

# CR, CRN 95-255

Įrengimo ir naudojimo instrukcija



Other languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/99078486>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

# Lietuviškai (LT) Įrengimo ir naudojimo instrukcija

## Originalios angliškos versijos vertimas

Šioje įrengimo ir naudojimo instrukcijoje aprašyti "Grundfos" CR, CRN 95 - CR, CRN 255 siurbliai.

1-4 skyriuose pateikta informacija apie saugų produkto išpakavimą, įrengimą ir paleidimą.

5-10 skyriuose pateikta svarbi informacija apie produktą, jo priežiūrą, sutrikimų šalinimą ir produkto utilizavimą.

## TURINYS

	Puslapis
<b>1. Bendra informacija</b>	<b>2</b>
1.1 Pavojaus teiginiai	2
1.2 Pastabos	3
1.3 Variklio saugumo informacija	3
<b>2. Produkto priėmimas</b>	<b>3</b>
2.1 Produkto transportavimas	3
2.2 Produkto išpakavimas	3
2.3 Produkto patikrinimas	3
2.4 Produkto kėlimas	3
<b>3. Produkto įrengimas</b>	<b>7</b>
3.1 Mechaninis įrengimas	7
3.2 Elektros jungtys	13
<b>4. Produkto paleidimas</b>	<b>13</b>
4.1 Paleidimo procedūra	14
4.2 Veleno sandariklio įsidirbimas	15
<b>5. Produkto pristatymas</b>	<b>15</b>
5.1 Identifikacija	15
5.2 Produkto paskirtis	17
5.3 Produkto eksploatavimas	17
<b>6. Produkto techninė priežiūra</b>	<b>18</b>
6.1 Užteršti siurbliai	19
6.2 Remonto dokumentacija	19
6.3 Produkto priežiūra	19
<b>7. Produkto eksploatavimo pabaiga</b>	<b>20</b>
7.1 Apsauga nuo šalčio	20
7.2 Visiška produkto eksploatavimo pabaiga	20
<b>8. Produkto sutrikimų diagnostika</b>	<b>21</b>
<b>9. Techniniai duomenys</b>	<b>23</b>
9.1 Eksploatavimo sąlygos	23
9.2 Matmenys ir masės	24
9.3 Elektrotechniniai duomenys	24
9.4 Garso slėgio lygis	24
<b>10. Produkto utilizavimas</b>	<b>24</b>

## 1. Bendra informacija

### 1.1 Pavojaus teiginiai

„Grundfos“ įrengimo ir naudojimo instrukcijose, saugos instrukcijose ir serviso instrukcijose gali būti pateikti toliau nurodyti simboliai ir pavojaus teiginiai.



#### PAVOJUS

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės bus mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.



#### ĮSPĖJIMAS

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės gali būti mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.



#### DĖMESIO

Nurodo pavojingą situaciją, kurios neišvengus, pasekmės gali būti lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas.

Pavojaus teiginių struktūra yra tokia:



#### SIGNALINIS ŽODIS

##### Pavojaus aprašymas

Įspėjimo ignoravimo pasekmės.  
- Pavojaus išvengimo veiksmai.



Prieš produkto įrengimą perskaitykite šį dokumentą. Produkto įrengimo ir naudojimo metu reikia laikytis vietinių reikalavimų ir visuotinai priimtų geros praktikos taisyklių.

## 1.2 Pastabos

„Grundfos“ įrengimo ir naudojimo instrukcijose, saugos instrukcijose ir serviso instrukcijose gali būti pateikti toliau nurodyti simboliai ir pastabos.



Šių nurodymų būtina laikytis sprogiai aplinkai skirtų produktų atveju.



Mėlynas arba pilkas skritulys su baltu simboliu nurodo, jog reikia atlikti veiksmą, kad būtų išvengta pavojaus.



Raudonas arba pilkas apskritimas su įstrižu brūkšniu, gali būti su juodu simboliu, nurodo, kad veiksmo negalima atlikti arba jį reikia nutraukti.



Jei šių nurodymų nesilaikoma, pasekmės gali būti blogas įrangos veikimas arba gedimas.



Patarimai, kaip atlikti darbą lengviau.

## 1.3 Variklio saugumo informacija



Perskaitykite variklio saugumo informaciją prie siurblio pridėtoje variklio instrukcijoje.

## 2. Produkto priėmimas

### 2.1 Produkto transportavimas

#### ĮSPĖJIMAS

##### Krintantys objektai



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Produktą transportuokite stabilioje įtvirtintoje padėtyje.
- Naudokite individualias saugos priemones.

### 2.2 Produkto išpakavimas

#### ĮSPĖJIMAS

##### Krintantys objektai



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Išpakuodami produktą laikykite jį stabilioje padėtyje.
- Naudokite individualias saugos priemones.

### 2.3 Produkto patikrinimas

Prieš įrengdami produktą, atlikite šiuos veiksmus:

1. Patikrinkite, ar produktas atitinka užsakymą.
2. Patikrinkite, ar nėra matomų dalių pažeidimų.

Jei dalys pažeistos, ar jų trūksta, kreipkitės į vietinę "Grundfos" prekybos įmonę.

### 2.4 Produkto kėlimas

#### ĮSPĖJIMAS

##### Krintantys objektai



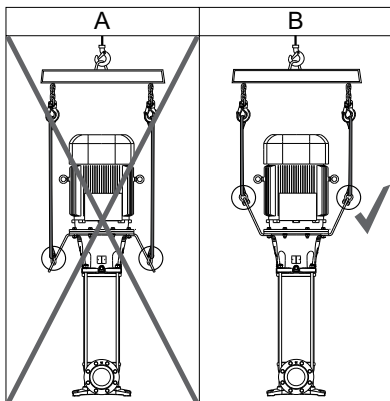
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Jei siurblys yra su kitokiu nei "Grundfos" MG arba MGE varikliu, nenaudokite variklio ašinių varžtų visam siurbliui kelti.
- Laikykitės kėlimo nurodymų.
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
- Keliant produktą, žmonės turi būti nuo jo saugiu atstumu.
- Naudokite individualias saugos priemones.

Tolesniuose skyriuose aprašytos įvairios kėlimo situacijos ir pateikti kėlimo nurodymai, kurių būtina laikytis, kad produktas būtų keliamas saugiai:

- Kėlimo laikiklių padėtis: žr. skyrių [2.4.1 Kėlimo laikiklių padėtis](#).
- Variklio su variklio atrama arba be jos kėlimas: žr. skyrių [2.4.2 Variklio nukėlimas nuo siurblio](#).
- Horizontalus kėlimas: žr. skyrių [2.4.4 Produkto kėlimas horizontalioje padėtyje](#).
- Produkto pakėlimas ir nuleidimas: žr. skyrių [2.4.5 Produkto pakėlimas ir nuleidimas](#).
- Vertikalus kėlimas: žr. skyrių [2.4.6 Produkto kėlimas vertikaloje padėtyje](#).
- CRE siurblių kėlimas: žr. skyrių [2.4.3 Siurblių su MGE varikliais kėlimas](#).

### 2.4.1 Kėlimo laikiklių padėtis



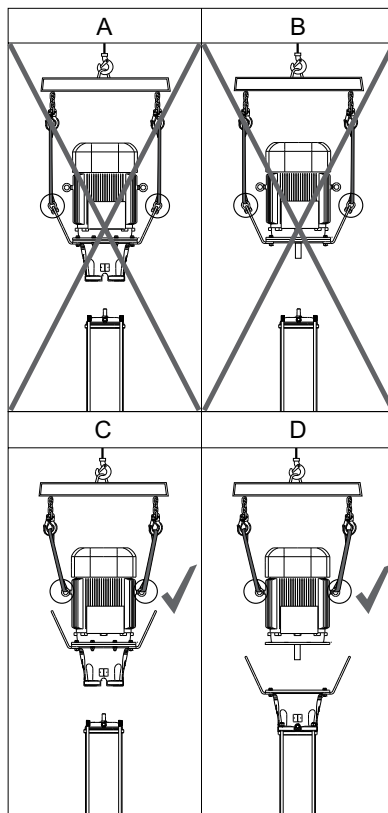
1. pav. Kėlimo laikiklių padėtis

TM07 2254 3218

A: Neteisinga kėlimo laikiklių padėtis.

B: Teisinga kėlimo laikiklių padėtis.

### 2.4.2 Variklio nukėlimas nuo siurblio



2. pav. Variklio kėlimas

TM07 2255 3218

A: Neteisingas variklio su variklio atrama kėlimas.

B: Neteisingas variklio be variklio atramos kėlimas.

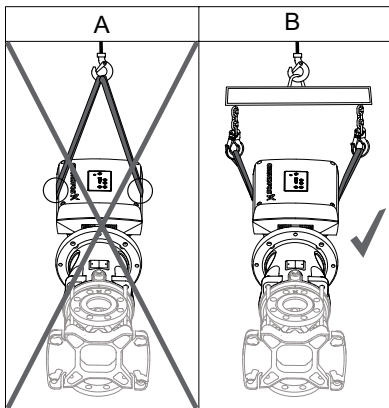
C: Teisingas variklio su variklio atrama kėlimas.

D: Teisingas variklio be variklio atramos kėlimas.

### 2.4.3 Siurblių su MGE varikliais kėlimas



Keldami siurblių su varikliu, kuris turi integruotą dažnio keitiklį, pasirūpinkite, kad kontaktų dėžutė nesiliestų su kėlimo įranga. Žr. 3 pav.



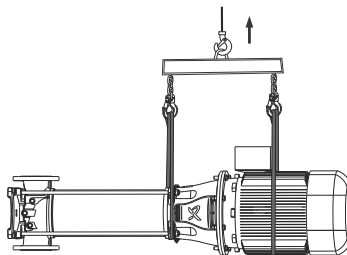
3. pav. Siurblių su MGE varikliais kėlimas

TM07 2290 3218

A: Neteisingas siurblio su MGE varikliu kėlimas.

B: Teisingas siurblio su MGE varikliu kėlimas.

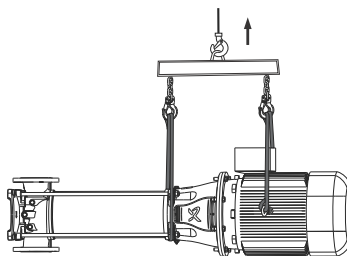
### 2.4.4 Produkto kėlimas horizontalioje padėtyje



4. pav. Horizontalus siurblių su 5,5 kW "Grundfos" MG ir MGE\* varikliais kėlimas

\* Taip pat žr. skyrių [2.4.3 Siurblių su MGE varikliais kėlimas](#)

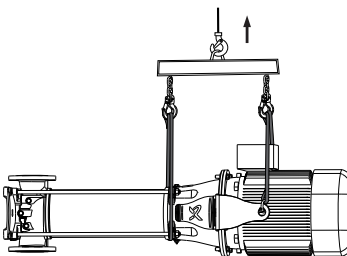
TM06 8773 1117



5. pav. Horizontalus siurblių su 7,5-22 kW "Grundfos" MG ir MGE\* varikliais kėlimas

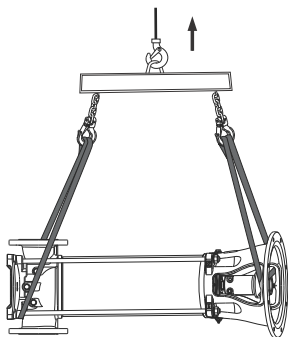
\* Taip pat žr. skyrių [2.4.3 Siurblių su MGE varikliais kėlimas](#)

TM06 8774 1117



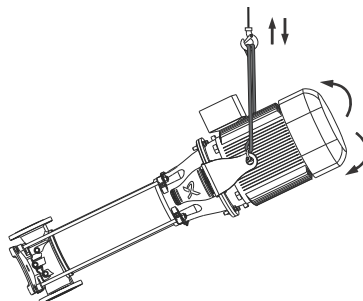
6. pav. Horizontalus siurblių su 5,5-200 kW kitokiais, nei "Grundfos" MG ir MGE varikliais, kėlimas

TM06 8627 0917



7. pav. Horizontalus siurblių be variklio kėlimas

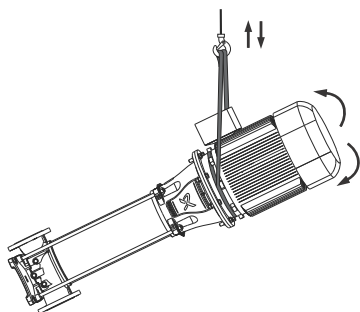
TM06 8775 1117



10. pav. Siurblių su 5,5-200 kW kitokiais, nei "Grundfos" MG ir MGE varikliais, pakėlimas ir nuleidimas

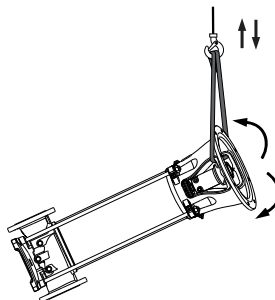
TM06 8742 1117

## 2.4.5 Produkto pakėlimas ir nuleidimas



8. pav. Siurblių su 5,5 kW "Grundfos" MG ir MGE\* varikliais pakėlimas ir nuleidimas

TM06 8744 1117

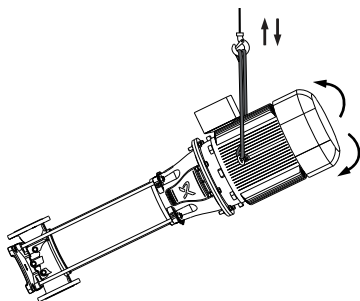


11. pav. Siurblių be variklio pakėlimas ir nuleidimas

TM06 8745 1117

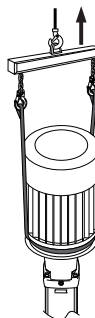
\* Taip pat žr. skyrių [2.4.3 Siurblių su MGE varikliais kėlimas](#)

## 2.4.6 Produkto kėlimas vertikaloje padėtyje



9. pav. Siurblių su 7,5-22 kW "Grundfos" MG ir MGE\* varikliais pakėlimas ir nuleidimas

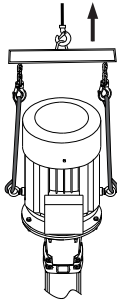
TM06 8743 1117



12. pav. Vertikalus siurblių su 5,5 kW "Grundfos" MG ir MGE varikliais kėlimas

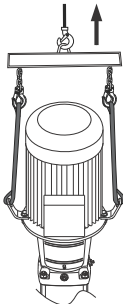
TM06 8597 1117

\* Taip pat žr. skyrių [2.4.3 Siurblių su MGE varikliais kėlimas](#)



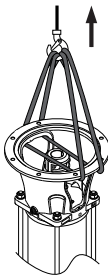
13. pav. Vertikalus siurblių su 7,5-22 kW "Grundfos" MG ir MGE varikliais kėlimas

TM06 8598 1117



14. pav. Vertikalus siurblių su 5,5-200 kW kitokiais, nei "Grundfos" MG ir MGE varikliais, kėlimas

TM06 8599 1117



15. pav. Vertikalus siurblių be variklio kėlimas

TM06 8162 1117

### 3. Produkto įrengimas

#### PAVOJUS

##### Krintantys objektai



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Saugiai pritvirtinkite siurbį prie tvirto lygaus pagrindo pagal įrengimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktas specifikacijas.

#### 3.1 Mechaninis įrengimas

##### ĮSPĖJIMAS

##### Užteršimas siurbiant geriamąjį vandenį



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Prieš siurbį naudojant geriamajam vandeniui tiekti, jį reikia gerai perplauti švari vandeniu.
  - Nenaudokite siurblio geriamajam vandeniui, jei jo vidinės dalys kontaktavo su dalelėmis arba medžiagomis, netinkamomis žmonių vartojimui skirtam vandeniui.

#### 3.1.1 Produkto kėlimas

##### ĮSPĖJIMAS

##### Krintantys objektai



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Jei siurblys yra su kitokiais nei "Grundfos" MG arba MGE varikliais, nenaudokite variklio ašinių varžtų visam siurbliui kelti.
  - Laikykitės kėlimo nurodymų.
  - Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
  - Keliant produktą, žmonės turi būti nuo jo saugiu atstumu.
  - Naudokite individualias saugos priemones.

Kėlimo nurodymai pateikti skyriuje [2.4 Produkto kėlimas](#).

### 3.1.2 Pavaros galo variklio guolis

Atviro veleno siurblių atveju naudokite teisingo tipo pavaros galo (DE) variklio guolį. Pasitikrinkite vardinėje plokštelėje nurodytą siurblio seriją ir versiją ir pasirinkite atitinkamą DE guolį.

Siurblio versija <sup>1)</sup>	DE guolis CR 1-64 siurblių serija		DE guolis CR 95-255 siurblių serija	
	Gilaus griovelio rutulinis guolis (62/63xx)	Kampinio kontakto guolis (73xx)	Gilaus griovelio rutulinis guolis (62/63xx)	Kampinio kontakto guolis (73xx)
A Standartinis siurblys	0,37 - 3 kW	4 - 45 kW	75 - 200 kW	5,5 - 55 kW
T Siurblys su jėgos valdymo įrenginiu (THD) <sup>2)</sup>	-	-	5,5 - 55 kW	Negalima
Z Siurblys su guolio flanšu <sup>2)</sup>	0,37 - 45 kW	Negalima	5,5 - 200 kW	Negalima

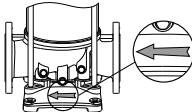
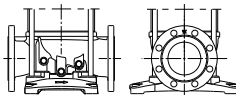

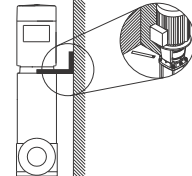
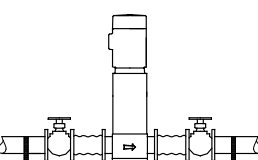
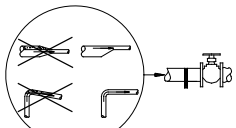
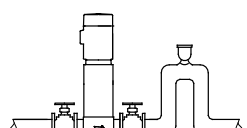
1) Žr. siurblio versijų kodus skyriuje [5.1.2 Tipo žymėjimo paaiškinimai](#).

2) Gamykliniai produkto variantai (FPV).

### 3.1.3 Įrengimo nurodymai

Siurblys turi būti varžtais per angas pagrindo plokštėje pritvirtintas prie horizontalaus, lygaus, tvirto pagrindo. Įrengiami siurblij, kad jis nebūtų pažeistas, laikykitės žemiau pateiktų nurodymų.



Iliustracija	Informacija
<p>1</p> 	<p>TM06 9134 1617</p> <p>Ant siurblio pagrindo plokštės esančios rodyklės rodo skysčio tekėjimo per siurblį kryptį.</p>
<p>2</p> 	<p>TM06 9156 1717</p> <p>27 psl. nurodyti šie matmenys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• atstumas tarp įvado ir išvado</li> <li>• pagrindo plokštės matmenys</li> <li>• vamzdžių jungtys</li> <li>• inkarinių varžtų skersmuo ir vieta</li> </ul>
<p>3</p> 	<p>TM07 0783 0218</p> <p>Siurblys gali būti įrengtas vertikaliai arba horizontaliai. Jei norite siurblį įrengti horizontaliai, jis turi būti užsakytas su jau gamykloje sumontuotais atraminiais laikikliais ir varikliu su koja.</p>
<p>3a</p> 	<p>TM05 7705 1013</p> <p>Papildomas laikiklis. Kadangi siurblio svorio centras yra palyginti aukštai, rekomenduojama siurblius, įrengtus laivuose, vietovėse, kur yra žemės drebėjimo pavojus, ar sistemose, kurios gali judėti, įtvirtinti papildomu laikikliu. Laikiklis turi sujungti variklio atramą ir laivo pertvarą, stiprią pastato sieną ar kitą tvirtą dalį.</p>
<p>4</p> 	<p>TM02 0116 3800</p> <p>Kad būtų sumažintas siurblio keliamas triukšmas, rekomenduojama iš abiejų siurblio pusių sumontuoti kompensacines movas. Įrenkite pamatą ir sumontuokite siurblį taip, kaip aprašyta skyriuje <a href="#">3.1.4 Pamatą</a>. Iš abiejų siurblio pusių sumontuokite sklendes, kad prireikus siurblį išimti valymui, remontui arba keitimui, nereikėtų iš sistemos išleisti skysčio. Visada apsaugokite siurblį nuo atgalinės tėkmės panaudodami atbulinį vožtuvą.</p>
<p>5</p> 	<p>TM02 0114 3800</p> <p>Sumontuokite vamzdžius taip, kad nesudarytų oro kamščių.</p>
<p>6</p> 	<p>TM02 0115 3800</p> <p>Įrenkite netoli siurblio vakuuminį vožtuvą, jei sistema pasižymi kuria nors iš šių savybių:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Išvado vamzdis nuo siurblio leidžiasi žemyn.</li> <li>• Yra pavojus, kad pasireikš sifono efektas.</li> <li>• Reikalinga apsauga nuo atgalinio nešvaraus skysčio tekėjimo.</li> </ul>

## 3.1.4 Pamatas

## ĮSPĖJIMAS

## Krintantys objektai

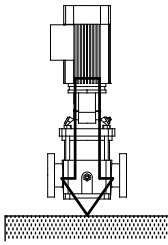
- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Įrengdami produktą, laikykite jį stabilioje įtvirtintoje padėtyje.
  - Pasirūpinkite, kad pamatas būtų tinkamas produkto svoriui.



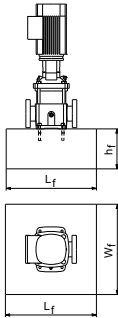
Rekomenduojame įrengti siurblių ant betoninio pamato, pakankamai sunkaus užtikrinti pastovią ir tvirtą atramą visam siurbliui. Pamatą turi sugerti visas vibracijas, normalius įtempius ir smūgius. Betoninis pamatas turi būti visiškai horizontalus ir lygus.

Pastatykite siurblių ant pamato ir jį pritvirtinkite. Pagrindo plokštė turi remtis visu paviršiumi.

Tolesni nurodymai galioja montuojant siurblių tiek vertikaliai, tiek horizontaliai. Pastatykite siurblių ant pamato ir jį pritvirtinkite. Žr. 16 pav.



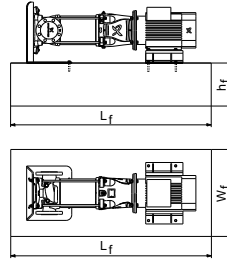
16. pav. Teisingas įrengimas



17. pav. Pamatą, vertikalus montavimas

Rekomenduojamas pamato ilgis ir plotis parodyti 17 pav. Atkreipkite dėmesį, kad siurblių su 30 kW ir mažesnės galios varikliais pamato ilgis ir plotis turi būti 200 mm didesni už pagrindo plokštės ilgį ir plotį.

Siurbliams su 37 kW ir didesnės galios varikliais pamato ilgis ir plotis visada turi būti 1,5 x 1,5 (Lf x Wf) metro.



18. pav. Pamatą, horizontalus montavimas

Pamato ilgis ir plotis visada turi būti 200 mm didesni už siurblio ilgį ir plotį. Žr. 18 pav.

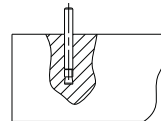
Pamato masė turi būti mažiausiai 1,5 karto didesnė už bendrą siurblio masę. Todėl minimalų pamato aukštį (hf) galima apskaičiuoti taip:

$$hf = \frac{M_{\text{siurblio}} \times 1,5}{L_f \times W_f \times \delta_{\text{betono}}}$$

Paprastai laikoma, kad betono tankis ( $\delta$ ) yra 2200 kg/m<sup>3</sup>.

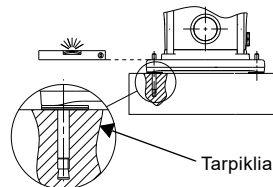
Jei ypač svarbu tylus darbas, rekomenduojama, kad pamato masė būtų iki 5 kartų didesnė už siurblio masę.

Pamate turi būti inkariniai varžtai pagrindo plokštėi pritvirtinti. Žr. 19 pav.



19. pav. Varžtas pamate

Kai inkariniai varžtai jau savo vietose, užkelkite siurblių ant pamato. Tada pagrindo plokštę išlyginkite naudodami tarpiklius, taip, kad ji būtų visiškai horizontali. Žr. 20 pav.



20. pav. Išlyginimas tarpikliais

TM07 0574 0318

TM04 0342 0608

TM03 4589 2206

TM06 8985 1517

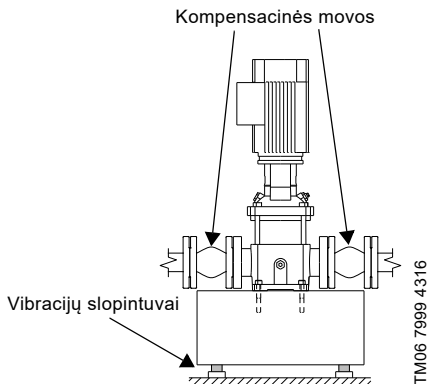
TM04 0362 0608

### 3.1.5 Vibracijų slopinimas

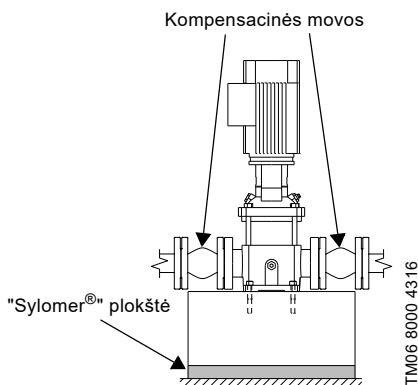
Triukšmas ir vibracijos geriausiai eliminuojami naudojant betoninį pamatą, vibracijų slopintuvus ir kompensacines movas.

Jei naudojami vibracijų slopintuvai, jie turi būti sumontuoti po pamatu. Siurbliams su 30 kW ir mažesnės galios varikliais galima naudoti vibracijų slopintuvus, kaip parodyta 21 pav.

Siurbliams su 37 kW ir didesnės galios varikliais galima naudoti "Sylomer®" plokštę, kaip parodyta 22 pav.



21. pav. Siurblys ant vibracijų slopintuvų



22. pav. Siurblys ant "Sylomer®" plokštės

### 3.1.6 Įrengimas lauke

Jei siurblys įrengiamas lauke, rekomenduojama apsaugoti variklį nuo lietaus. Taip pat rekomenduojama variklio flanše atidaryti vieną iš skysčio išleidimo angų.

### 3.1.7 Užveržimo momentai

#### ĮSPĖJIMAS



#### Flanšo tarpiklio plyšimas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Užveržkite flanšų varžtus iki nurodytų užveržimo momentų.

#### ĮSPĖJIMAS



#### Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Užveržkite pagrindo plokštės inkarinius varžtus iki nurodytų užveržimo momentų.

Toliau pateiktose lentelėse nurodyti rekomenduojami pagrindo plokštės inkarinių varžtų ir flanšų varžtų užveržimo momentai.

Varžtų kokybė turi būti ne mažesnės kaip 5,8 klasės, išskyrus CR, CRN 95 siurblius su pasirinktine maža pagrindo plokšte, šiuo atveju varžtų kokybė turi būti ne mažesnės kaip 8,8 klasės.

#### Pagrindo plokštės inkariniai varžtai

CR, CRN	Užveržimo momentas [Nm]	
	Varžto dydis	
95 siurbliams su pasirinkti-ne maža pagrindo plokšte	M12 (Ø14 laisva anga)	65
	M16 (Ø18 laisva anga)	100
95	M20 (Ø22 laisva anga)	90 <sup>1)</sup> 190 <sup>2)</sup>
	M24 (Ø26 laisva anga)	130

1) Galioja siurbliams su iki 55 kW varikliais imtinai.

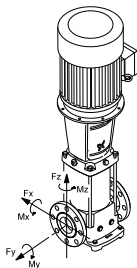
2) Galioja siurbliams su 75 kW ir didesnės galios varikliais.

#### Flanšų varžtai (DIN/EN, JIS, ANSI)

CR, CRN	Užveržimo momentas [Nm]	
	Varžto dydis	
95	M16	30
	M20	90
125-155	M20	90
	M24	230
185-255	M20	90
	M24	230
	M27	300

### 3.1.8 Flanšus veikiančios jėgos ir jėgos momentai

Jeigu ne visos apkrovos pasiekia žemiau lentelėse nurodytas maksimalias leistinas vertes, viena iš šių verčių gali būti viršyta. Išsamesnės informacijos kreipkitės į "Grundfos".



TM04 0346 2013

**23. pav.** Flanšus veikiančios jėgos ir jėgos momentai

Y kryptis: įvadas arba išvadas

Z kryptis: kryptis į darbaračių kamerą

X kryptis: 90 ° nuo įvado arba išvado

Lentelėse pateiktos vertės pagal medžiagas.

#### Ribinės jėgos CR siurblių atveju

Flanšas, DN [mm]	CR	Jėga Y kryptimi [N]	Jėga Z kryptimi [N]	Jėga X kryptimi [N]
100	95	1256	1013	1125
150	125 ir 155	1875	1519	1688
200	185, 215 ir 255	2513	2025	2250

#### Ribinės jėgos CRN siurblių atveju

Flanšas, DN [mm]	CRN	Jėga Y kryptimi [N]	Jėga Z kryptimi [N]	Jėga X kryptimi [N]
100	95	2513	2025	2250
150	125 ir 155	3750	3038	3375
200	185, 215 ir 255	5025	4050	4500

#### Ribiniai jėgos momentai CR siurblių atveju

Flanšas, DN [mm]	CR	Jėgos momentas Y kryptimi [Nm]	Jėgos momentas Z kryptimi [Nm]	Jėgos momentas X kryptimi [Nm]
100	95	375	475	625
150	125 ir 155	625	775	1000
200	185, 215 ir 255	900	1075	1375

#### Ribiniai jėgos momentai CRN siurblių atveju

Flanšas, DN [mm]	CRN	Jėgos momentas Y kryptimi [Nm]	Jėgos momentas Z kryptimi [Nm]	Jėgos momentas X kryptimi [Nm]
100	95	750	950	1250
150	125 ir 155	1250	1550	2000
200	185, 215 ir 255	1800	2150	2750

### 3.2 Elektros jungtys



Atlikdami elektros maitinimo prijungimą laikykitės variklio instrukcijoje pateiktų nurodymų.

Elektros maitinimą turi prijungti įgaliotas elektrikas pagal vietines taisykles.

#### ĮSPĖJIMAS

##### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.
- Prijunkite siurblį prie išorinio įvadinio kirtiklio, esančio netoli siurblio, ir automatinio variklio išjungiklio arba CUE dažnio keitiklio. Pasirūpinkite, kad įvadinį kirtiklį būtų galima užrakinti išjungtoje padėtyje. Kirtiklio tipas ir jam keliami reikalavimai nurodyti standarte EN 60204-1, 5.3.2.



#### ĮSPĖJIMAS

##### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Prijunkite siurblį prie to paties apsauginio įžeminimo (PE) gnybto kaip ir variklis, jei abu variklio guoliai yra izoliuoto tipo, pavyzdžiui keraminiai.



#### 3.2.1 Maksimali naudojama srovė



Kai kurie varikliai gali naudoti maksimalią srovę, didesnę už vardinę plokštelėje nurodytą pilnos apkrovos srovę  $I_{1/1}$ . Žr. toliau pateiktą lentelę.

Variklio tipas pagal vardinę plokštelę	Viršutinė naudojamos srovės ribinė vertė
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varikliai, ant kurių pateiktos abi žemiau nurodytos vertės:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– pilnos apkrovos srovė <math>I_{1/1}</math></li> <li>– maksimali srovė <math>I_{max}</math></li> </ul> </li> </ul>	$I_{max}$
<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Grundfos" MMG-G varikliai</li> <li>• "Grundfos" MMG-E varikliai</li> </ul>	$1,05 \times I_{1/1}$
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varikliai, ant kurių pateikta tik žemiau nurodyta vertė:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– pilnos apkrovos srovė <math>I_{1/1}</math></li> </ul> </li> </ul>	$I_{1/1}$

### 4. Produkto paleidimas

#### ĮSPĖJIMAS

##### Koroziški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite individualias saugos priemones.



#### ĮSPĖJIMAS

##### Toksiški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas

- Naudokite individualias saugos priemones.



#### DĖMESIO

##### Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas

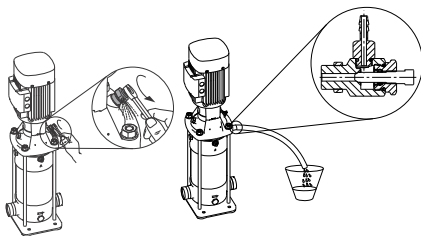
- Naudokite individualias saugos priemones.
- Užpildydami siurblį skysčiu ir išleidami iš jo orą, atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos kryptį.
- Pasirūpinkite, kad ištekantis skystis nesužeistų žmonių.



Prieš paleisdami siurblį, užpildykite jį skysčiu ir išleiskite iš jo orą.



Užpildydami siurblį skysčiu ir išleidami iš jo orą, atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos kryptį. Pasirūpinkite, kad ištekantis skystis nepažeistų variklio ar kitų komponentų.

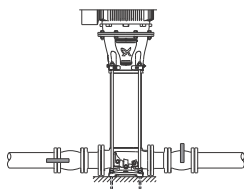


24. pav. Oro išleidimo vožtuvas, standartinis ir pasirinkamas sprendimas su jungtimi žarnai

TM05 1160 0611 - TM05 8098 1913

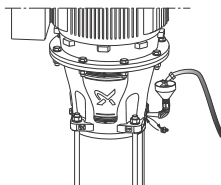
## 4.1 Paleidimo procedūra

1. Uždarykite sklendę siurblio išvado pusėje ir atidarykite sklendę įvado pusėje.



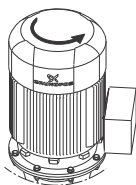
TM06 6882 2516

2. Išsukite užpildymo kamštį iš siurblio galvos ir lėtai užpildykite siurblį skysčiu. Įsukite užpildymo kamštį ir gerai užveržkite.



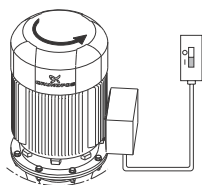
TM06 6883 2516

3. Teisinga siurblio sukimosi kryptis nurodyta ant variklio ventiliatoriaus gaubto.



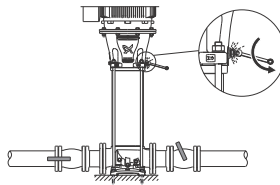
TM06 6884 2516

4. Paleiskite siurblį ir patikrinkite sukimosi kryptį.



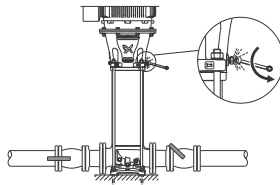
TM06 6885 2516

5. Išleiskite iš siurblio orą per siurblio galvoje esantį oro išleidimo vožtuvą. Tuo pačiu metu truputį atidarykite išvado sklendę.



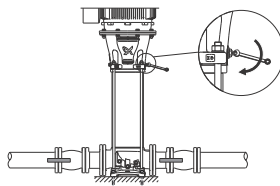
TM06 6886 2516

6. Tęskite oro išleidimą iš siurblio. Tuo pačiu metu truputį daugiau atidarykite išvado sklendę.



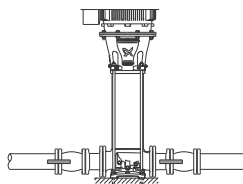
TM06 6887 2516

7. Kai iš oro išleidimo vožtuvo pradės tekėti nusistovėjusi skysčio čiurkšlė, jį uždarykite.



TM06 6888 2516

8. Pilnai atidarykite išvado sklendę.



TM07 2337 3118

## 4.2 Veleno sandariklio įsidirbimas

### ĮSPĖJIMAS



#### Koroziški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.

### ĮSPĖJIMAS



#### Toksiški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



### DĖMESIO

#### Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



Pasirūpinkite, kad nuotėkis nepažeistų įrangos.

Sandariklio paviršius tepa siurbiamas skystis, todėl pro veleno sandariklį jo gali šiek tiek sunktis.

Kai siurblys paleidžiamas pirmą kartą, arba kai sumontuojamas naujas veleno sandariklis, kol sunkimasis sumažėja iki priimtino lygio, turi praeiti tam tikras įsidirbimo laikas. Šis laikas priklauso nuo darbo sąlygų, t. y. kiekvieną kartą pasikeitus darbo sąlygoms, vėl turi praeiti įsidirbimo laikas.

Esant normalioms sąlygoms prisisunkęs skystis išgaruoja, todėl jokio prisisunkimo nepastebima.

## 5. Produkto pristatymas

### 5.1 Identifikacija

#### 5.1.1 Vardinė plokštelė

Žemiau nurodyti siurblio vardinėje plokštelėje pateikti duomenys.

<b>GRUNDFOS</b> DK-8850 Bjerringbro, Denmark		
Model-PN-SN ①—②—③		
Type ④		
Hz ⑤	rpm ⑥	ex.motor ⑦ kg
kW <sub>P2</sub> ⑧	m <sup>3</sup> /h ⑨	← ⑩
H/H max ⑪ m	MEIz ⑫	np= ⑬ %
p <sub>max</sub> /t <sub>max</sub> ⑭	bar/°C	
Tech file No ⑮	P code: ⑯	
⑰	⑱	⑲

TM07 2185 3518

25. pav. Vardinė plokštelė

Poz.	Aprašymas
1	Modelis
2	Produkto numeris
3	Serijos numeris
4	Tipas
5	Dažnis
6	Nominalios apsuksos
7	Masė be variklio
8	Galia esant nominaliam debitui ir nominalioms apsuksoms
9	Nominalus debitas
10	Sukimosi kryptis CCW: prieš laikrodžio rodyklę CW: pagal laikrodžio rodyklę
11	Slėgio aukštis esant nominaliam debitui / maksimalus slėgio aukštis
12	Minimalus efektyvumo koeficientas
13	Hidraulinis efektyvumas esant nominaliam debitui
14	Maksimalus sistemos slėgis / maksimali skysčio temperatūra Pastaba. Šiame laukelyje gali būti dvi duomenų grupės, atskirtos kabliataškiu.
15	Techninės bylos numeris (nurodytas, jei siurblys suklasifikuotas pagal ATEX direktyvą) arba speciali kliento informacija
16	Kilmės šalis
17	Sertifikatų ženklai
18	Gamybos kodas
19	ATEX kategorija (nurodyta, jei siurblys suklasifikuotas pagal ATEX direktyvą)

### 5.1.2 Tipo žymėjimo paaiškinimai

Pavyzdys	CR	95-	2	1-	X-	X-	X-	X-	XXXX
Tipas: CR, CRN									
Nominalus debitas, m <sup>3</sup> /h									
Pakopų skaičius									
Sumažinto skersmens darbaračių skaičius									
Siurblio versijos kodas									
Vamzdžio jungties kodas									
Medžiagų kodas									
Guminių siurblio dalių kodas									
Veleno sandariklio kodas									

### 5.1.3 Siurblio versijos kodų paaiškinimai

#### Siurblio versijos kodai

- A Bazinė versija
- B Padidintos galios variklis
- C CR kompaktiškas
- D Siurblys su slėgio stiprintuvu
- E Siurblys su sertifikatu
- F Siurblys aukštomis temperatūroms (su oru aušinamu viršumi)
- G E. siurblys be valdymo skydelio
- H Horizontali versija
- I Kita slėgio klasė
- J E. siurblys su kitokiomis maks. apsukomis
- K Siurblys su mažu reikalingu slėgiu įvade
- L Siurblys su "Grundfos" CUE ir sertifikatu
- M Magnetinė pavara
- N Su jutikliu
- O Išplautas ir išdžiovintas
- P Sumažintos galios variklis
- Q Aukšto slėgio siurblys su didelių apsukų MGE varikliu
- R Diržu varomas siurblys
- S Aukšto slėgio siurblys
- T Jėgos valdymo įrenginys (THD)
- U ATEX sertifikuotas siurblys
- V Pakopinio darbo funkcija
- W Giluminio šulinio siurblys su ežektoriumi
- X Speciali versija
- Y Elektropoliruotas
- Z Siurblys su guolio flanšu



## 5.2 Produkto paskirtis

CR, CRN siurblius naudokite tik pagal specifikacijas, nurodytas įrengimo ir naudojimo instrukcijoje.

### 5.2.1 Paskirtis

CR, CRN siurbLIAI tinka tokioms pramoninėms sistemoms:

- vandens tiekimas
- vėsinimas
- šildymas
- slėgio kėlimas
- vandens apdorojimas
- švarių šaltų arba karštų skysčių transportavimas

### 5.2.2 Siurbiami skysčiai

#### PAVOJUS



##### Gaisras arba sproginimas

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Nenaudokite siurblio siurbti liepsnius, degius ar sprogius skysčius.

#### ĮSPĖJIMAS

##### Cheminė reakcija ir nuotėkis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Nenaudokite siurblio siurbti skysčius, kurie gali chemiškai reaguoti su siurblio medžiagomis.  
- Jei dėl ko nors abejojate, kreipkitės į "Grundfos".



#### ĮSPĖJIMAS

##### Koroziški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



#### ĮSPĖJIMAS

##### Toksiški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



#### DĖMESIO

##### Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



CR, CRN siurbLIAI tinka siurbti neklampus, švarius, neliepsnius, nedegius ir nesprogius skysčius, kuriuose nėra kietų dalelių ar pluošto.

Jei siurbiami skysčiai, kurių tankis ir / arba klampumas yra didesni negu vandens, jei reikia, turi būti naudojami atitinkamai galingesni varikliai.

Ar siurblys tinka konkrečiam skysčiui, priklauso nuo įvairių veiksnių, iš kurių svarbiausi yra chloridų koncentracija, pH vertė, temperatūra, chemikalų ir alyvų kiekis. Informacijos, kurie siurblių tipai tinka konkreitiems skysčiams, kreipkitės į "Grundfos".

## 5.3 Produkto eksploatavimas

Kad produktas būtų eksploatuojamas saugiai, atkreipkite dėmesį į šiuos įspėjimus apie pavojus.

#### ĮSPĖJIMAS

**Užteršimas siurbiant geriamąjį vandenį**  
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Nenaudokite siurblio geriamajam vandeniui, jei jo vidinės dalys kontaktavo su dalelėmis arba medžiagomis, netinkamomis žmonių vartojimui skirtam vandeniui.

#### ĮSPĖJIMAS

**Akustinis triukšmas**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



28 puslapyje nurodyti garso slėgio lygiai galioja siurblių su "Grundfos" sumontuotais varikliais skleidžiamam akustiniam triukšmui.

#### ĮSPĖJIMAS

**Per aukštas slėgis ir nuotėkis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Neleiskite siurbliui dirbti esant uždarytai išvado sklendei.



#### ĮSPĖJIMAS

**Apsinuodijimas, jei siurbiami toksiški arba koroziški skysčiai**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Iš siurblio išleidžiamas ar prasisunkęs skystis turi būti surinktas ir saugiai pašalintas.



#### DĖMESIO

**Karštas arba šaltas paviršius**

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie karštų arba šaltų paviršių.



## 6. Produkto techninė priežiūra

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.
- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Uždarykite įvado ir išvado sklendes, kad per siurbį netekėtų skystis, kuris gali priversti siurbį veikti kaip turbina ir taip variklyje generuoti srovę.

### ĮSPĖJIMAS

#### Elektros smūgis



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Prijunkite siurbį prie to paties apsauginio įžeminimo (PE) gnybto kaip ir variklis, jei abu variklio guoliai yra izoliuoto tipo, pavyzdžiui keraminiai.

### ĮSPĖJIMAS

#### Krintantys objektai



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Jei siurblys yra su kitokiu nei "Grundfos" MG arba MGE varikliu, nenaudokite variklio ašinių varžtų visam siurbliui kelti.
  - Laikykitės kėlimo nurodymų.
  - Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
  - Keliant produktą, žmonės turi būti nuo jo saugiu atstumu.
  - Naudokite individualias saugos priemones.

Kėlimo nurodymai pateikti skyriuje [2.4 Produkto kėlimas](#).

### ĮSPĖJIMAS

#### Krintantys objektai



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Dirbdami su produktu laikykite jį stabilioje įtvirtintoje padėtyje.

### ĮSPĖJIMAS

**Užteršimas siurbiant geriamąjį vandenį**  
Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas



- Prieš siurbį naudojant geriamajam vandeniui tiesti, jį reikia gerai perplauti švariu vandeniu.
- Nenaudokite siurblio geriamajam vandeniui, jei jo vidinės dalys kontaktavo su dalelėmis arba medžiagomis, netinkamomis žmonių vartojimui skirtam vandeniui.
- Visada naudokite originalias geriamajam vandeniui tinkamas atsargines dalis.

### ĮSPĖJIMAS

**Apsinuodijimas, jei siurbiami toksiški arba koroziški skysčiai**



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Iš siurblio išleidžiamas ar prisisunkęs skystis turi būti surinktas ir saugiai pašalintas.

### ĮSPĖJIMAS

**Koroziški skysčiai**



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Naudokite individualias saugos priemones.

### ĮSPĖJIMAS

**Toksiški skysčiai**



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Naudokite individualias saugos priemones.

### ĮSPĖJIMAS

**Judančios dalys**



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Ant siurblio gerai pritvirtinkite movos gaubtus šiam tikslui skirtais varžtais.

### DĖMESIO

**Karštas arba šaltas skystis**



- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Naudokite individualias saugos priemones.

### DĖMESIO

**Karštas arba šaltas paviršius**



- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie karštų arba šaltų paviršių.

Siurblius su 7,5 kW ir didesnės galios varikliais rekomenduojama remontuoti jų įrengimo vietoje. Remonto vietoje turi būti reikiama kėlimo įranga.

## 6.1 Užteršti siurbliai

### DĖMESIO

#### Biologinis pavojus



- Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas
- Gerai perplaukite siurbį vandeniu ir po išardymo vandeniu perplaukite siurblio dalis.

Jei produktas buvo naudojamas su skysčiais, kurie yra pavojingi sveikatai arba toksiški, jis bus klasifikuojamas kaip užterštas.

Jei į "Grundfos" kreipiamasi dėl tokio produkto remonto, prieš pristatant produktą remontui, reikia pateikti duomenis apie skysčius. Jei duomenys nepateikiami, "Grundfos" gali atsisakyti priimti produktą remontui.

Kreipiantis dėl remonto visada reikia pateikti duomenis apie skystį.

Prieš perduodant produktą, jį reikia kuo geriau išplauti.

Produkto grąžinimo išlaidas turi padengti klientas.

## 6.2 Remonto dokumentacija

### 6.2.1 Siurblys

Išsami informacija apie produkto techninę priežiūrą ir remontą pateikta serviso instrukcijoje, kurią galima atsisiųsti naudojantis šiuo QR kodu arba nuoroda:

**CR, CRN 95 - CR, CRN 255 serviso instrukcija**



<http://net.grundfos.com/qr/i/99233360>

Papildoma serviso dokumentacija, įskaitant serviso vaizdo įrašus, prieinama "Grundfos" produktų centre > <http://product-selection.grundfos.com/>.

### 6.2.2 Variklis

#### "Grundfos" MG ir MGE varikliai

Serviso dokumentacija prieinama "Grundfos" produktų centre > <http://product-selection.grundfos.com/>.

#### Kitų gamintojų varikliai

Kreipkitės į variklio gamintoją.

## 6.3 Produkto priežiūra

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.
- Prieš pradėdant bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

### ĮSPĖJIMAS

#### Krintantys objektai



- Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas
- Jei siurblys yra su kitokiu nei "Grundfos" MG arba MGE varikliu, nenaudokite variklio ašinių varžtų visam siurbliui kelti.
  - Laikykitės kėlimo nurodymų.
  - Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.
  - Keliant produktą, žmonės turi būti nuo jo saugiu atstumu.
  - Naudokite individualias saugos priemones.

Kėlimo nurodymai pateikti skyriuje [2.4 Produkto kėlimas](#).

### ĮSPĖJIMAS



#### Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Dirbdami su produktu laikykite jį stabilioje įtvirtintoje padėtyje.

### ĮSPĖJIMAS



#### Koroziški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.

### ĮSPĖJIMAS



#### Toksiški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



### DĖMESIO

#### Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



### DĖMESIO

#### Karštas arba šaltas paviršius

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie karštų arba šaltų paviršių.



#### 6.3.1 Siurblys

Siurblio guoliais ir veleno sandarikliui nereikalinga jokia priežiūra.

#### 6.3.2 Variklis

Techninės priežiūros darbus vykdykite, kaip nurodyta prie siurblio pridėtoje variklio instrukcijoje.

## 7. Produkto eksploataavimo pabaiga

### 7.1 Apsauga nuo šalčio

#### DĖMESIO

##### Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Išleisdami iš siurblio skystį atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos ir skysčio išleidimo kamščio kryptį. Pasirūpinkite, kad ištekantis skystis nesužeistų žmonių.  
- Naudokite individualias saugos priemones.



Išleisdami iš siurblio skystį atkreipkite dėmesį į oro išleidimo angos ir skysčio išleidimo kamščio kryptį. Pasirūpinkite, kad ištekantis skystis nepažeistų variklio ar kitų komponentų.

Iš siurblių, kurie nenaudojami šalčių metu, kad jie nebūtų pažeisti, reikia išleisti skystį.

Kad išleistumėte iš siurblio skystį, atlaisvinkite oro išleidimo varžtą siurblio galvoje ir išsukite visus skysčio išleidimo kamščius vienoje siurblio pagrindo pusėje.

Neužveržkite oro išleidimo varžto ir neįsukite skysčio išleidimo kamščių tol, kol siurblys bus vėl pradėtas naudoti.

### 7.2 Visiška produkto eksploataavimo pabaiga

Jeį siurblys visiškai nustojamas eksploatuoti ir pašalinamas iš vamzdžių sistemos, laikykitės šių nurodymų.

#### PAVOJUS

##### Elektros smūgis

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.  
- Prieš pradėdam bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.



#### ĮSPĖJIMAS

##### Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Jei siurblys yra su kitokiu nei "Grundfos" MG arba MGE varikliu, nenaudokite variklio ašinių varžtų visam siurbliui kelti.  
- Laikykitės kėlimo nurodymų.  
- Naudokite produkto masei tinkamą kėlimo įrangą.  
- Keliant produktą, žmonės turi būti nuo jo saugiu atstumu.  
- Naudokite individualias saugos priemones.



Kėlimo nurodymai pateikti skyriuje [2.4 Produkto kėlimas](#).

### ĮSPĖJIMAS



#### Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Dirbdami su produktu laikykite jį stabilioje įtvirtintoje padėtyje.

### ĮSPĖJIMAS



#### Koroziški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.

### ĮSPĖJIMAS



#### Toksiški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



### DĖMESIO

#### Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



### DĖMESIO

#### Karštas arba šaltas paviršius

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie karštų arba šaltų paviršių.



## 8. Produkto sutrikimų diagnostika

### PAVOJUS

#### Elektros smūgis



Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas.

- Prieš pradėdami bet kokius darbus su produktu, reikia pasirūpinti, kad būtų išjungtas elektros maitinimas, ir kad jis negalėtų būti atsitiktinai įjungtas.

### ĮSPĖJIMAS



#### Koroziški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.

### ĮSPĖJIMAS



#### Toksiški skysčiai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.

### ĮSPĖJIMAS



#### Krintantys objektai

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Dirbdami su produktu laikykite jį stabilioje įtvirtintoje padėtyje.



### DĖMESIO

#### Karštas arba šaltas skystis

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Naudokite individualias saugos priemones.



### DĖMESIO

#### Karštas arba šaltas paviršius

Lengvas arba vidutinis kūno sužalojimas  
- Pasirūpinkite, kad žmonės negalėtų atsitiktinai prisiliesti prie karštų arba šaltų paviršių.



Sutrikimas	Priežastis	Priemonės
1. Paleidus variklį, jis nedirba.	a) Maitinimo sutrikimas.	Ijunkite elektros maitinimą.
	b) Perdegę saugikliai.	Pakeiskite saugiklius.
	c) Suveikė automatinis variklio išjungiklis.	Ijunkite automatinį variklio išjungiklį.
	d) Suveikė apsauga nuo perkaitimo.	Vėl įjunkite apsaugą nuo perkaitimo.
	e) Nesiliečia automatinio variklio išjungiklio pagrindiniai kontaktai arba sugedo ritė.	Pakeiskite kontaktus arba magneto ritę.
	f) Gedimas valdymo grandinėje.	Sutaisykite valdymo grandinę.
	g) Sugedęs variklis.	Pakeiskite variklį.

Sutrikimas	Priežastis	Priemonės
2. Įjungus elektros maitinimą, iš karto suveikia automatinis variklio išjungiklis.	a) Perdegęs vienas saugiklis arba suveikęs automatinis išjungiklis.	Pakeiskite saugiklį arba įjunkite automatinį išjungiklį.
	b) Pažeisti automatinio variklio išjungiklio kontaktai.	Pakeiskite automatinio variklio išjungiklio kontaktus.
	c) Kabelio jungtis yra atsilaisvinusi arba pažeista.	Pritvirtinkite arba pakeiskite kabelio jungtį.
	d) Pažeistos variklio apvijos.	Pakeiskite variklį.
	e) Siurblys mechaniškai užstrigęs.	Pašalinkite mechaninį siurblio užstrigimą.
	f) Automatiniame variklio išjungiklyje nustatyta per maža srovė.	Nustatykite automatinį variklio išjungiklį teisingai.
3. Kartais suveikia automatinis variklio išjungiklis.	a) Automatiniame variklio išjungiklyje nustatyta per maža srovė.	Nustatykite automatinį variklio išjungiklį teisingai.
	b) Didelės tinklo apkrovos laikotarpiais įtampa yra per maža.	Užtikrinkite stabilų elektros maitinimą.
4. Automatinis variklio išjungiklis nesuveikė, bet siurblys nedirba.	a) Patikrinkite 1a, 1b, 1d, 1e ir 1f.	
5. Siurblio našumas nepastovus.	a) Per mažas slėgis siurblio įvade (kavitacija).	Patikrinkite sąlygas įvade.
	b) Įvado vamzdis arba siurblys dalinai užkimštas nešvarumais.	Išvalykite įvado vamzdį arba siurblių.
	c) Siurblys įsiurbia oro.	Patikrinkite sąlygas įvade.
6. Siurblys dirba, bet netiekia vandens.	a) Įvado vamzdis arba siurblys užkimštas nešvarumais.	Išvalykite įvado vamzdį arba siurblių.
	b) Galinis arba atbulinis vožtuvas užstrigęs uždarytoje padėtyje.	Sutaisykite galinį arba atbulinį vožtuvą.
	c) Nuotėkis įvado vamzdyje.	Sutaisykite įvado vamzdį.
	d) Įvado vamzdyje arba siurblyje yra oro.	Patikrinkite sąlygas įvade.
	e) Variklis sukasi neteisinga kryptimi.	Pakeiskite variklio sukimosi kryptį.
7. Išjungtas siurblys sukasi atgal.	a) Nuotėkis įvado vamzdyje.	Sutaisykite įvado vamzdį.
	b) Sugedęs galinis arba atbulinis vožtuvas.	Sutaisykite galinį arba atbulinį vožtuvą.
8. Nesandarūs veleno sandariklis.	a) Pažeistas veleno sandariklis.	Pakeiskite veleno sandariklį.
9. Triukšmas.	a) Kavitacija.	Patikrinkite sąlygas įvade.
	b) Siurblys nesisuka laisvai (trintis) dėl neteisingos siurblio veleno padėties.	Sureguliuokite siurblio veleną, kaip aprašyta serviso dokumentacijoje. Žr. skyrių <a href="#">6.2 Remonto dokumentacija</a> .
	c) Darbas su dažnio keitikliu.	Žr. prie siurblio pridėtą variklio instrukciją.

## 9. Techniniai duomenys

### 9.1 Eksploatavimo sąlygos

#### 9.1.1 Aplinkos temperatūra ir aukštis virš jūros lygio

Žr. prie siurblio pridėtą variklio instrukciją.

#### 9.1.2 Maksimalus sistemos slėgis ir skysčio temperatūra

Maksimalus leistinas sistemos slėgis ir skysčio temperatūra yra nurodyti ant siurblio esančioje vardinėje plokštelėje. Vardinėje plokštelėje pateikti duomenys nurodyti skyriuje [5.1.1 Vardinė plokštelė](#).

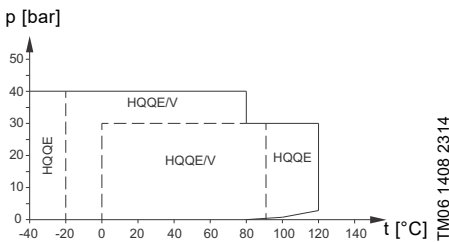
#### 9.1.3 Maksimalus leistinas darbinis slėgis ir maksimali skysčio temperatūra veleno sandarikliui

Veleno sandariklio darbinis diapazonas priklauso nuo darbinio slėgio, skysčio temperatūros ir veleno sandariklio tipo.

Pasirinkimo grafikuose parodyta, kokie veleno sandarikliai tinka esant konkrečiai temperatūrai ir slėgiui.

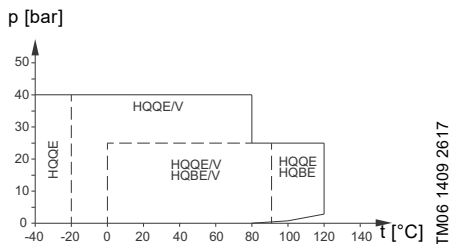
Žr. [26](#) ir [27](#) pav. Šie grafikai galioja švariam vandeniui.

**Veleno sandarikliai Ø22 veleno galams: CR, CRN su iki 55 kW varikliais imtinai**



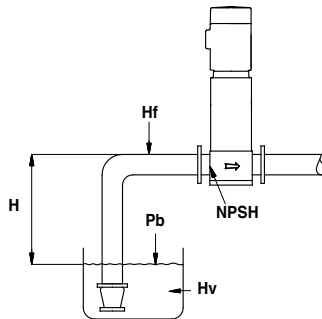
**26. pav.** Maksimalūs leistini darbiniai slėgiai ir skysčio temperatūros siurbliams su Ø22 veleno sandarikliu, ≤ 55 kW

**Veleno sandarikliai Ø28, 75-110 kW, ir Ø36, 132-200 kW, veleno galams**



**27. pav.** Maksimalūs leistini darbiniai slėgiai ir skysčio temperatūros siurbliams su Ø28 veleno sandarikliu, 75-110 kW, ir Ø36 veleno sandarikliu, 132-200 kW

### 9.1.4 Minimalus slėgis įvade



**28. pav.** Principinė atviros sistemos su CR siurbliu schema

Maksimalus įsiurbimo aukštis H slėgio aukščio metrais apskaičiuojamas taip:

$$H = P_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v$$

$$P_b = \text{Atmosferos slėgis barais.}$$

Atmosferos slėgi galima laikyti lygų 1 bar.

Uždaroje sistemoje  $P_b$  nurodo sistemos slėgi barais.

$NPSH$  = Net Positive Suction Head (grynasis teigiamas slėgio aukštis įvade) metrais nuskaitomas iš [25](#) psl. pateiktos  $NPSH$  kreivės pagal maksimalų debitą, kurį sukurs konkretus siurblys.

$H_f$  = Slėgio kritimas įvado vamzdyje dėl trinties, išreikštas slėgio aukščio metrais, esant maksimaliam debitui, kurį sukurs siurblys.

$H_v$  = Vandens garų slėgis slėgio aukščio metrais.

Žr. [Fig. E](#) puslapyje [29](#).

Jei siurbiamas skystis ne vanduo, tada naudokite siurbiamo skysčio garų slėgi.

$t_m$  = Skysčio temperatūra.

Jei apskaičiuotas  $H$  yra teigiamas, siurblys gali siurbti skystį iš ne didesnio kaip  $H$  gylio.

Jei apskaičiuotas  $H$  yra neigiamas, įvade turi būti užtikrintas ne mažesnis kaip  $H$  metrų slėgis. Siurbliui dirbant įvade turi būti užtikrintas apskaičiuotas  $H$  metrų slėgio aukštis.

TM02 0118 3800

**Pavyzdys**

Pb = 1 bar.

Siurblio tipas: CR 15, 50 Hz.

Debitas: 15 m<sup>3</sup>/h.

NPSH: 1,1 m slėgio aukštis, iš 25 puslapy.

Hf = 3,0 m slėgio aukštis.

Skysčio temperatūra: +60 °C.

Hv: 2,1 m slėgio aukštis (iš Fig. E, 29 puslapyje).

$H = Pb \times 10,2 - NPSH - Hf - Hv - Hs$  [m].

$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 3,5$  m.

Tai reiškia, kad siurblys gali dirbti keldamas skystį iš ne didesnio kaip 3,5 slėgio aukščio metrų aukščio.

Slėgis barais:  $3,5 \times 0,0981 = 0,343$  bar.

Slėgis kilopaskaliais:  $3,5 \times 9,81 = 34,3$  kPa.

**9.1.5 Maksimalus leistinas slėgis įvade**

26 psl. pateiktoje lentelėje nurodyti maksimalūs leistini slėgiai įvade vertikaliai sumontuotiems siurbliams. Tačiau esamo slėgio įvade ir maksimalaus siurblio slėgio esant nuliniam debitui suma visada turi būti mažesnė už siurblio vardinėje plokštelėje nurodytą maksimalų leistiną sistemos slėgį. Vardinėje plokštelėje pateikti duomenys nurodyti skyriuje 5.1.1 Vardinė plokštelė.

SiurbLIAI yra išbandyti su slėgiais, 1,5 karto viršijančiais maksimalų leistiną sistemos slėgį.

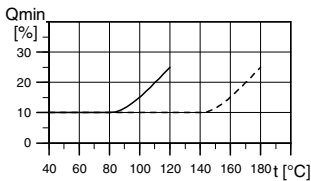
**9.1.6 Minimalus debitas****ĮSPĖJIMAS****Per aukštą slėgį ir nuotėkis**

Mirtis arba sunkus kūno sužalojimas  
- Neleiskite siurbliui dirbti esant uždarytai išvado sklendei.

Dėl perkaitimo pavojaus siurblių negalima naudoti esant mažesniai nei minimalus debitui.

Žemiau pateiktos kreivės nurodo minimalaus debito, išreikšto procentais nuo nominalaus debito, priklausomybę nuo skysčio temperatūros.

--- = oru aušinamas gaubtas.



**29. pav.** Minimalus debitas procentais nuo nominalaus debito

**9.1.7 Paleidimų ir sustabdymų dažnumas**

Žr. prie siurblio pridėtą variklio instrukciją.

**9.2 Matmenys ir masės**

Matmenys: žr. 27 psl.

Masės: žr. etiketę ant pakuotės.

**9.3 Elektrotechniniai duomenys**

Žr. variklio vardinę plokštelę.

**9.4 Garso slėgio lygis**

Žr. 28 psl.

**10. Produkto utilizavimas**

Šis gaminy ir jo dalys turi būti likviduojamos laikantis aplinkosaugos reikalavimų:

1. Naudokitės valstybinės arba privačios atliekų surinkimo tarnybos paslaugomis.
2. Jei tai neįmanoma, kreipkitės į GRUNDFOS bendrovę arba GRUNDFOS remonto dirbtuves.



Ant produkto esantis perbraukto šiukšlių konteinerio simbolis nurodo, kad produktą draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis. Kai šiuo simboliu pažymėtas produktas nustojamas naudoti, jį reikia pristatyti į vietinių

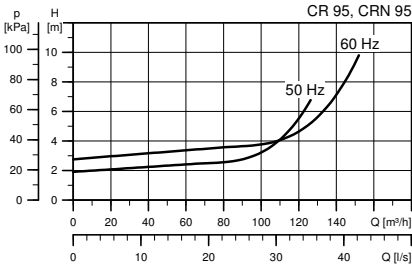
institucijų nurodytą atliekų surinkimo vietą. Atskiras tokių produktų surinkimas ir perdirbimas padeda saugoti aplinką ir žmonių sveikatą.

Eksplotavimo pabaigos informacija taip pat pateikta [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling).

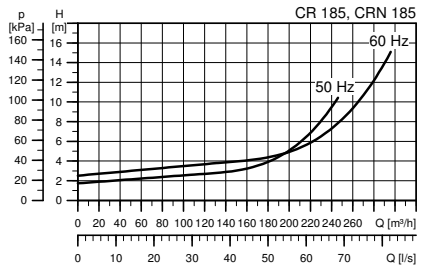
TM01 2816 2302



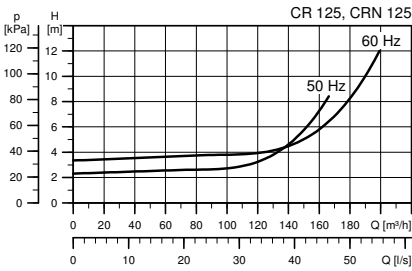
Fig. A  
NPSH



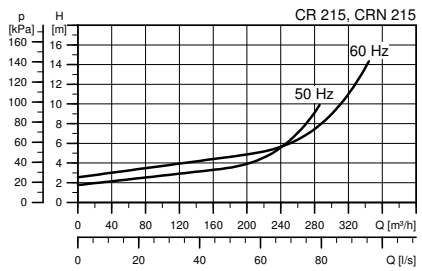
TM06 9621 3818



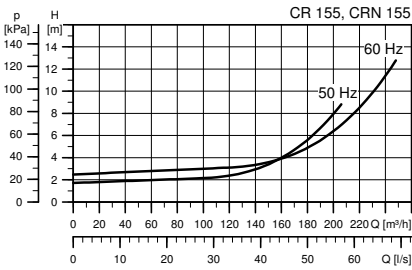
TM06 9624 2617



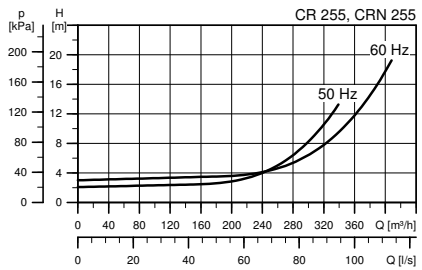
TM06 9622 3818



TM06 9625 2617



TM06 9623 3818



TM06 9626 2617

Fig. B

Maximum inlet pressure and flow rate for CR, CRN

50 Hz			
Pump type	Maximum inlet pressure		Maximum flow rate
	[bar]	[MPa]	[m <sup>3</sup> /h]
<b>CR, CRN 95</b>			120
95-1- → 95 1-1	4	0.4	
95-2 → 95-3-2	10	1	
95-3 → 95-6	15	1.5	
95-7 → 95-8-2	20	2	
<b>CR, CRN 125</b>			160
125-1 → 125-2-2	10	1	
125-2 → 125-4	15	1.5	
125-5 → 125-10	20	2	
<b>CR, CRN 155</b>			200
155-1 → 155-1-1	10	1	
155-2 → 155-3	15	1.5	
155-4-1 → 155-8-2	20	2	

60 Hz			
Pump type	Maximum inlet pressure		Maximum flow rate
	[bar]	[MPa]	[m <sup>3</sup> /h]
<b>CR, CRN 95</b>			150
95-1- → 95 1-1	10	1	
95-2 → 95-3-2	15	1.5	
95-4 → 95-5-3	20	2	
<b>CR, CRN 125</b>			190
125-1 → 125-2-2	10	1	
125-2 → 125-4	15	1.5	
125-5 → 125-6	20	2	
<b>CR, CRN 155</b>			230
155-1 → 155-1-1	10	1	
155-2 → 155-3-3	15	1.5	

Fig. C

Pump type	PJE		EN - FGJ		TM00 2252 3393		TM00 2255 3393		TM00 2256 3393		
	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	DN	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	B <sub>1</sub> [mm]	B <sub>2</sub> [mm]	∅ [mm]
CR 95	-	-	-	380	140	100	225	275	350	419	18.5
CRN 95	380	140	114	380	140	100	225	275	350	419	18.5
CR 125	-	-	-	485	180	150	275	332	425	499	22.5
CRN 125	485	180	168	485	180	150	275	332	425	499	22.5
CR 155	-	-	-	485	180	150	275	332	425	499	22.5
CRN 155	485	180	168	485	180	150	275	332	425	499	22.5
CR 185	-	-	-	615	200	200	350	415	510	599	26.5
CRN 185	615	200	219	615	200	200	350	415	510	599	26.5
CR 215	-	-	-	615	200	200	350	415	510	599	26.5
CRN 215	615	200	219	615	200	200	350	415	510	599	26.5
CR 255	-	-	-	615	200	200	350	415	510	599	26.5
CRN 255	615	200	219	615	200	200	350	415	510	599	26.5

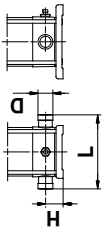
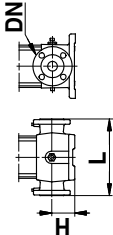
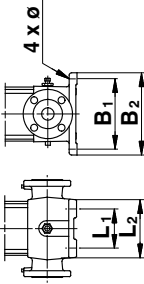
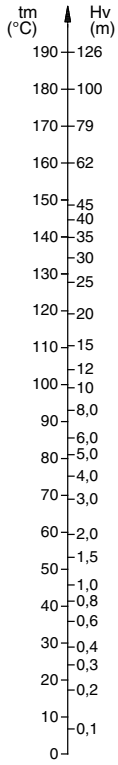


Fig. D

50 Hz	
Motor [kW]	L <sub>pA</sub> [dB(A)] (ISO3743-2 / ISO1680 50 Hz)
0.37	50
0.55	50
0.75	50
1.1	52
1.5	54
2.2	54
3.0	55
4.0	62
5.5	60
7.5	60
11	60
15	60
18.5	60
22	66
30	67
37	67
45	67.5
55	71.5
75	74
90	73
110	74
132	73.5
160	77
200	76.5

60 Hz	
Motor [kW]	L <sub>pA</sub> [dB(A)] (ISO3743-2 / ISO1680 60 Hz)
0.37	55
0.55	53
0.75	54
1.1	57
1.5	59
2.2	59
3.0	60
4.0	66
5.5	65
7.5	65
11	65
15	65
18.5	65
22	70
33.5	78
41.5	78
51	72
62	76
84	78
101	77.5
123	78.5
148	78
180	81.5
224	81.5

Fig. E



TM02 7445 3503

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

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

**Austria**

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

**Belgium**

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

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +375 17 397 397 3  
+375 17 397 397 4  
Факс: +375 17 397 397 1  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +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  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +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  
email: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

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

**COLOMBIA**

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

**Croatia**

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

**GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.**

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +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  
Phone: +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)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

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

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +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  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private  
Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

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

**Korea**

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

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava iela 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 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  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +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  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 2010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +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  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

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

**Singapore**

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

**Slovakia**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskovoška 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +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: lgradidge@grundfos.com

**Spain**

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

**Sweden**

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

**Switzerland**

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

**Taiwan**

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

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloein Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +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  
Phone: +90 - 262-679 7979  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+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  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

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

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

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

Addresses Revised 31.03.2020

**99078486** 0420

ECM: 1278495

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2020 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.