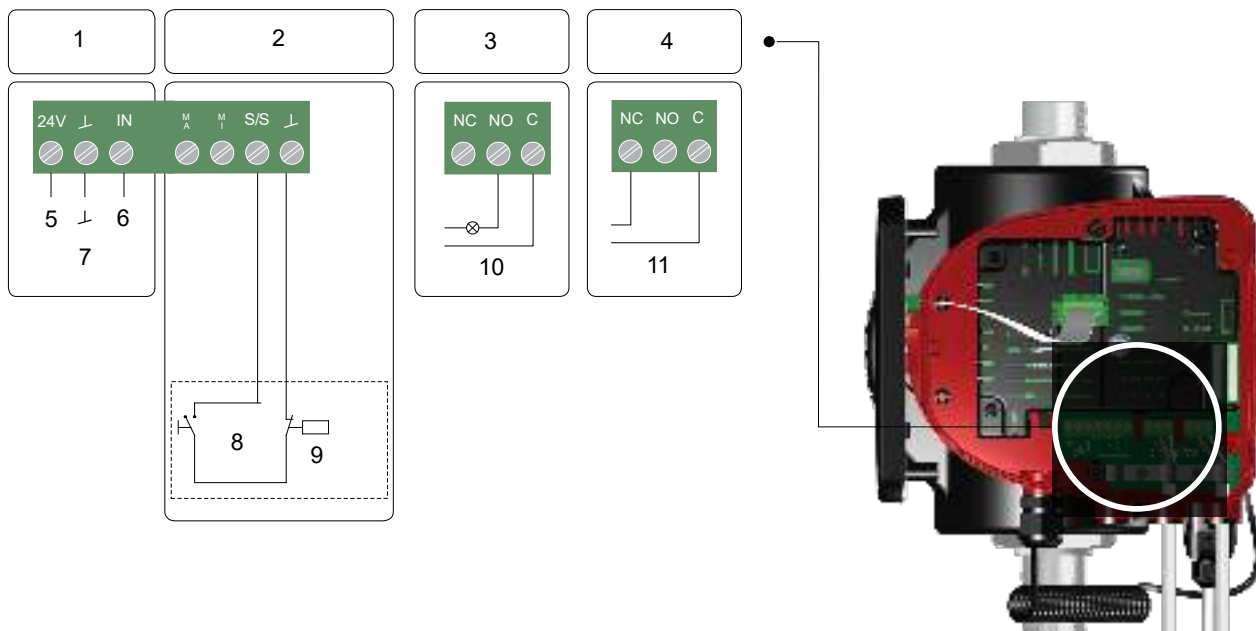


TM055277

Dæmi um hreyfil með tengikló, aðalrofa, viðbótaröryggi og viðbótarvörn

Staðs.nr.	Lýsing
1	RCD
2	Öryggi
3	Ytri rofi

3.9.2 Tenging við ytri stjórnbúnað, með tengikló



TM070380

Dæmi um tengingar í stjórnölvu í útgáfu með tengikló

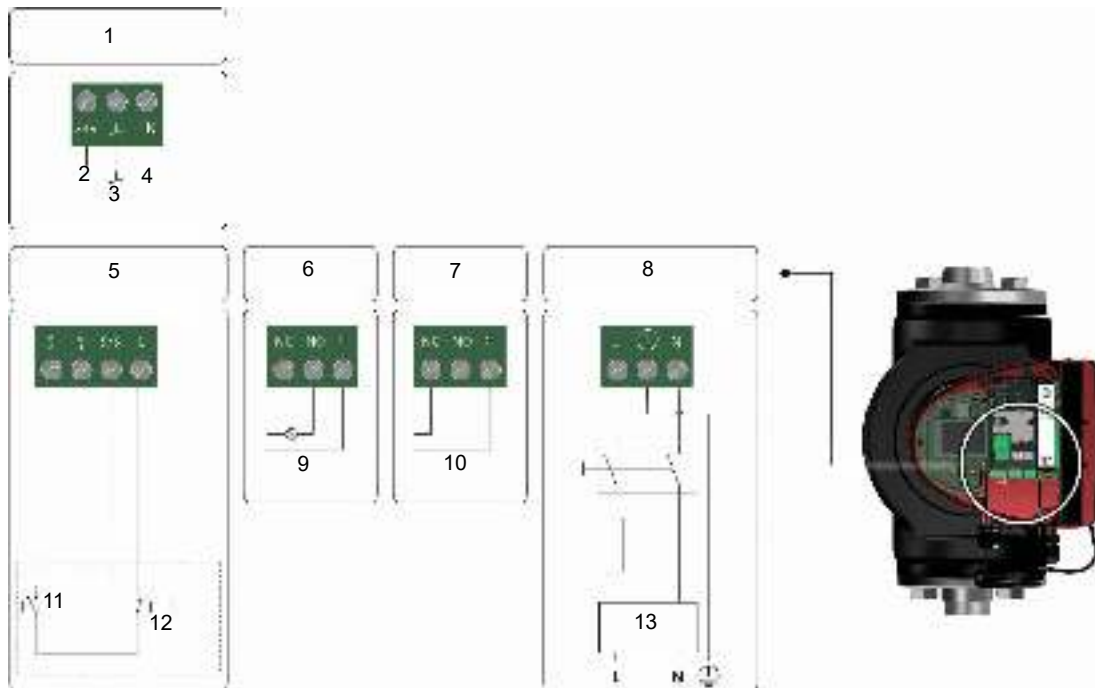
Staðs.n r.	Lýsing
1	Hliðrænt inntak
2	Stafrænt inntak
3	Raflíði 1
4	Raflíði 2
5	Vcc
6	Merki
7	Skynjari
8	Ræsa/stöðva
9	Tímastillir á/af
10	Notkun
11	Hættumerki

Tengibúnaður í útgáfum með tengikló (myndin hér að ofan) er öðruvísi en í útgáfu með tengi (myndin að neðan, sjá kaflann Tengingar í stjórnkassa, útgáfur með tengi) en eiginleikar og tengimöguleikar eru þeir sömu.



Notið C og NC fyrir villuboð þar sem með því er hægt að raðtengja fleiri raflíða og nema bilanir í merkjaköplum.

3.9.3 Tengir í stjórnölvu, útgáfur með tengi fyrir stjórnstöð



TMD70364

Dæmi um tengingar í stjórnölvu í útgáfum með tengi fyrir stjórnstöð

Staðs.nr.	Lýsing
1	Hliðrænt inntak
2	Vcc
3	Skynjari
4	Merki
5	Stafrænt inntak
6	Rafliði 1
7	Rafliði 2
8	Afl
9	Notkun
10	Hættumerki
11	Ræsa/stöðva
12	Tímastillir á/af
13	RCD



Notið C og NC fyrir villuboð þar sem með því er hægt að raðtengja fleiri rafliða og nema bilanir í merkjaköplum.

Frekari upplýsingar um stafrænt og hliðrænt ílag má finna í köflunum Stafrænt ílag og Hliðrænt ílag. Upplýsingar um úttak rafliða eru í kaflanum Úttak rafliða.

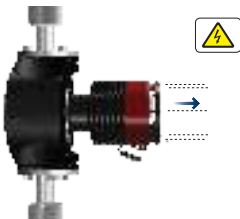
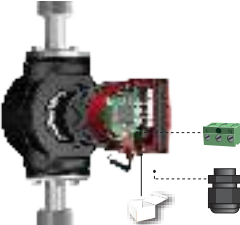
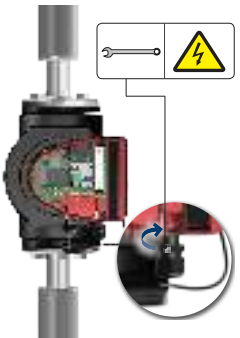
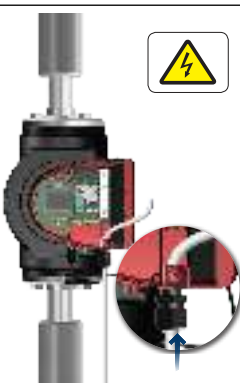
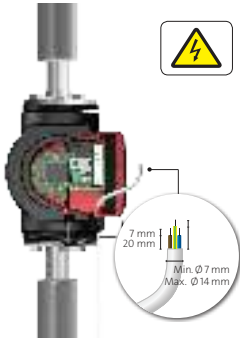
Tengdar upplýsingar

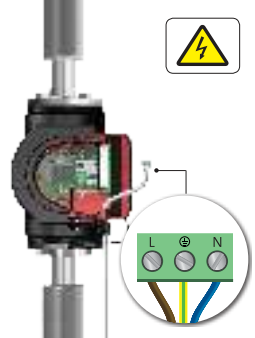
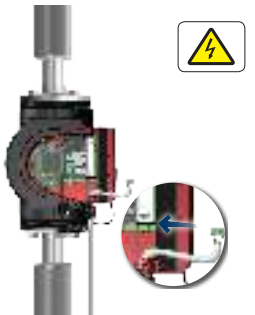
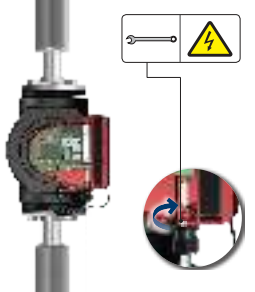
- [4.3 Multipump pairing](#)
- [7.9.3 Stafræn inntök](#)
- [7.9.4 Hliðrænt inntak](#)
- [7.9.2 Rafliðaúttök](#)

3.10 Tenging aflugjafa, útgáfur með tengikló

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
1	Festið þéttihringinn á kapalinn og festið hlífina yfir tenglinum á kapalinn. Strípið leiðslurnar inni í kaplinum eins og sýnt er á myndinni.	<p>7 mm 12 mm 17 mm 0.5-1.5 mm² Ø 5.5-10 mm</p> <p>TM055538</p>
2	Tengið leiðslurnar í kaplinum við rafmagnsklóna.	<p>TM055539</p>
3	Sveigið kapalinn þannig að leiðslurnar í kaplinum vísi upp.	<p>TM055540</p>
4	Togið stýriplötu leiðslanna út og fleggið henni.	<p>TM055541</p>
5	Festið hlífina á tenginu yfir rafmagnsklóna.	<p>Click Click</p> <p>TM055542</p>
6	Skrúfið þéttihringinn á rafmagnsklóna.	<p>TM055543</p>
7	Setjið rafmagnsklóna í karttengið í stjórntölvu dælnnar.	<p>TM082065</p>

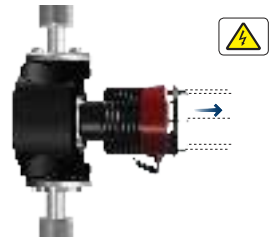
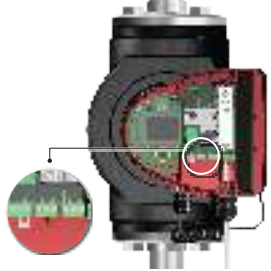
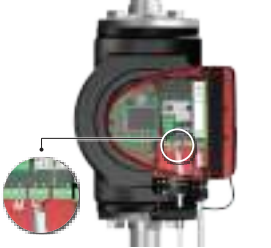
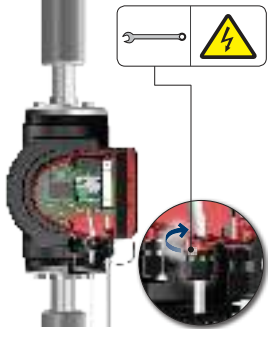
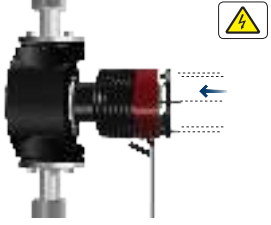
3.11 Tenging aflgjafa, útgáfur með tengi fyrir stjórnstöð

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
1	Fjarlægjið framhlið stjórnölvunnar. Ekki skal taka skrufurnar úr framhliðinni.	 TM052875
2	Finnið rafmagnskló og þéttihringi í litlum pappakassa sem fylgir dælnni.	 TM052876
3	Tengið þéttihringinn við stjórnölvuna.	 TM052877
4	Dragið rafmagnskapalinn gegnum þéttihringinn.	 TM052878
5	Strípið leiðslunar inni í kaplinum eins og sýnt er á myndinni.	 TM052879

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
6	Tengið leiðslurnar í kaplinum við rafmagnsklóna.	 TM052880
7	Setjið rafmagnsklóna í karltengi í stjórnölvu dælnnar.	 TM052881
8	Herðið þéttihringinn. Setjið framhliðina aftur á.	 TM052882

3.12 Ytri stjórnbúnaður tengdur

Dæmið er byggt á MAGNA3 með tengi fyrir stjórnstöð. Tengibúnaður í útgáfum með tengikló er öðruvísi en í útgáfu með tengi, en eiginleikar og tengimöguleikar eru þeir sömu. Sjá kaflana Raflagnateikningar og Inntaks- og úttakssamskipti.

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
1	Fjarlægjið framhlið stjórnstölvunnar. Ekki skal taka skrúfurnar úr framhliðinni.	 TM070381
2	Finnið tengi fyrir stafrænt inntak.	 TM070382
3	Dragið kapalinn gegnum M16-þéttihring og eitt af kapalopum dælnunnar. Takið viðeigandi tengi út, tengið kapalleiðarana og setjið tengið aftur á sinn stað. Upplýsingar um hvernig á að tengja kapalinn við mismunandi tengi í köflunum Ytri tengingar og Inntaks- og úttakssamskipti.	 TM070383
4	Herðið þéttihringinn.	 TM071407
5	Setjið framhliðina aftur á stjórnstölvuna.	 TM070384

Tengdar upplýsingar

- [3.9.2 Tenging við ytri stjórnbúnað, með tengikló](#)
- [3.9.1 Tenging við rafmagn, með tengikló](#)
- [3.9.3 Tenging í stjórnstölvu, útgáfur með tengi fyrir stjórnstöð](#)
- [7.7 Ytri tengingar](#)
- [7.9 Inntaks- og úttakssamskipti](#)

4. Ræsing vörunnar

4.1 Dæla með einum haus






Fjöldi ræsinga og stöðvana gegnum aflgjafann má ekki fara yfir fjögur skipti á klukkustund.

Ekki skal ræsa dæluna fyrr en búið er að fylla kerfið af vatni og gera ráð fyrir loftræstingu. Enn fremur verður sá lágmarksinntaksþrýstingur sem krafist er að vera til staðar við inntak dælunnar. Sjá kafla Tæknilegar upplýsingar.

Skolið kerfið með hreinu vatni til að fjarlægja öll óhreinindi áður en dælan er ræst.

Dælan loftar sig sjálf í gegnum kerfið, og lofta verður kerfið við hæsta punkt þess.

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
1	Hleypið rafmagni á dæluna. Verksmiðjustilling dælunnar er „AUTOADAPT“, sú stilling verður virk eftir um það bil fimm sekúndur.	
2	Stjórnborð við fyrstu ræingu. Eftir nokkrar sekúndur birtist ræsingarleiðarvísir á skjá dælunnar.	
3	Ræsileiðarvísirinn leiðbeinir notanda gegnum almennar stillingar dælunnar, svo sem tungumál, dagsetningu og tíma. Ef hnappar mælaborðsins eru ekki snertir í 15 mínútur fer skjárinn í biðstöðu. Þegar hnappur er snertur birtist skjámyndin Home .	
4	Þegar almennar stillingar hafa verið settar upp skal velja æskilega stjórnstillingu eða láta dæluna ganga í stillingunni AUTOADAPT. Í kaflanum Aðsgerðir í stjórnkerfi má finna nánari upplýsingar um stillingar.	

Tengdar upplýsingar

- 7.1 Stutt yfirlit yfir stillingar
- 12. Tæknilegar upplýsingar

4.2 Dæla með tveimur hausum



MAGNA3 D

Dælnar eru paraðar í framleiðsluferlinu. Þegar straumur er settur á aflgjafann ná hausarnir tengingu. Þetta getur tekið um það bil 5 sekúndur.

Skolið kerfið með hreinu vatni til að fjarlægja öll óhreinindi áður en dælan er ræst.

4.3 Multipump pairing

Athugið: Í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr.

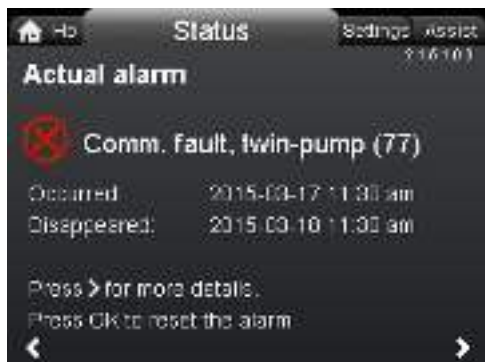
Eftir að kveikt hefur verið á aflgjafanum spyr uppsetningarvalmynd dælnnar hvort virkja eigi áfram samtengdar dælur. Nokkrar sviðsmyndir koma til greina.

Keep multipump system

- **Aðeins einn dæluhaus er tengdur við aflgjafann.**
Ef óskað er eftir samtengdum dælum en báðar dælnar hafa ekki verið tengdar við aflgjafann birtist viðvörðun 77 á skjánum. Sjá myndina hér að neðan. Tengid seinni dæluhausinn. Þegar kveikt hefur verið á báðum dælunum tengjast dæluhausarnir og viðvörðunin verður óvirk.
- **Báðir dæluhausarnir eru tengdir við aflgjafann.**
Samstillingu þarf aðeins að framkvæma frá öðrum dæluhausnum.

Dissolve multipump system

- **Aðeins einn dæluhaus er tengdur við aflgjafann.**
Ef báðir dæluhausar hafa ekki verið tengdir við aflgjafann og óskað er að leysa upp samtenginguna spyr seinni dæluhausinn, ef hann er tengdur við aflgjafann, hvort halda eigi áfram samtengingunni. Leysið upp samtenginguna.
- **Báðir dæluhausarnir eru tengdir við aflgjafann.**
Samstillingu þarf aðeins að framkvæma frá öðrum dæluhausnum.



Viðvörðun 77

Í köflunum Stafrænt flag, Rafliðaátök og Stilling fyrir samtengdar dælur má finna frekari uppsetningarvalkosti fyrir dælu með tveimur hausum.

Tengdar upplýsingar

[7.9.3 Stafræn inntök](#)

[7.9.2 Rafliðaúttök](#)

4.3.1 Dælur með tveimur hausum stilltar

Ef skipt er um dæluhaus á dælu með tveimur hausum virkar dælan sem tvær stakar dælur þar til dæluhausarnir hafa verið stilltir, og viðvörðun 77 birtist á skjánum. Sjá mynd hér að ofan.

Keyrið uppsetningu fyrir samtengdar dælur gegnum valmyndina "Assist" til að koma á samskiptum milli dæluhausanna. Dælan sem uppsetningin er keyrð frá verður aðaldælan. Sjá kaflann „Uppsetning á samtengdum dælum“.

Tengdar upplýsingar

[4.3 Multipump pairing](#)

[8.8.3 „ Multipump setup“](#)

4.4 Grundfos Go tengt með Bluetooth

Dælan á þráðlaus samskipti við Grundfos GO í gegnum Bluetooth. Áður en varan er tengd við Grundfos GO Remote þarf að hlaða Grundfos GO Remote-forritinu niður á snjallsíma eða spjaldtölvu. Forritið er ókeypis og fæst fyrir bæði iOS- og Android-tæki.

1. Opnið Grundfos GO Remote á tækinu. Gangið úr skugga um að Bluetooth sé virkt.
Tækið verður að vera nálægt vörðunni til að ná Bluetooth-tengingu.
2. Ýtið á Bluetooth CONNECT-hnappinn á Grundfos GO á tækinu þínu.
3. Ýtið á tengihnappinn á stjórnborði dælnnar. LED-ljósið í miðjunni fyrir ofan skjáinn blikkar þar til tækið hefur verið tengt. Þegar tengingu hefur verið komið á logar LED-ljósið stöðugt.

Nú getur Grundfos GO Remote sett upp og fylgst með vörðunni.



TM082070

TM082056

5. Meðhöndlun og geymsla

5.1 Frostvörn



Ef dælan er ekki í notkun í frostakafli skal grípa til nauðsynlegra ráðstafana til að koma í veg fyrir frostskemmdir.

6. Kynning á vörunni

MAGNA3 er heildstæð vörulína hringrásardæla með innbyggðum stjórnbúnaði sem gerir kleift að laga afköst dælnnar að raunverulegum kröfum kerfisins. Í mörgum kerfum dregur þetta töluvert úr orkunotkun, minnkar hávaða frá hitastillilokum og svipuðum búnaði og gerir stjórnun kerfisins betri.

Hægt er að stilla viðeigandi dæluhaus á stjórnborðinu.

6.1 Notkun

Dælan er hönnuð til að jafna flæði vökva í eftirfarandi kerfum:

- hitakerfum
- heitavatnskerfum á heimilum
- loftræstinga- og kælikerfum.

Einnig er hægt að nota dæluna með eftirfarandi kerfum:

- kerfi með jarðvarmadælu
- hitakerfi með sólarrafhlöðu.

6.2 Vökvi til dælingar

Dælan hentar fyrir þunnfljótandi hreina vökva sem eru hvorki sterkir né sprengifimur og innihalda hvorki fastar agnir né treffar sem kunna að hafa vélræn eða efnafræðileg áhrif á dæluna.

Í hita- og kælikerfum verður vatnið að uppfylla kröfur samkvæmt viðurkenndum stöðlum, lögum og kröfum stofnana sem hafa þar að lútandi lögsögu.

Í hitakerfum verður vatnið að uppfylla kröfur viðurkenndra staðla um vatnsgæði í hitakerfum, til dæmis þýska staðalsins VDI 2035.

Dælnar henta einnig fyrir heitavatnskerfi í heimahúsum.



Farið eftir staðbundnum reglugerðum hvað varðar efni í dæluhlíf.

Útgáfur MAGNA3 sem eru úr ryðfríu stáli má nota til að dæla sundlaugarvatni með einn af eftirfarandi eiginleikum:

- Klóríð (Cl-) ≤ 150 mg/l og frír klór ≤ 1,5 mg/l við hitastig sem er ≤ 30 °C
- Klóríð (Cl-) ≤ 100 mg/l og frír klór ≤ 1,5 mg/l við hitastig sem er 30 til 40 °C.

Við mælum eindregið með því að nota dælur úr ryðfríu stáli fyrir heitavatnskerfi á heimilum til að forðast ryð.

Í heitavatnskerfum á heimilum mælum við með því að nota dæluna aðeins þar sem vatnsharka er undir 14 °dH.

Í heitavatnskerfum á heimilum mælum við með því að hitastig vökva fari ekki yfir 65 °C til að draga úr hættu á kalkmyndun.



Ekki skal nota dæluna fyrir tærandi vökva.



Ekki skal nota dæluna fyrir eldfiman, brennanlegan eða sprengifiman vökva.

6.2.1 Glýkól

Dæluna má nota til að dæla blöndu af vatni og etýlenglýkóli með allt að 50% styrkleika.

Dæmi um blöndu af vatni og etýlenglýkóli:

Hámarksseigja: 50 cSt ~ 50% vatn / 50% etýlenglýkólblanda við -10 °C.

Dælan er með eiginleika sem takmarkar afl og verndar hana gegn yfirálagi.

Ef blöndu vatns og etýlenglýkóls er dælt hefur það áhrif á hámarksferil og dregur úr afköstum, en það fer eftir því hvernig blandan er og hitastigi vökvans.

Til að koma í veg fyrir niðurbrot etýlenglýkól-blöndunnar skal forðast að hitastig fari yfir viðmiðunarmörk vökvans og draga úr notkunartíma við hátt hitastig eins og kostur er.

Hreinsið og skolið kerfið áður en etýlenglýkól-blöndunni er bætt við.

Til að koma í veg fyrir tæringu eða uppsöfnun kalks skal fylgjast reglulega með etýlenglýkól-blöndunni og tryggja að hún sé í lagi. Ef nauðsynlegt er að þynna etýlenglýkól-blönduna frekar skal fylgja leiðbeiningum frá dreifingaraðila glýkólsins.



Íblöndunarefni með eðlismassa eða seigju sem er hærrí en í vatni dregur úr afköstum vökvakerfisins.



Vökvar sem dælt er, snittaðar dælur

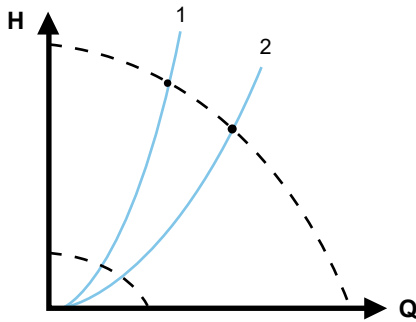
6.3 Dæluhausar á dælu með tveimur hausum

Dæluhlíf á dælu með tveimur hausum er með lúguloka þeim megin sem úttakið er. Lúgulokinn lokar fyrir opið á dæluhlíf í biðstöðu til að koma í veg fyrir að vökví sem dælt er renni til baka yfir í inntakið. Sjá myndina hér að neðan.



Dæla með tveimur hausum, dæluhlíf með lúguloka

Lúgulokinn verður til þess að vökvabúnaður dæluhausanna tveggja er ekki eins. Sjá myndina hér að neðan.

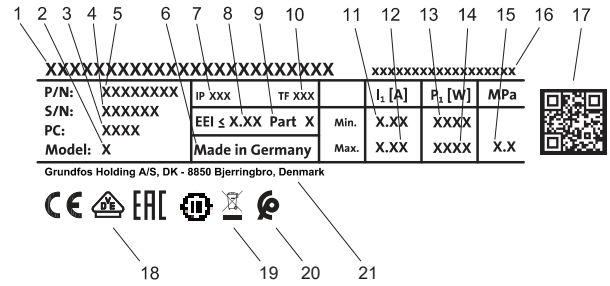


Munur á vökvabúnaði milli dæluhausanna tveggja

Staðs.n r.	Lýsing
1	Hægri dæluhaus
2	Vinstri dæluhaus

6.4 Auðkenni

6.4.1 Merkiplata



Dæmi um merkiplötu

Staðs.nr.	Lýsing
1	Vöruheiti
2	Gerð
3	Framleiðslukóði, ár og vika ¹⁾
4	Raðnúmer
5	Vörunúmer
6	Framleiðsluland
7	Flokkur húss
8	Orkunýtnistuðull (EEI)
9	Hluti, í samræmi við EEI
10	Hitaflokkur
11	Lágmarksstraumur [A]
12	Hámarksstraumur [A]
13	Lágmarksafl [W]
14	Hámarksafl [W]
15	Hámarksþrýstingur á kerfi
16	Spenna [V] og tíðni [Hz]
17	QR-kóði
18	CE-merking og samþykki
19	Yfirstrikuð ruslafata samkvæmt EN 50419:2006.
20	Marokkóskt samræmismarki
21	Nafn og heimilsfang framleiðanda

¹⁾ Dæmi um framleiðslukóða: 1326. Dælan var framleidd í viku 26 árið 2013.



Framleiðslukóði á umbúðum

6.5 Gerð

Þessar uppsetningar- og notkunarleiðbeiningar eiga við um allar gerðir. Gerðin kemur fram á merkiplötunni. Sjá myndina hér að neðan.



Gerð og tegund á vörinni

Hægt er að sjá ólíkar gerðir í MAGNA3-bæklingnum.

6.6 Fjarskipti

Fjarskiptabúnaður þessarar vöru er tæki af flokki 1 og má nota hann hvar sem er í aðildaríkjum Evrópusambandsins án takmarkana.

Ætluð notkun

Þessari dælu fylgir fjarskiptabúnaður svo hægt sé að fjarstýra henni.

Dælan getur haft samskipti við Grundfos GO og aðrar MAGNA3 dælar af sömu gerð gegnum innbyggða fjarskiptabúnaðinn.

6.7 Notkun með lokaðan ventil

MAGNA3 dælar geta unnið á öllum hraðastillingum með lokaðan ventil í nokkra daga án þess að dælan verði fyrir skemmdum. Hins vegar mælir Grundfos með því að unnið sé á lægsta mögulega hraðaferli til að lágmarka orkutap. Það eru engar kröfur um lágmarksflæði.



Ekki skal loka inntaks- og úttakslokum samtímis, alltaf skal hafa annan þeirra opinn þegar dælan er í gangi til að koma í veg fyrir uppsafnaðan þrýsting.

Umhverfishiti og hiti efnis sem unnið er með má aldrei fara yfir tilgreint hitasvið.

6.8 Einangrunarskeljar

Eingöngu er hægt að fá einangrunarskeljar fyrir dælar með einn haus.



Dragið úr hitatapi gegnum dæluhlíf og rör.

Dragið úr hitatapi með því að einangra dæluhlífina og rörin. Sjá myndina hér að neðan og kaflann Vélræn uppsetning.

- Með dælum fyrir hitakerfi fylgja einangrunarskeljar.
- Einangrunarskeljar fyrir uppsafnaðan ís eru fánlegar sem aukabúnaður. Sjá kaflann Einangrunarsett fyrir uppsafnaðan ís.

Ummál dælnnar eykst við að setja einangrunarskeljar upp.



Einangrunarskeljar

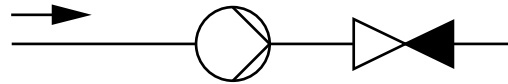
Dælar fyrir hitakerfi koma uppsettar með einangrunarskeljum. Fjarlægjið einangrunarskeljar áður en dælan er sett upp.

Tengdar upplýsingar

[11.7 Einangrunarsett fyrir uppsafnaðan ís](#)

6.9 Einstefnuloki

Ef einstefnuloki er settur upp í rörakerfinu skal ganga úr skugga um að stilltur lágmarksúttaksþrýstingur dælnnar sé alltaf hærri en lokunarþrýstingur lokans. Sjá myndina hér að neðan. Þetta er sérlega mikilvægt í stillingu fyrir hlutfallslegan þrýsting með lágu flæði.



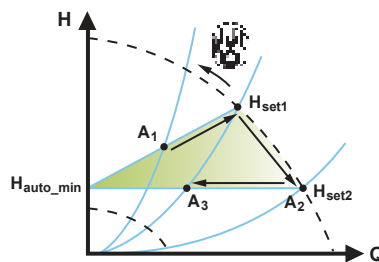
Einstefnuloki

7. Aðgerðir í stjórnkerfi

7.1 Stutt yfirlit yfir stillingar

AUTOADAPT

- Mælt með fyrir flest hitunarkerfi.
- Meðan á notkun stendur stillir dælan sig sjálfkrafa til að laga sig að raunverulegum eiginleikum kerfisins.

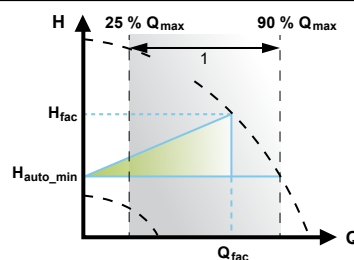


Nánari upplýsingar eru í kafla [7.3.2 AUTOADAPT](#).

FLOWADAPT

FLOWADAPT-stillingin sameinar stjórnstillingu og aðgerð:

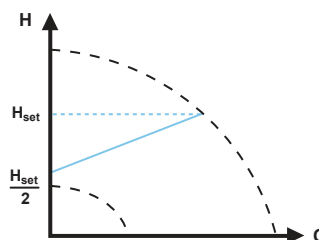
- Dælan keyrir á AUTOADAPT
- Flæðið frá dælnni fer aldrei yfir valið $H_{\text{MARKFLÆDIS}}$.



Nánari upplýsingar eru í kafla [7.3.3 FLOWADAPT](#).

Hlutfallslegur þrýstingur

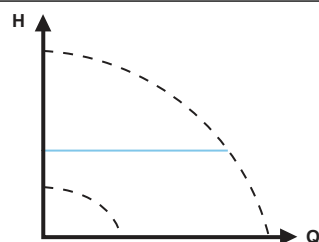
- Notað í kerfum þar sem hlutfallslega mikill þrýstingur tapast í dreifikerfinu.
- Dæluhausinn eykur afköst sín í réttu hlutfalli við flæðið í kerfinu til að bæta upp fyrir mikið þrýstingstap í dreifikerfinu.



Nánari upplýsingar eru í kafla [7.3.4 Hlutfallslegur þrýstingur](#).

Stöðugur þrýstingur

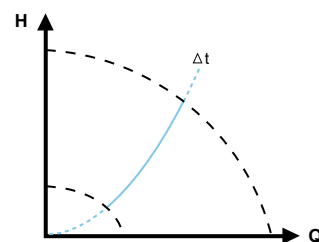
- Við mælum með að nota þessa stjórnstillingu í kerfum þar sem er hlutfallslega lítið þrýstingstap.
- Dæluhausinn viðheldur stöðugum afköstum, óháð flæðinu í kerfinu.



Nánari upplýsingar eru í kafla [7.3.5 Stöðugur þrýstingur](#).

Stöðugt hitastig

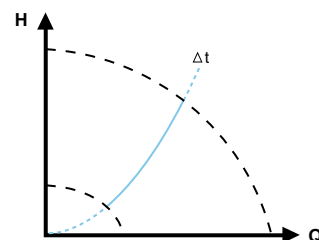
Í kerfum með föstum kerfiseiginleikum, til dæmis í heitavatnskerfum í heimahúsum, hefur stjórn dælnnar í samræmi við fast hitastig í frárennslisröri áhrif.



Nánari upplýsingar eru í kafla [7.3.6 Stöðugt hitastig](#).

Mismunahitastig

- Tryggir samfellda lækkun á mismunahitastigi yfir hita- og kælikerfi.
- Dælan viðheldur stöðugu mismunahitastigi milli dælu og ytri skynjara.

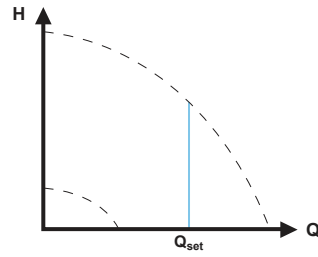


Nánari upplýsingar eru í kafla [7.3.7 Mismunahitastig](#).

Stöðugt flæði

Athugið: Fæst fyrir dælu með framleiðslukóða frá 1838.

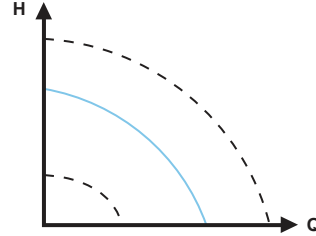
- Dælan viðheldur stöðugu flæði í kerfinu óháð dæluhausnum.
- Ekki er hægt að nota ytri skynjara, þess í stað notar dælan innri skynjara.



Nánari upplýsingar eru í kafla [7.3.8 Stöðugt flæði](#).

Stöðugur ferill

- Hægt er að stilla vinnslu dælnnar á stöðugan feril, líkt og dælu sem ekki er stjórnað.
- Stíllíð æskilegan hraða sem prósentuhlutfall hámarkshraða, á bilinu lágmark til 100%.



Nánari upplýsingar eru í kafla [7.3.9 Stöðugur ferill](#).

Stilling fyrir samtengdar dælu

- Virkni til skiptis:
Aðeins ein dæla vinnur í einu.
- Varadæla:
Ein dæla vinnur samfelld. Ef bilun kemur upp tekur varadælan sjálfkrafa við.
- Keðjuverkun:
Afköst dælu eru sjálfkrafa löguð að notkun með því að kveikja og slökkva á dælunum.

Nánari upplýsingar eru í kafla [7.5.1 Eiginleiki fyrir samtengdar dælu](#).

Tengdar upplýsingar

[7.3.2 AUTOADAPT](#)

[7.3.3 FLOWADAPT](#)

[7.3.4 Hlutfallslegur þrýstingur](#)

[7.3.5 Stöðugur þrýstingur](#)

[7.3.6 Stöðugt hitastig](#)

[7.3.7 Mismunahitastig](#)

[7.3.8 Stöðugt flæði](#)

[7.3.9 Stöðugur ferill](#)

7.2 Notkunarstillingar

Hefðbundið

Dælan vinnur samkvæmt valinni stjórnstillingu.



Hægt er að velja stjórnstillingu og stillipunkt jafnvel þó dælan keyri ekki í stillingunni **Normal**.

Stöðva

Dælan stöðvast.

Lágm.

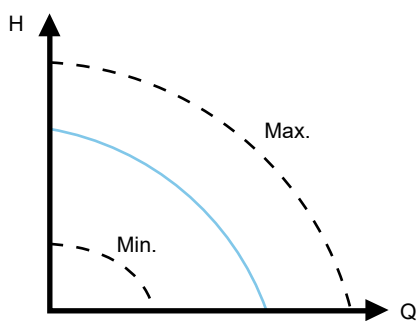
Hægt er að nota stillinguna lágmarksferill þegar eingöngu er krafist lágmarksflæðis. Þessi vinnslustilling er til dæmis hentug til að draga úr afköstum að næturlagi ef ekki er óskað eftir að sjálfkrafa sé dregið úr afköstum að næturlagi.

Hægt er að stilla lágmarksferil. Sjá kaflann Vinnslustillingar.

Hám.

Hægt er að nota stillinguna hámarksferill þegar krafist er hámarksflæðis. Þessi vinnslustilling er til dæmis hentug fyrir forgang á heitu vatni.

Hægt er að stilla hámarksferil. Sjá kaflann Vinnslustillingar.



Hámarks- og lágmarksferlar

Tengdar upplýsingar

8.7.2 „Operating mode“

7.3 Stjórnstillingar

7.3.1 Verksmiðjustilling

Verksmiðjustillingin er AUTOADAPT, þar sem sjálfkrafa er dregið úr afköstum að næturlagi, en það hentar fyrir flestar uppsetningar.

Stillipunkturinn hefur verið stilltur í verksmiðju.

7.3.2 AUTOADAPT

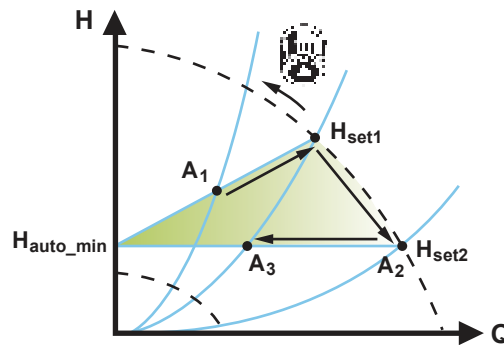
Við mælum með stjórnstillingunni AUTOADAPT fyrir flest hitakerfi, sérstaklega í kerfum þar sem þrýstingstap er hlutfallslega mikið í dreifikerfinu, og við uppsetningu varadælu þar sem hlutfallslegur þrýstingur er ekki þekktur.

Þessi stilling hefur verið sérstaklega þróuð fyrir hitakerfi og við mælum ekki með að nota hana fyrir loftræsti- og kælikerfi.

Einkenni og helstu kostir

- Lagar dæluna sjálfkrafa að raunverulegum eiginleikum kerfisins.
- Tryggir lágmarks orkunotkun og lítinn hávaða.
- Dregur úr kostnaði og eykur þægindi.

Tæknilýsing



TM052452

Stjórn AUTOADAPT control

A ₁ :	Upphaflegur markpunktur (duty point).
A ₂ :	Lægri skráður haus á hámarksferli.
A ₃ :	Nýr markpunktur eftir að stjórn hefur verið komið á með AUTOADAPT.
H _{set1} :	Upphaflegur stillipunktur.
H _{set2} :	Nýr stillipunktur eftir að stjórn hefur verið komið á með AUTOADAPT.
H _{auto_min} :	Fast gildi 1,5 m.

Stjórnstillingin AUTOADAPT er aðferð til að stjórna hlutfallslegum þrýstingi þegar stjórnferlar hafa fast upphaf, H_{auto_min}.

Þegar AUTOADAPT hefur verið virkjað hefur dælan keyrslu með verksmiðjustillingunum, H_{set1}, sem samsvarar u.þ.b. 55% af hámarksafköstum, og lagar svo afköstin að A₁. Sjá mynd hér að ofan.

When the pump registers a lower head on the maximum curve, A₂, velur AUTOADAPT sjálfkrafa samsvarandi lægri stjórnferil, H_{set2}. Ef lokar kerfisins lokast aðlagar dælan afköst sín að A₃. Sjá mynd hér að ofan.



Ekki er hægt að stilla stillipunktinn handvirkt.

TM079207

7.3.3 FLOWADAPT

Vinnustillingin FLOWADAPT control mode sameinar AUTOADAPT og FLOW_{LIMIT}, sem þýðir að dælan keyrir á AUTOADAPT um leið og þess er gætt að flæðið sé aldrei umfram gildið sem var skráð fyrir FLOW_{LIMIT}. Þessi stjórnstilling hentar fyrir kerfi þar sem óskað er eftir takmörkunum á hámarksflæði og þar sem krafist er stöðugs flæðis gegnum ketilinn þegar slíkt kerfi er til staðar. Hér er engri óþarfa orku sóað til að dæla of miklum vökva inn í kerfið.

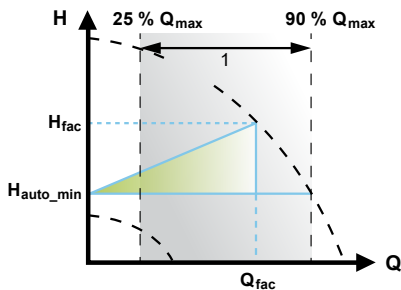
Í kerfum með blöndunarykkjum er hægt að nota FLOWADAPT til að stjórna flæði í hverri lykkju.

Einkenni og helstu kostir

- Málsett flæði fyrir hvert svæði (áskilin varmaorka) er ákvarðað af flæðinu frá dælunni. Hægt er að stilla flæðið nákvæmlega í stjórnstillingunni FLOWADAPT án þess að nota þrengiloka.
- Þegar flæðið er stillt lægra en stillingar jafnvægislokans dregur dælan úr kraftinum í stað þess að sóa orku með því að dæla gegn jafnvægisloka.
- Kæliyfirborð í loftræstikerfum geta starfað við mikinn þrýsting og lítið flæði.

Athugið: Dælan getur ekki dregið úr flæðinu á inntakshliðinni en getur stjórnað því að rennslið á inntakshliðinni er að minnsta kosti það sama og á inntakshliðinni. Þetta er vegna þess að dælan er ekki með innbyggðan loka.

Tæknilysing



TM053334

Stjórn FLOWADAPT control

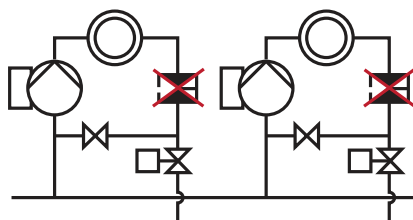
Staðs.n r.	Lýsing
1	Stillingabil

Verksmiðjustillingar FLOWADAPT er flæðið þar sem verksmiðjustilling < AUTOADAPT mætir hámarksferlinum. Sjá mynd hér að ofan.

Val á dælu byggir yfirleitt á kröfum um flæði og útreiknuðu tapi á þrýstingi. Dælan er yfirleitt höfð 30% - 40% stærri en þarf til að tryggja að tap á þrýstingi innan kerfisins hafi ekki áhrif á afköst hennar. Við þessi skilyrði getur AUTOADAPT ekki notið sín að fullu.

Til að stilla hámarksflæði þessarar "stóru" dælu eru jafnvægislokar innbyggðir í rásina til að auka viðnámið og draga þannig úr flæðinu.

Eiginleikinn FLOWADAPT dregur úr þörf fyrir þrengiloka í dælunni, sjá myndina hér að neðan, en kemur þó ekki í veg fyrir nauðsyn jafnvægisloka í hitakerfum.



TM052685

Dregið úr þörf fyrir þrengiloka í dælu

7.3.4 Hlutfallslegur þrýstingur

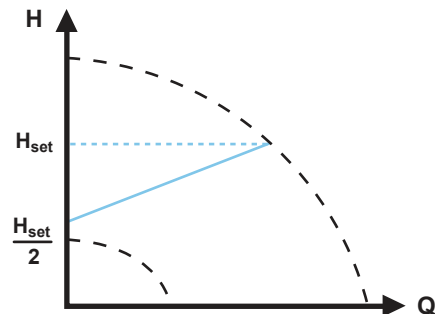
Hlutfallslegur þrýstingur hentar í kerfum þar sem er hlutfallslega mikið tap á þrýstingi í dreifikerfinu og í loftræsti- og kælikerfum:

- Tveggja röra hitakerfi sem hafa hitastilliloka og eftirfarandi:
 - mjög löng dreifingarrör
 - mjög þrönga jafnvægisloka í rörum
 - stillibúnað fyrir þrýstingsmun
 - mikið þrýstingstap í þeim hlutum kerfisins sem heildarmagn vatnsins rennur um (t.d. ketill, varmaskiptir, dreifingarrör fram að fyrstu greiningu).
- Dælu tengdar við aðalstraumrás í kerfum sem tapa miklum þrýstingi í aðalstraumrás.
- Loftræstingakerfi sem hafa eftirfarandi:
 - varmaskipta (hitaspirala)
 - kælibúnað í lofti
 - kælingaryfirborð.

Einkenni og helstu kostir

- Afköst dælu aukast í réttu hlutfalli við flæðið í kerfinu.
- Vegur upp á móti miklu þrýstingstapi í dreifingarrörum.

Tæknilysing



TM052448

Stjórn hlutfallsþrýstings

Afköstin minnka þegar flæðiskröfur eru minni, og aukast þegar flæðiskröfur aukast.

Afköst gegn lokuðum loka er helmingurinn af stillipunktinum H_{set}. Hægt er að stilla stillipunktinn með nákvæmni upp á 0,1 metra.

7.3.5 Stöðugur þrýstingur

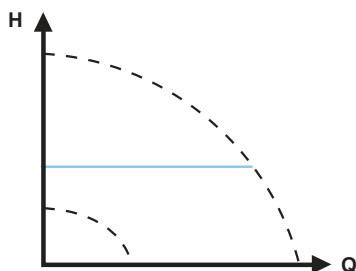
Fastur þrýstingur hentar vel í kerfum þar sem tiltölulega lítið þrýstingstap verður í dreifingarrörum:

- Tveggja röra hitakerfi með hitastillilokum:
 - málsett fyrir óheft flæði
 - lítið þrýstingstap í þeim hlutum kerfisins sem heildarmagn vatnsins rennur um (t.d. ketill, varmaskiptir, dreifingarrör fram að fyrstu greiningu).
 - þar sem mikill hitamunur er á aðrennslis- og frárennslisrörum (til dæmis fjarhitun).
- Gólfhitakerfi með hitastillilokum.
- Eins rörs hitakerfi með hitastillilokum eða jafnvægislokum.
- Dælur tengdar við aðalstraumrás í kerfum sem tapa litlum þrýstingi í aðalstraumrás.

Einkenni og helstu kostir

- Þrýstingur í dælni helst jafn, óháð flæðinu í kerfinu.

Tæknilýsing



Stjórn stöðugs þrýstings

7.3.6 Stöðugt hitastig

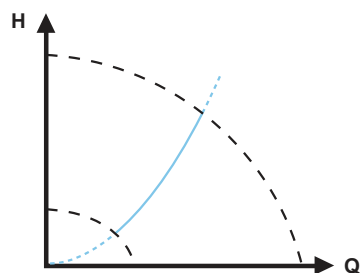
Þessi stjórnarstilling hentar í hitakerfum með föstum kerfiseiginleikum, til dæmis í heitavatnskerfum á heimilum, þar sem mikilvægt er að viðhalda stöðugu hitastigi í frárennslisrörum.

Dælan er stillt til að starfa í hitakerfi með stillismögnun, K_p , sem jafngildir 1. Ef dælan er notuð í kælikerfi þarf að breyta mögnuninni í neikvætt gildi, til dæmis -1. Sjá kaflann „Stillingar stjórnækis“.

Einkenni og helstu kostir

- Hitastigi er haldið stöðugu.
- Notið FLOW LIMIT til að stjórna hámarksflæði í hringrásinni.

Tæknilýsing



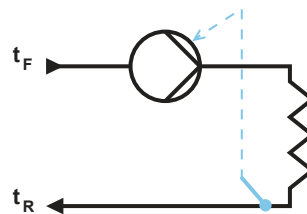
Stöðug hitastjórnun

Þegar þessi stjórnarstilling er notuð skal ekki setja neina jafnvægisloka upp í kerfinu.

Hægt er að setja þessa stillingu á andhverfu sína fyrir kælingu frá og með gerð B.

Hitaskynjari

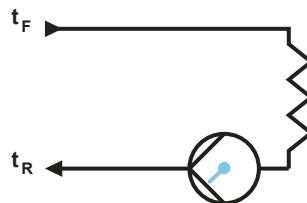
Ef dælan er sett upp á aðrennslisröri skal setja upp ytri hitaskynjara í frárennslisröri kerfisins. Sjá myndina hér að neðan. Setjið skynjarann eins nálægt viðtakandanum (vatnskassi, varmaskiptir, o.s.frv.) og hægt er.



Dæla með ytri skynjara

Við mælum með að dælan sé sett upp í aðrennslisröri.

Ef dælan er sett upp í frárennslisröri kerfisins er hægt að nota innri hitaskynjarann. Í slíkum tilfellum skal setja dæluna upp eins nálægt viðtakandanum og hægt er (vatnskassi, varmaskiptir o.s.frv.).



Dæla með innri skynjara

Bil skynjara:

- lágmark $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$
- hámark $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$

Til að tryggja að dælan geti stjórnað hitanum mælum við með að skynjarinn sé stilltur á bilið frá -5 til $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Tengdar upplýsingar

[8.7.4 Controller settings](#)

TM052615

TM052616

TM052449

TM052451

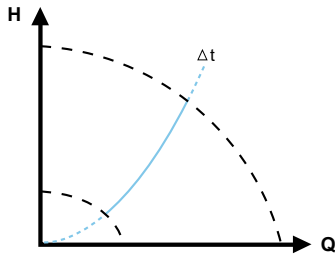
7.3.7 Mismunahitastig

Veljið þessa stjórnstillingu ef stjórna á afköstum dælnnar með hlíðsjón af mismunahitastigi þess kerfis sem dælan er uppsett í.

Einkenni og helstu kostir

- Tryggir samfellda lækkun á mismunahitastigi yfir hita- og kælikerfi.
- Tryggir stöðugt mismunahitastig milli dælnnar og ytri skynjara, sjá myndirnar fyrir neðan.
- Krefst þess að notaðir séu tveir hitaskynjarar, innri hitaskynjari ásamt ytri skynjara.

Tæknilýsing



TM079515

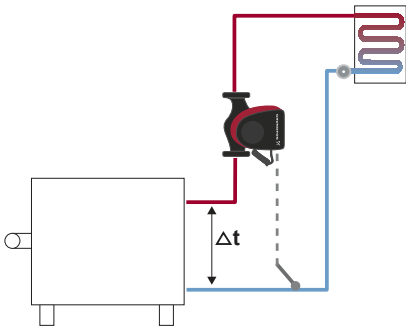
Mismunahitastig

Stjórnstilling fyrir mismunahitastig er til staðar í dælu af gerð B. Gerðin kemur fram á merkiplötunni. Sjá kaflann Gerð.

Hitaskynjari

Til að mæla hitamun milli aðrennslis- og frárennslisröra þarf að nota bæði innri og ytri skynjara.

Ef dælan er í aðrennslisrörinu þarf ytri skynjarinn að vera í frárennslisrörinu, og öfugt. Setjið skynjarann ávallt upp eins nálægt viðtakanda og unnt er (vatnskassi, varmaskiptir o.s.frv.). Sjá myndina hér að neðan.



Mismunahitastig

Tengdar upplýsingar

6.5 Gerð

7.3.8 Stöðugt flæði

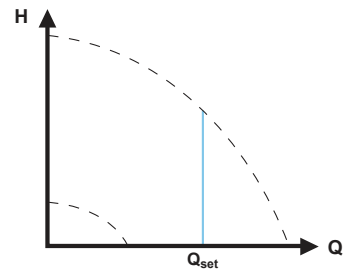
Athugið: Í boði fyrir dælu með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr.

Dælan viðheldur stöðugu flæði í kerfinu óháð dæluhausnum. Sjá myndina hér að neðan.

Stöðugt flæði hentar fyrir búnað á borð við loftvinnslubúnað, heitavatnskerfi og jarðvarmakerfi.

Einkenni og helstu kostir

- Ekki er hægt að nota ytri skynjara, þess í stað notar dælan innri skynjara.
- Í kerfum með samtengdar dælu er stöðugt flæði aðeins mögulegt með breytilegri vinnslu og varabúnaði, en ekki með keðjuverkandi búnaði.



TM071240

Stöðugur flæðishraði

7.3.9 Stöðugur ferill

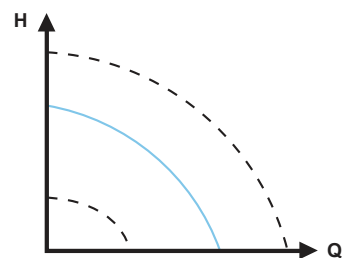
Fastur ferill hentar fyrir kerfi þar sem bæði er þörf á stöðugu flæði og stöðugum afköstum, t.d.:

- hitunaryfirborðum
- kæliyfirborðum
- hitakerfi með þriggja átta lokum
- loftræstikerfum með þriggja átta lokum
- dælum í kælistöðvum.

Einkenni og helstu kostir

- Ef ytri stjórnbúnaður er settur upp getur dælan skipt úr einum stöðugum ferli í annan, allt eftir gildi ytra merkisins.
- Hægt er að stjórna dælnni samkvæmt hámarks- eða lágmarksferli, allt eftir óskum notanda.

Tæknilýsing



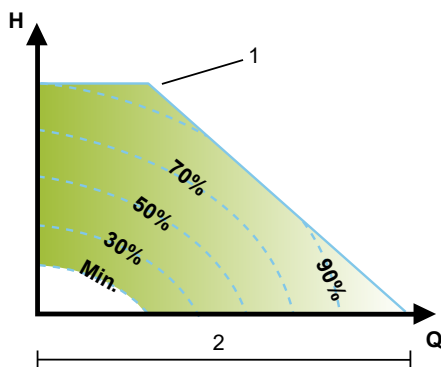
TM052446

Vinnsla á stöðugum ferli

Hægt er að stilla vinnslu dælnnar á stöðugan feril, líkt og dælu sem ekki er stjórnað. Sjá mynd hér að ofan.

Hægt er að stilla æskilegan hraða sem prósentuhlutfall af hámarkshraða, allt eftir gerð dælnnar. Hve mikil stjórnin er fer eftir lágmarkshraða, afli og þrýstingstakmörkunum dælnnar.

Ef hraði dælnnar er stilltur á gildi sem er milli lágmarks- og hámarkshraða er afl og þrýstingur takmarkað þegar dælan keyrir á hámarksferli. Þetta táknar að hægt er að ná hámarksafköstum við hraða sem er undir 100%. Sjá myndina hér að neðan.



TM058242

Takmarkanir á afl og þrýstingi sem hafa áhrif á hámarksferillinn

Staðs.n r.	Lýsing
1	Takmarkaður hámarksferill
2	Hraðastilling frá 0 til 100%.

Einnig er hægt að stilla dæluna á hámarks- eða lágmarksferil, líkt og dælu sem ekki er stjórnað:

- Hægt er að nota stillinguna hámarksferill þegar krafist er hámarksflæðis. Þessi vinnslustilling er til dæmis hentug fyrir forgang á heitu vatni.
- Hægt er að nota stillinguna lágmarksferill þegar eingöngu er krafist lágmarksflæðis. Þessi vinnslustilling er til dæmis hentug til að draga úr afköstum að næturlagi ef ekki er óskað eftir að sjálfkrafa sé dregið úr afköstum að næturlagi.

Hægt er að velja þessar tvær vinnslustillingar með stafrænum hætti. Í stöðugum ferli stjórnstillingar er hægt að ná stöðugu flæði með því að velja 100% stillipunkt og velja æskilegt gildi fyrir flæði með flæðistakmörkunareiginleikanum $FLOW_{LIMIT}$. Hafið nákvæmni flæðisáætlunarinnar í huga.

7.4 Viðbótareiginleikar stjórnstillinga

MAGNA3 býður upp á viðbótareiginleika fyrir stjórnstillingar þegar mæta þarf sérstökum skilyrðum.

7.4.1 $FLOW_{LIMIT}$

Eiginleikinn er hluti af $FLOWADAPT$ stjórnstillingunni en má einnig nota í:

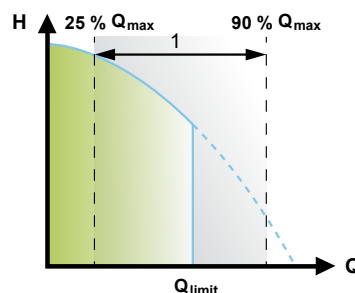
- stillingu fyrir hlutfallslegan þrýsting
- stillingu fyrir stöðugan þrýsting
- stillingu fyrir stöðugt hitastig
- stillingu fyrir stöðugan feril.
- stillingu fyrir mismunahitastig.

Einkenni og helstu kostir

- Stjórnstilling sem tryggir, þegar hún er virk, að aldrei er farið yfir uppgæfið hámarksflæði.

Með því að virkja $FLOW_{LIMIT}$ í kerfum þar sem MAGNA3 dælan er notuð eingöngu er aldrei farið yfir uppgæfið flæði, og þannig má koma í veg fyrir þörf á þrengilokum.

Tæknilýsing



TM052445

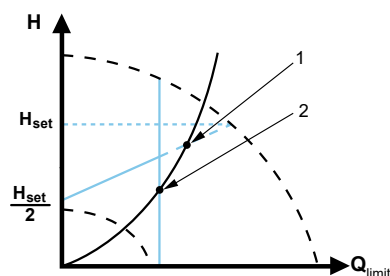
$FLOW_{LIMIT}$

Staðs.n r.	Lýsing
1	Stillingabil

Verksmiðjustilling $FLOW_{LIMIT}$ er flæðið þar sem verksmiðjustilling $AUTOADAPT$ og hámarksferill mætast.

Stillingarbil fyrir $FLOW_{LIMIT}$ er 25 til 90% af Q_{max} dælnnar. Ekki stilla $FLOW_{LIMIT}$ lægra en málsetta vinnslupunktinn.

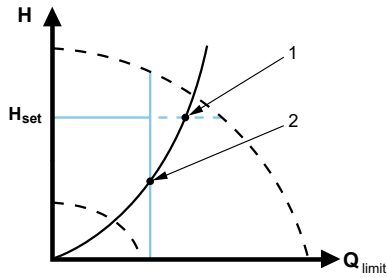
Þegar flæðisvið er á milli 0 og Q_{limit} , vinnur dælan í samræmi við valda stjórnstillingu. Þegar Q_{limit} er náð hægir eiginleikinn $FLOW_{LIMIT}$ á dælnni til að tryggja að flæðið sé ekki umfram stillingu $FLOW_{LIMIT}$, burtséð frá því hvort kerfið krefst aukins flæðis vegna aukins viðnáms í kerfinu.



TM052543

Hlutfallslegum þrýstingi stjórnað með $FLOW_{LIMIT}$

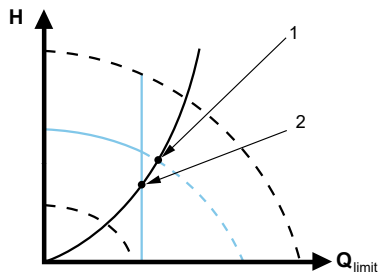
Staðs.n r.	Lýsing
1	Eðlilegur vinnslupunktur með hlutfallslegum þrýstingi
2	$FLOW_{LIMIT}$ vinnslupunktur



TM052544

Stöðugum þrýstingi stjórnað með $FLOW_{LIMIT}$

Staðs.n r.	Lýsing
1	Eðlilegur vinnslupunktur með stöðugum þrýstingi
2	$FLOW_{LIMIT}$ vinnslupunktur



TM052542

Stöðugur ferill með $FLOW_{LIMIT}$

Staðs.n r.	Lýsing
1	Eðlilegur vinnslupunktur með stöðugum ferli
2	$FLOW_{LIMIT}$ vinnslupunktur

7.4.2 Sjálfvirk næturstilling með minni afköst

Kerfi fyrir minni afköst að næturlagi er oft innbyggð í stjórnkerfi bygginga eða er hluti af samsvarandi rafrænu stjórnkerfi með innbyggðri tímastillingu.

Þessi eiginleiki hentar ekki í rýmum með gólfhita vegna stillitregðu gólfhitakerfisins.

Einkenni og helstu kostir

- Með því að draga úr afköstum að næturlagi með sjálfvirkum hætti er hitastig rýmisins lækkað að næturlagi, sem dregur úr hitunarkostnaði.
- Dælan skiptir sjálfkrafa milli venjulegs flæðis og minnkaðra afkasta, allt eftir hitastiginu í aðrennslisrörinu.
- Þegar þessi eiginleiki er virkjaður keyrir dælan á lágmarksferli.

Tæknilýsing

Dælan skiptir sjálfkrafa yfir í minnkuð afköst að næturlagi þegar innbyggði skynjarinn skynjar að hitastig í aðrennslisröri lækkar um meira en 10 til 15 °C á um það bil tveimur klukkustundum. Lækkun á hitastigi verður að vera að minnsta kosti 0,1 °C/mín.

Skipt er yfir í venjuleg afköst þegar hitastigið hefur hækkað um um það bil 10 °C.



Ekki er hægt að draga úr afköstum að næturlagi með sjálfvirkum hætti þegar dælan er í stillingunni stöðugur ferill.

7.5 Stilling fyrir samtengdar dælur

7.5.1 Eiginleiki fyrir samtengdar dælur

Með samstilltum dælum er hægt að stjórna dælum með einum haus sem tengdar eru samhliða hverri annarri, og dælum með tveimur hausum án þess að þurfa að nota ytri stjórnþæki. Dælan er hönnuð með tengingu fyrir samstillta dælingu um þráðlausa GENlair-tengingu. Innbyggð þráðlaus GENlair-eining býður upp á samskipti á milli dæla og við Grundfos GO án þess að setja þurfi upp utanálíggjandi viðbótareiningu. Sjá kaflana Viðhaldsþjónusta og Grundfos GO

Dælukerfi:

- Dæla með tveimur hausum.
- Tvær dælur með einum haus tengdar samhliða. Dælnar verða að vera af sömu stærð og sambærilegri tegund. Í hverri dælu þarf að vera einstefnuloki.

Samtengt dælukerfi er stillt gegnum valda dælu, þ.e. aðaldæluna (þá dælu sem fyrst er valin). Eiginleikum samtengdra dæla er lýst í eftirfarandi köflum.

Uppsetningu dæla með tveimur hausum er lýst í kaflanum Dælur með tveimur hausum.

Upplýsingar um samskipti á inn- og útleið í samtengdu dælukerfi er að finna í kaflanum Ytri tengingar í samtengdu dælukerfi.

7.5.2 Virkni til skiptis

Aðeins ein dæla vinnur í einu. Skipting frá einni dælu til annarar er háð tíma eða orku. Ef dæla bílar tekur hin dælan sjálfkrafa við.

7.5.3 Varadæla

Ein dæla vinnur samfelld. Varadælan vinnur tímabundið til að koma í veg fyrir stöðvun. Ef aðaldælan stöðvast vegna bilunar fer varadælan sjálfkrafa í gang.

7.5.4 Keðjuverkun

Með keðjuverkun er tryggt að afköst dælu lagi sig sjálfkrafa að notkun með því að kveikja og slökkva á dælum til skiptis. Kerfið vinnur þannig með eins hagkvæmum hætti og unnt er, um leið og stöðugum þrýstingi er viðhaldið og dregið er úr fjölda dæla.

Undirdælan fer af stað þegar aðaldælan gengur annaðhvort á 90% af hámarks hraða eða á hámarksferli.

Undirdælan stöðvast ef eitthvert eftirfarandi skilyrði er uppfyllt:

- Önnur dælanna keyrir á lágmarksferli.
- Önnur dælanna keyrir á undir 50% af hámarks hraða og um leið á innan við 50% af hámarksorkunotkun.

Keðjuverkun er möguleg á stöðugum hraða og við stöðugan þrýsting. Kostur er að nota dælu með tveimur hausum þar sem varadælan dælir í stutta stund við mikið álag.

Allar dælur í vinnslu keyra á jöfnum hraða. Skipting á milli dæla er sjálfvirk og fer eftir hraða, vinnustundum og því hvort um bilanir er að ræða.

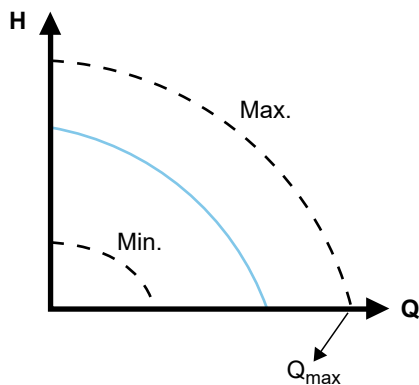
7.6 Nákvæmni á mati flæðis

Innri skynjarinn áætlar mismun á þrýstingi við inntak og úttak dællunnar. Mælingin er ekki bein mæling á mismunaprýstingi en með því að skilja hönnun vökvakerfisins í dællunni er hægt að áætla mismunaprýstinginn í dællunni. Hraði og afl gefa beina vísbendingu um raunverulegan vinnslupunkt sem dælan vinnur á.

Nákvæmni reiknaðs flæðishraða er almennt $\pm 5\%$ af Q_{max} . Því minna sem flæðir í gegnum dælluna því ónákvæmari verður aflesturinn. Í verstu tilfellunum, svo sem við notkun með lokaðan ventil, getur nákvæmni verið allt að 10% af Q_{max} .

Sjá einnig kaflann Greining hitaorku.

Dæmi:



Q_{max}

1. MAGNA3 65-60 Q_{max} er $40 \text{ m}^3/\text{klst}$. Yfirleitt merkir 5% nákvæmni $2 \text{ m}^3/\text{h}$ ónákvæmni $Q_{max} \pm 2 \text{ m}^3/\text{klst}$.
2. Þessi nákvæmni gildir yfir allt QH-svæðið. Ef dælan sýnir $10 \text{ m}^3/\text{klst}$ er mælingin $10 \pm 2 \text{ m}^3/\text{klst}$.
3. Flæðið getur verið $8-12 \text{ m}^3/\text{klst}$.

Ef notuð er blanda af vatni og etýlenglykóli dregur það úr nákvæmninni.

Ef flæðið er minna en 10% af Q_{max} sýnir skjárin lágt flæði.

Tengdar upplýsingar

7.9.5 Heat energy monitor

7.7 Ytri tengingar

VIÐVÖRUN

Rafstuð



Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl

- Aðskildir vírar sem tengast veitutengi, NC útgöngum, NO inngöngum, C inngöngum og inngöngum til ræsingar/stöðvunar, hvor frá öðrum og frá aflgjafa fyrir tilstilli einangrunar sem hefur verið styrkt.



Gætið þess að allir kaplar þoli hita allt að 70°C .

Setjið alla kapla upp í samræmi við EN 60204-1 og EN 50174-2.



Tengið alla kapla í samræmi við staðbundnar reglugerðir.

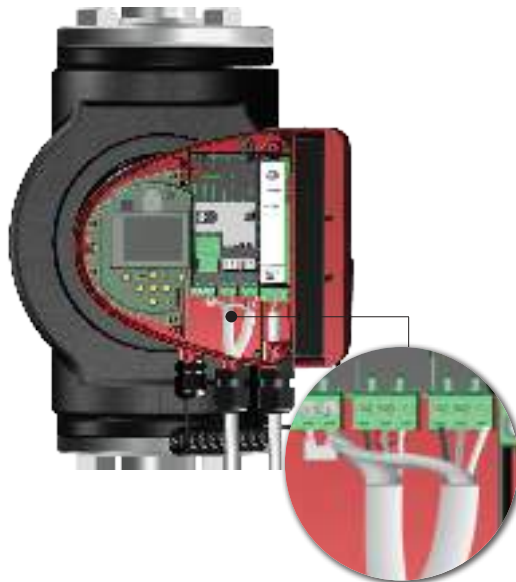
Tengibúnaður í útgáfum með tengikló er öðruvísi en í útgáfu með tengi, en eiginleikar og tengimöguleikar eru þeir sömu.

Upplýsingar um kröfur sem gerðar eru til merkivíra og merkjasenda má finna í kaflanum Tæknilegar upplýsingar.

Notið einangraðar leiðslur fyrir ytri aflrofa, stafrænt inntak, skynjara og merki stillipunkta.

Tengið einangraðar leiðslur við jörð sem hér segir:

- Útgáfur sem tengdar eru í tengibúnað:
Jarðtengið leiðslueinangrunina í gegnum stafrænu inntaksstöðina. Sjá myndina hér að neðan.

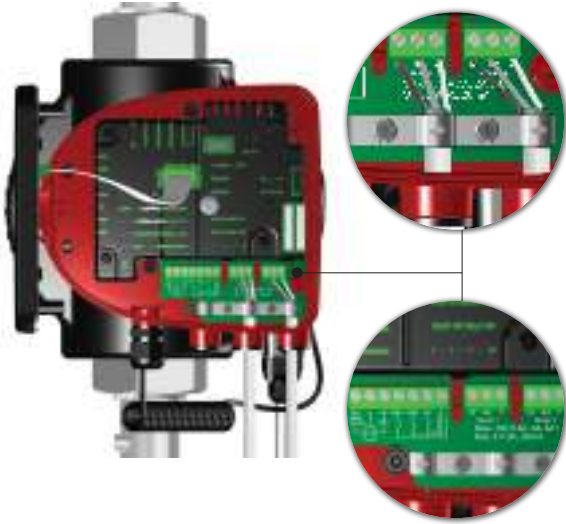


Tenging leiðslueinangrunar, tenging í gegnum tengi

TMO56060

TMO79261

- Útgáfur með tengikló:
Jarðtengið leiðslueinangrunina í gegnum klemmuna. Sjá myndina hér að neðan.



SKJERM_MAGNA_3_SMALL

Tenging leiðslueinangrunar, tenging í gegnum tengikló

Tengdar upplýsingar

12. Tæknilegar upplýsingar

7.8 Forgangsröðun stillinga

Þvinguð utanaðkomandi stjórnmerki hafa áhrif á hvaða stillingar eru í boði á stjórnborði dælnnar eða með Grundfos GO. Aftur á móti er alltaf hægt að stilla dæluna á vinnslu samkvæmt hámarksferli eða stöðva hana á stjórnborðinu eða með Grundfos GO.

Ef tveir eiginleikar eða fleiri eru virkir á sama tíma starfar dælan eftir þeirri stillingu sem hefur hæstan forgang.

Forgangur hverrar stillingar fyrir sig kemur fram í töflunni hér að neðan.

Dæmi: Ef ytra merki hefur knúid dæluna til að stöðva er aðeins hægt að stilla dæluna á hámarksferil með mælaborðinu eða með Grundfos GO.

Forgangur	Mögulegar stillingar		
	Mælaborð eða Grundfos GO	Ytri merki	Tengibrautarm erki
1	"Stöðva"		
2	"Hám. ferill"		
3		"Stöðva"	
4			"Stöðva"
5			"Hám. ferill"
6			"Lágm. ferill"
7			"Ræsa"
8		"Hám. ferill"	
9	"Lágm. ferill"		
10		"Lágm. ferill"	
11	"Ræsa"		

7.9 Inntaks- og úttakssamskipti

- Rafliðaúttök
Vísar fyrir viðvörun, tilbúna dælu og vinnslu í gegnum merkjarafliða.
- Stafrænt inntak
 - Stöðva og ræsa (S/S)
Til að tryggja hnökralausa notkun mælir Grundfos með að nota snertulausan rafliða með lágmarksstraum undir 1 mA. Þessir rafliðar eru alla jafna með MOSFET-smára sem úttaksdrifrás. Einnig er hægt að nota rafliða með gullsnertur fyrir lítil merki. Ekki er hægt að nota rafliða með týristorúttaksdrifrás.
 - Lágmarksferill (MI)
 - Hámarksferill (MA).
- Hliðrænt inntak
0-10 V eða 4-20 mA stjórnmerki. Notist fyrir ytri stjórn dælu eða sem inntak skynjara fyrir stjórn á ytri stillipunkti. 24 volta veituspenna úr dælu í skynjara er valkvæm og er yfirleitt notuð þegar ytri spennugjafi er ekki í boði.

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl

- Aðskiljið inntaksspennu frá ytri búnaði frá hlutum með straumi með sérstyrktri einangrun.



7.9.1 Ytri tengingar í samtengdum dælum

Eftirfarandi ytri tengingar þarf eingöngu að setja upp á aðaldælu:

- hliðrænt inntak
- stafrænt inntak
- CIM-samskiptaeining
Ef fylgjast á með undirdælu skal einnig setja upp CIM-samskiptaeiningu á undirdæluna.

Eftirfarandi ytri tengingar þarf að setja upp á bæði aðaldælu og aukadælu:

- Rafliðar (frá gerð B)

Eftirfarandi kerfisfærirbreytur eru samnýttar á milli dælanna:

- Vinnlustilling, stjórnstilling og stillipunktur
- Varmaorkumælir:
Báðar dæluarnar sýna varmaorku fyrir kerfið í heild en ekki aðeins fyrir viðkomandi dælu. Hafið í huga að allir útreikningar eiga sér stað í aðaldælunni. Ef aðaldælan missir afl eru breytingar á hitaorku stöðvaðar. Sjá einnig kaflann Greining hitaorku.

Upplýsingar um samskipti á inn- og útleið í samtengdu dælukerfi er að finna í köflunum Stafræn inntök og Hliðrænt inntak.

Tengdar upplýsingar

[7.9.3 Stafræn inntök](#)

[7.9.4 Hliðrænt inntak](#)

[7.9.2 Rafliðaúttök](#)

[7.9.5 Heat energy monitor](#)

7.9.2 Rafliðaúttök

Dælan er með tvo merkjarafliða með spennulausri skiptisnertu fyrir ytri bilunarvísa. Sjá kaflann Raflagnateikningar.

Rafliðahlíf verndar merkjarafliðana tvo. Til að nálgast rafliðana þarf að fjarlægja hlífina með því að losa skrúfuna efst á hlífinni. Sjá myndina hér að neðan.



TM076223

Staðs.n r.	Lýsing
------------	--------

1	Rafliðahlíf
---	-------------



TM076224

Rafliðahlífin fjarlægð

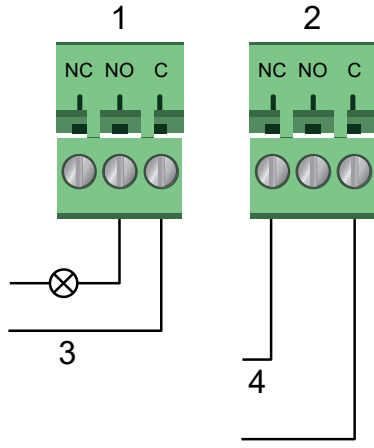
Hægt er að stilla eiginleika merkjarafliðans á „Alarm“, „Ready“ eða „Operation“ á mælaborðinu eða með Grundfos GO. Hægt er að nota rafliða fyrir úttak allt að 250 V og 2 A.



Viðvaranir virkja ekki viðvörunarrafliðann.



Notið C og NC fyrir villuboð þar sem með því er hægt að raðtengja fleiri rafliða og nema bilanir í merkjaköplum.



TM053338

Úttak rafliða

Staðs.n r.	Lýsing
1	Rafliði 1
2	Rafliði 2
3	Notkun
4	Hættumerki

Tákn fyrir tengingu	Virkni
NC	Yfirleitt lokað
NO	Yfirleitt opið
C	Almennt

Eiginleikar merkjarafliðanna koma fram í töflunni hér fyrir neðan:

Merkjarafliði	Hljóðmerki
	Ekki virkt:
	<ul style="list-style-type: none"> Slökkt hefur verið á aflagjafa. Dælan hefur ekki skráð bilun.

	Virkt:
	<ul style="list-style-type: none"> Dælan hefur skráð bilun.

Merkjarafliði	Merki fyrir tilbúna dælu
	Ekki virkt:
	<ul style="list-style-type: none"> Dælan hefur skráð bilun og er óstarfhæf. Slökkt hefur verið á aflagjafa.

	Virkt:
	<ul style="list-style-type: none"> Dælan hefur verið stillt á stopp en er tilbúin til keyrslu. Dælan er í gangi.

Merkjarafliði	Vinnslumerki
	Ekki virkt:
	<ul style="list-style-type: none"> Slökkt hefur verið á aflagjafa.
	Virkt:
	<ul style="list-style-type: none"> Dælan er í gangi.

Verksmiðjustillingar rafliða:

Rafliði	Virkni
1	Vinnslumerki
2	Hljóðmerki

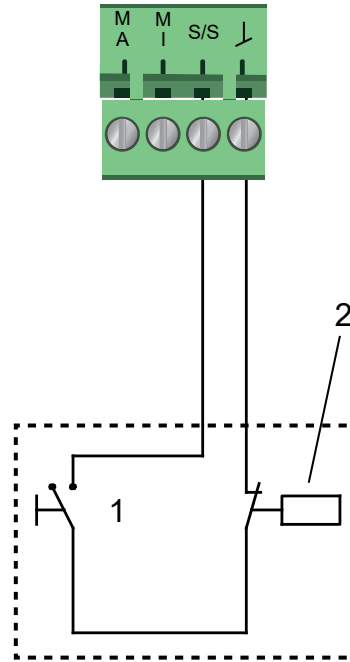
Úttak rafliða á dælum með tveimur hausum

Úttak rafliða fyrir eiginleikana „Alarm“, „Ready“ og „Operation“ virkar á hvorum dæluhaus fyrir sig, óháð hinum. Til dæmis, ef bilun kemur upp í einhverri dælu verður rafliði hennar virkur.

7.9.3 Stafræn inntök

Dælan er með stafrænt inntak fyrir ytri ræsing og stöðvun eða þvingaðan hámarks- eða lágmarksferil. Sjá kaflann Raflagnateikningar.

Ef ytri rofi er ekki tengdur þarf að tengja á milli ræsingar- og stöðvunartengja (S/S) og grindar (↓). Dælan er afhent með þessari tengingu frá verksmiðju.



TM053339

Stafrænt inntak

Staðs.n r.	Lýsing
1	Ræsing-stöðvun
2	Teljari fyrir ræsing og stöðvun

Tákn fyrir tengingu	Virkni
M	Hámarksferill
A	100% hraði
M	Lágmarksferill
I	
S/S	Ræsing-stöðvun
↓	Tenging við grind

Ytri ræsing-stöðvun

Hægt er að ræsa og stöðva dæluna með stafrænu inntaki.

Ræsing-stöðvun

S/S

H ↑
Q →

Venjuleg notkun
Verksmiðjustilling með tengingu á milli ræsingar-stöðvunar og ↓.

S/S

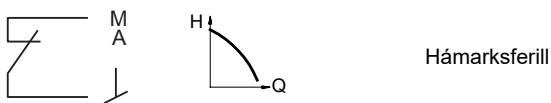
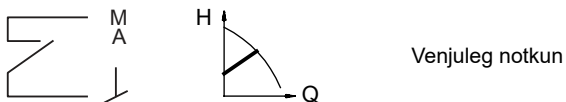
H ↑
Q →

Stöðva

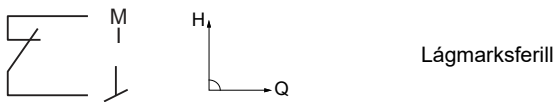
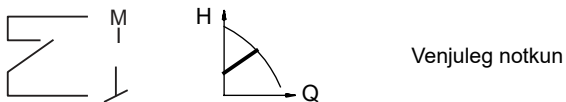
Þvingaður ytri hámarks- eða lágmarksferill

Hægt er að þvinga dæluna til að vinna á hámarks- eða lágmarksferli með stafrænu inntaki.

Hámarksferill



Lágmarksferill

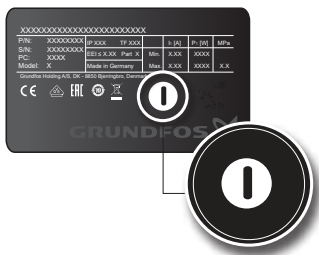


Veljið virkni stafræna inntaksins á stjórnborði dæluunar eða með Grundfos GO.

Stafrænt inntak á dælum með tvo hause

Inntak ræsingar/stöðvunar er kerfislaegt, sem þýðir af ef aðaldæluhaus fær stöðvunarmerki stöðvast allt kerfið.

Meginreglan er sú að stafræna inntakið virkar bara á aðaldælunni. Þess vegna er mikilvægt að vita hvaða dæla er aðaldælan, sjá eftirfarandi mynd.



Aðaldæla greind út frá merkiplötu

Til öryggis er einnig hægt að tengja stafræna inntakið við haus undirdæluunar. Hins vegar verður ekki brugðist við inntaki á undirdælu svo lengi sem aðaldælan er í gangi. Ef aðaldæla missir afl mun stafrænt inntak á undirdælu taka við. Þegar aðaldæluhausinn verður aftur virkur tekur aðaldælan við stjórn kerfisins.

TM066890

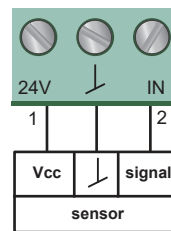
7.9.4 Hliðrænt inntak

Dælan er búin hliðrænu inntaki fyrir tengingu við utanálíggjandi skynjara fyrir mælingu hita eða þrýstings. Sjá kaflann Raflagnateikningar.

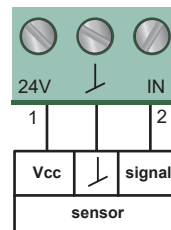
Hægt er að nota skynjara með 0-10 volta eða 4-20 mA merki. Einnig er hægt að nota hliðrænt inntak fyrir ytra stjórnmerki frá stjórnkerfi byggingar eða svipuðu stjórnkerfi.

- Þegar inntakið er notað fyrir greiningu hitaorku þarf setja hitaskynjara á frárennslisrörið.
- Ef dælan er sett upp í frárennslisröri kerfisins þarf að setja skynjarann á flæðirörið.
- Ef stjórnstilling fyrir stöðugt hitastig er virk og dælan er á flæðiröri kerfisins þarf að setja skynjarann á frárennslisrörið.
- Ef dælan er sett upp í frárennslisröri kerfisins er hægt að nota innri hitaskynjarann.

Hægt er að velja á milli skynjaragerð, 0-10 volt eða 4-20 mA, á stjórnborðinu eða með Grundfos GO.



Hliðrænt inntak fyrir ytri skynjara, 0-10 volt



Hliðrænt inntak fyrir ytri skynjara, 4-20 mA

TM053221

TM053221

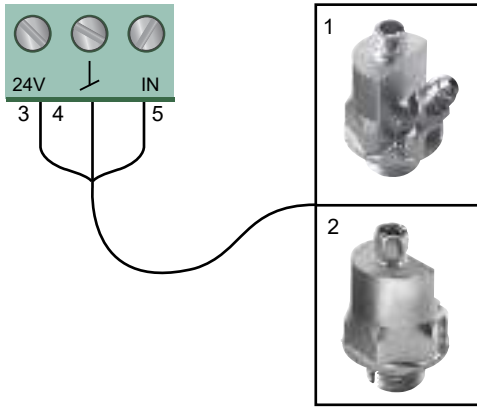
Staðs.nr.	Gerð skynjara
1	Vcc
2	merki

Til að hámarka afköst dæluunar er hægt að nota hliðrænt ílag til að tengja ytri skynjara við eftirfarandi aðstæður:

Aðgerðar-/stjórnstilling	Gerð skynjara
Greining hitaorku	
Stöðugt hitastig	Hitaskynjari
Mismunahitastig	
Stöðugur þrýstingur	Mismunaprýstingssendir



Þegar mismunaprýstingssendir er notaður til að stýra flæðinu skal ganga úr skugga um að dælan sé stillt þannig að hún gangi í stillingu fyrir stöðugan þrýsting og að kveikt sé á „mismunaprýstingsstjórnun“ í valmyndinni fyrir „hliðrænt ílag“ á stjórnborði dæluunar. Sjá kaflann „Hliðrænt ílag“.



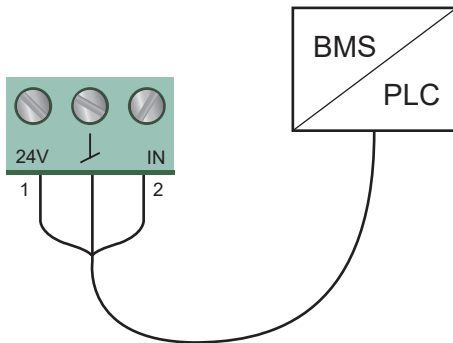
TM067237

Dæmi um ytri skynjara

Pos.	Description
1	Sambyggður þrýsti- og hitaskynjari, Grundfos-gerð RPI T2. 1/2" tenging og 0-10 V merki.
2	Þrýstiskynjari, Grundfos RPI. 1/2" tenging og 4-20 mA merki.
3	Vcc
4	⏏
5	Merki

TM043694

Nánari upplýsingar eru í kaflanum Ytri skynjarar.



TM052888

Dæmi um ytri stjórnmærki frá stjórnkerfi byggingar eða forritanlegri iðntölvu

Hliðrænt inntak á dælum með tveimur hausum

Til öryggis er einnig hægt að tengja hliðræna inntakið við haus undirdælunnar. Ekki er brugðist við inntaki á undirdælu svo lengi sem aðaldælan er í gangi. Ef aðaldæla missir aftur á móti afl mun hliðrænt inntak á undirdælu taka við. Þegar aðaldæluhausinn verður aftur virkur tekur aðaldælan við stjórn kerfisins.

Tengdar upplýsingar

8.7.6 „Analog Input“

7.9.5 Heat energy monitor

Greiningarbúnaður fyrir hitaorku reiknar hitaorkunotkun innan kerfisins. Innbyggða flæðismatið sem þarf fyrir útreikninginn er að jafnaði með nákvæmni sem nemur $\pm 5\%$ af Q_{max} . Því minna sem flæðir í gegnum dæluna því ónákvæmari verður aflesturinn. Í verstu tilfellunum, svo sem við notkun með lokaðan ventíl, getur nákvæmnin verið allt að 10% af Q_{max} . Raunveruleg nákvæmni á vinnslupunkti er birt á MAGNA3-skjánum (í boði fyrir dælu með framleiðslukóða frá 1838). Nákvæmni hitamælinga ræðst einnig af gerð skynjarans. Því er ekki hægt að styðjast við hitaorkugildið við reikningagerð. Gildið hentar hins vegar vel til að finnstilla ferlið og koma í veg fyrir óhóflegan orkukostnað. Sjá einnig kafla *Nákvæmni á mati flæðis*.

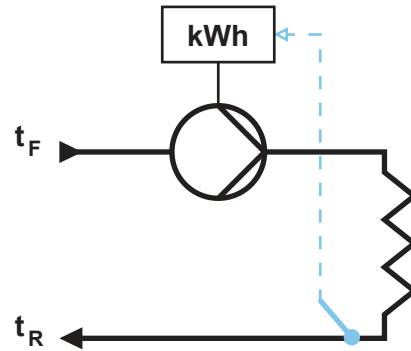
Hægt að er færa handvirkt inn frávik fyrir hitastig til að vinna á móti ónákvæmni í innri eða ytri skynjara. Frávik er fært inn í þrepum, t.d. 2 gráðu. Frávikssviðið er innan ± 20 °C. Upplýsingar um frávik í hitastigi er að finna í kafla *Controller settings*.

Athugið: Frávik í hitaskynjara er í boði fyrir dælu með framleiðslunúmer frá 1838.

Nákvæmni flæðis og rúmmáls er reiknuð og birt á skjánum, sjá kafla „Estimated flow rate, accuracy“ og „Accuracy of values“.



Greining hitaorku krefst viðbótarhitaskynjara á flæðisrörið eða frárennslisrörið, allt eftir því í hvoru rörinu dælan er.



TM055367

MAGNA3 með innbyggðri greiningu hitaorku

Hægt er að mæla bæði upphitun og kælingu innan sama kerfis. Ef kerfið er notað fyrir bæði upphitun og kælingu eru tveir teljarar sjálfkrafa birtir á skjánum. Sjá kafla *Heat energy*.

Greining hitaorku í samtengdum dælum

Þegar dælu eru samtengdar reiknar aðaldælan hitaorkuna óháð því hvor dælan gengur, aðaldælan eða undirdælan.

Ef aðaldælan missir afl eða bilun kemur upp í ytri skynjara er uppsöfnuð hitaorka ekki skráð fyrr en afl er aftur komið á aðaldælu eða gert er við ytri skynjarann. Ef skipt er um aðaldælu eru hitaorkugildin fyrir kerfið núllstillt.

Tengdar upplýsingar

7.6 *Nákvæmni á mati flæðis*

8.6.1 „Heat energy monitor“

8.7.4 *Controller settings*

7.9.6 External setpoint function

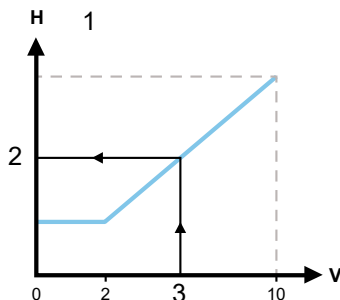
Hægt er að nota hliðrænt inntak til að breyta stillipunkti utan frá. Hægt er að nota ytri stillipunkt á tvenna vegu:

- „Linear with Min.“
- **Linear with Stop** (í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr)

Í báðum stillingum breytist svið inntaksmerkis línulega.

„Linear with Min.“

Hér stjórnar 0-10 volta eða 4-20 mA merki hraðasviði dælu á línulegan máta. Stjórnsviðið ræðst af lágmarkshraða, affli og þrýstingsmörkum dæluunar. Sjá myndir „Linear with Min.“, 0-10 V og Stjórnsvið og stillipunktur.



„Linear with Min.“, 0-10 V

Staðs.n r.	Lýsing
1	(stillipunktur notanda)
2	Endanlegur stillipunktur
3	Hliðrænt inntak

Stjórnsvið og stillipunktur

Stjórnun	
0-2 V (0-20 %)	Endanlegur stillipunktur er jafn lágmarki.
2-10 V (20-100 %)	Endanlegur stillipunktur er á milli lágmarks og stillipunkts notanda.

Virgni ytri stillipunkts ræðst af gerðinni. Í gerðum A, B og C er hámarkshraða oftast náð við spennu undir 10 voltum þar sem stjórnsviðið er takmarkað.

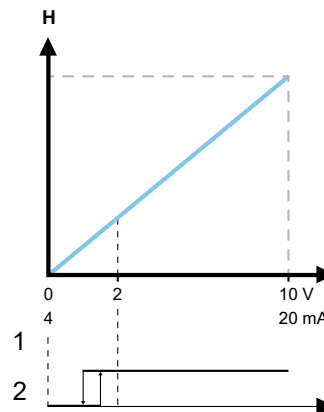
Í nýrri gerðum en A, B og C hafa innri hlutföll verið fínstillt til að stækka virka svæðið og bjóða þannig upp á betri stjórn á dæluhraðanum þegar ytri stillipunktur er notaður.

Það sama á við þegar dælan móttækur stillipunkt frá stjórnkerfi byggingar.

„Linear with Stop“

Athugið: Í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr

Ef inntaksmerkið er undir 10% við þessar aðstæður er dælan stillt á „**Stop**“. Ef inntaksmerkið er hækkað upp fyrir 15% er aftur stillt á „**Normal**“.



„Linear with Stop“, 0-10 V

Staðs.n r.	Lýsing
1	Hefðbundið
2	Stöðva

TM069149

TM071250

8. Varan stillt

VARÚÐ

Heitt yfirborð

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl



- Þegar mjög heitum vökva er dælt getur dæluhúsið orðið það heitt að eingöngu er hægt að snerta stjórnborðið.

8.1 Stjórnborð



TMO53820

Stjórnborð

Hnappur	Virkni
	Opnar valmyndina „ Home“.
	Bluetooth-tengihnappur.
	Flettir á milli aðalvalmynda, skjámynda og tölustafa. Þegar flett er á nýja valmynd sést efsti hluti hennar alltaf fyrst.
	Flettir á milli undirvalmynda.
	Vistar breytt gildi, endurstillir viðvaranir og stækkar gildisreiti.

8.2 Uppbygging valmyndar

„Home“

Þessi valmynd sýnir allt að fjórar færðbreytur notanda með flýtleiðum eða myndrænni útfærslu afkastafærlis. Sjá kaflann „Heimavalmynd“.

Status

Þessi valmynd sýnir stöðu dæluinnar og kerfisins, auk viðvarana. Sjá kaflann „Stöðuvalmynd“.



Ekki er hægt að velja stillingar á þessari valmynd.



Gögn eru vistuð einu sinni á klukkustund. Ef kveikt og slökkt er á dæluinni með aflagjafa oftár en það verða gögnin röng.

Ef þörf er á að ræsa og stöðva dæluna oftár en einu sinni á klukkustund mælum við með því að nota vinnslustillingarnar „ Stop“ og „ Normal“.

„Settings“

Þessi valmynd veitir aðgang að öllum stillingafærðbreytum. Á þessari valmynd er hægt að stilla dæluna nákvæmlega. Sjá kaflann „Stillingavalmynd“.

„Assist“

Þessi valmynd býður upp á uppsetningu viðbótardælu, stutta lýsingu á stjórnstillingum og ráðleggingar vegna bilana. Sjá kaflann „Aðstoðarvalmynd“.

- Flýtleið í stillingar „ Control mode“
- Setpoint“
- Estimated flow“
- „ Head“.

Tengdar upplýsingar

[8.5 Valmyndin „Home“](#)

[8.6 Valmyndin „ Status“](#)

[8.7 Valmyndin „Settings“](#)

[8.8 Assist“](#)

8.3 Ræsingarleiðarvísir

Við ræingu þarf að velja tungumál og því næst birtast leiðbeiningar um hvernig á að stilla dagsetningu og tíma.

Fylgið leiðbeiningunum á skjánum og notið örvarnar til að fletta.

8.3.1 „ Multipump pairing“, dælur með tveimur hausum



Athugið: Í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr.

Dælur með tveimur hausum eru afhentar samsettar frá verksmiðju. Þegar dæla með tveimur hausum er ræst í fyrsta skipti spyr ræsingarleiðarvísirinn hvort kveikt á að vera á samtengdum dælum.

Stilling

1. Veljið „**Keep multipump system**“ eða „**Dissolve multipump system**“ með ∇ eða \wedge .
2. Ýtið á [OK] og svo \rightarrow .
3. Ýtið á [OK] til að staðfesta.

Hægt er að virkja samtengdar dælur aftur í valmyndinn „**Assist**“. Sjá kaflann „Uppsetning á samtengdum dælum“.

Tengdar upplýsingar

[7.5.1 Eiginleiki fyrir samtengdar dælur](#)

[8.8.3 „ Multipump setup“](#)

8.3.2 „Setting of pump“



Ræsingarleiðarvísir: Stilling dællunnar

„Run with AUTOADAPT“


Ef „**Run with AUTOADAPT**“ er valið vinnur dælan samkvæmt sjálfgefnum stillingum frá verksmiðju. Sjá kaflann Verksmiðjustilling.

„Go to "Application wizard"“

Athugið: Í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr.

Application wizard“ auðveldar notanda að velja rétta stjórnstillingu fyrir viðkomandi notkun og inniheldur eftirfarandi:

- **Boiler pump**
- **Radiator**
- **Fan coil unit**
- **Air handling unit**
- **Underfloor/ceiling**
- **Hot water**
- **Ground source**
- **Chiller pump.**

Hægt er að loka leiðsagnarforritinu með því að ýta á hnappinn „**Home**“ .

Einnig er hægt að opna leiðsagnarforritið í valmyndinni „**Assist**“. Sjá kaflann „Leiðsagnarforrit“.

„External speed control“

Athugið: Í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr.

External speed control“ er valið er hægt að velja á milli eftirfarandi:

- „**0-10 V input**“ og „**4-20 mA input**“
Byður upp á val á „**Linear with Min.**“ eða „**Linear with Stop**“. Sjá einnig kaflann Utanálíggjandi stillipunktur.
- „**Bus controlled**“
Settings“ til að grunnstillja „**Bus communication**“. Sjá kaflann „Samskipti tengibrauta“.

Tengdar upplýsingar

[7.3.1 Verksmiðjustilling](#)

[7.9.6 External setpoint function](#)

[8.7.10 „ Bus communication“](#)

[8.8.1 „ Application wizard“](#)

8.4 Yfirlit valmyndar

„ Home“	Status	„ Settings“	Assist“
Control mode	Operating status	Setpoint	Application wizard ¹⁾
Setpoint	Operating mode, from	Operating mode	Boiler pump
Estimated flow	Control mode	Normal	Radiator
Lítið flæði ^{1), 2)}	Pump performance	Stop	Fan coil unit
Head	Max. curve and duty point	Min.	Air handling unit
	Resulting setpoint	Max.	Underfloor/ceiling
	Temperature	Control mode	Hot water
	Speed	AUTOADAPT	Ground source
	Operating hours	FLOWADAPT	Chiller pump
	Power and energy consumption	Prop. press.	Setting of date and time
	Power consumption	Const. press.	Date format, date and time
	Energy consumpt.	Const. temp.	Date only
	Warning and alarm	Diff. temp.	Time only
	Actual warning or alarm	Constant flow ¹⁾	Multipump setup
	Warning log	Constant curve	Setup, analog input
	Warning log1 til 5	Controller settings(ekki gerð A)	Description of control mode
	Alarm log	Controller gain Kp	AUTOADAPT
	Alarm log1 til 5	Control. integr. action time Ti	FLOWADAPT
	Heat energy monitor	Temperature sensor offset ¹⁾	Prop. press.
	Heat power	FLOW _{LIMIT}	Const. press.
	Heat energy	Enable FLOWLIMIT function	Const. temp.
	Estimated flow	Not active	Differential temp.
	Volume	Active	Constant curve
	Hours counter	Set FLOWLIMIT	Assisted fault advice
	Temperature 1	Automatic Night Setback	Blocked pump
	Temperature 2	Not active	Pump communication fault
	Differential temp.	Active	Internal fault
	Accuracy of values	Analog Input	Internal sensor fault
	Estimated flow	Function of analog input	Forced pumping
	Volume	Not active	Undervoltage
	Operating log	Differential-pressure control	Overvoltage
	Operating hours	Constant-temperature control	High motor temperature
	Trend data	Differential-temperature control	External sensor fault
	Duty point over time	Heat energy monitor	High liquid temperature
	3D showing (Q, H, t)	External setpoint influence	Comm. fault, twin-head pump
	3D showing (Q, T, t)	Unit	
	3D showing (Q, P, t)	°C	
	3D showing (T, P, t)	°F	
	Fitted modules	Sensor range, min. value	
	Date and time	Sensor range, max. value	
	Date	Electrical signal	
	Time	0-10 V	
	Pump identification	4-20 mA	
	Multipump system	Relay outputs	
	Operating status	Relay output 1	
	Operating mode, from	Not active	
	Control mode	Ready	
	System performance	Alarm	
	Duty point	Operation	
	Resulting setpoint	Relay output 2	
	System identification	Not active	
	Power and energy consumption	Ready	
	Power consumption	Alarm	

„ Home“	Status	„ Settings“	Assist“
	<p>Energy consumpt.</p> <p>Other pump, multipump system</p> <p>Operating mode, from</p> <p>Speed</p> <p>Operating hours</p> <p>Pump identification</p> <p>Power consumption</p> <p>Actual warning or alarm</p>	<p>Operation</p> <p>Operating range</p> <p>Set min. speed</p> <p>Set max. speed</p> <p>Setpoint influence</p> <p>External setpoint function</p> <p>Not active</p> <p>Linear with Min.</p> <p>Linear with Stop¹⁾</p> <p>Temperature influence</p> <p>Not active</p> <p>Active, Tmax. = 50 °C</p> <p>Active, Tmax. = 80 °C</p> <p>Bus communication</p> <p>Pump number</p> <p>Forced local mode</p> <p>Enable</p> <p>Disable</p> <p>Multipump profile selection</p> <p>Compatibility for models A, B, C</p> <p>Generic Grundfos profile</p> <p>Automatic</p> <p>General settings</p> <p>Language</p> <p>Set date and time</p> <p>Select date format</p> <p>Set date</p> <p>Select time format</p> <p>Set time</p> <p>Units</p> <p>SI or US units</p> <p>Customised units</p> <p>Differential pressure</p> <p>Head</p> <p>Level</p> <p>Flow rate</p> <p>Volume</p> <p>Temperature</p> <p>Differential temp.</p> <p>Electrical power</p> <p>Electrical energy</p> <p>Heat power</p> <p>Heat energy</p> <p>Enable/disable settings</p> <p>Enable</p> <p>Disable</p> <p>Alarm and warning settings</p> <p>Internal sensor fault (88)</p> <p>Enable</p> <p>Disable</p> <p>Internal fault (157)</p> <p>Enable</p> <p>Disable</p> <p>Delete history</p>	

„ Home“	Status	„ Settings“	Assist“
		Delete operating log Delete heat energy data Delete energy consumption Define Home display Select Home display type List of data Graphical illustration Define Home display contents List of data Graphical illustration Display brightness Brightness Return to factory settings Run start-up guide	

1) Í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr.

2) Virkjað þegar flæði dælnnar fer niður fyrir 10%. Sjá kaflann Vísir fyrir lítið flæði.

Tengdar upplýsingar

[8.5.1 Vísir fyrir lítið flæði](#)

8.5 Valmyndin „Home“



UNDEF-010_HOME_US

Fletting

„Home“

Ýttu á **@** til að fara í valmyndina „Home“.

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi (sjálfgefin stilling frá verksmiðju):

- Flýtleið í stillingar „Control mode“
- Flýtleið í stillingar „Setpoint“
- **Estimated flow**
- **Head.**

Flett er um skjáinn með **∨** eða **∧** og skipt á milli flýtleiðanna með **▷** eða **◁**.

Skjátákn

Tákn	Lýsing
	Kveikt er á virkni sem dregur úr afköstum að næturlagi með sjálfvirkum hætti.
	Stillingar eru læstar. Ekki er hægt að breyta stillingum á þessum skjá.
	Dælan er stillt á fjarstýringu, t.d. frá tengibraut.
	Samtengdar dælur eru virkar.
	Aðaldæla í kerfi samtengdra dæla.
	Undirdæla í kerfi samtengdra dæla.
	Þvinguð staðbundin stilling er virk. Ekki er hægt að stilla dæluna á fjarstýringu, t.d. frá tengibraut.
	Slökkt á fjarskiptum. Það er kveikt og slökkt á fjarskiptum með því að þrýsta á tengihnappinn í 15 sekúndur.

Home. Sjá kaflann Almennar stillingar.

Tengdar upplýsingar

[8.7.11 „General settings“](#)

8.5.1 Vísir fyrir lítið flæði

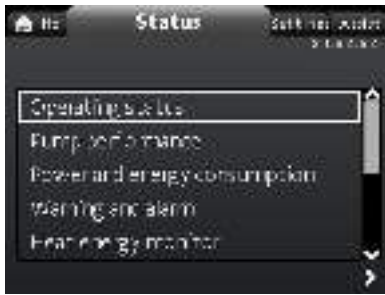


HOME_LOWFLOW_AND_SPEED

Athugið: Í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr.



Flæði getur minnkað í dælunni t.d. vegna þess að lokar lokast. Þegar flæði fer niður fyrir 10%, sem er of lítið til að innri skynjari dælunnar nemi það, er það birt á valmyndinni „Home“. Hraðinn sem sýndur er undir vísir um lítið flæði sýnir að dælan er enn í gangi.

8.6 Valmyndin „Status“



Fletting

„Home“ > „Status“

Ýtið á  og opið valmyndina „Status“ með .

Þessi valmynd sýnir eftirfarandi stöðuupplýsingar:





- Operating status
- Pump performance
- Power and energy consumption
- Warning and alarm
- Heat energy monitor
- Operating log
- Fitted modules
- Date and time
- Pump identification
- Multipump system.



Gögn eru vistuð einu sinni á klukkustund. Ef kveikt og slökkt er á dælunni með afgangi oftast en það verða gögnin röng.

Ef þörf er á að ræsa og stöðva dæluna oftast en einu sinni á klukkustund mælum við með því að nota vinnslustillingarnar „Stop“ og „Normal“.

Fletting

1. Flett er á milli undirvalmyndanna með  eða .
2. Veljið undirvalmynd með [OK] eða .
3. Farið er aftur í valmyndina **Status** með .

Nákvæmar **Heat energy monitor** er að finna í næsta kafla, „Greining hitaorku“.

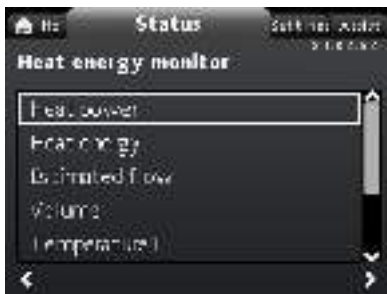


Dæmi fyrir undirvalmyndina „< **Operating status**“ sýnir dæluna vinna eðlilega með samtengdri dælu.

Tengdar upplýsingar

[8.6.1 „Heat energy monitor“](#)

8.6.1 „Heat energy monitor“



Fletting

„Home“ > Status > „Heat energy monitor“

„Heat energy monitor“ reiknar hitaorkunotkun innan kerfisins. Nákvæmar upplýsingar er að finna í kaflanum Greining hitaorku. Í kaflanum „Uppsetning, hliðrænt inntak“ er að finna leiðbeiningar um hvernig á að stilla inntakshitaskynjara fyrir greiningu hitaorku.

Farið er yfir eftirfarandi undirvalmyndir í eftirfarandi:

- Heat energy
- Estimated flow
- Accuracy of values.

Heat energy“



Fletting

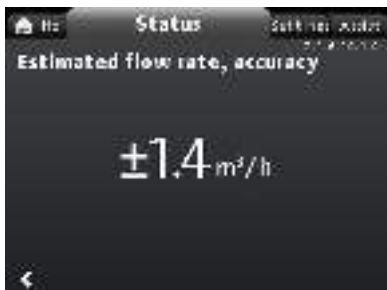
„Home“ > Status > „Heat energy monitor“ > „Heat energy“

Hægt er að mæla bæði upphitun og kælingu innan sama kerfis. Ef kerfið er notað fyrir bæði upphitun og kælingu eru tveir teljarar sjálfkrafa birtir á skjánum.

Dagsetning tímastimpilsins sýnir hvenær viðkomandi teljari var síðast notaður.

Gildið „Latest year (2):“ VarName="ST602">Latest year (2):“ er fyrir síðustu 52 vikur sem dælan hefur verið í gangi. Notandinn getur núllstillt gildið handvirkt. Sjá kaflann „Sögu eytt“.

„Estimated flow rate, accuracy“



Fletting

„Home“ > Status > „Heat energy monitor“ > „Estimated flow“

Innri skynjarinn áætlar mismun á þrýstingi við inntak og úttak dælnnar. Mælingin er ekki bein mæling á mismunaprýstingi en með því að skilja hönnun vökvakerfisins í dælnni er hægt að áætla mismunaprýstinginn í dælnni.

Nánari upplýsingar eru í kaflanum Nákvæmni á mati flæðis

„Accuracy of values“



Fletting

„Home“ > Status > „Heat energy monitor“ > „Accuracy of values“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- Estimated flow
- Volume.

Veldu undirvalmynd m ∨ eða ^.

Þessi valmynd veitir upplýsingar um núverandi vikmörk flæðis og nákvæmni meðalrúmmáls síðustu 52 vikur („< Latest year: “) annars vegar og líftíma dælnnar hins vegar.

Tengdar upplýsingar

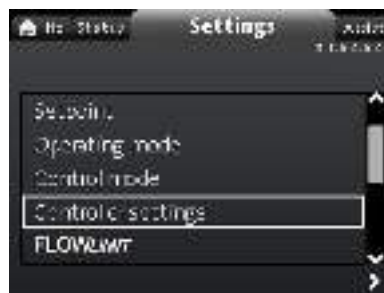
[7.6 Nákvæmni á mati flæðis](#)

[7.9.5 Heat energy monitor](#)

[8.7.11 „General settings“](#)

[8.8.4 „Setup, analog input“](#)

8.7 Valmyndin „Settings“



Fletting

„Home“ > „Settings“

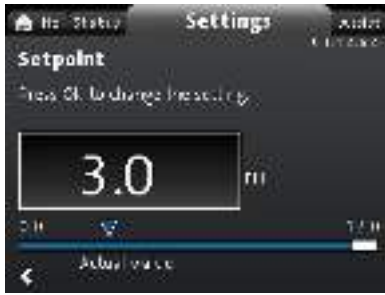
Ýtið á @ og opnið valmyndina „Settings“ með >.

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- Setpoint
- Operating mode
- Control mode
- Controller settings, ekki gerð A
- FLOW_{LIMIT}
- Automatic Night Setback
- Analog Input
- Relay outputs
- Setpoint influence
- Bus communication
- General settings.

Flett er á milli undirvalmynda með ∨ eða ^.

8.7.1 „Setpoint“

**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „Setpoint“

Stilling

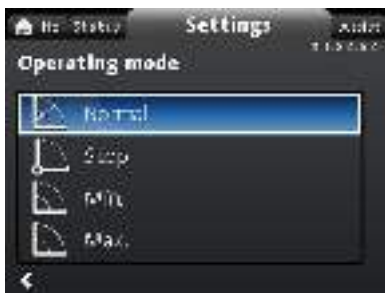
1. Ýtið á [OK].
2. Veljið tölustaf með < og > og stillið með v eða ^.
3. Ýtið á [OK] til að vista.

Hægt er að stilla stillipunktinn með nákvæmni upp á 0,1 metra. Afköst gegn lokuðum loka er stillipunkturinn.

Veljið stillipunkt sem hentar kerfinu. Of há stilling getur valdið hávaða í kerfinu á meðan of lág stilling kann að leiða til of lítillar upphitunar eða kælingar í kerfinu.

Stjórnstilling	Mælieining
Hlutfallslegur þrýstingur	m, ft
Stöðugur þrýstingur	m, ft
Stöðugt hitastig	°C, °F, K
Stöðugur ferill	%

8.7.2 „Operating mode“

**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „Operating mode“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- Normal
- Stop
- Min.
- Max.

Stilling

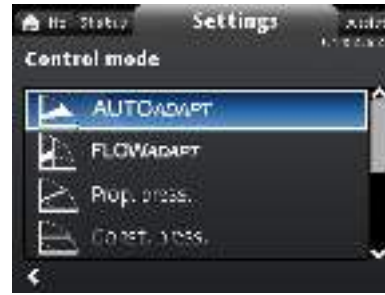
1. Veljið vinnslustillingu með v eða ^.
2. Ýtið á [OK] til að vista.

Frekari upplýsingar um vinnslustillingarnar eru í kaflanum Vinnslustillingar.

Tengdar upplýsingar

[7.2 Notkunarstillingar](#)

8.7.3 „Control mode“

**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „Control mode“



Veljið vinnslustillinguna „Normal“ áður en kveikt er á stjórnstillingunni.

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi stillingavalkosti:

- AUTOADAPT (dælan er ræst í sjálfgefinni stillingu frá verksmiðju)
- FLOWADAPT
- Prop. press. (hlutfallslegur þrýstingur)
- < Const. press. (stöðugur þrýstingur)
- Const. temp. (stöðugt hitastig)
- Differential temp. (mismunandi hitastig)
- Constant flow (í boði fyrir dætur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr)
- Constant curve.

Stilling

1. Veljið stjórnstillingu með v eða ^.
2. Ýtið á [OK] til að gera stjórnstillinguna virka.

Upplýsingar um mismunandi stjórnstillingar eru í kaflanum Stjórnstillingar.

Stillipunktur

Þegar búið er að velja viðeigandi stjórnstillingu er hægt að breyta stillipunktinum fyrir allar stjórnstillingar, nema fyrir AUTOADAPT og FLOWADAPT, í undirvalmyndinni „Setpoint“. Sjá kaflann „Stillipunktur“.

Eiginleikar stjórnstillinga

Hægt er að samtengja allar stjórnstillingar, utan „Constant curve“, með eiginleikanum sem dregur úr afköstum að næturlagi með sjálfvirkum hætti. Sjá kaflann „Sjálfvirk næturstilling með minni afköst“

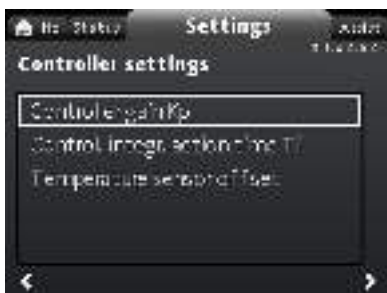
Einnig er hægt að tengja eiginleikann FLOWLIMIT við stjórnstillingarnar sem getið er hér að ofan. Sjá kaflann „FLOWLIMIT“.

Tengdar upplýsingar

[8.7.1 „Setpoint“](#)

[8.7.5 „FLOWLIMIT“](#)

8.7.4 Controller settings



Ekki í boði fyrir MAGNA3 A.

Fletting

„Home“ > „Settings“ > „Controller settings“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- **Controller gain Kp**
- **Control. integr. action time Ti**
- **Temperature sensor offset** (í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr).

Stilling

1. Veljið „Controller settings“ með ∇ eða \wedge og ýtið á [OK].
2. Veljið „Controller gain Kp“, „Control. integr. action time Ti“ eða „Temperature sensor offset“ með ∇ eða \wedge . Ýtið á [OK].
3. Ýtið á [OK] til að kveikja á stillingunni.
4. Veljið tölustaf með \leftarrow og \rightarrow og stillið með ∇ eða \wedge .
5. Ýtið á [OK] til að vista.

Breytingar á gildum aukningar og tegurtíma hafa áhrif á allar stjórnstillingar. Ef skipt er um stjórnstillingu þarf að stilla gildi aukningar og tegurtíma á sjálfgefnar stillingar frá verksmiðju.

Sjálfgefnar stillingar frá verksmiðju fyrir allar aðrar stjórnstillingar:

Aukningin, K_p , er jafnt og 1.

Tegurtíminn, T_i , er jafnt og 8.

Taflan hér að neðan sýnir tillögur fyrir stillingar stjórnbúnaðar:

Ef notaður er innbyggður hitaskynjari þarf að setja dæluna upp eins nálægt viðtakandanum og hægt er.

Kerfi/ notkun	K_p		T_i
	Hitakerfi 1)	Kælikerfi 2)	
	0,5	-0,5	10 + 5 ($L_1 + L_2$)
	-0,5		10 + 5 ($L_1 + L_2$)
	0,5	-0,5	30 + 5L ₂

- 1) Aukin afköst dælu í hitakerfum hækka hita við skynjarann.
- 2) Aukin afköst dælu í kælikerfum lækka hita við skynjarann.
- 3) Innbyggður hitaskynjari.

L1: Fjarlægð í metrum á milli dælu og viðtakanda.

L2: Fjarlægð í metrum á milli viðtakanda og dælu.

Leiðbeiningar fyrir stillingu PI-rofa

Við flesta notkun tryggir sjálfgefin verksmiðjustilling fastra gilda rofa, aukningar og tegurtíma ákjósanlega vinnslu dællunnar. Aftur á móti kann sum notkun að krefjast annarra stillinga rofans.

Stillingpunkturinn er sýndur á eftirfarandi myndum.



„Controller gain Kp“

„Control. integr. action time Ti“



Gerð eftirfarandi:

1. Hækkið aukninguna þar til mótörinn verður óstöðugur. Hægt er að greina óstöðugleikann þegar mælda gildið fer að sveiflast upp og niður. Ennfremur verður óstöðugleikinn greinilegur á hljóði mótorsins. Sum kerfi, svo sem hitastýringarkerfi, bregðast hægt við, sem þýðir að nokkrar mínútur geta liði þar til mótörinn verður óstöðugur.
2. Stillið aukninguna á helming þess gildis sem mótörinn varð óstöðugur við.
3. Styttið tegurtímann þar til mótörinn verður óstöðugur.
4. Stillið tegurtímann á tvöfalt það gildi sem mótörinn varð óstöðugur við.

Þumalputtareglur

Ef rofi bregst of hægt við þarf að hækka aukninguna.

Ef rofinn flöktir eða er óstöðugur þarf að hægja á kerfinu með því að lækka aukninguna eða auka tegurtímann.

Gerð A:

Notið Grundfos GO til að breyta föstum gildum rofans, aukningu og tegurtíma. Aðeins er hægt að velja plústölur.

Gerðir B, C og D:

Stjórnstillingunum er breytt á skjánum eða með Grundfos GO. Hægt er að velja bæði plús- og mínustölur.

8.7.5 „FLOW_{LIMIT}“

Fletting

„Home“ > „Settings“ > „FLOW_{LIMIT}“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- Kveikið á eiginleikanum FLOW_{LIMIT} function
- Stillið FLOW_{LIMIT}.

Stilling

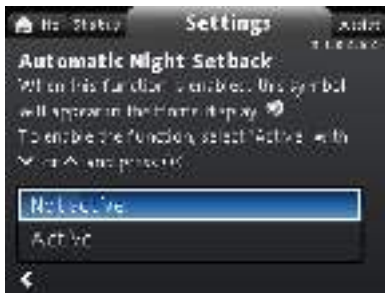
1. Til að kveikja á eiginleikanum skal velja „Enable FLOW_{LIMIT} function“ með ∇ eða \wedge og ýta á [OK].
2. Ýtið á [OK] til að stilla FLOW_{LIMIT}.
3. Veljið tölustaf með \leftarrow and \rightarrow og stillið með ∇ eða \wedge .
4. Ýtið á [OK] til að vista.

Hægt er að tengja eiginleikann FLOW_{LIMIT} við eftirfarandi stjórnstillingar:

- FLOWADAPT
- Prop. press.
- Const. press.
- Const. temp.
- Constant curve
- Differential temp.

Frekari upplýsingar um FLOW_{LIMIT} eru í kaflanum FLOW_{LIMIT}.

„ Automatic Night Setback“



Fletting

„Home“ > „Settings“ > „Automatic Night Setback“

Stilling

Til að kveikja á eiginleikanum skal velja „ Active “ með ∇ eða \wedge og ýta svo á [OK].

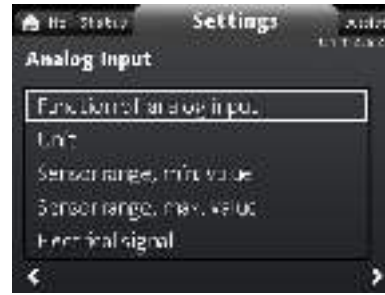
Frekari upplýsingar um Automatic Night Setback eru í kaflanum Sjálfvirk næturstilling með minni afköst.

Tengdar upplýsingar

[7.4.1 FLOWLIMIT](#)

[7.4.2 Sjálfvirk næturstilling með minni afköst](#)

8.7.6 „ Analog Input“



Fletting

„Home“ > „Settings“ > „Analog Input“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- Function of analog input
- Unit
- Sensor range, min. value
- Sensor range, max. value
- Electrical signal.

Stilling

1. Veljið „Function of analog input“ með ∇ eða \wedge og ýtið á [OK].
2. Veljið virkni inntaksins með ∇ eða \wedge :
 - Not active
 - Differential-pressure control
 - Constant-temperature control
 - Differential-temperature control
 - Heat energy monitor
 - External setpoint influence
3. Ýtið á [OK] til að gera virknistillinguna virka. Þegar viðeigandi virkni hefur verið valin þarf að tilgreina færibreytur skynjarans:
4. Farið er aftur í valmyndina „Analog Input“ með \leftarrow .
5. Stillið nú skynjarafæribreyturnar „Unit“, „Sensor range, min. value“, „Sensor range, max. value“ og „Electrical signal“.
6. Veljið æskilega færibreytu með ∇ eða \wedge og ýtið á [OK].
7. Veljið gildi eða stillið tölur með ∇ eða \wedge og ýtið á [OK].
8. Farið er aftur í valmyndina „Analog Input“ með \leftarrow .

Athugið: Einnig er hægt að nota valmyndina „Assist“ til að stilla hliðrænt inntak. Hér leiðir leiðsagnarforrit notandann í gegnum hvert skref uppsetningarinnar. Sjá kafla „ Setup, analog input“.

Frekari upplýsingar um „Analog Input“ eru í kafla [Hliðrænt inntak](#).

Frekari upplýsingar um „Heat energy monitor“ eru í kafla [Heat energy monitor](#).

Tengdar upplýsingar

[7.9.4 Hliðrænt inntak](#)

[7.9.5 Heat energy monitor](#)

[8.8.4 „ Setup, analog input“](#)

8.7.7 „Relay outputs“

**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „Relay outputs“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- Relay output 1
- Relay output 2.

Stilling

1. Veljið „Relay output 1“ með \downarrow eða \uparrow og ýtið á [OK].
2. Veljið virkni inntaksins með \downarrow eða \uparrow :
 - „Not active“. Merkisraflíðið er gerður óvirkur.
 - „Ready“. Merkisraflíðið er virkur þegar dælan vinnur eða hefur verið stillt á stöðvun en er tilbúin til vinnslu.
 - „Alarm“: Merkisraflíðið verður virkur um leið og rauða gaumljósið á dælunni kviknar.
 - „Operation“. Merkisraflíðið verður virkur um leið og græna gaumljósið á dælunni kviknar.
3. Ýtið á [OK] til að vista.

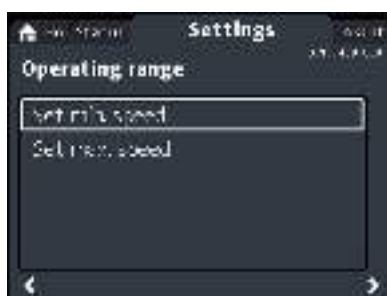
Endurtakið skref 1-3 fyrir „Relay output 2“.

Upplýsingar um „Relay outputs“ eru í kaflanum Úttak raflíða.

Vinnsluviðin fyrir hlutfallslegan þrýsting og stöðugan þrýsting eru fengin af gagnablöðum iMAGNA3-gagnabæklingnum.

Hægt er að stilla dæluna a lágmarksvinnslu og upp í 100% í vinnslu með stöðugum ferli. Stjórnsviðið ræðst af lágmarkshraða, afli og þrýstingsmörkum dæluunar.

8.7.8 Operating range

**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „Operating range“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- Set min. speed
- Set max. speed.

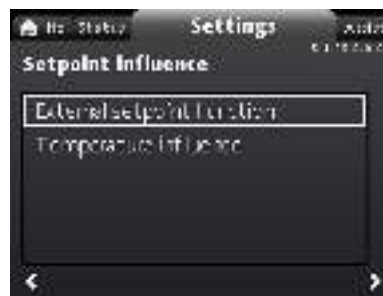
Stilling

Hægt er að stilla lágmarks- og hámarksferla. Gerið eftirfarandi:

1. Veljið „Set min. speed“ með \downarrow eða \uparrow og ýtið á [OK].
2. Ýtið á [OK].
3. Veljið tölustaf með \leftarrow og \rightarrow og stillið með \downarrow eða \uparrow .
4. Ýtið á [OK] til að vista.

Endurtakið skref 1 til 4 fyrir „Set max. speed“.

8.7.9 „Setpoint influence“

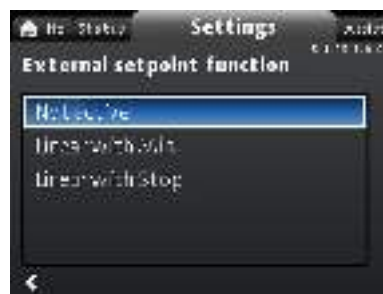
**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „Setpoint influence“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- External setpoint function
- Temperature influence.

„External setpoint function“

**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „Setpoint influence“ > „External setpoint function“

Stilling

1. Veljið „Linear with Min.“ eða „Linear with Stop“ (í boði fyrir dælur með framleiðslunúmer frá 1838) með \downarrow eða \uparrow og ýtið svo á [OK].

Athugið: Hliðræna inntakið þarf að stilla á „External setpoint influence“ áður en hægt er að gera „External setpoint function“ virkt.

Ef hliðræna inntakið er stillt á stýringu frá ytri stillipunkti er virkni ytri stillipunkts sjálfkrafa virkuð með „Linear with Min.“. Sjá kaflann Hliðrænt ílag.

„External setpoint function“ eru í kaflanum ytri Stillipunktur.

Temperature influence“

Fletting

„Home“ > „Settings“ > „Setpoint influence“ > „Temperature influence“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

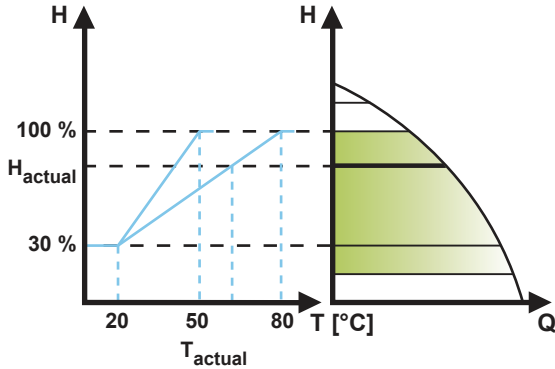
- Not active
- Active, Tmax. = 50 °C
- Active, Tmax. = 80 °C.

Stilling

1. Veljið „**Temperature influence**“ með ∇ eða \wedge og ýtið á [OK].
2. Veljið æskilegan hámarkshita með ∇ eða \wedge og ýtið svo á [OK].

Þegar þessi virkni er virk í stjórnstillingu með hlutfallslegum eða stöðugum þrýstingi er stillipunktur fyrir haus lækkaður í samræmi við hitastig vökvva.

Hægt er að stilla áhrif hitastigs á að virka við vökvahitastig undir 80 eða 50°C. Þessi hitamörk eru kölluð T_{max} . Stillipunkturinn er lækkaður til samræmis við stillingu haussins sem jöfn 100%, samkvæmt því sem sýnt er hér að neðan.



TM053022

„**Temperature influence**“

Í dæminu hér að ofan hefur T_{max} , sem er jafnt og 80 °C, verið valið. Raunverulegt hitastig vökvans, T_{actual} , veldur því að stillipunktur haussins er lækkaður úr 100% í H_{actual} .

Kröfur

Virknir fyrir áhrif hitastigs krefst eftirfarandi:

- stjórnstillingar fyrir hlutfallslegan þrýsting, stöðugan þrýsting eða stöðugan feril
- dælu á flæðiröri
- kerfi með hitastýringu flæðiröri.

Áhrif hitastigs henta eftirfarandi kerfum:

- Kerfi með breytilegt flæði, t.d. tveggja röra hitakerfi, þar sem virkjun áhrifa hitastigs tryggir að enn frekar er dregið úr afköstum dælu á þeim tímabilum þar sem ekki er krafist mikillar upphitunar og hitastig í flæðiröri er lækkað um leið.
- Kerfi með næstum stöðugt flæði, t.d. eins rörs hitakerfi og gólfhitakerfi, þar sem ekki er hægt að skrá breytilegar hitakröfur sem breytingar í hausnum eins og hægt er í tveggja röra hitakerfum. Í slíkum kerfum er hægt að stilla afköst dællunnar með áhrifum hitastigs.

Val á hámarkshita

Í kerfum með málsettu hitastigi í flæðiröri:

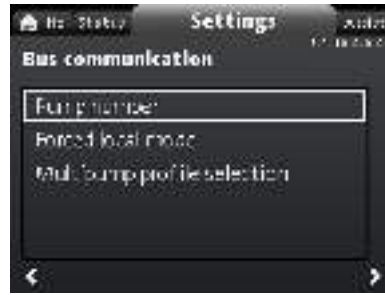
- Veljið hámarkshita sem samsvarar 50°C til að stilla á hita upp í 55°C.
- Veljið hámarkshita sem samsvarar 80°C til að stilla hærra hita en 55°C.

Ekki er hægt að nota áhrif hitastigs í loftræsti- og kælikerfum.

Tengdar upplýsingar

- [7.9.4 Hliðrænt inntak](#)
- [7.9.6 External setpoint function](#)

8.7.10 „ Bus communication“



Fletting

„Home“ > „Settings“ > „Bus communication“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- Pump number
- Forced local mode
- Multipump profile selection

„ Pump number“



Fletting

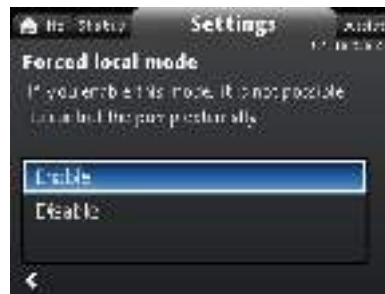
„Home“ > „Settings“ > „Bus communication“ > „Pump number“

Stilling

1. Ýtið á [OK] til að kveikja á stillingunni. Dælan úthlutar einkvæmu númeri á dæluna.

Einkvæma númerið gerir notandanum kleift að greina á milli dæla í gagnabrautarsamskiptum.

„ Forced local mode“



Fletting

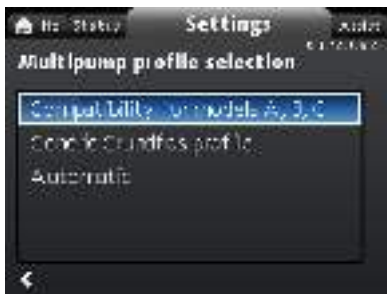
„Home“ > „Settings“ > „Bus communication“ > „Forced local mode“

Stilling

Til að kveikja á eiginleikanum skal velja „Enable“ með ∇ eða \wedge og ýta svo á [OK]. Til að slökkva á eiginleikanum skal velja „ Disable“ með ∇ eða \wedge og ýta svo á [OK].

Hægt er að hnekkja ytri skipunum tímabundið í stjórnkerfi byggingar til að nota staðbundnar stillingar. Þegar slökkt hefur verið á „ Forced local mode“ tengist dælan kerfinu aftur þegar hún fær ytri skipun frá stjórnkerfi byggingar.

„ Multipump profile selection“

**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „Bus communication“ > „Multipump profile selection“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- **Compatibility for models A, B, C**
- **Generic Grundfos profile**
- **Automatic.**

Stilling

Veljið stillingu með \downarrow eða \uparrow og ýtið svo á [OK].

Allar stillingar þarf að framkvæma í aðaldælunni.

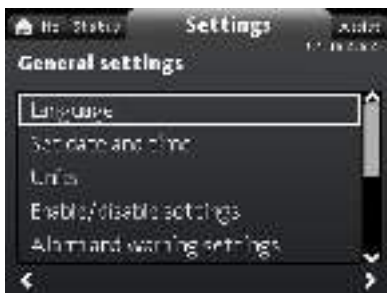
MAGNA3 D-dælan getur sjálfkrafa greint og stillt sig inn á fyrirbyggjandi kerfi með eldri gerðum dæla eða eldra stjórnkerfi byggingar. Þessi virkni er gerð virk með því að velja „ **Automatic**“ á skjánum.

„ **Generic Grundfos profile**“ hnekkir sjálfvirkri greiningu og dælan vinnur sem gerð D. Ef stjórnkerfi byggingarinnar eða fyrirbyggjandi dælur eru aftur á móti eldri gerðir er mælt með því að notandinn velji annað hvort „ **Automatic**“ eða „ **Compatibility for models A, B, C** for mo...“.

Í kaflanum Sjálfvirk greining CIM-samskiptaeninga eru frekari upplýsingar um sjálfvirka greiningu.

Tengdar upplýsingar

[11.2.4 Sjálfvirk greining CIM-samskiptaeninga](#)

8.7.11 „ General settings“**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „General settings“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- **Language**
- **Set date and time**
- **Units**
- **Enable/disable settings**
- **Alarm and warning settings**
- **Delete history**
- **Define Home display**
- **Display brightness**
- **Return to factory settings**
- **Run start-up guide.**

„ Language“

**Fletting**

„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Language“

Stilling

1. Veljið tungumál með \downarrow og \uparrow .

2. Ýtið á [OK] til að gera tungumálið virkt.

Eftirfarandi tungumál eru í boði fyrir skjáinn:

- Búlgarska
- Króatíska
- Tékkneska
- Danska
- Hollenska
- Enska
- Eistneska
- Finnska
- Franska
- Þýska
- Gríska
- Ungverska
- Ítalska
- Japanska
- Kóreska
- Lettneska
- Litháíska
- Pólska
- Portúgalska
- Rúmenska
- Rússneska
- Serbíska
- Einföld kínverska
- Slóvakíska
- Slóvenska
- Spænska
- Sænska
- Tyrkneska
- Úkraínska.

Mælieiningum er sjálfkrafa breytt í samræmi við valið tungumál.

„Set date and time“



Fletting

„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Set date and time“
Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi valkosti:

- Select date format
- Set date
- Select time format
- Set time.

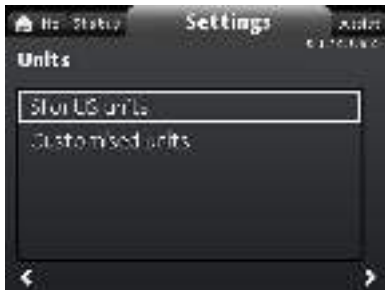
Dagsetning stillt

1. Veljið „Select date format“ með \downarrow eða \uparrow og ýtið á [OK]. Veljið „YYYY-MM-DD“, „DD-MM-YYYY“ eða „MM-DD-YYYY“.
2. Ýtið á \leftarrow til að fara aftur í „Set date and time“.
3. Veljið „Set date“ með \downarrow eða \uparrow og ýtið á [OK].
4. Veljið tölustaf með \leftarrow og \rightarrow og stillið með \downarrow eða \uparrow .
5. Ýtið á [OK] til að vista.

Tími stilltur

1. Veljið „Select time format“ með \downarrow eða \uparrow og ýtið á [OK]. Veljið „HH:MM 24-hour clock“ eða „HH:MM am/pm 12-hour clock“.
2. Ýtið á \leftarrow til að fara aftur í „Set date and time“.
3. Veljið „Set time“ með \downarrow eða \uparrow og ýtið á [OK].
4. Veljið tölustaf með \leftarrow og \rightarrow og stillið með \downarrow eða \uparrow .
5. Ýtið á [OK] til að vista.

Units“



Fletting

„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Units“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi:

- SI or US units
- Customised units.

Í þessari valmynd er hægt að velja á milli SI-eininga og bandarískra mælieininga. Stillingin getur bæði verið almenn, fyrir allar færribreytur, eða sérsniðin, fyrir stakar færribreytur:

- Pressure
- Differential pressure
- Head
- Level
- Flow rate
- Volume
- Temperature
- Differential temp.
- Power
- Energy.

Stilling, almenn

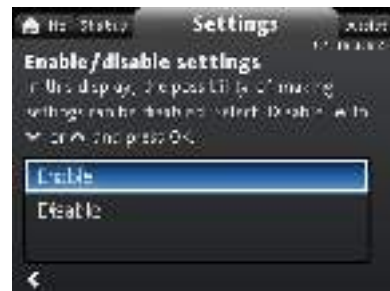
1. Veljið „SI or US units“ með \downarrow eða \uparrow og ýtið á [OK].
2. Veljið annað hvort SI-einingar eða bandarískar mælieiningar með \downarrow eða \uparrow og ýtið svo á [OK].

Stilling, sérsniðin

1. Veljið „Customised units“ með \downarrow eða \uparrow og ýtið á [OK].
2. Veljið færribreytu og ýtið svo á [OK].
3. Veljið mælieiningu með \downarrow eða \uparrow . Ýtið á [OK].
4. Farið er aftur í færribreytur með \leftarrow . Endurtakið skref 2-4 ef með þarf.

Ef **SI or US units** er valið eru sérsniðnar mælieiningar endurstiltar.

"Enable/disable settings"



Navigation

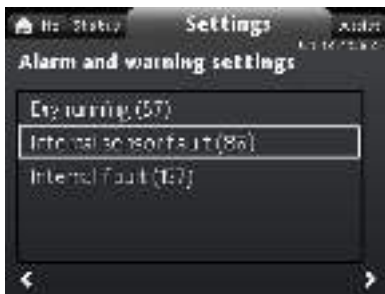
„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Enable/disable settings“

Setting

5. Veljið „Disable“ með \downarrow eða \uparrow og ýtið svo á [OK]. Við þetta er stillingum dæluð læst. Aðeins er hægt að opna skjámyndina „Home“.

Á þessari skjámynd er hægt að loka fyrir þessar stillingar. Til að opna dæluna og opna fyrir stillingar er samtímis ýtt á \downarrow og \uparrow í minnst 5 sekúndur eða stillingarnar gerðar virkar aftur í valmyndinni.

Alarm and warning settings“



Fletting

„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Alarm and warning settings“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi:

- Dry running (57)
- Internal sensor fault (88)
- Internal fault (157).

„Internal sensor fault (88)“

Fletting

„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Internal sensor fault (88)“

Stilling

1. Veljið annaðhvort „Enable“ eða „Disable“ með \vee eða \wedge og ýtið á [OK].

Ef vandamál kemur upp í skynjara fyrir gæði vökvans getur dælan haldið eðlilegri vinnslu áfram við flest skilyrði. Við slíkar aðstæður er hægt að slökkva á „Internal sensor fault (88)“.

Internal fault (157)“

Fletting

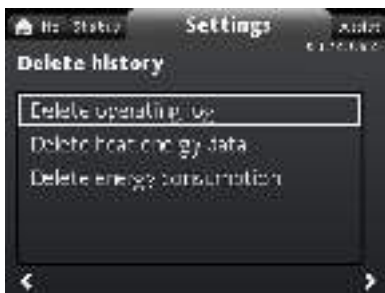
„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Internal fault (157)“

Stilling

1. Veljið annaðhvort „Enable“ eða „Disable“ með \vee eða \wedge og ýtið á [OK].

Ef rauntímaklukkan er biluð, t.d. vegna þess að rafhlaða hefur tæmst, birtist viðvörðun. Hægt er að slökkva á þessari viðvörðun.

„Delete history“



Fletting

„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Delete history“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi:

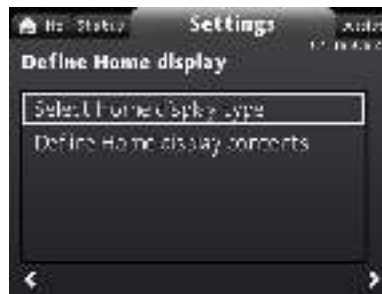
- Delete operating log
- Delete heat energy data
- Delete energy consumption.

Stilling

1. Veljið undirvalmynd með \leftarrow eða \rightarrow og ýtið á [OK].
2. Veljið „Yes“ með \vee eða \wedge og ýtið á [OK] eða ýtið á \odot til að hætta við.

Hægt er að eyða gögnum úr dælni, t.d. ef dælan er færð yfir í annað kerfi eða ef nýrra gagna er krafist vegna breytinga á kerfinu.

„Define Home display“



Fletting

„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Define Home display“

Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi:

- Select Home display type
 - List of data
 - Graphical illustration
- Define Home display contents.
 - List of data.

Á þessari valmynd er hægt að stilla skjámyndina „Home“ á að birta allt að fjórar færðbreytur sem notandi velur eða myndræna útfærslu á afkastaferli.

Stilling: „Select Home display type“

1. Veljið „Select Home display type“ með \vee eða \wedge og ýtið á [OK].
2. Veljið „List of data“ með \vee eða \wedge . Ýtið á [OK].
3. Listi yfir færðbreytur birtist á skjánum. Veljið eða hættið við val með [OK].
4. Farið er aftur í „Select Home display type“ með \leftarrow .
5. Veljið „Graphical illustration“ með \vee eða \wedge og ýtið á [OK].
6. Veljið æskilegan feril. Ýtið á [OK] til að vista.

Opnið „Define Home display contents“ til að tilgreina innihaldið.

Stilling: „Define Home display contents“

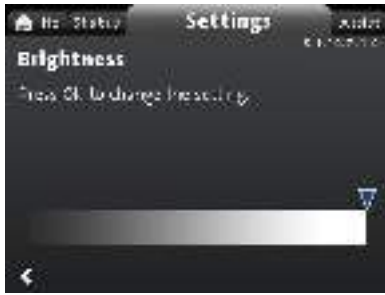
1. Veljið „Define Home display contents“ með \vee eða \wedge og ýtið á [OK].
2. „List of data“ stillt með \vee eða \wedge . Ýtið á [OK].
3. Listi yfir færðbreytur birtist á skjánum. Veljið eða hættið við val með [OK].

Völdu færðbreyturnar sjást nú á valmyndinni „Home“. Sjá myndina hér að neðan. Örin sýnir að færðbreytan er tengd valmyndinni „Settings“ og gegnir hlutverki flytleiðar í fljótlegar stillingar.



Dæmi: Færðbreytur valmyndarinnar „Home“

Display brightness“



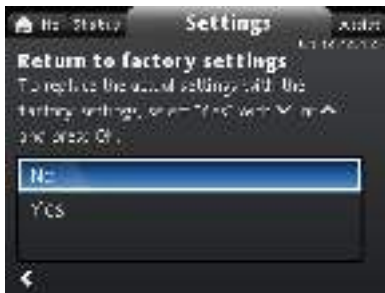
Fletting

„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Display brightness“

Stilling

1. Ýtið á [OK].
2. Stillið birtustig með < > .
3. Ýtið á [OK] til að vista.

„ Return to factory settings“



Fletting

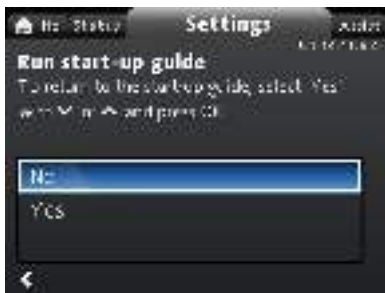
„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Return to factory settings“

Stilling

Til að skrifa yfir virkar stillingar með sjálfgefnunum stillingum frá verksmiðju skal velja „ Yes “ með > eða ^ og ýta svo á [OK].

Hægt er að kalla sjálfgefnar stillingar frá verksmiðju fram aftur til að skrifa yfir virkar stillingar. Allar notandastillingar á valmyndunum „ Settings“ og „ Assist“ er færðar aftur á sjálfgefnar stillingar frá verksmiðju. Þetta nær einnig til stillinga tungumáls, mælieininga, uppsetningar hliðræns inntaks, samtengdra dæla o.s.frv.

„ Run start-up guide“



Fletting

„Home“ > „Settings“ > „General settings“ > „Run start-up guide“

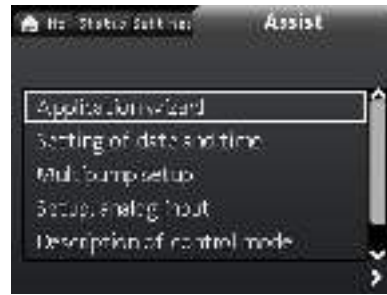
Stilling

Til að keyra ræsingarleiðarvísinn skal velja „ Yes “ með > eða ^ og ýta svo á [OK].

Ræsingarleiðarvísirinn opnast sjálfkrafa þegar dælan er ræst í fyrsta skipti. Auk þess er hægt að keyra hann hvenær sem er í þessari valmynd.

Ræsileiðarvísirinn leiðbeinir notanda gegnum almennar stillingar dællunnar, svo sem tungumál, dagsetningu og tíma.

8.8 Assist“



Fletting

„Home“ > „Assist“

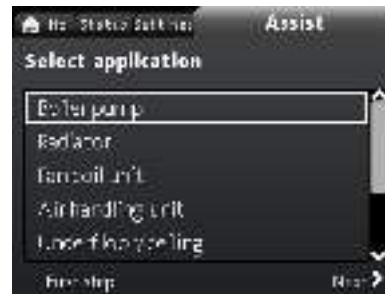
Ýtið á @ og opnið valmyndina „ Assist“ með > .

Valmyndin veitir notanda leiðbeiningar og býður upp á eftirfarandi:

- Application wizard (í boði fyrir dælur með framleiðslunúmerinu 1838 og upp úr)
- Setting of date and time
- Multipump setup
- Setup, analog input
- Description of control mode
- Assisted fault advice.

Valmyndin „ Assist“ leiðir notandann í gegnum stillingu dællunnar. Hverri undirvalmynd fylgir leiðarvísir sem leiðir notandann í gegnum stillingu dællunnar.

8.8.1 „ Application wizard“



Í boði fyrir dælur með framleiðslunúmer frá 1838.

Fletting

„Home“ > „Assist“ > „Application wizard“

Þessi valmynd leiðir notandann í gegnum alla uppsetningu dællunnar og aðstoðar við val á rétttri stjórnstillingu.

Notkun sem boðið er upp á í þessari valmynd:

- Boiler pump
- Radiator
- Fan coil unit
- Air handling unit
- Underfloor/ceiling
- Hot water
- Ground source
- Chiller pump.

Stilling

1. Veljið kerfið sem passar við notkun dællunnar með > eða ^ og ýtið á [OK] og svo á > .
2. Veljið þá eiginleika sem eiga við kerfið með > eða ^ og ýtið á [OK] og svo á > .
3. Haldið þessu ferli áfram þar til uppsetningunni er lokið.

Ef skipta á um stjórnstillingu skal annað hvort opna „**Application wizard**“ aftur eða velja stjórnstillingu á valmyndinni „**Settings**“. Sjá kaflann „Stjórnstilling“.

Valmynd leiðsagnarforritsins sem leiðir notandann í gegnum fulla uppsetningu á dælu og val á réttum stjórnstillingum er í boði í Grundfos Go-forritinu. Þetta hjálpar til við að framkvæma ofangreindar stillingar um fjartengingu með snjallsímum.

Tengdar upplýsingar

8.7.3 „Control mode“

8.8.2 „Setting of date and time“

Fletting

„Home“ > „Assist“ > „Setting of date and time“

Þessi valmynd leiðir notandann í gegnum stillingu tíma og dagsetningar. Sjá einnig kaflann „Stilla dagsetningu og tíma“.

Tengdar upplýsingar

8.7.11 „General settings“

8.8.3 „Multipump setup“



Fletting

„Home“ > „Assist“ > „Multipump setup“

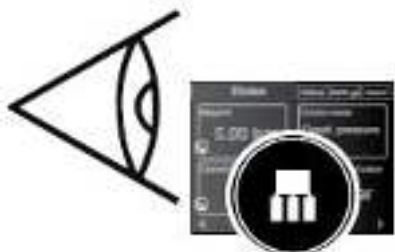
Þessi valmynd býður upp á eftirfarandi:

- Alternating operation
- Back-up operation
- Cascade operation
- No multipump function.

Stilling: „Alternating operation“, „Back-up operation“ og „Cascade operation“

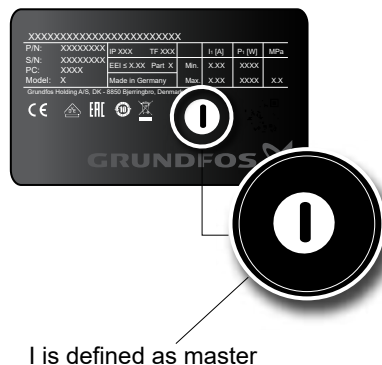
1. Veljið viðeigandi stjórnstillingu með ∇ eða \wedge og ýtið svo á [OK].
2. Fylgið nákvæmum leiðbeiningum til að ljúka uppsetningu samtengdra dæla.
3. Kannið innfærð gildi.
4. Ýtið á [OK] til að staðfesta og virkja stillingarnar.

Hægt er að stilla samtengdar dælar á valinni dælu. Viðkomandi dæla gegnir hlutverki aðaldælnnar. Á skjánum sést hvaða dæla er aðaldæla í kerfi samtengdra dæla. Sjá eftirfarandi mynd og kaflann „Heimavalmynd“.



Aðaldæla í kerfi samtengdra dæla greind

Dæla með tveimur hausum er afhent sem samtengd frá verksmiðju. Hér er dæluhaus I skilgreindur sem aðaldæla. Merkiplatan segir til um hver aðaldælan. Sjá myndina hér að neðan.



Aðaldæla á dælu með tvo hausu greind

Frekari upplýsingar um stjórnstillingarnar eru í kaflanum Eiginleiki fyrir samtengdar dælar.

Stilling: „No multipump function“

1. Veljið „No multipump function“ með ∇ eða \wedge og ýtið svo á [OK].
2. Dælurnar eru keyrðar sem dælar með einn haus.

Tengdar upplýsingar

4.2 Dæla með tveimur hausum

7.9.1 Ytri tengingar í samtengdum dælum

8.5 Valmyndin „Home“

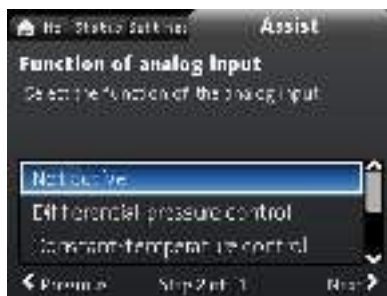
9. Viðhaldsþjónusta

11.1 Grundfos GO

TM067499

TM079262

8.8.4 „ Setup, analog input“



Fletting

„Home“ > „Assist“ > „Setup, analog input“

Stilling, dæmi: „Analog Input“ > „Heat energy monitor“

1. Til að kveikja á inntaki skynjarans skal velja „Heat energy monitor“ með ∇ eða \wedge og ýta svo á [OK].
2. Fylgið nákvæmum leiðbeiningum til að ljúka uppsetningu skynjarinntaksins. Byrjið á að velja mælieiningu skynjarans (sjá eftirfarandi mynd) og endið á samantektarskjánum.
3. Kannið innfærð gildi.
4. Ýtið á [OK] til að staðfesta og virkja stillingarnar.



Mælieining skjás

„Heat energy monitor“ eru í kaflanum Greining hitaorku og „Heat energy“ í kaflanum „Greining hitaorku“.

Tengdar upplýsingar

[7.9.5 Heat energy monitor](#)

[8.6.1 „Heat energy monitor“](#)

8.9 „ Description of control mode“

Fletting

„Home“ > „Assist“ > „Description of control mode“

Þessi valmynd lýsir mögulegum stjórnstillingum.

8.10 „ Assisted fault advice“

Fletting

„Home“ > „Assist“ > „Assisted fault advice“

Þessi valmynd býður upp á leiðbeiningar og viðbrögð við bilunum í dælu.

9. Viðhaldsþjónusta

Fyrir sundurhlutun

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn og bíðið í minnst 3 mínútur áður en nokkur vinna fer fram við vöruna.
- Læsið aðalrofa í stöðu 0. Tegund og kröfur eins og tilgreint er í EN 60204-1, 5.3.2.

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Gætið þess að aðrar dælur eða uppsprettur valdi ekki rennsli gegnum dæluna þegar hún hefur verið stöðvuð. Slíkt veldur því að mótörinn vinnur eins og rafall og myndar spennu í dælunni.

VIÐVÖRUN

Segulsvið

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Einstaklingar með gangráð þurfa að sýna aðgát þegar búnaðurinn er tekinn í sundur og meðhöndla þarf segulmagnað efni í snúðnum.

9.1 Skynjari fyrir þrýstingsmun og hitastig

Dælan er með skynjara fyrir þrýstingsmun og hitastig. Skynjarinn er í dæluhúsinu, í rás á milli inntaks og úttaks. Skynjarar dæla með tveimur hausum eru tengdir sömu rásinni og dælurnar sýna því sama þrýstingsmun og hitastig.

Skynjarinn sendir um snúru rafmagnsmerki fyrir þrýstingsmun í dælunni og hitastig vökva í stjórnþúnað í stjórnþólunni.

Ef skynjarinn bílar vinnur dælan áfram samkvæmt síðustu mælingu frá skynjaranum. Í eldri gerðum hugbúnaðarins, gerð A, er dælan keyrð á hámarkshraða ef skynjari bílar.

Þegar gert hefur verið við bilun vinnur dælan samkvæmt völdum færðbreytum.

Skynjari fyrir þrýstingsmun og hitastig hefur þó nokkra kosti í för með sér:

- bein svörun á skjá dælnnar
- fullkomin stjórn á dælu
- mæling á álagi á dælu býður upp á nákvæma stjórnun sem skilar sér í aukinni orkunýtingu.

9.2 Ástand ytri skynjara

Ef merki frá skynjara glatast:








- Dælur framleiddar fyrir 4. viku, 2016: Dælan gengur á hámarkshraða.
- Dælur framleiddar eftir 4. viku, 2016: Dælan gengur á 50% nafnhraða.

9.3 Klóin tekin í sundur

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
1	Losið þéttihringinn á kaplinum og fjarlægjið hann af klónni.	
2	Togið hlífina af klónni og þrýstið um leið báðum megin.	
3	Losið einn leiðara á kaplinum í einu með því að þrýsta skrúfjarni varlega inn í skautaklemmuna.	
4	Nú hefur klóin verið fjarlægð úr klónni fyrir afganginn.	




10. Bilanaleit

10.1 Vinnslujós Grundfos Eye

Grundfos Eye	Gaumljós	Orsök
	Ekkert ljós logar.	Rafmagn er ekki á. Dælan er ekki í gangi.
	Tvö græn gaumljós leiftra í mynstri sem er sambærilegt snúningi dællunnar.	Rafmagn er á. Dælan er í gangi.
	Tvö græn gaumljós, andspænis hvort öðru, loga samfellt.	Rafmagn er á. Dælan er ekki í gangi.
	Eitt gult gaumljós leiftrar í mynstri sem er sambærilegt snúningi dællunnar.	Viðvörðun. Dælan er í gangi.
	Eitt gult gaumljós logar samfellt.	Viðvörðun. Dælan hefur stöðvast.
	Tvö rauð gaumljós, andspænis hvort öðru, blikka samtímis.	Viðvörðun. Dælan hefur stöðvast.
	Eitt grænt gaumljós í miðjunni logar, í bland við önnur ljósmerki.	Fjarstýring er virk. Grundfos GO er tengt við dæluna.

Merki frá Grundfos Eye

Grundfos Eye sýnir vinnsluástand dællunnar á stjórnborðinu þegar hún er tengd við fjarstýringu.

Gaumljós	Lýsing	Grundfos Eye
Græna gaumljósíð í miðjunni blikkar hratt fjórum sinnum.	Þetta er svörnarmerki sem dælan gefur frá sér til að auðkenna sig.	
Græna gaumljósíð í miðjunni blikkar.	Grundfos GO eða önnur dæla eru að reyna að tengjast dællunni. Ýtið á [OK] á stjórnborði dællunnar til að leyfa tenginguna.	
Græna gaumljósíð í miðjunni logar samfellt.	Fjarstýring með Grundfos GO á útvarpstíðni. Dælan er tengd við Grundfos GO um útvarpstíðni.	

10.1.1 Gaumljós sem tengjast kerfi með mörgum dælum

Þegar Grundfos GO fjarstýring er tengd við margar dælur og „yfirsýn kerfis“ er valið mun Grundfos GO fjarstýringin sýna vinnslustöðu kerfisins en ekki stöðu dællunnar sjálfar. Þar af leiðandi gæti gaumljósíð á Grundfos GO fjarstýringunni verið frábrugðið gaumljósínu sem sýnt er á stjórnborði dællunnar. Sjá töflu hér fyrir neðan.

Grundfos Eye, aðaldæla	Grundfos Eye, fylgidæla	Grundfos Eye, Grundfos GO Remote
Grænt	Grænt	Grænt
Grænt/gult	Gult/rautt	Gult
Gult/rautt	Grænt/gult	Gult
Rautt	Rautt	Rautt

10.2 Bilanaleit

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn og bíðið í minnst 3 mínútur áður en nokkur vinna fer fram við vöruna. Læsið aðalrofa í stöðu 0. Tegund og kröfur eins og tilgreint er í EN 60204-1, 5.3.2.

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Gætið þess að aðrar dælur eða uppsprettur valdi ekki rennsli gegnum dæluna þegar hún hefur verið stöðvuð.

VARÚÐ

Kerfi undir þrýstingi

Minni háttar eða miðlungsalvarleg meiðsl



- Áður en dælan er tekin í sundur skal tæma allt vatn úr kerfinu eða loka einangrunarloka á hvorri hlið dælnnar. Vökvinn í dælunni gæti verið brennandi heitur og undir miklum þrýstingi.



Ef rafleiðslan hefur skemmst verður að skipta um hana hjá framleiðanda, viðhaldsþjónustu í samstarfi við framleiðanda eða öðrum aðila með sambærilega fagþekkingu.

Endurstíllid bilanaljós á einhvern eftirfarandi máta:

- Þegar búið er að komast hjá orsök bilunarinnar heldur dælan áfram í eðlilegri vinnslu.
- Ef bilunin hverfur af sjálfu sér mun gaumljós bilunar endurstíllast sjálfkrafa.

Bilunin er vistuð í viðvörunarannál dælnnar.

10.3 Tafla yfir bilanaleit

Viðvarana- og hljóðmerkjakóðar Bilun	Sjálfvirk endurstilling og endurræsing	Lausn	
Pump communication fault “ (10) „Alarm“	Samskiptabilun á milli mismunandi hluta rafbúnaðar.	Yes	Hafið samband við þjónustudeild Grundfos eða skiptið dælunni út. Athugið hvort dælan sé í gangi með túrbínu. Sjá kóða (29) „ Forced pumping “.
„ Forced pumping “ (29) „Alarm“	Aðrar dælur eða uppsprettur valda rennsli í gegnum dæluna jafnvel þótt hún hafi verið stöðvuð og slökkt á henni.	Yes	Slökkvið á dælunni með aðalrofa. Ef kveikt er á Grundfos Eye-gaumljósinu er dælan í gangi á stillingu fyrir þvingaða dælingu. Athugið hvort bilaðir einstefnulokar séu í kerfinu og skiptið þeim út ef þörf krefur. Athugið hvort einstefnulokar í kerfinu eru rétt staðsettir o.s.frv.
„ Undervoltage “ (40, 75) „Alarm“	Fæðispenna dælunnar er of lág.	Yes	Gætið þess að afl sé á tilgreindu bili.
„ Blocked pump “ (51) „Alarm“	Dælan er stífluð.	Yes	Takið dæluna í sundur og fjarlægjið öll aðskotaefni eða óhreinindi sem koma í veg fyrir að hún geti snúist.
„ High motor temperature “ (64) „Alarm“	Hiti í sáturnvafi er of hár.	No	Hafið samband við þjónustudeild Grundfos eða skiptið dælunni út.
„ Internal fault “ (72 og 155) „Alarm“	<ul style="list-style-type: none"> Innri bilun í rafbúnaði dælunnar. Sveiflur í spennu aflagjafa geta orsakað viðvörðun 72. Yfirálag á 24 VDC-úttaki getur orsakað viðvörðun 72. Sjá kaflann Inntaks- og úttakssamskipti 	Yes	Túrbínufæði gæti verið til staðar sem þvingar flæði í gegnum dæluna. Kannið hvort botnfall hefti virkni skynjarans. Þetta getur gerst ef vökvinn er gruggugur. Skiptið um dæluna eða hafið samband við þjónustudeild Grundfos.
Overvoltage “ (74) „Alarm“	Fæðispenna dælunnar er of há.	Yes	Gætið þess að afl sé á tilgreindu bili.
Comm. fault, twin-head pump “ (77) „Warning“	Samskipti á milli dæluhausa voru trufluð eða rofin.	-	Gætið þess að kveikt sé á seinni dæluhausnum eða hann tengdur við rafmagn.
„ Internal fault “ (84, 85 og 157) „Warning“	Bilun í rafbúnaði dælunnar.	-	Hafið samband við þjónustudeild Grundfos eða skiptið dælunni út.
„ Internal sensor fault “ (88) „Warning“	Dælan móttækur merki frá innri skynjara sem er utan eðlilegra marka.	-	Gangið úr skugga um að klóin og kapallinn séu rétt tengd við skynjarann. Skynjarinn er aftan á dæluhúsinu. Skiptið um skynjarann eða hafið samband við þjónustudeild Grundfos.
External sensor fault “ (93) „Warning“	Dælan móttækur merki frá ytri skynjara sem er utan eðlilegra marka.	-	Passar valin stilling rafmagnsmerkisins (0-10 volt eða 4-20 mA) við úttaksmerki skynjarans? Ef ekki þarf að breyta stillingu hliðræna inntaksins eða skipta skynjaranum út fyrir skynjara sem passar við uppsetninguna. Leitið eftir skemmdum á skynjarakaplinum. Kannið tengingu kapalsins við dæluna og skynjarann. Lagið tenginguna, ef með þarf. Sjá kaflann Skynjari fyrir þrýstingsmun og hitastig Skynjarinn hefur verið fjarlægður en ekki er búið að slökkva á hliðræna inntakinu. Skiptið um skynjarann eða hafið samband við þjónustudeild Grundfos.



Viðvaranir virkja ekki viðvörðunarraflíðann.

Tengdar upplýsingar

9.1 Skynjari fyrir þrýstingsmun og hitastig

12. Tæknilegar upplýsingar

11. Aukahlutir

11.1 Grundfos GO

Dælan er hönnuð fyrir þráðlausa útvarpstíðni eða innrauð samskipti við Grundfos GO. Grundfos GO býður upp á stillingu virkni og veitir aðgang að stöðuyfirlitum, tæknilegum upplýsingum um vöruna og raunverulegum vinnslufæribreytum.



Fjarskipti á milli dælu og Grundfos GO eru dulkóðuð til að verja gegn misnotkun.

Grundfos GO er hægt að nálgast í Apple App Store og Google Play. Grundfos GO kemur í stað Grundfos R100-fjarstýringarinnar. Þetta þýðir að allar vörur sem studdar voru af R100 eru núna studdar af Grundfos GO.

Grundfos Go-forritið í tækjum getur haft bein samskipti við dælu um Bluetooth-tengingu.

Hægt er að nota Grundfos GO fyrir eftirfarandi:

- Aflestur vinnslugagna.
- Aflestur viðvarana og áminninga.
- Val stjórnstillingar.
- Val stillipunkts.
- Val á merki ytri stillipunkts.
- Úthlutun dælunúmers fyrir aðgreiningu dæla sem eru tengdar um GENibus.
- Val á virkni fyrir stafrænt inntak.
- Myndun skýrsla á PDF-sniði.
- Aðstoðarvirkni.
- Valmynd leiðsagnarforrits
- Uppsetningu samtengdra dæla.
- Birtingu viðeigandi fylgiskjala.

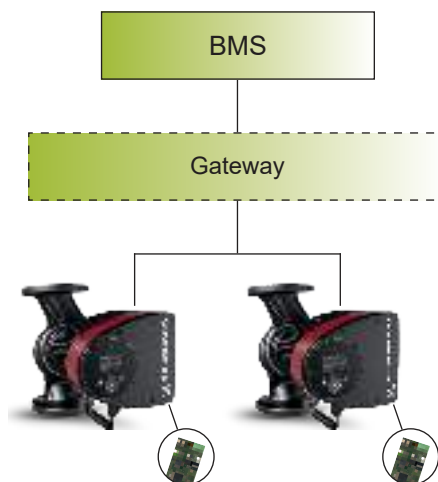
Upplýsingar um virkni og tengingu við dæluna er að finna í sérstökum leiðbeiningum fyrir uppsetningu og notkun æskilegrar uppsetningar Grundfos GO.

11.2 CIM-samskiptaeining

Dælan getur tengst í gegnum þráðlausa GENlair-tengingu eða samskiptaeiningu.

Þetta gerir dælnni kleift að eiga samskipti við aðrar dælur og mismunandi gerðir netlausna.

CIM-samskiptaeiningar Grundfos bjóða upp á tengingu dælnnar við hefðbundin tengibrautarnet.



TM082054

Stjórnkerfi byggingar með tveimur samhliða tengdum dælum

Staðs.n r.	Lýsing
1	BMS
2	Gátt

CIM-samskiptaeining er viðbótarsamskiptaeining.

CIM-samskiptaeining býður upp á gagnaflytningu á milli dælnnar og ytra kerfis, t.d. stjórnkerfis byggingar eða SCADA-kerfi.

CIM-samskiptaeining á samskipti með samskiptareglum tengibrautar.



Gátt er tæki sem býður upp á gagnaflytningu á milli tveggja mismunandi neta sem byggð eru á ólíkum samskiptareglum.

Eldri dælur en C-gerð þurfa að hafa CIM-einingu á bæði undirdælu og aðaldælu. C-gerð dæla og yngri gerðir eru með innbyggð tengistíð sem býður upp á að greiningu gagna undirdælu í aðaldælunni. Þetta tengistíð styður nýrri útgáfur CIM-samskiptaeininga sem þýðir að aðeins þarf að hafa CIM-samskiptaeiningu á aðaldælunni. CIM-samskiptaeiningar sem styðja tengistíðið eru birtar á yfirlitinu hér að neðan.






Tiltækar CIM-samskiptaeiningar




Eining	Samskiptaregla tengibrautar	Vörunúmer
CIM 050	GENibus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	PROFIBUS DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 260	ESB 3G/4G farsímakerfi	99439302
CIM 280	GRM 3G/4G	99439724
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770
CIM 500	Ethernet	98301408



Notið notkunarsníð forþjappa fyrir dælur með tveimur hausum.

11.2.1 Lýsing á CIM-samskiptaeyningum

Eining	Samskiptaregla tengibrautar	Lýsing	Virgni	
CIM 050	 TM067238	GENIbus	<p>CIM 050 er samskiptaeyning frá Grundfos sem notuð er fyrir samskipti við GENIbus-net.</p>	CIM 050 er með tengi fyrir GENIbus-tengingu.
CIM 100	 TM067279	LonWorks	<p>CIM 100 er samskiptaeyning frá Grundfos sem notuð er fyrir samskipti við LonWorks-net.</p>	<p>CIM 100 er með tengi fyrir LonWorks-tengingu. Tvö LED-ljós eru notuð til að sýna stöðu CIM 100-samskipta. Eitt LED-ljós er notað til að sýna rétta tengingu dælnnar og annað er notað til að sýna stöðu LonWorks-samskipta.</p>
CIM 150	 TM067280	PROFIBUS DP	<p>CIM 150 er samskiptaeyning frá Grundfos sem notuð er fyrir samskipti við PROFIBUS-net.</p>	<p>CIM 150 er með tengi fyrir PROFIBUS DP-tengingu. DIP-rofar eru notaðir til að stilla línutengingu. Tveir sextándatölurofar eru notaðir til að velja PROFIBUS DP-vistfangið. Tvö LED-ljós eru notuð til að sýna stöðu CIM 150-samskipta. Eitt LED-ljós er notað til að sýna rétta tengingu dælnnar og annað er notað til að sýna stöðu PROFIBUS-samskipta.</p>
CIM 200	 TM067281	Modbus RTU	<p>CIM 200 er samskiptaeyning frá Grundfos sem notuð er fyrir samskipti við Modbus RTU-net.</p>	<p>CIM 200 er með tengi fyrir Modbus-tengingu. DIP-rofar eru notaðir til að velja samsvörun og stöðvunarbíta og flutningshraða og stilla línutengingu. Tveir sextándatölurofar eru notaðir til að velja Modbus-vistfangið. Tvö LED-ljós eru notuð til að sýna stöðu CIM 200-samskipta. Eitt LED-ljós er notað til að sýna rétta tengingu dælnnar og annað er notað til að sýna stöðu Modbus-samskipta.</p>
CIM 260	 TM079752	ESB 3G/4G farsímakerfi	<p>CIM 260 er Grundfos-samskiptaeyning sem notast við Modbus TCP til að senda farsímagögn til SCADA-kerfis eða SMS-boð í farsíma.</p>	<p>CIM 260 er með SIM-kortarauf og SMA-tengingu við farsímalofnetið. Hægt er að nota litíumrafflöðu með CIM 260. Tvö LED-ljós eru notuð til að sýna raunstöðu CIM 260-samskipta. Eitt LED-ljós er notað til að sýna rétta tengingu dælnnar og annað er notað til að sýna stöðu farsímasamskipta.</p> <p>Athugið: SIM-kortið fylgir ekki með CIM 260.</p>

Eining	Samskiptaregla tengibrautar	Lýsing	Virkni
CIM 280 	GRM 3G/4G TM079752	CIM 280 er Grundfos-samskiptaeyning sem sendir farsímagögn til Grundfos Remote Management.	CIM 280 er með SIM-kortarauf og SMA-tengingu við farsímaloftnetið. Hægt er að nota litúmraflöðu með CIM 280. Tvö LED-ljós sýna raunstöðu CIM 280-samskipta. Eitt LED-ljós er notað til að sýna rétta tengingu dælnnar og annað er notað til að sýna stöðu farsímasamskipta. Athugið: SIM-kortið fylgir ekki með CIM 280.
CIM 300 	BACnet MS/TP TM067281	CIM 300 er samskiptaeyning frá Grundfos sem notuð er fyrir samskipti við BACnet MS/TP-net.	CIM 300 er með tengi fyrir BACnet MS/TP-tengingu. DIP-rofar eru notaðir til að velja flutningshraða og línutengingu og velja Device Object-tilviksnúmer. Tveir sextándatölurófar eru notaðir til að velja BACnet-vistfangið. Tvö LED-ljós eru notuð til að sýna stöðu CIM 300-samskipta. Eitt LED-ljós er notað til að sýna rétta tengingu dælnnar og annað er notað til að sýna stöðu BACnet-samskipta.
CIM 500 	Ethernet TM067283	CIM 500 er samskiptaeyning frá Grundfos sem notuð er fyrir gagnaflutning á milli iðnaðarethernets og vöru frá Grundfos. CIM 500 styður ýmsar samskiptareglur fyrir iðnaðarethernet: <ul style="list-style-type: none"> • PROFINET • Modbus TCP • BACnet/IP • Ethernet/IP-tala • GRM IP • Grundfos iSolutions Cloud (GiC). 	CIM 500 styður ýmsar samskiptareglur fyrir iðnaðarethernet. CIM 500 er grunnstillt í gegnum innbyggða vafrann með hefðbundnum vafra í tölvu. Nánari upplýsingar um virkni eru á geisladisknum sem fylgi CIM-samskiptaeyningunni frá Grundfos.

11.2.2 Uppsetning CIM-samskiptaeiningar

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Gætið þess að aðrar dælur eða uppsprettur valdi ekki rennsli gegnum dæluna þegar hún hefur verið stöðvuð. Slíkt veldur því að mótörinn vinnur eins og rafall og myndar spennu í dælunni.

VIÐVÖRUN

Rafstuð

Dauði eða alvarleg meiðsl



- Takið búnaðinn úr sambandi við rafmagn og bíðið í minnst 3 mínútur áður en nokkur vinna fer fram við vöruna. Gangið úr skugga um að ekki sé hætta á að rafmagnni verði hleypt á fyrir slysmi.

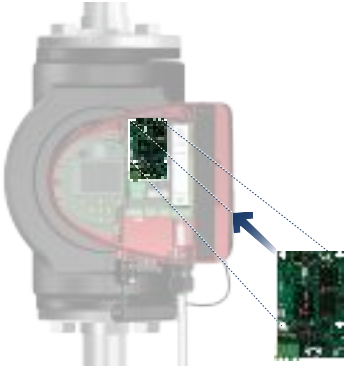


- Hægt þarf að vera að læsa aðalrofa í stöðu 0. Tegund og kröfur eins og tilgreint er í EN 60204-1, 5.3.2.



Eldri dælur en C-gerð þurfa að hafa CIM-einingu á bæði undirdælu og aðaldælu.

C-gerð og nýrri útgáfur CIM-samskiptaeininga krefjast eingöngu CIM-samskiptaeiningar á aðaldælunni, ekki á undirdælunni. Sjá kaflann CIM-samskiptaeining

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
1	<p>A. Útgáfur sem tengdar eru í tengibúnað: Fjarlægjið framhlið stjórnölvunnar. B. Útgáfur með tengikló: Takið framhliðina af.</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>TM052875</p> <p>TM082063</p>
2	<p>Losið jarðtenginguna.</p>	<p>TM066907</p>

Skref	Aðgerð	Skýringarmynd
3	Smellið CIM-samskiptaeiningunni á sinn stað eins og sýnt er á myndinni.	
4	Herðið skrufuna sem festir CIM-samskiptaeininguna og herðið jarðtenginguna.	
5	Upplýsingar um tengingu við tengibrautarnet eru í uppsetningar- og notkunarleiðbeiningum fyrir viðkomandi CIM-samskiptaeiningu.	

Tengdar upplýsingar

11.2 CIM-samskiptaeining

11.2.3 Endurnýting CIM-samskiptaeyningar

Hægt er að endurnýta CIM-samskiptaeyningu í CIU-einingu ásamt Grundfos MAGNA 2000 í MAGNA3. Endurstíllíð CIM-eininguna áður en hún er notuð í dælu. Hafði samband við næsta Grundfos-fyrirtæki.



CIM-samskiptaeyning endurnýtt

11.2.4 Sjálfvirk greining CIM-samskiptaeyninga

Ef dælu í kerfi með samtengdum dælum er skipt út fyrir nýrri gerð (gerð D) greinir nýja dælan sjálfkrafa hvort fyrirbyggjandi dælur og/eða stjórnkerfi byggingar er gamalt og stillir sig eftir því.

Sjálfvirk greining í dælu með tveimur hausum á sér stað þegar skipt er um eina dæluna og tengt er við nýrri gerð, t.d. MAGNA3 gerð D. Nýja dælan greinir sjálfkrafa gerð fyrirbyggjandi dælu. Ef eldri dælan er eldri gerð lagar nýja dælan sig að gamla kerfinu.

Hægt er að hnekkja sjálfvirkri greiningu handvirkt ef kerfinu er stjórnað með SCADA-kerfi. Við samþættingu nýrri gerðar við eldri uppsetningu er hins vegar mælt með því samhæfnistilling sé valin.

Frekari upplýsingar um hvernig á að stjórna sjálfvirkri greiningu beint úr dælu eru í kaflanum „Samskipti tengibrauta“.

Tengdar upplýsingar

8.7.10 „Bus communication“

11.2.5 Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management er einföld og ódýr lausn fyrir þráðlaust eftirlit og stjórnun vara frá Grundfos. Hún er byggð á miðlægum gagnagrunni og vefþjóni með þráðlausri gagnasöfnun í gegnum GSM- eða GPRS-mótald. Kerfið krefst eingöngu internettengingar, vefvafra, Grundfos Remote Management-mótalds og loftnets, auk samnings við Grundfos með heimild fyrir greiningu og stjórnun Grundfos-dælukerfa.

Boðið er upp á þráðlausan aðgang að reikningi óháð staðsetningu eða tíma, svo lengi sem tenging við internetið er til staðar, t.d. í gegnum fartæki. Hægt er að senda viðvaranir og áminningar með tölvupósti eða SMS í fartækið.

Notkun	Lýsing	Vörunúmer
CIM 280	Grundfos Remote Management Krefst samnings við Grundfos og SIM-korts.	99439724
GSM-loftnet á þak	Loftnet til notkunar ofan á skápum úr málmí. Ekki hægt að skemma. 2 metra snúra. Styður fjórar tíðnir fyrir notkun um allan heim.	97631956
GSM-loftnet á borð	Loftnet fyrir almenna notkun, t.d. innan í skápum úr plasti. Fest með tvöfalda límbandinu sem fylgir með. 4 metra snúra. Styður fjórar tíðnir fyrir notkun um allan heim.	97631957

Upplýsingar um Grundfos Remote Management-samning fást hjá næsta Grundfos-fyrirtæki.

11.3 Röratengingar

Millistykki fyrir gengjur og flansa fást sem aukabúnaður svo hægt er að setja dæluna upp í hvaða röri sem er. Upplýsingar um rétta stærð og vörunúmer er að finna í MAGNA3-bæklingnum, í kaflanum um aukahluti.

TM080517

11.4 Ytri skynjarar

11.4.1 Hitaskynjari

Skynjari	Tegund	Mælisvið [bar/bör]	Mælisvið [°C]	Úttak sendis [VDC]	Aflgjafi [VDC]	Tenging ferlis	Vörunúmer
Sambyggður þrýsti- og hitaskynjari	RPI T2	0-16	-10 til +120	2 x 0 - 10 4 vírar	16,6 - 30	G 1/2	98355521

11.4.2 Þrýstiskynjari

Skynjari	Tegund	Birgir	Mælisvið [bar/bör]	Úttak skynjara [mA]	Aflgjafi [VDC]	Tenging ferlis	Vörunúmer
Þrýstiskynjari	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

11.4.3 DPI V.2-sendir

Sambyggður sendir fyrir þrýstingsmun og hitastig

Fylgir með afhendingu:

- DPI V.2-sendir
- opin 2 m snúra með M12 tengingu á öðrum enda
- hárpípa með tengi
- stuttan leiðarvísi.



TM047866

DPI V.2-sendir

Skynjari	Mælisvið [bar/bör]	Mælisvið [°C]	Úttak sendis	Aflgjafi [VDC]	Hitamæling	O-hringur EPDM ¹⁾	Tenging ferlis	Vörunúmer
Grundfos DPI	0 - 0,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•		97747194
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•	97747202	
Grundfos DPI	0 - 1,0	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747195
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•	97747203	
Grundfos DPI	0 - 1,6	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747196
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•	97747204	
Grundfos DPI	0 - 2,5	0-100	4-20 mA	12,5 - 30		•	G 1/2	97747197
			0-10 VDC	16,5 - 30	•	•	97747205	

¹⁾ Athugið: EPDM: samþykkt fyrir drykkjarhæft vatn.

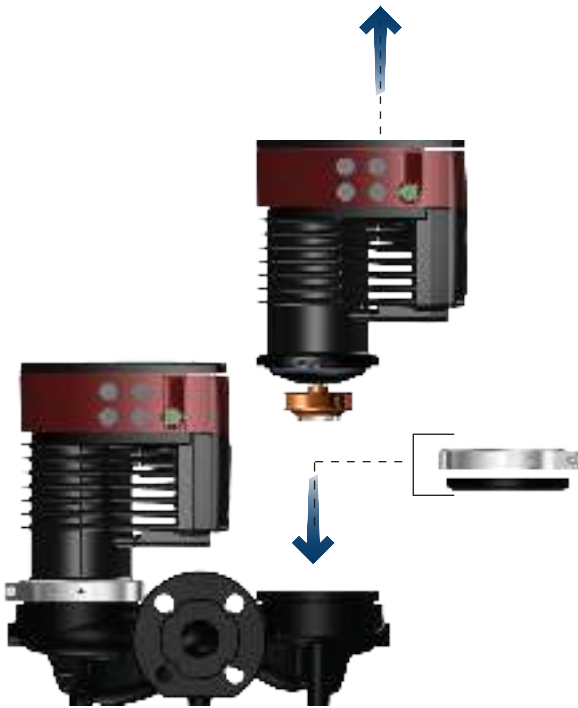
11.5 Snúra fyrir skynjara

Lýsing	Lengd [m]	Vörunúmer
Einangruð leiðsla	2,0	98374260
Einangruð leiðsla	5,0	98374271

11.6 Lokunarfesting

Aukabúnaðurinn er notaður til að loka fyrir opið þegar annar dæluhausinn á dælu með tveimur hausum er fjarlægður vegna viðhalds til að hin dælan geti unnið áfram án truflana.

Aukabúnaðarsettið samanstendur af lokunarfestingu og festingasetti.



TM068518

Staðsetning lokunarfestingar

Gerð dælu	Vörunúmer
MAGNA3 32-40/60/80/100 (F)	98159373
MAGNA3 40-40/60 F	
MAGNA3 32-120 F	98159372
MAGNA3 40-/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 50-40/60/80/100/120/150/180 F	
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	

11.7 Einangrunarsett fyrir uppsafnaðan ís

Aukabúnaðurinn er fyrir MAGNA-dælur með einum haus sem eru notaðar vegna uppsöfnunar á ís.

Aukabúnaðarsettið samanstendur af tveimur pólýúretanskjeljum og málmklemmum til að tryggja þétta samsetningu.

Gerð dælu	Vörunúmer
MAGNA3 25-40/60/80/100/120 (N)	98354534
MAGNA3 32-40/60/80/100/120 (N)	98354535
MAGNA3 32-40/60/80/100 F (N)	98354536
MAGNA3 32-120 F (N)	98063287
MAGNA3 40-40/60 F (N)	98354537
MAGNA3 40-80/100 F (N)	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F (N)	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F (N)	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F (N)	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120 F (N)	96913593
MAGNA3 65-150 F (N) *	99608813
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

* Ef stjórn tölvu dælnnar er snúið eru einangrunarskeljarnar ekki notaðar. Hafðu samband við Grundfos til að fá aðstoð.

Tæknilysing:

- Sérstakt rúmmálsviðnám sem er yfir eða jafnt og $10^{15} \Omega\text{cm}$, DIN 60093
- hitaleiðni við 10 °C 0,036 W/mK og 40 °C 0,039 W/mK, DIN 52612
- þéttleiki $33 \pm 5 \text{ kg/m}^3$, ISO 845
- vinnsluhitasvið -40 til +90 °C, ISO 2796.

12. Tæknilegar upplýsingar

Spenna aflgjafa

1 x 230 volt ± 10%, 50/60 hertz, PE.

Mótorvörn

Ekki er þörf á ytri vörn fyrir hreyfil dælnnar.

Flokkur húss

IPX4D (EN 60529).

Einangrunarflokkur

F.

Rakastig

Hámark 95%.

Umhverfishiti

0 til 40° C.

Umhverfishiti undir 0 °C krefst eftirtalinna skilyrða:

- Miðilshitastigið er 5 °C.
- Miðillinn inniheldur glýkól.
- Dælan gengur stöðugt og stöðvast ekki.
- Fyrir dælur með tveimur hausum er keðjuverkun á sólarhringsfresti skylda.

Umhverfishiti í flutningum: -40 til +70 °C.

Í kælingu getur þétting átt sér stað á yfirborði dælnnar.

Þéttingarforrit aðeins leyfilegt ef kveikt er á straumnum.

Hitaflokkur

TF110 (EN 60335-2-51).

Vökvahiti

Samfeltt: -10 til +110 °C.

Dælur úr ryðfríu stáli í hitakerfum á heimilum:

Í heitavatnskerfum á heimilum mælum við með því að hitastig vökva fari ekki yfir 65 °C til að draga úr hættu á kalkmyndun.

Kerfisþrýstingur



Raunþrýstingur inntaks og þrýstingur dælu á lokaðan ventil verða að vera lægri en leyfilegur hámarksþrýstingur á kerfi.

Leyfilegur hámarksþrýstingur á kerfi er tilgreindur á merkiplötu dælnnar:

PN 6: 6 bör / 0,6 MPa

PN 10: 10 bör / 1,0 MPa

PN 12: 12 bör / 1,2 MPa

PN 16: 16 bör / 1,6 MPa.

Athugið: Ekki eru öll afbrigði fánleg á öllum mörkuðum.

Prófunarþrýstingur

Dælnar þola prófþrýsting eins og tilgreint er í EN 60335-2-51. Sjá hér að neðan.

- PN 6: 7,2 bör / 0,72 MPa
- PN 10: 12 bör / 1,2 MPa
- PN 6/10: 12 bör / 1,2 MPa
- PN 12: 12 bör / 1,2 MPa
- PN 16: 19,2 bör / 1,92 MPa.

Ekki eru öll afbrigði fánleg á öllum mörkuðum.

Við hefðbundna notkun skal ekki nota dæluna við hærri þrýsting en tilgreindur er á merkiplötu.

Þrýstingsprófun hefur verið framkvæmd með vatni sem inniheldur aukaefni til varnar tæringu við 20°C.

Minnsti þrýstingur inntaks

Eftirfarandi hlutfall af lágmarksþrýstingi inntaks verður að vera til staðar hjá inntaki dælu á meðan hún er í notkun til að forðast hávaða frá bólumyndun og skemmdir á legum dælnnar.



Gildin í töflunni fyrir neðan eiga við um dælur með einum haus og dælur með tveimur hausum þar sem eingöngu annar hausinn er í notkun.

MAGNA3	Hitastig vökva			
	25 °C	75 °C	95 °C	110 °C
	Inntaksþrýstingur [bar/bör] / [MPa]			
25-40/60/80/100/120	0,0	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120	0,0	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-40/60/80/100/120 F	0,0	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
32-120 F	0,0	0,10 / 0,01	0,20 / 0,020	0,7 / 0,07
40-40/60 F	0,0	0,10 / 0,01	0,35 / 0,035	1,0 / 0,10
40-80/100/120/150/180 F	0,0	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-40/60/80 F	0,0	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-100/120 F	0,0	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,0 / 0,10
50-150/180 F	0,4	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
65-40/60/80/100/120/150 F	0,4	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17
80-40/60/80/100/120 F	0,2	0,50 / 0,05	1,00 / 0,10	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120 F	0,4	0,70 / 0,07	1,20 / 0,12	1,7 / 0,17

Ef keðjuverkun er notuð skal auka hlutfall þess inntaksþrýstings sem krafist er um 0,1 bör eða 0,01 MPa í samanburði við tilgre 0,01 eða dælur með tveimur hausum þar sem eingöngu annar hausinn er í notkun.

Hlutföll fyrir minnsta þrýsting inntaks eiga við um dælur sem eru settar upp allt að 300 metrum yfir sjávarmáli. Í hæð yfir 300 metrum þarf að auka hlutfall þess inntaksþrýstings sem krafist er um 0,01 bör eða 0,001 MPa fyrir hverja 100 metra hækkun. MAGNA3-dælan er eingöngu samþykkt fyrir notkun upp í 2000 metra yfir sjávarmáli.

Hljóðþrýstingsstig

Hljóðþrýstingsstig dælnnar veltur á orkunotkun hennar. Stig eru ákvörðuð í samræmi við ISO 3745 og ISO 11203, aðferð Q2.

Stærð dælu	Hám. [dB(A)]
25-40/60/80/100/120	
32-40/60/80/100/120	
40-40/60	39
50-40	
32-120 F	
40-80/100	
50-60/80	45
65-40/60	
80-40	
40-120/150/180	
50-100/120/150/180	
65-80/100/120	50
80-60/80	
100-40/60	
65-150	
80-100/120	55
100-80/100/120	

Lekastraumur

Sía á aðalæðum dælu mun valda lekastraumi til jarðar meðan hún er í notkun. Lekastraumurinn er minni en 3,5 mA.

Notkun þegar dælan er stopp

4 til 10 W, allt eftir hvað er verið að gera, svo sem aflestur af skjá, notkun Grundfos GO eða notkun eininga.

4 W þegar dælan er stopp og ekkert er gert.

Inntaks- og úttakssamskipti

	Ytra spennufrítt tengi.
	Álag á snertu: 5 V, 10 mA.
Tvö stafræn inntök	Einangruð leiðsla.
	Viðnám í lykku: Hámark 130 Ω.
Hliðrænt inntak	4-20 mA, álag: 150 Ω.
	0-10 VDC, álag: Meira en 10 kΩ.
	Innri skiptisnerta án spennu.
	Hámarksálag: 250 V, 2 A, AC1.
Tvö rafliðaúttök	Lágmarksálag: 5 VDC, 20 mA.
	Einangruð leiðsla, ræðst af styrk merkis.
24 VDC aflgjafi	Hámarksálag: 22 mA.
	Rýmdarálag: Minna en 470 µF.

Þéttihringir

Notið M16-þéttihringi fyrir inntaks- og úttakstengingar (fylgja ekki með dælunni).

Aflstuðull

Útgáfur með tengi fyrir stjórnstöð hafa innbyggða virka aflstuðulsleiðréttingu með kósínus ϕ frá 0,98 til 0,99.

Útgáfur með kló hafa innbyggða hlutlausa aflstuðulsleiðréttingu, með spólu og viðnám sem tryggja að straumurinn sem tekinn er frá veitukerfinu sé í sama fasa og spennan. Straumurinn er nokkurn veginn sínuslaga sem gefur kósínus ϕ frá 0,55 til 0,98.

12.1 Forskriftir skynjara

12.1.1 Hitastig

Hitasvið við notkun	Nákvæmni
-10 til +35 °C	± 2 °C
+35 til +90 °C	± 1 °C
+90 til +110 °C	± 2 °C

13. Förgun

Þessi vara hefur verið hönnuð með áherslu á förgun og endurvinnslu efna. Eftirfarandi gildi fyrir förgun eiga við um allar útgáfur af dælum:

- 85% endurvinnsla
- 10% brennsla
- 5% losun.

Þessari vöru, eða hlutum hennar, verður að farga með umhverfisvænum hætti:

1. Notið opinbera eða einkarekna sorphirðuþjónustu.
2. Sé það ekki gerlegt skal hafa samband við næsta útibú eða þjónustuverkstæði Grundfos.



Táknið fyrir ruslatunnu sem krossað er yfir þýðir að ekki má farga vörunni með heimilissorpi. Þegar endingartíma vöru sem merkt er með þessu tákni lýkur skal fara með hana á tiltekinn sófnunarstað hjá sorphögunarfyrirtæki á staðnum. Sófnun og endurvinnsla slíkra vara hjálpar til við að vernda umhverfið og heilsu manna.

Upplýsingar um förgun má finna á www.grundfos.com/product-recycling.

VIÐVÖRUN

Segulsvið

Dauði eða alvarleg meiðsl

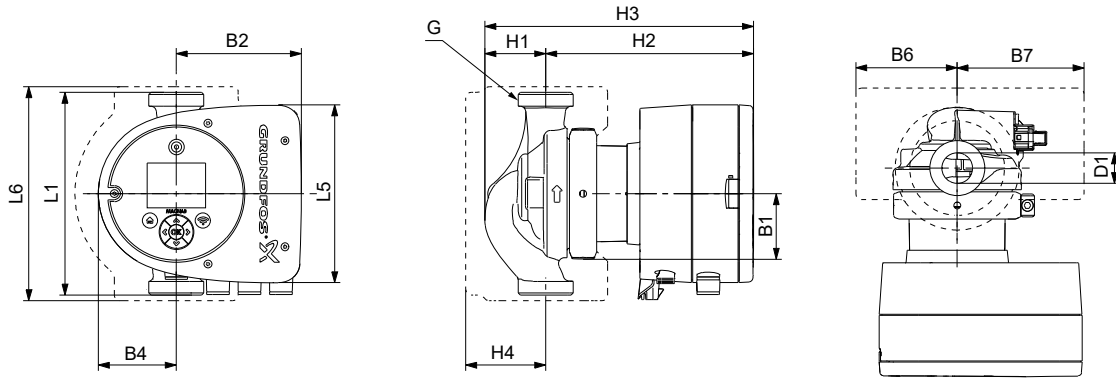


- Einstaklingar með gangráð þurfa að sýna aðgát þegar búnaðurinn er tekinn í sundur og meðhöndla þarf segulmagnað efni í snúðnum.

Appendix A

A.1. Appendix

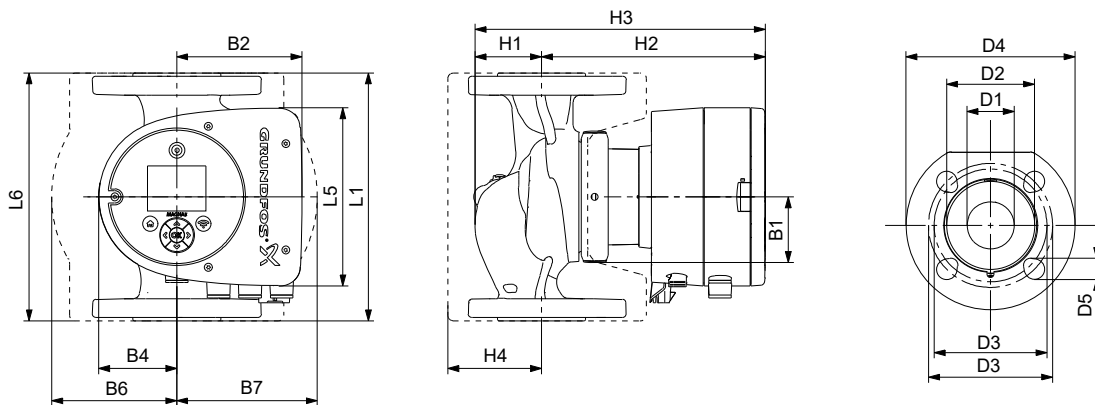
Dimensions



TM1040010

Dimensions, single-head pumps, threaded versions

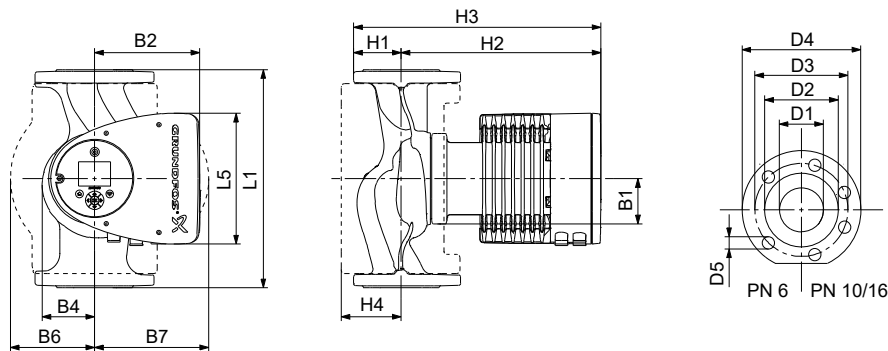
Pump type	Dimensions [mm]													
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	G
MAGNA3 25-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 25-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	25	1 1/2
MAGNA3 32-40 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-60 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-80 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-100 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2
MAGNA3 32-120 (N)	180	158	190	58	111	69	90	113	54	185	239	71	32	2



TM1040016

Dimensions, single-head pumps, flanged versions

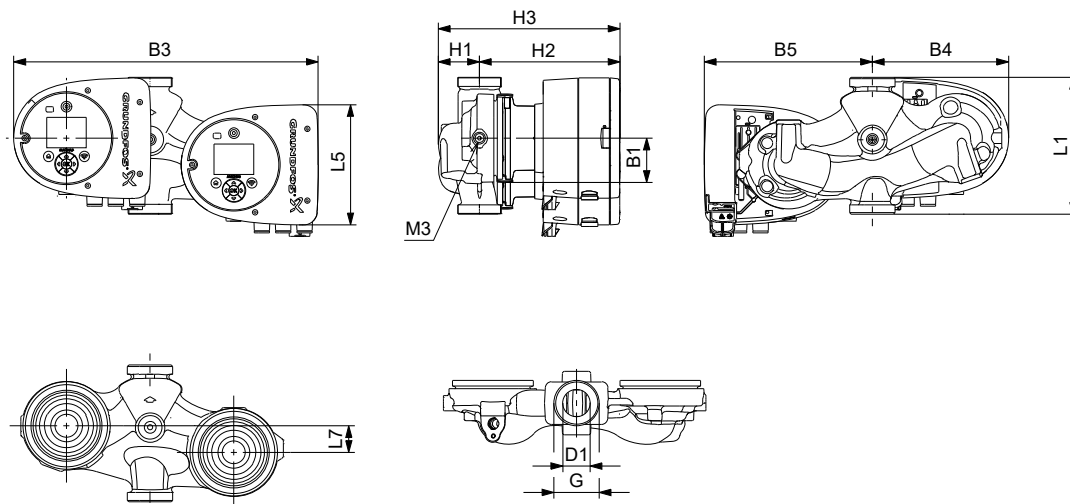
Pump type	Dimensions [mm]																
	L1	L5	L6	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-80 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 32-100 F (N)	220	158	220	58	111	69	100	110	65	185	250	82	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-40 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-60 F (N)	220	158	220	58	111	69	105	105	65	199	264	83	40	84	100/110	150	14/19



TM1040012

Dimensions, single-head pumps, flanged versions

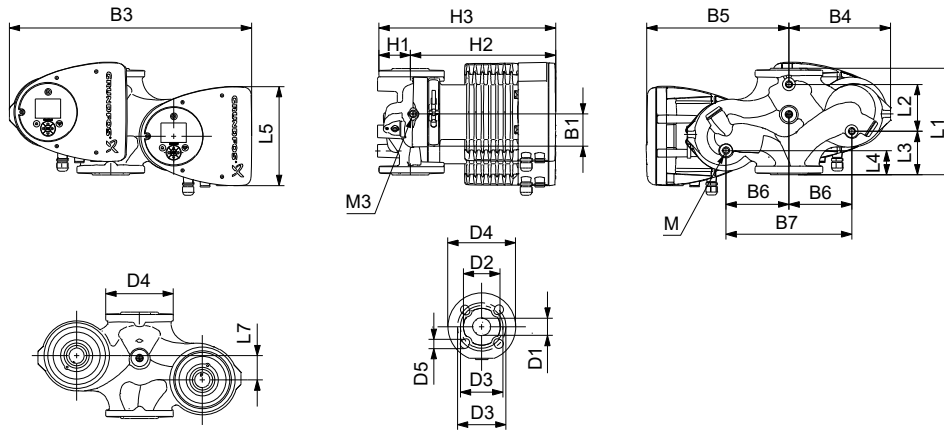
Pump type	Dimensions [mm]															
	L1	L5	B1	B2	B4	B6	B7	H1	H2	H3	H4	D1	D2	D3	D4	D5
MAGNA3 32-120 F (N)	220	204	84	164	73	106	116	65	301	366	86	32	76	90/100	140	14/19
MAGNA3 40-80 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-100 F (N)	220	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-120 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-150 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 40-180 F (N)	250	204	84	164	73	106	128	65	304	369	83	40	84	100/110	150	14/19
MAGNA3 50-40 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-60 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-80 F (N)	240	204	84	164	73	127	127	71	304	374	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-100 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-120 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-150 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 50-180 F (N)	280	204	84	164	73	127	127	72	304	376	97	50	102	110/125	165	14/19
MAGNA3 65-40 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-60 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-80 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-100 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-120 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 65-150 F (N)	340	204	84	164	73	133	133	74	312	386	94	65	119	130/145	185	14/19
MAGNA3 80-40 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-60 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-80 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-100 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 80-120 F	360	204	84	164	73	163	163	96	318	413	115	80	128	150/160	200	19
MAGNA3 100-40 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-60 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-80 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-100 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19
MAGNA3 100-120 F	450	204	84	164	73	178	178	103	330	433	120	100	160	170	220	19



TM1040013

Dimensions, twin-head pumps, threaded versions

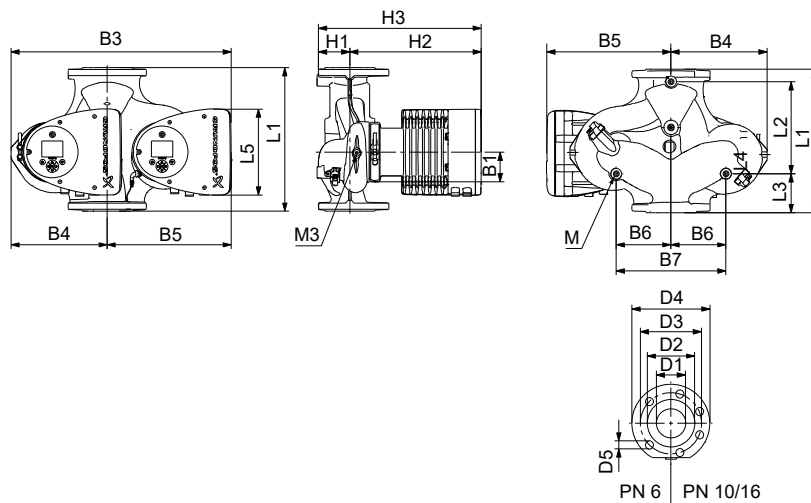
Pump type	Dimensions [mm]												
	L1	L5	L7	B1	B3	B4	B5	H1	H2	H3	D1	G	M3
MAGNA3 D 32-40	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-60	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-80	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4
MAGNA3 D 32-100	180	158	35	58	400	179	221	54	185	239	32	2	1/4



Dimensions, twin-head pumps, flanged versions

TM1040014

Pump type	Dimensions [mm]																					
	L1	L2	L3	L4	L5	L7	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
MAGNA3 D 32-40 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-60 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-80 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
MAGNA3 D 32-100 F	220	73	120	85	158	35	58	400	179	221	130	260	69	185	254	32	76	90/100	140	14/19	M12	Rp 1/4
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
MAGNA3 D 40-40 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
MAGNA3 D 40-60 F	220	53	140	60	158	15	58	452	211	241	130	260	76	199	275	40	84	100/110	150	14/19	M12	Rp1/4
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
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
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
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
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



TM1040015

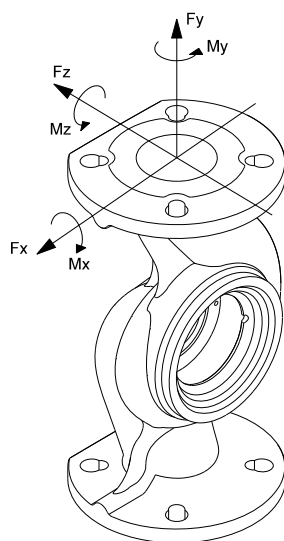
Dimensions, twin-head pumps

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

Pump type	Dimensions [mm]																				
	L1	L2	L3	L4	L5	B1	B3	B4	B5	B6	B7	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5	M	M3
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
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
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

Flange forces and moments

Maximum permissible forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections are indicated in fig. *Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections.*



TM055639

Forces and moments from the pipe connections acting on the pump flanges or threaded connections

Diameter DN	Force [N]			Moment [Nm]				
	Fy	Fz	Fx	ΣF_b	My	Mz	Mx	ΣM_b
25 *	350	425	375	650	300	350	450	650
32 *	425	525	450	825	375	425	550	800
40	500	625	550	975	450	525	650	950
50	675	825	750	1300	500	575	700	1025
65	850	1050	925	1650	550	600	750	1100
80	1025	1250	1125	1975	575	650	800	1175
100	1350	1675	1500	2625	625	725	875	1300

* The values also apply to pumps with threaded connection.

Forces are static.

The above values apply to cast-iron versions. For stainless-steel versions, the values can be multiplied by two according to the ISO 5199 standard.

Tightening torques for bolts

Recommended tightening torques for bolts used in flanged connections:

Bolt dimension	Torque
M12	27 Nm
M16	66 Nm

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industri
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaj od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. 1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps india Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intrub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60
LV-1035, Rīga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: +370 52 395 430
Fax: +370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pomper A/S
Stramsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: Igradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuenteçilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloeim Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

92662525	102023
ECM 1379433	

www.grundfos.com

GRUNDFOS 