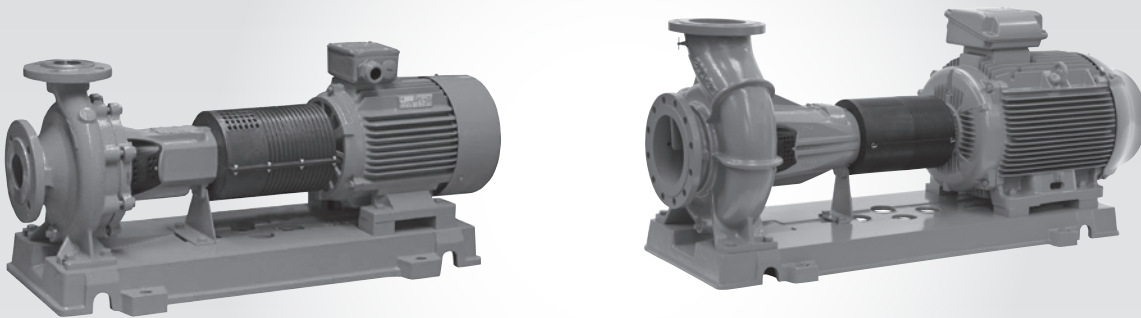


## Wilo-CronoNorm-NL, NLG



It Montavimo ir naudojimo instrukcija



<b>1</b>	<b>Bendroji dalis .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sauga .....</b>	<b>5</b>
2.1	Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje .....	5
2.2	Personalo kvalifikacija .....	6
2.3	Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo .....	6
2.4	Darbas laikantis saugos nuorodų .....	6
2.5	Eksploatacijos saugumo technika .....	6
2.6	Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams .....	7
2.7	Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba .....	7
2.8	Neleistinas eksploatavimas .....	7
<b>3</b>	<b>Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas .....</b>	<b>8</b>
3.1	Siuntimas .....	8
3.2	Transportavimas montavimo/išmontavimo tikslais .....	8
3.3	Apsaugos nuo korozijos pašalinimas/atnaujinimas (tik NL siurbliuose) .....	10
<b>4</b>	<b>Paskirtis .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Gaminio duomenys .....</b>	<b>11</b>
5.1	Modelio kodo paaiškinimas .....	11
5.2	Techniniai duomenys .....	11
5.3	Tiekimo komplektacija .....	12
5.4	Priedai .....	12
<b>6</b>	<b>Aprašymas ir veikimas .....</b>	<b>12</b>
6.1	Gaminio aprašymas .....	12
6.2	Konstruktinė sandara .....	12
6.3	Tikėtinos „Norm“ konstrukcijos siurblių triukšmo vertės .....	13
6.4	Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų .....	14
<b>7</b>	<b>Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo .....</b>	<b>15</b>
7.1	Paruošimas .....	16
7.2	Atskiro siurblio pastatymas (variantas B pagal „Wilo“ variantų raktą) .....	16
7.3	Siurblio agregato pastatymas ant pagrindo .....	17
7.4	Vamzdynas .....	18
7.5	Agregato centravimas .....	19
7.6	Prijungimas prie elektros tinklo .....	21
7.7	Saugos įrenginiai .....	22
<b>8</b>	<b>Eksploatacijos pradžia/išėmimas iš eksploatacijos .....</b>	<b>22</b>
8.1	Sauga .....	22
8.2	Pripildymas ir nuorinimas .....	22
8.3	Sukimosi krypties patikrinimas .....	23
8.4	Siurblio įjungimas .....	23
8.5	Sandarumo kontrolė .....	24
8.6	Įsijungimų dažnis .....	24
8.7	Siurblio išjungimas ir laikinas išėmimas iš eksploatacijos .....	25
8.8	Išėmimas iš eksploatacijos ir sandėliavimas .....	25
<b>9</b>	<b>Techninis aptarnavimas/priežiūra .....</b>	<b>25</b>
9.1	Sauga .....	25
9.2	Veikimo kontrolė .....	26
9.3	Techninė priežiūra .....	27
9.4	Išleidimas ir valymas .....	27
9.5	Išmontavimas .....	27
9.6	Montavimas .....	32
9.7	Varžtų priveržimo momentai .....	36
<b>10</b>	<b>Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas .....</b>	<b>37</b>
10.1	Gedimai .....	37
10.2	Priežastys ir pašalinimas: .....	38

<b>11</b>	<b>Atsarginės dalys .....</b>	<b>39</b>
<b>11.1</b>	<b>Atsarginių dalių sąrašas Wilo-CronoNorm-NL .....</b>	<b>40</b>
<b>11.2</b>	<b>Wilo-CronoNorm-NLG atsarginių dalių sąrašas .....</b>	<b>44</b>
<b>12</b>	<b>Utilizavimas .....</b>	<b>48</b>

## 1 Bendroji dalis

### Apie šį dokumentą

Originali naudojimo instrukcija sudaryta vokiečių kalba. Visos kitos šios instrukcijos kalbos yra originalios naudojimo instrukcijos vertimas.

Montavimo ir naudojimo instrukcija yra sudėtinė prietaiso dalis. Ji visada turi būti netoli prietaiso. Tikslus šios instrukcijos laikymasis yra būtina prietaiso naudojimo pagal paskirtį ir teisingo jo aptarnavimo sąlyga.

Montavimo ir naudojimo instrukcija atitinka gaminio modelį ir pateikimo spaudai metu galiojančią jam taikytą saugos technikos standartų redakciją.

EB atitikties deklaracija:

EB atitikties deklaracijos kopija yra šios naudojimo instrukcijos dalis.

Atliekant su mumis nesuderintus techninius ten nurodytų tipų pakeitimus ar nepaisant naudojimo instrukcijoje pateiktų produkto/personalo saugos taisyklių ši deklaracija netenka galios.

## 2 Sauga

Šioje naudojimo instrukcijoje pateiktos svarbiausios nuorodos, kurių būtina laikytis montuojant, eksploatuojant ir techniškai prižiūrint įrenginį. Todėl montuotojas ir atsakingasis specializuotas personalas/operatorius prieš montavimą ir eksploatacijos pradžią būtinai privalo perskaityti šią instrukciją.

Būtina laikytis ne tik šiame skyriuje „Sauga“ pateiktų bendrųjų saugos nuorodų, bet ir kituose skyriuose įterptų, pavojaus simboliais pažymėtų, specialiųjų saugos nuorodų.

### 2.1 Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje

#### Simboliai



**Bendrasis pavojaus simbolis**



**Elektros įtampos keliamas pavojus**



PASTABA

#### Įspėjamieji žodžiai

**PAVOJUS!**

**Labai pavojinga situacija.**

**Nesilaikant šio reikalavimo, galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.**

**ĮSPĖJIMAS!**

**Naudotojas gali būti (sunkiai) sužeistas. „Įspėjimas“ reiškia, kad ignoruojant šią nuorodą tikėtini (sunkūs) sužeidimai.**

**ATSARGIAI!**

**Kyla pavojus apgadinti gaminį/įrenginį. „Atsargiai“ nurodo galimą gaminio apgadinimo pavojų nesilaikant pateiktos nuorodos.**

PASTABA:

Naudinga nuoroda, kaip naudoti gaminį. Be to, ji atkreipia dėmesį į galinčius kilti sunkumus.

- Būtina atsižvelgti į tiesiogiai ant gaminio pritvirtintas nuorodas, pvz.:
- sukimosi krypties rodyklę,
  - vardinę kortelę,
  - įspėjamąjį lipduką;
- šios nuorodos turi būti aiškiai įskaitomos.
- 2.2 Personalo kvalifikacija**
- Įrenginį montuojantis, aptarnaujantis ir techninę priežiūrą atliekantis asmuo turi būti įgijęs šiam darbui reikalingą kvalifikaciją. Operatorius turi užtikrinti personalo atsakomybės sritį, kompetenciją ir kontrolę. Jei personalas neturi pakankamai žinių, personalą reikia apmokyti ir instrukuoti. Jei būtina, tokiu atveju operatorius gali kreiptis į gaminio gamintoją.
- 2.3 Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploatavimo taisyklių nesilaikymo**
- Nepaisant saugaus eksploatavimo taisyklių, gali kilti pavojus asmenims, aplinkai ir gaminio/įrenginio veikimui. Nesilaikant saugos nuorodų, teisė į bet kokią žalą atlyginimą netenka galios.
- Nuorodų ignoravimas gali kelti, pavyzdžiui, tokią realią grėsmę:
- elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio keliami grėsmė žmonėms,
  - aplinkai keliamas pavojus nutekėjus pavojingoms medžiagoms,
  - materialinė žala,
  - svarbių gaminio/įrenginio funkcijų gedimas,
  - netinkamai atliktos privalomosios techninės priežiūros ir remonto procedūros.
- 2.4 Darbas laikantis saugos nuorodų**
- Būtina laikytis šioje naudojimo instrukcijoje pateiktų saugos nuorodų, galiojančių nacionalinių taisyklių dėl nelaimingų atsitikimų prevencijos bei operatoriaus vidaus darbo, eksploatavimo ir saugos taisyklių.
- 2.5 Eksploatacijos saugumo technika**
- Šis prietaisas nėra skirtas naudoti asmenims (įskaitant vaikus) su ribotais fiziniais, sensoriniais arba protiniais gebėjimais arba nepakankama patirtimi ir/arba nepakankamomis žiniomis, nebent jie būtų prižiūrėti už jų saugumą atsakingo asmens arba gautų iš jo instrukcijas, kaip naudoti prietaisą.
- Vaikus reikia prižiūrėti ir užtikrinti, kad jie nežaistų su prietaisu.
- Jei įkaitę ar šalti gaminio/įrenginio komponentai kelia pavojų, šiuos komponentus reikia apsaugoti nuo prisilietimo (tuo turi pasirūpinti klientas).
  - Judančių komponentų (pvz., movos) apsaugą nuo prisilietimo gaminio eksploatavimo metu nuimti draudžiama.
  - Pavojingų (pvz., sprogių, nuodingų, karštų) terpių nuotėkį (pvz., ties veleno sandarikliu) reikia pašalinti taip, kad tai nekeltų pavojaus asmenims ir aplinkai. Būtina laikytis nacionalinių įstatymų nuostatų.
  - Turi būti užtikrinta, kad grėsmės nekeltų elektros energija. Būtina laikytis vietos bei bendrųjų (pvz., IEC, Lietuvos standartizacijos departamento ir t. t.) taisyklių ir vietos energijos tiekimo įmonių reikalavimų.
  - Aplink siurblio agregatą esanti sritis turi būti visada švari, kad būtų išvengta gaisro arba sprogo pavojaus, galinčio kilti dėl nešvarumų kontakto su karštais agregato paviršiais.
  - Šiame vadove pateikti nurodymai taikomi standartinei įrangos versijai. Šioje parankinėje knygoje nekalbama apie visas detales ar dažnus nukrypimus. Papildomą informaciją Jums suteiks gamintojas.
  - Kilus abejonių dėl funkcijos arba atskirų įrangos dalių nustatymų būtina nedelsiant pasikonsultuoti su gamintoju.
- Pjautinių sužalojimų pavojus**
- Į įsiurbimo, išleidimo ar kitas angas (pavyzdžiui, nuorinimo varžto angą) draudžiama kišti pirštus, plaštakas ar rankas. Kad nepatektų svetimkūnių, apsauginės dangos arba pakuotės nenuimti iki pat pastatymo. Jei pakuotę arba apsauginę dangą nuo įsiurbimo ar išlei-

dimo angų patikrinimo tikslais reikia nuimti, patikrinus reikia vėl ją uždėti, kad būtų apsaugotas siurblys ir užtikrintas saugumas.

### **Nudegimo pavojus**

Dauguma pavaros paviršių veikimo metu gali įkaisti. Siurblio riebokšlių ir guolių atramos sritys dėl funkcinio sutrikimo arba klaidingų nustatymų gali įkaisti. Šie paviršiai išlieka karšti ir išjungus agregatą. Todėl juos liečiant reikia būti atsargiems. Jei reikia liesti šiuos paviršius kol jie karšti, mėvėti apsaugines pirštines.

Jei kamšalas pernelyg sandarus, iš riebokšlio išsiveržęs vanduo gali būti toks karštas, kad galima nusiplikyti. Būtina įsitikinti, kad išleidžiamas vanduo, patekęs ant odos, nebus per karštas.

Konstruktines dalis, kurių temperatūra kinta, ir todėl prisilietimas prie jų gali būti pavojingas, būtina apsaugoti tinkamais įrenginiais.

### **Drabužių įtraukimo ir pan. pavojus**

Nedėvėti jokių laisvų arba atbrizgusių drabužių ar papuošalų, kuriuos produktas galėtų įtraukti. Nuo atsitiktinio kontakto su judančiomis dalimis (pvz., movos apsauga) apsaugančius įrenginius galima išmontuoti tik tada, kai įrenginys išjungtas. Draudžiama pradėti eksploatuoti siurblių be šių saugos įrenginių.

### **Trukšmo keliami pavojai**

Jei siurblio triukšmo lygis viršija 80 dB(A), būtina laikytis galiojančių sveikatos apsaugos ir saugos taisyklių, kad įrenginį eksploatuojantis personalas nebūtų veikiamas didelio triukšmo. Būtina laikytis vardinėje variklio kortelėje pateiktų garso slėgio duomenų. Siurblio garso slėgio vertė paprastai atitinka variklio vertę + 2 dB(A).

### **Nuotėkis**

Norint apsaugoti žmones ir aplinką bei laikantis vietos standartų ir reglamentų būtina vengti pavojingų (sprogių, nuodingų, karštų) medžiagų nuotėkio iš siurblio (pvz., veleno sandariklio).

Draudžiama eksploatuoti siurblių be skysčio. Priešingu atveju sugadinamas veleno sandariklis, todėl atsiranda nuotėkis, keliantis pavojų žmonėms ir aplinkai.

## **2.6 Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams**

Operatorius privalo užtikrinti, kad visus montavimo ir techninės priežiūros darbus atliktų tik įgalioti ir kvalifikuoti specialistai, atidžiai perskaitę naudojimo instrukciją ir taip įgiję pakankamai žinių.

Bet kokius darbus su gaminiu/įrenginiu leidžiama atlikti tik tada, kai jis išjungtas. Būtina laikytis montavimo ir naudojimo instrukcijoje aprašytų gaminio/įrenginio išjungimo veiksmų.

Užbaigus darbus reikia nedelsiant vėl pritvirtinti visus saugos ir apsauginius įtaisus arba juos įjungti.

Pavojingus skysčius pumpuojantys siurbLIAI turi būti nukenksminti.

## **2.7 Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba**

Savavališkai pakeitus konstrukciją ir gaminant atsargines dalis kyla pavojus gaminio/personalo saugumui; be to, tuomet netenka galios gamintojo pateikti saugos aiškinimai.

Atlikti gaminio pakeitimus leidžiama tik pasitarus su gamintoju. Originalios atsarginės dalys ir gamintojo leisti naudoti priedai užtikrina saugumą. Dėl kitokių dalių naudojimo netaikoma garantija.

## **2.8 Neleistinas eksploatavimas**

Pristatyto gaminio eksploatacinis saugumas gali būti garantuojamas tik naudojant gaminį pagal paskirtį, kaip nurodyta naudojimo instrukcijos 4 skirsnyje. Draudžiama nepasiekti kataloge/duomenų lape nurodytų ribinių verčių arba viršyti jas.

### 3 Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas

#### 3.1 Siuntimas

Siurblys išsiunčiamas iš gamyklos pritvirtintas prie paletės ir apsaugotas nuo dulkių bei drėgmės.

#### Transportavimo kontrolė

Gavę siurbį, nedelsdami patikrinkite, ar nėra transportavimo metu atsiradusių pažeidimų. Jei pastebėsite, kad transportuojant gaminys buvo apgadintas, per nustatytą laiką turite kreiptis į vežėją.

#### Laikymas

Kol bus sumontuotas, siurblys turi būti laikomas sausoje, nuo šalčio ir mechaninių pažeidimų apsaugotoje vietoje.



PASTABA:

Netinkamas sandėliavimas gali sukelti įrangos pažeidimus, kuriems netaikoma garantija ir garantinis aptarnavimas.

#### Trumpalaikis laikymas (trumpiau nei tris mėnesius):

Jei prieš montavimą siurbį reikia trumpam palaikyti, padėkite jį sausoje, švarioje, gerai vėdinamoje vietoje, apsaugotoje nuo vibracijos, drėgmės ir staigių arba didelių temperatūros svyravimų. Saugokite guolius ir movas nuo smėlio, žvyro ir kitų svetimkūnių. Kad būtų išvengta rūdžių ir guolių korozijos, agregatą sutepkite ir ranka keletą kartų pasukite rotorius mažiausiai kartą per savaitę.

#### Ilgalaikis laikymas (ilgiau nei tris mėnesius):

Jei siurbį planuojama laikyti ilgesnį laiką, reikia imtis papildomų atsargumo priemonių. Visas besisukančias dalis būtina aptraukti tam skirta apsaugine medžiaga, kad jos būtų apsaugotos nuo rūdžių. Jei siurblys turėtų būti laikomas sandėlyje ilgiau nei metus, pasikonsultuokite su gamintoju.



**ATSARGIAI! Jei gaminys netinkamai supakuotas, jį galima pažeisti! Jei siurblys vėliau vėl bus transportuojamas, jį saugiam transportavimui reikia tinkamai supakuoti.**

- Tam pasirinkite originalią arba jai lygiavertę pakuotę.

#### 3.2 Transportavimas montavimo/išmontavimo tikslais

#### Bendrieji saugos nurodymai



**ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!**

**Dėl netinkamo transportavimo kyla žmonių sužeidimo pavojus (pvz., sumušimai).**

- Agregato pakėlimo arba perkėlimo darbus gali atlikti tik kvalifikuoti specialistai.
- Keliant ageratą, pakabos arba kilpų niekada nekabinti prie veleno.
- Siurblio niekada nekelti užkabinus už guolių atramos ašų.
- Rankiniu būdu keliant konstrukcines dalis, darbus atlikti naudojant tinkamus kėlimo būdus.
- Jokių būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.
- Būtina laikytis galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.

Rezervuarus, dėžes, paletes bei medines dėžes, priklausomai nuo dydžio ir konstrukcijos, galima iškrauti šakiniu krautuvu arba naudojant stropus.



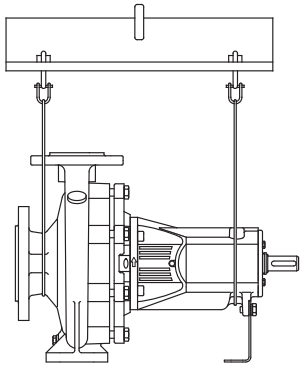
**Transportavimo lynų tvirtinimas**

Fig. 1: Siurblio transportavimas

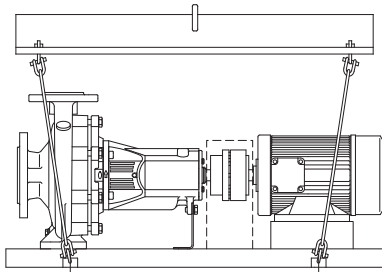


Fig. 2: Viso agregato transportavimas

**Transportavimas****ATSARGIAI! Galima pažeisti siurblių!**

Kad būtų užtikrintas tinkamas centravimas, visa įranga sumontuota iš anksto. Jei gaminyje nukristų ar su juo būtų elgiamasi netinkamai, gaminyje gali išscentruoti arba gali sumažėti jo galia.

- Kelioji kėlimo įrenginio galia turi būti pritaikyta siurblio svoriui. Siurblio svoris nurodytas siurblio kataloge arba duomenų lape.
- Kad būtų išvengta deformacijų, kelkite siurblių taip, kaip parodyta (Fig. 1) arba (Fig. 2). Prie siurblio arba variklio pritvirtintų pakabinimo ašų negalima naudoti visam agregatui kelti. Jos skirtos tik atskirų komponentų transportavimui montuojant arba išmontuojant.
- Prie siurblio pritvirtintus dokumentus nuimti tik montuojant. Ant siurblio flanšų pritvirtintus uždarymo įtaisus nuimti tik montuojant, kad į siurblių nepatektų jokių nešvarumų.

**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Siurblio ar siurblio dalių svoris gali būti labai didelis. Krintančios dalys gali įpjauti, suspausti, nubrodinti ar sukelti sumušimus, kurie gali baigtis mirtimi.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokiu būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.
- Apsauginė sritis turi būti pažymėta taip, kad kroviniui ar jo daliai nuslydus arba sudužus ar nutrūkus nekiltų pavojus.
- Kroviniai negali būti pakelti ilgiau nei būtina.

Kėlimo proceso metu kelti greičiau ar pristabdyti kėlimą reikia taip, kad nebūtų sužaloti žmonės.

**ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!**

Dėl netinkamo transportavimo kyla žmonių sužeidimo pavojus.

- Mechanizmų ar dalių pakėlimui užkabinus už jų ašų galima naudoti tik pakabas arba karabinus, atitinkančius vietos saugos taisykles. Laikančiąsias grandines arba lynus į ašas arba per aštrias briaunas kabinti be apsaugos draudžiama.
- Keldami stebėkite, kad traukiant kampu būtų sumažinta lyno apkrovos riba.
- Lyno sauga ir efektyvumas geriausiai užtikrinami tada, jei visi krovinių laikantys elementai apkraunami kuo vertikaliau.
- Jei reikia, naudoti svirtį, ant kurios galima vertikaliai pritvirtinti stropą.
- Jei naudojamas skriemulys ar kitas panašus kėlimo įrenginys, turi būti užtikrintas vertikalus krovinio kėlimas. Pakeltas krovinyje negali siūbuoti. Tai, pavyzdžiui, galima padaryti naudojant antrą skriemulį, kur santykinis traukimo kampas vertikalių atžvilgiu abiem atvejais būtų mažesnis nei 30°.

### 3.3 Apsaugos nuo korozijos pašalinimas/atnaujinimas (tik NL siurbliuose)

Vidinės siurblio dalys apsaugai nuo korozijos padengtos apsauginiu sluoksniu. Prieš eksploatacijos pradžią jį reikia pašalinti. Tam siurbį reikia keletą kartų pripildyti tam skirtu produktu (pvz., tirpikliu, pagamintu naftos pagrindu arba šarminiu plovikliu) ir ištuštinti, taip pat, jei reikia, išplauti vandeniu.



#### **ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!**

**Netinkamas tirpiklių ar ploviklių naudojimas gali pakenkti žmonėms ir aplinkai.**

- **Būtina imtis visų atsargumo priemonių, kad šio proceso metu būtų išvengta rizikos žmonėms ir aplinkai.**
- **Iškart po šio proceso siurbį reikia įmontuoti ir pradėti eksploatuoti.**

Jei siurblys laikomas sandėlyje ilgiau nei 6 mėnesius, siurblio viduje esančias dalis nuo korozijos apsaugantį sluoksnį reikia reguliariai atnaujinti. Dėl tinkamų produktų pasirinkimo pasikonsultuokite su gamintoju.

## 4 Paskirtis

### Paskirtis

Konstruktinės serijos Wilo-CronoNorm-NL/NLG sauso rotoriaus siurbliai skirti taikymui pastatų technikoje kaip cirkuliaciniai siurbliai. Siurbliai skirti pumpuoti darbinės terpes, nurodytas skyriuje 5.2 „Techniniai duomenys“ psl. 11.

### Taikymo sritys

Wilo-CronoNorm NL/NLG siurblius galima naudoti

- Šildymo karštu vandeniu sistemoms
- Aušinimo ir šalto vandens sistemoms
- Geriamojo vandens sistemos (specialus modelis)
- Pramoninėms cirkuliacinėms sistemoms
- Šilumnešių sistemoms

### Draudžiama naudoti

Tipinės montavimo vietos yra techninės patalpos pastate su kita inžinerine instaliacija. Tiesioginė prietaiso instaliacija kitokios paskirties patalpose (gyvenamosiose ir darbo patalpose) nenumatyta.

Statyti lauke galima tik atitinkamų specialios paskirties versijų šių konstrukcinių serijų siurblius (variklis su autonominiu šildymu).



#### **ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Terpėje esančios neleistinos medžiagos gali sugadinti siurbį. Kitos abrazyvinės medžiagos (pvz., smėlis) pagreitina siurblio dilimą. Siurblių, kurie nėra tinkami naudoti sprogioje aplinkoje, tokioje aplinkoje naudoti negalima.**

- **Tinkamam naudojimui taip pat būtina laikytis šios instrukcijos nurodymų.**
- **Bet koks kitoks naudojimas laikomas netinkamu.**

## 5 Gaminio duomenys

### 5.1 Modelio kodo paaiškinimas

Wilo-CronoNorm-NL tipo siurblio modelio kodo paaiškinimą sudaro šie elementai:

Pavyzdys: NL 40/200B-11/2	
NL	Konstruktinės serijos pavadinimas: „Norm“ konstrukcijos siurblys
40	Vardinis slėgio atvamzdžio skersmuo DN
200	Vardinis darbaračio skersmuo [mm]
B	Hidraulinė versija
11	Vardinė variklio galia $P_2$ [kW]
2	Polių skaičius

Wilo-CronoNorm-NLG tipo siurblio modelio kodo paaiškinimą sudaro šie elementai:

Pavyzdys: NLG 200/315-75/4	
NLG	Konstruktinės serijos pavadinimas: „Norm“ konstrukcijos siurblys
200	Vardinis slėgio atvamzdžio skersmuo DN
315	Vardinis darbaračio skersmuo [mm]
75	Vardinė variklio galia $P_2$ [kW]
4	Polių skaičius

### 5.2 Techniniai duomenys

Savybė	Vertė	Pastabos
Nominalios apskukos	2900, 1450, 960 min <sup>-1</sup>	
Vardiniai skersmenys DN	NL: 32 – 150 NLG: 150 – 300	
Leistina terpės temperatūra min./maks.	NL: -20 °C – +120 °C NLG: -20 °C – +120 °C	Versija su mechaniniu sandarikliu
Leistina terpės temperatūra min./maks.	NL: -20 °C – +105 °C NLG: -20 °C – +105 °C	Versija su riebokšliu
Aplinkos temperatūra maks.	+ 40 °C	
Maks. leistinas darbinis slėgis	16 bar	
Izoliacijos klasė	F	
Apsaugos klasė	IP 55	
Flanšai	NL: PN 16 pagal DIN EN 1092-2 NLG: PN 16 pagal ISO 7005-2	
Leistinos darbinės terpės	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termofikacinis vanduo pagal VDI 2035</li> <li>• Aušinimo ir šaltas vanduo</li> <li>• Vandens – glikolio mišinys iki 40 % tūrio</li> <li>• Šilumnešio alyva</li> <li>• Kitos terpės (pagal užsakymą)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standartinė versija</li> <li>• Standartinė versija</li> <li>• Standartinė versija</li> <li>• Specialus modelis arba papildoma įranga (taikomas antkainis)</li> <li>• Specialus modelis arba papildoma įranga (taikomas antkainis)</li> </ul>
Prijungimas prie elektros tinklo	3~400 V, 50 Hz	Standartinė versija
Specialios įtampos/specialūs dažniai	SiurbLIAI su kitokios įtampos arba kitokių dažnių varikliais gaminami pagal užsakymą	Specialiam modeliui arba papildomai įrangai taikomas antkainis
Variklio apsauga	Termorezistoriaus jutiklis	

Lent. 1: Techniniai duomenys

Užsakant atsargines dalis būtina nurodyti visus duomenis, esančius siurblio vardinėje kortelėje.

## Darbinės terpės

Jei naudojami vandens – glikolio mišiniai su iki 40 % glikolio priemaiša (arba kitokios nei švarus vanduo klampos darbinė terpė), siurblio pumpavimo parametrus reikia atitinkamai pakoreguoti (pagal procentinę mišinio sudėtį ir darbinės terpės temperatūrą). Jei reikia, papildomai reikia pritaikyti variklio galią.

- Reikia naudoti tik mišinius su antikorozinės apsaugos inhibitoriais. Būtina laikytis gamintojo nurodytų duomenų!
- Pumpuojamoje terpėje neturi būti nuosėdų.
- Norint naudoti kitokias terpes reikalingas „Wilo“ leidimas.
- Jei mišinyje glikolio koncentracija > 10 %, keičiasi  $\Delta p$ -v siurblio kreivė ir debito skaičiavimas.



### PASTABA:

Bet kuriuo atveju būtina laikytis pumpuojamos terpės saugos sertifikate pateiktų duomenų!

## 5.3 Tiekimo komplektacija

Siurblys gali būti tiekiamas

- kaip vientisas agregatas, kurį sudaro siurblys, elektros variklis, pagrindo plokštė, mova ir movos apsauga (bet ir be variklio) **arba**

- kaip siurblys su guolių atrama be pagrindo plokštės

Kartu tiekiami:

- NL/NLG siurblys
- Montavimo ir naudojimo instrukcija

## 5.4 Priedai

Bet kokie priedai užsakomi atskirai.

Išsamus sąrašas pateiktas kataloge.

## 6 Aprašymas ir veikimas

### 6.1 Gaminio aprašymas

NL/NLG siurblys yra vienos pakopos „Back-Pull-Out“ išcentrinis siurblys su spiraliniu korpusu, kuris sandarinamas mechaniniu sandarikliu arba riebokšliu.

Mechaniniam sandarikliui priežiūra nereikalinga.

Naudojant su „Wilo“ valdikliu (pvz., VR-HVAC, CC-HVAC), siurblio galią galima tolydžiai valdyti. Tai leidžia siurblio galią optimaliai priderinti sistemos poreikiams ir užtikrinti ekonomišką siurblio veikimą.

Pagrindinė siurblių paskirtis – švirių skysčių, tokių kaip vanduo, pumpavimas šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemose arba drėkinimo sistemose.

### 6.2 Konstrukcinė sandara

Konstrukcija:

Vienos pakopos procesinis siurblys su spiraliniu korpusu horizontaliam montavimui.

NL: Galia ir matmenys pagal EN 733

NLG: Išplėsta konstrukcinė serija, kuriai netaikoma EN 733 standarto galiojimo sritis

Siurblys sudaro radialiai padalintas spiralinis korpusas (NLG papildomai su keičiamais kompensaciniais žiedais) ir prilydytomis siurblio kojėlėmis. Darbaračio forma – uždaras radialinis darbaratis. Velenas patalpintas tepalu suteptuose guoliuose. Siurblys sandarinamas mechaniniu sandarikliu pagal EN 12756 arba riebokšliu.

### 6.3 Tikėtinos „Norm“ konstrukcijos siurblių triukšmo vertės

Tikėtinos „Norm“ konstrukcijos siurblių triukšmo vertės:

Variklio galia $P_N$ [kW]	Matuojamo ploto garso slėgio lygis $L_p, A$ [dB(A)] <sup>1)</sup>	
	Nereguliuojamo greičio siurblys su trifaziu varikliu	
	2900 min <sup>-1</sup>	1450 min <sup>-1</sup>
≤ 0,55	52	58
0,75	60	51
1,1	60	53
1,5	67	55
2,2	67	59
3,0	67	59
4,0	67	59
5,5	71	63
7,5	71	63
11	74	65
15	74	65
18,5	74	71
22	76	71
30	79	72
37	79	73
45	79	73
55	79	74
75	80	72
90	81	70
110	81	72
132	-	72
160	-	72
200	-	73
250	-	74
315	-	74

Lent. 2: Tikėtinos „Norm“ konstrukcijos siurblių triukšmo vertės

<sup>1)</sup> Vidutinė patalpos garso slėgio vertė stačiakampiame matuojamame plote 1 m atstumu nuo variklio paviršiaus

#### 6.4 Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų

##### Konstrukcinė serija Wilo-CronoNorm-NL

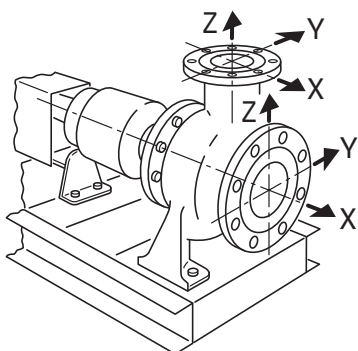


Fig. 3: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų – konstrukcinė serija Wilo-CronoNorm-NL

Konstrukcinė serija Wilo-CronoNorm-NL (žr. Fig. 3 ir lent. 3)

Vertės pagal ISO/DIN 5199 – II klasė (1997) – B priedas, šeima Nr. 2

- montavimui ant išlieto rėmo be betono liejinio, kai darbinės terpės temperatūra iki 110 °C, **arba**
- montavimui ant išlieto rėmo su betono liejiniu, kai darbinės terpės temperatūra iki 120 °C.

	DN	Jėgos F [N]				Momentai M [Nm]			
		F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	F <sub>X</sub>	Σ Jėgos F	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	Σ Momentai M
Slėgio atvamzdis	32	400	500	440	780	360	420	520	760
	40	400	500	440	780	360	420	520	760
	50	540	660	600	1040	400	460	560	820
	65	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	80	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	100	1080	1340	1200	2100	500	580	700	1040
	125	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	150	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	200	2160	2680	2400	4180	920	1060	1300	1920
	250	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
Įsiurbimo atvamzdis	300	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560
	50	600	540	660	1040	400	460	560	820
	65	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	80	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	100	1200	1080	1340	2100	500	580	700	1040
	125	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	150	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	200	2400	2160	2680	4180	920	1060	1300	1920
	250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620
	300	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560
350	4180	3760	4660	7300	2200	2540	3100	4560	

Lent. 3: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų – konstrukcinė serija Wilo-CronoNorm-NL

**Konstrukcinė serija  
Wilo-CronoNorm-NLG**

Konstrukcinė serija Wilo-CronoNorm-NLG (žr. Fig. 4 ir lent. 4)

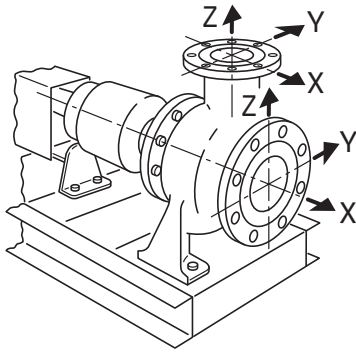


Fig. 4: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų – konstrukcinė serija Wilo-CronoNorm-NLG

Vertės pagal ISO/DIN 5199 – II klasė (1997) – B priedas, šeima Nr. 2

- montavimui ant išlieto rėmo be betono liejinio, kai darbinės terpės temperatūra iki 110 °C, **arba**
- montavimui ant išlieto rėmo su betono liejiniu, kai darbinės terpės temperatūra iki 120 °C.

	DN	Jėgos F [N]				Momentai M [Nm]			
		F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	F <sub>X</sub>	Σ Jėgos F	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	Σ Momentai M
Slėgio atvamzdis	150	2050	3110	2490	4480	1180	1760	2300	3127
	200	3110	4890	3780	6919	1760	2580	3560	4736
	250	4450	6670	5340	9634	2440	3800	5020	6752
	300	5340	8000	6670	11705	2980	4610	6100	8206
	350	5780	8900	7120	12779	3120	4750	6370	8537
	400	6670	10230	8450	14851	3660	5420	7320	9816
Įsiurbimo atvamzdis	200	3780	3110	4890	6919	1760	2580	3530	4713
	250	5340	4450	6670	9634	2440	3800	5020	6752
	300	6670	5340	8000	11705	2980	4610	6100	8206
	350	7120	5780	8900	12779	3120	4750	6370	8537
	400	8450	6670	10230	14851	3660	5420	7320	9816
	450	9120	7220	10920	15955	4150	5960	7720	10599

Lent. 4: Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų – konstrukcinė serija Wilo-CronoNorm-NLG

## 7 Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo

### Sauga



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Dėl netinkamo instaliavimo ir netinkamo prijungimo prie elektros tinklo gali kilti pavojus gyvybei.

- Prijungti elektrą turi tik įgalioti specialistai pagal galiojančias taisykles!
- Būtina laikytis nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių!



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Dėl nesumontuotų variklio, elektros dėžutės arba movos saugos įrenginių elektros iškrova arba prisilietimas prie besisukančių dalių gali sužaloti ir sukelti grėsmę gyvybei.

- Prieš eksploatacijos pradžią būtina vėl sumontuoti prieš tai išmontuotus saugos įrenginius, tokius kaip elektros dėžutės dangtelis ar movos apsauga.



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Siurblio ar siurblio dalių svoris gali būti labai didelis. Krintančios dalys gali įpjauti, suspausti, nubrodinti ar sukelti sumušimus, kurie gali baigtis mirtimi.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemones ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokiū būdu nestovėkite po pakeltu kroviniu.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**  
Netinkamai elgiantis su gaminiu, jį galima sugadinti.

- Siurblių gali instaliuoti tik kvalifikuoti specialistai.



**ATSARGIAI! Siurblys gali perkaisti ir sugesti!**  
Siurblys negali veikti sausa eiga. Sausa eiga gali pažeisti siurblių, ypač mechaninį sandariklį arba riebokšlį.

- Užtikrinkite, kad siurblys niekada neveiktų sausa eiga.

## 7.1 Paruošimas



**ATSARGIAI! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!**  
Netinkamai elgiantis su gaminiu, jį galima sugadinti.

- Siurblio agregato jokiū būdu nestatyti ant nesutvirtintų arba neišlaikančių svorio paviršių.
- Montuoti tik baigus virinimo ir litavimo darbus ir, jei reikia, išplovus vamzdyną. Nešvarumai gali sugadinti siurblių.
- Siurblys (standartinis modelis) turi būti instaliuojamas nuo oro sąlygų, šalčio ir dulkių apsaugotoje, gerai vėdinamoje vietoje, nesprogioje aplinkoje.
- Siurblių reikia montuoti gerai prieinamoje vietoje, kad vėliau būtų lengva patikrinti, atlikti techninio aptarnavimo (pvz., pakeisti mechaninį sandariklį) arba keitimo darbus.
- Virš didelių siurblių pastatymo vietos turėtų būti sumontuotas pakabinamas tiltinis kranas arba įtaisas kėlimo įrangos tvirtinimui.

## 7.2 Atskiro siurblio pastatymas (variantas B pagal „Wilo“ variantų raktą)

### 7.2.1 Bendroji dalis

Montuojant atskirą siurblių (variantas B pagal „Wilo“ variantų raktą) turėtų būti naudojami reikalingi gamintojo komponentai: mova, movos apsauga ir pagrindo plokštė.

Bet kuriuo atveju visi komponentai turi atitikti CE reikalavimus. Movos apsauga turi būti suderinama su EN 953.

### 7.2.2 Variklio pasirinkimas

- Variklis ir mova turi atitikti EB reikalavimus.
- Pasirinkite pakankamos galios variklį (žr. lent. 5).

Veleno galia	< 4 kW	4 kW < P <sub>2</sub> < 10 kW	10 kW < P <sub>2</sub> < 40 kW	40 kW < P <sub>2</sub>
Ribinė vertė varikliui P <sub>2</sub>	25 %	20 %	15 %	10 %

Lent. 5: Variklio/veleno galia

Pavyzdys:

- Vandens darbo taškas:  
Q = 100 m<sup>3</sup>/h  
H = 35 m  
Efektyvumas = 78 %
- Hidraulikos galia:  
12,5 kW

Reikiama ribinė vertė šiam darbo taškui yra 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW  
Teisingas pasirinkimas būtų 15 kW galios variklis.

„Wilo“ rekomenduoja naudoti variklį B3 (IM1001), montuojamą ant pagrindo, suderinamą su IEC34-1.



### 7.2.3 Movos pasirinkimas

- Jungčiai tarp siurblio su guolių atrama ir variklio naudoti lanksčią movą.
- Movą pasirinkti pagal movos gamintojo rekomendacijas.
- Būtina laikytis movos gamintojo nurodymų.
- Pastačius ant pagrindo ir prijungus laidus reikia patikrinti movos centravimą ir jei reikia, pakoreguoti. Žr. skyrių 7.5.2 „Movos centravimo kontrolė“ psl. 19.
- Po to, kai pasiekama darbinė temperatūra, reikia dar kartą patikrinti movos centravimą. Movai reikalinga apsauga pagal EN 953, kad būtų išvengta atsitiktinio kontakto veikimo metu.

### 7.3 Siurblio agregato pastatymas ant pagrindo



**ATSARGIAI! Turtinės ir materialinės žalos pavojus!**  
**Netinkamas pagrindas arba neteisingas agregato pastatymas gali sugadinti siurblį; jam tokiu atveju netaikoma garantija.**

- Siurblio agregatą gali pastatyti tik kvalifikuoti specialistai.
- Įrengiant pagrindą reikia pasitelkti betono darbų specialistus.

#### 7.3.1 Pagrindas

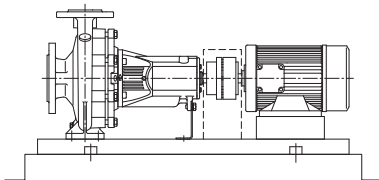


Fig. 5: Siurblio pastatymas ant pagrindo

„Wilo“ rekomenduoja siurblio agregatą montuoti ant stabilaus, lygaus betono pagrindo, ant kurio siurblys galėtų stovėti visą laiką (žr. Fig. 5). Tokiu būdu išvengiama vibracijos perdavimo.

Pagrindas iš nesusitraukiančio skiedinio turi galėti priimti siurblio veikimo metu susidarančias jėgas, vibraciją ir smūgius. Pagrindas turėtų būti apie 1,5 – 2 kartus sunkesnis nei agregatas (orientacinė vertė). Pagrindo ilgis ir plotis turėtų atitinkamai būti apie 200 mm didesni nei pagrindo plokštė.

Pagrindo plokštė turi būti sumontuota ant tvirto pakankamo storio pagrindo, išlieto iš aukštos kokybės betono. Pagrindo plokštė **NEGALI** būti prispausta ar nutempta ant pagrindo paviršiaus; ji turi būti paremta taip, kad nepasikeistų išankstinis centravimas.

Naudojant tuščiavidures kapsules pagrindo turi būti numatytos kiaurymės inkariniams varžtams. Tuščiavidurių kapsulių skersmuo turi būti maždaug 2 ½ karto didesnis nei varžtų skersmuo, kad jie, kol bus įvirtinti galutinėje padėtyje, galėtų judėti.

„Wilo“ rekomenduoja iš pradžių pagrindą išlieti maždaug 25 mm žemiau numatyto aukščio. Betono pagrindo paviršius prieš sukietėdamas turi būti gerai kontūruotas. Sukietėjus betonui, tuščiavidures kapsules išimti.

Jei suplanuota pagrindo plokštę išlieti, į pagrindą tolygiai paskirsčius reikia įtvirtinti pakankamai plieninių strypų (priklausomai nuo pagrindo plokštės dydžio). Strypai turėtų iki  $\frac{2}{3}$  įsikišti į pagrindo plokštę.

#### 7.3.2 Pagrindo plokštės paruošimas inkaravimui

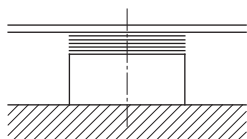


Fig. 6: Kompensatoriai ant pagrindo paviršiaus

- Gerai nuvalyti pagrindo paviršius.
- Ant kiekvienos kiaurymės varžtui pagrindo paviršiuje uždėti kompensatorius (maždaug 20–25 mm storio) (žr. Fig. 6). Kaip alternatyvą galima naudoti niveliavimo varžtus (žr. Fig. 7).
- Jei tvirtinimo angų ilgis  $\geq 800$  mm, pagrindo plokštės viduryje papildomai reikia naudoti lakštinio plieno plokšteles.
- Uždėti pagrindo plokštę ir išlyginti ją abiem kryptimis, naudojant papildomus kompensatorius (žr. Fig. 8).
- Statant ant pagrindo, visą agregatą išlyginti gulsčiuuku (prie veleno/slėgio atvamzdžio) (žr. Fig. 8). Pagrindo plokštės nuokrypis turėtų horizontaliai būti 0,5 mm vienam metrui.

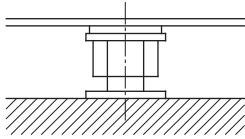


Fig. 7: Niveliavimo varžtai ant pagrindo paviršiaus

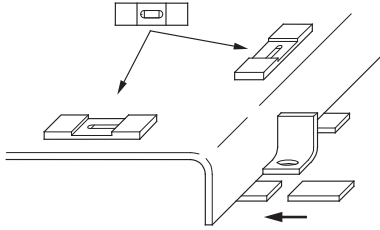


Fig. 8: Pagrindo plokštės išlyginimas ir centravimas

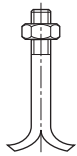


Fig. 9: Inkariniai varžtai

### 7.3.3 Pagrindo plokštės išliejimas

- Į numatytas kiaurymes įkabinti inkarinius varžtus (žr. 9).



**PASTABA:**

Inkariniai varžtai turėtų tikti pagrindo plokštės tvirtinimo angoms. Jie turi atitikti galiojančius standartus ir būti pakankamai ilgi, kad tvirtai laikytųsi pagrinde.

- Inkarinius varžtus užpilti betonu. Kai betonas sukietėja, inkarinius varžtus galima tolygiai priveržti.
- Agregatas centruojamas taip, kad vamzdynas prie siurblio galėtų būti prijungtas laisvai, be įtempimo.

- Jei vibracija turėtų būti sumažinta iki minimumo, pritvirtinus pagrindo plokštę, jos angos gali būti užpildos nesusitraukiančiu skiediniu (skiedinys turi būti tinkamas pagrindo liejimui). Vengti ertmių susidarymo. Prieš tai betono paviršių reikia sudrėkinti.
- Pagrindą arba pagrindo plokštę reikia apkalti dailylentėmis.
- Skiediniui sukietėjus patikrinti, ar inkariniai varžtai tvirtai priveržti.
- Neapsaugotus pagrindo paviršius apsaugant nuo drėgmės padengti tam skirta danga.

### 7.4 Vamzdynas



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Dėl netinkamo vamzdyno/montavimo gali kilti materialinės žalos pavojus.

- Siurblio vamzdžių jungtys yra su apsauginiais dangteliais, kad transportavimo ir montavimo metu nepatektų svetimkūnių. Šiuos dangtelius prieš jungiant vamzdžius reikia nuimti.
- Suvirinimo metu susidarūsios atplaišos, nuodegos ir kiti nešvarumai gali pakenkti siurbliui.
- Vamzdyno matmenis reikia parinkti pagal siurblio įtako slėgį.
- Siurblij ir vamzdyną reikia sujungti naudojant tinkamus sandariklius, atsižvelgiant į slėgį, temperatūrą ir terpę. Atkreipti dėmesį į tinkamą sandariklių padėtį.

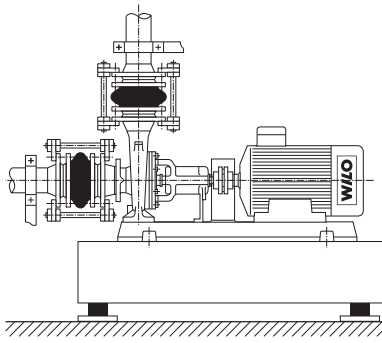


Fig. 10: Siurblio prijungimas laisvai, be įtampos

- Vamzdynas negali siurbliui perduoti jokių jėgų. Jį reikia prieš pat siurbį prilaikyti ir laisvai, be įtampos prijungti (žr. Fig. 10).
- Laikytis leistinų jėgų ir momentų prie siurblio atvamzdžių (žr. skyrių 6.4 „Leistinos jėgos ir momentai prie siurblių flanšų“ psl. 14).
- Vamzdžių pailgėjimą kylant temperatūrai būtina kompensuoti tam skirtomis priemonėmis (žr. Fig. 10). Atitinkamai instaliuojant būtina užtikrinti, kad į vamzdyną nepateks oras.



PASTABA:

Rekomenduojama sumontuoti atbulinius vožtuvus ir uždaramąją armatūrą. Tada bus galima išleisti ir techniškai aptarnauti siurbį neišleidžiant visos sistemos.



PASTABA:

Prieš siurbį ir už jo reikia montuoti išlyginimo dalį – tiesų vamzdį. Šios išlyginimo dalies ilgis turi būti lygus bent 5 x siurblio jungės vardiniams skersmenims. Tai padeda išvengti srauto kavitacijos.

Vamzdynai ir siurblys montuojami laisvai, be mechaninės įtampos.

Vamzdynus reikia tvirtinti taip, kad siurbliui netektų vamzdžių svoris.

- Prieš prijungiant vamzdyną sistemą reikia išvalyti, išplauti ir prapūsti.
- Nuimti dangtelius nuo įsiurbimo ir slėgio atvamzdžių.
- Jei reikia, prieš siurbį į įsiurbimo pusės vamzdyną įmontuoti nešvarumus sulaikantį filtrą.
- Tada vamzdyną prijungti prie siurblio atvamzdžių.

## 7.5 Agregato centravimas

### 7.5.1 Bendroji dalis



**ATSARGIAI! Turtinės ir materialinės žalos pavojus!**

**Netinkamas naudojimas gali padaryti turtinės ir materialinės žalos.**

- Prieš pirmą paleidimą reikia patikrinti centravimą. Siurblio transportavimo ir montavimo metu centravimas gali būti pažeistas. Variklis turi būti centruojamas pagal siurbį (o ne atvirkščiai).
- Siurblys ir variklis įprastai centruojami esant aplinkos temperatūrai. Juos gali reikėti pakoreguoti papildomai, kad būtų atsižvelgta į pailgėjimą kylant darbinei temperatūrai. Jei siurblys turi pumpuoti labai karštus skysčius, reikia elgtis taip: **Leisti siurbliui veikti esant faktinei darbinei temperatūrai. Siurbį atjungti, tada tuoj pat patikrinti centravimą.**

Patikimo, netrikdomo ir efektyvaus siurblio agregato veikimo sąlyga – tinkamas siurblio ir pavaros veleno centravimas. Netinkamas centravimas gali tapti šių sutrikimų priežastimi:

- pernelyg triukšmingas siurblio veikimas
- vibracija
- priešlaikinis guolių susidėvėjimas
- pernelyg didelis movos dilimas

### 7.5.2 Movos centravimo kontrolė

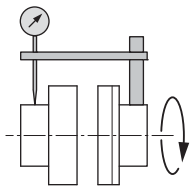


Fig. 11: Radialinio centravimo patikrinimas komparatoriumi



PASTABA:

Radialinis abiejų pusmovių nuokrypis bet kurioje būsenoje, t. y., ir esant darbinei temperatūrai ir įtako slėgiui gali sudaryti maks. 0,15 mm.

**Radialinio centravimo kontrolė:**

- Ant vienos iš movų arba ant veleno pritvirtinti manometrą (žr. Fig. 11). Manometro kolba turi būti uždėta ant kitos pusmovės vainiko (žr. Fig. 11).
- Manometrą nustatyti į nulinę padėtį.
- Pasukti movą ir po kiekvieno pasukimo ketvirčiu užfiksuoti matavimo rezultatą.
- Taip pat radialinį movos centravimą galima patikrinti liniuote (žr. Fig. 12).

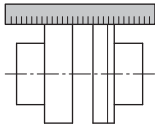


Fig. 12: Radialinio centravimo patikrinimas liniuote

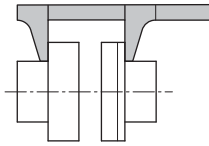


Fig. 13: Ašinio centravimo patikrinimas slankmačiu

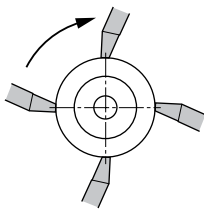


Fig. 14: Ašinio centravimo patikrinimas slankmačiu – patikrinimas matuojant aplink

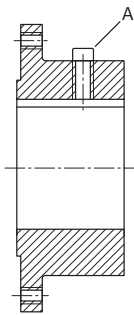


Fig. 15: Reguliavimo varžtas A ašiniams tvirtinimui

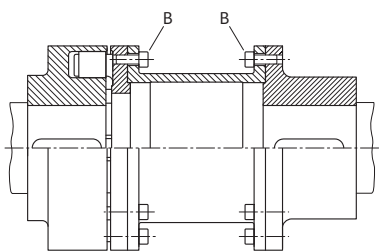


Fig. 16: Pusmovių tvirtinimo varžtai B

#### Ašinio centravimo kontrolė:

Slankmačiu sukant aplink patikrinti atstumą tarp abiejų pusmovių (žr. Fig. 13 ir Fig. 14).



#### PASTABA:

Ašinis abiejų pusmovių nuokrypis bet kurioje būsenoje, t. y., ir esant darbinei temperatūrai ir įtako slėgiui gali sudaryti maks. 0,1 mm.

- Jei centravimas teisingas, pusmoves sujungti ir sumontuoti movos apsaugą. Movos priveržimo momentai pateikti lent. 6.

#### Reguliavimo varžtų ir pusmovių priveržimo momentai (žr. taip pat Fig. 15 ir Fig. 16):

Movos dydis d [mm]	Reguliavimo varžto A priveržimo momentas [Nm]	Reguliavimo varžto B priveržimo momentas [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 315	70	185
350, 380	130	200
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Lent. 6: Reguliavimo varžtų ir pusmovių priveržimo momentai

### 7.5.3 Siurblio agregato centravimas

Visi matavimo rezultatų nuokrypiai rodo, kad centravimas neteisingas. Tokiu atveju reikia pakoreguoti agregato variklio centravimą.

- Atsukite šešiabraunius varžtus ir variklio kontrveržlę.
- Po variklio kojėlėmis dėkite lakštinio plieno plokšteles, kol išsilygins aukščių skirtumas. Laikykitės ašinio movos centravimo.
- Vėl priveržkite šešiabraunius varžtus.
- Galiausiai patikrinkite movos ir veleno funkciją. Mova ir velenas turi būti lengvai pasukami ranka.
- Jei centravimas teisingas, sumontuokite movos apsaugą.
- Siurblio ir variklio ant pagrindo plokštės priveržimo momentai pateikti lent. 7.

Varžtas:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Priveržimo momentas [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

Lent. 7: Priveržimo momentai siurbliui ir varikliui

## 7.6 Prijungimas prie elektros tinklo

### 7.6.1 Sauga



#### **PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

**Netinkamai prijungus elektrą, dėl elektros iškvos gali kilti pavojus gyvybei.**

- Elektrą prijungti gali tik kvalifikuoti elektrikai, turintys vietos elektros energijos tiekėjo leidimą atlikti šiuos darbus ir laikydamiesi vietoje galiojančių taisyklių.
- Prieš pradėdant darbus su gaminiu užtikrinti, kad siurblys ir pavara būtų atjungti nuo elektros.
- Užtikrinti, kad iki darbų pabaigos niekas negalėtų įjungti elektros tiekimo.
- Užtikrinti, kad visi energijos šaltiniai gali būti izoliuoti ir užblokuoti. Jei įrenginį išjungė saugos įrenginys, turi būti užtikrinta, kad jis nebus įjungtas tol, kol nebus pašalintas gedimas.
- Elektros įrenginiai visada turi būti įžeminti. Įžeminimas turi atitikti variklį ir atitinkamus standartus bei reglamentus. Tai taip pat taikoma ir tinkamo dydžio įžeminimo gnybtų bei tvirtinimo elementų pasirinkimui.
- Jokiomis aplinkybėmis sujungimo kabeliai negali liestis su vamzdynu, siurbliu arba variklio korpusu.
- Jei egzistuoja galimybė, kad asmenys gali prisiliesti prie mechanizmo ir pumpuojamos terpės (pvz., statybvieta), įžemintas sujungimas turi būti papildomai aprūpintas srovės nuotėkio rele.
- Būtina laikytis priedų montavimo ir naudojimo instrukcijų!
- Montuojant ir prijungiant laikytis elektros dėžutėje pateiktos schemos!



#### **ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Netinkamai prijungus prie elektros tinklo galima pažeisti produktą.**

- Prijungiant prie elektros tinklo taip pat būtina atsižvelgti į variklio montavimo ir naudojimo instrukciją.
- Srovės rūšis ir tinklo įtampa turi sutapti su vardinėje kortelėje nurodytais duomenimis.

### 7.6.2 Veiksmai



#### **PASTABA:**

Visi trifaziai varikliai turi būti aprūpinti termistoriumi. Informacija apie sujungimą laidais pateikta elektros dėžutėje.

- Prie elektros tinklo prijungti stacionariu maitinimo kabeliu.

- Jei siurblys naudojamas įrenginiuose, kuriuose vandens temperatūra siekia daugiau nei 90 °C, maitinimo kabelis taip pat turi būti atsparus karščiui.
- Kad kabelių jungtys būtų apsaugotos nuo lašančio vandens ir įtempimo, reikia naudoti tinkamo išorinio skersmens kabelius bei tvirtai prisukti kabelių įvadus. Taip pat kabelius netoli nuo srieginių jungčių sulenkti į kilpą, kad būtų išvengta lašančio vandens kaupimosi.
- Nenaudojamus kabelio įvadus uždaryti esamomis sandarinimo poveržlėmis ir tvirtai užsukti.



PASTABA:

Variklio sukimosi kryptį reikia patikrinti eksploatacijos pradžioje.

## 7.7 Saugos įrenginiai



**ĮSPĖJIMAS! Galima nudegti!**

Spiralinis korpusas ir užspaudžiamas dangtis eksploatacijos metu perima darbinės terpės temperatūrą.

- Atsižvelgiant į naudojimo būdą, jei reikia, izoliuoti spiralinį korpusą.
- Numatyti atitinkamas saugos priemones, apsaugančias nuo prisilietimo. Būtina laikytis vietos taisyklių.
- Atkreipkite dėmesį į elektros dėžutę!



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Slėgio dangčio ir guolių atramos izoliuoti negalima.

## 8 Eksploatacijos pradžia/išėmimas iš eksploatacijos

### 8.1 Sauga



**ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!**

Dėl trūkstančių saugos įrenginių kyla sužalojimo pavojus.

- Judančių dalių (pvz., movos) apdailos įrenginio veikimo metu nuimti negalima.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.
- Siurblio ir variklio saugos įrenginius išmontuoti arba užblokuoti draudžiama. Prieš eksploatacijos pradžią jų funkciją turi patikrinti atitinkamai įgaliotas specialistas.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Dėl netinkamo darbo režimo galima pažeisti siurblį.

- Siurblys gali būti eksploatuojamas tik nurodyto veikimo diapazono ribose. Eksploatavimas už darbo taško ribų gali turėti įtakos siurblio efektyvumui arba pažeisti siurblį. Eksploatavimas ilgiau nei 5 minutes esant uždarytam vožtuvui nerekomenduojamas. Jei pumpuojami karšti skysčiai, to daryti grežtai nepatariama.
- Įsitikinti, kad NPSH–A vertė yra visada didesnė nei NPSH–R vertė.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Jei siurblys naudojamas oro kondicionavimui arba šaldymui, gali susidaryti kondensatas ir pažeisti variklį.

- Kad būtų išvengta variklio pažeidimų, variklio korpuse esančias kondensato nuleidimo angas reikia reguliariai atidaryti ir išleisti kondensatą.

### 8.2 Pripildymas ir nuorinimas



PASTABA:

Konstruktinės serijos NL siurbliuose nuorinimo vožtuvo nėra. Įsiurbimo linija ir siurblys nuorinami per tam skirtą nuorinimo įtaisą siurblio slėgio pusėje.



**ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!**

Slėgio veikiamas gali išsiveržti labai karštas arba labai šaltas skystis! Priklausomai nuo darbinės terpės temperatūros ir slėgio sistemoje,

visiškai atsukus nuorinimo varžtą, labai karšta arba labai šalta darbinė terpė gali išbėgti arba išsiveržti garų pavidalu su dideliu slėgiu.

- Stebėti, kad būtų tinkama nuorinimo varžto padėtis.
- Nuorinimo varžtą atsukti labai atsargiai.

**Veiksmų seka sistemoms, kuriose skysčio lygmuo yra virš siurblio įsiurbimo atvamzdžio:**

- Atidaryti siurblio slėgio pusės uždaramąją armatūrą.
- Pamažu atidaryti siurblio įsiurbimo pusės uždaramąją armatūrą.
- Nuorinimui siurblio slėgio pusėje arba siurblyje atsukti nuorinimo varžtą.
- Nuorinimo varžtą užsukti, kai pasirodys skystis.

**Veiksmų seka sistemoms su atbuliniu vožtuvu, kuriose skysčio lygmuo yra žemiau siurblio įsiurbimo atvamzdžio:**

- Uždaryti siurblio slėgio pusės uždaramąją armatūrą.
- Atidaryti siurblio įsiurbimo pusės uždaramąją armatūrą.
- Per piltuvėlį pripilti skysčio, kol įsiurbimo linija ir siurblys bus visiškai pripildyti.

### 8.3 Sukimosi krypties patikrinimas



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Galima pažeisti siurbį.**

- **Prieš tikrinant sukimosi kryptį ir prieš eksploatacijos pradžią siurbį reikia pripildyti skysčio ir nuorinti. Veikimo metu niekada neuždaryti įsiurbimo linijos uždaromosios armatūros.**

Teisingą sukimosi kryptį rodo ant siurblio korpuso esanti rodyklė. Žiūrint nuo variklio pusės siurblys teisingai sukasi pagal laikrodžio rodyklę.

- Sukimosi krypties patikrinimui siurbį atjungti nuo movos.
- Patikrinimui trumpam įjungti variklį. Variklio sukimosi kryptis turi sutapti su ant siurblio esančia sukimosi krypties rodykle. Jei sukimosi kryptis klaidinga, reikia atitinkamai pakeisti variklio prijungimą prie elektros tinklo.
- Patikrinus siurblio sukimosi kryptį, siurbį prijungti prie variklio, patikrinti movos centravimą ir, jei reikia, centruoti iš naujo.
- Galiausiai vėl sumontuoti movos apsaugą.

### 8.4 Siurblio įjungimas



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Galima pažeisti tas siurblio dalis, kurių sutepimas priklauso nuo skysčio tiekimo.**

- **Siurbį draudžiama įjungti, jei uždaryta įsiurbimo ir/arba slėgio linijų uždaromoji armatūra.**

- **Siurbį galima eksploatuoti tik leistino veikimo diapazono ribose.**

Po to, kai išcentrinis siurblys tinkamai sumontuotas, po centravimo įgyvendintos visos pavarai būtinos atsargumo priemonės, siurblys yra paruoštas paleidimui.

- Prieš paleidžiant siurbį reikia patikrinti, ar siurblys atitinka šias sąlygas:
  - Pripildymo ir nuorinimo linijos yra uždarytos.
  - Guoliai pripildyti tinkamu kiekiu tinkamo tepalo (jei reikia).
  - Variklis sukasi tinkama kryptimi.
  - Movos apsauga uždėta teisingai ir tvirtai prisukta.
  - Siurblio įsiurbimo ir slėgio pusėse sumontuoti tinkamo matavimo diapazono manometrai. Manometrai negali būti sumontuoti vamzdžių alkūnėse, kur matavimų rezultatams gali turėti įtakos kinetinė darbinės terpės energija.
  - Pašalinti visi aklavimo flanšai, o uždaromoji armatūra siurblio įsiurbimo pusėje yra visiškai atidaryta.
  - Uždaromoji armatūra siurblio slėgio linijoje yra visiškai uždaryta arba tik truputį atidaryta.



**ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!**

**Aukšto sistemos slėgio keliamas pavojus.**

- Manometro nejungti prie slėgio veikiamo siurblio.
- Būtina nuolat stebėti įrengtų išcentrinų siurblių galią ir būklę. Įsiurbimo ir slėgio pusėse reikia sumontuoti manometrus.

**PASTABA:**

Rekomenduojama sumontuoti srauto matuoklį, nes kitaip negalima tiksliai nustatyti siurblio debito.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**  
**Variklio perkrovos pavojus.**

- Siurblio paleidimui naudoti paleidimo įrenginį, paleidimą žvaigždė-trikampiu arba greičio reguliavimą.
- Įjungti siurblij.
- Kai pasiekimas greitis, pamažu atidaryti slėgio linijos uždaromąją armatūrą ir sureguliuoti siurblij darbo taškui.
- Paleidimo metu per nuorinimo varžtą visiškai nuorinti siurblij.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**  
**Galima pažeisti siurblij.**

- Jei paleidimo metu girdimas neįprastas triukšmas, jaučiama vibracija, stebima neįprasta temperatūra arba nuotėkis, siurblij reikia tuoj pat išjungti ir pašalinti sutrikimo priežastį.

## 8.5 Sandarumo kontrolė

**Mechaninis sandariklis:**

Mechaninis sandariklis priežiūros nereikalauja ir matomo nuotėkio paprastai nebūna.

**Riebokšlis:**



**ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!**

**Darbai su riebokšliu atliekami veikiant siurbliui, todėl juos atliekant reikia būti itin atsargiems.**

Riebokšlis veikimo metu truputį laša. Nuotėkis turi būti tarp 10 – 20 cm<sup>3</sup>/min. Prieš eksploatacijos pradžią riebokšlio dangtelis yra tik truputį prisuktas.

- Po 5 minučių veikimo per didelį nuotėkį sumažinti tolygiai priveržiant veržles apie 1/6 sūtkio.
- Patikrinti nuotėkio kiekį dar po 5 minučių. Procesą kartoti tol, kol nusistovės rekomenduojamas nuotėkio kiekis.
- Per mažą nuotėkį padidinti atlaisvinant veržles.
- Stebėti nuotėkį pirmas dvi veikimo valandas esant maksimaliai terpės temperatūrai. Net esant mažiausiam darbiniam slėgiui turi būti pakankamas nuotėkis.

## 8.6 Įsijungimų dažnis



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**  
**Galima pažeisti siurblij arba variklij.**

- Iš naujo įjungti tik nesisukantį siurblij.

Įsijungimų dažnį lemia maksimalus variklio temperatūros padidėjimas. Rekomenduojama, kad pasikartojantys įsijungimai vyktų tolygiais intervalais. Atsižvelgiant į šią sąlygą taikomos tokios orientacinės vertės (žr. lent. 8):

Variklio galia [kW]	Maks. jungimūsi per valandą
< 15	15
< 110	10
> 110	5

Lent. 8: Orientacinės įsijungimų per valandą vertės



## 8.7 Siurblio išjungimas ir laikinas išėmimas iš eksploatacijos



### **ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Aukšta terpės temperatūra gali pažeisti siurblio sandariklius.

- Pumpuojant karštas terpės siurbliui reikalinga pakankama užlaidymo trukmė po to, kai išjungiamas šilumos šaltinis.



### **ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Šaltis gali pažeisti siurblį.

- Esant šalčio pavojui, kad būtų išvengta pažeidimų, būtina visiškai išleisti siurblį.
- Uždaryti uždaromąją armatūrą slėgio linijoje.



### **PASTABA:**

Uždaromosios armatūros įsiurbimo linijoje **neuždaryti**.

- Išjungti variklį.
- Jei slėgio linijoje yra sumontuotas atbulinis vožtuvas ir yra atgalinis slėgis, uždaromoji armatūra gali likti atidaryta.
- Kai užšalimo pavojaus nebelieka, reikia atstatyti pakankamą skysčio lygį. Kas mėnesį siurblį įjungti 5 minutėms. Tokiu būdu išvengiama nuosėdų siurblio ertmėje.

## 8.8 Išėmimas iš eksploatacijos ir sandėliavimas



### **ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir žalos aplinkai pavojus!**

- Siurblio turinį ir plovimo skystį reikia utilizuoti atsižvelgiant į įstatymų nuostatas.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.
- Prieš padedant siurblį tolesniam laikymui, jį reikia kruopščiai išvalyti, ypač riziką keliančius skysčius. Tam siurblį visiškai išleisti ir išplauti. Likusį skystį ir plovimo skystį išleisti per išleidimo angą, surinkti ir utilizuoti.
- Siurblio vidų per įsiurbimo ir slėgio atvamzdžius apipurkšti konservantu. „Wilo“ rekomenduoja pabaigoje įsiurbimo ir slėgio atvamzdžius uždengti dangteliais.
- Atviras detales sutepti tepalu arba alyvuoti. Tam naudoti tepalus arba alyvą be silikono. Laikytis konservanto gamintojo nuorodų.

## 9 Techninis aptarnavimas/priežiūra

### 9.1 Sauga

#### **Techninio aptarnavimo ir remonto darbus gali atlikti tik kvalifikuoti specialistai!**

Rekomenduojama, kad siurblio techninę priežiūrą ir patikrą atliktų WILLO garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistai.



#### **PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Dirbant su elektros prietaisais dėl elektros iškvos gali kilti pavojus gyvybei.

- Darbus su elektros prietaisais gali atlikti tik vietos energijos tiekėjo leidimą turintys elektrikai.
- Prieš pradėdant darbus su elektros prietaisais, būtina atjungti įtampą ir užtikrinti, kad darbo metu ji nebus įjungta.
- Pažeistą maitinimo kabelį gali taisyti tik sertifikuoti, kvalifikuoti elektrikai.
- Būtina vadovautis siurblio ir kitų priedų montavimo ir naudojimo instrukcijomis!



#### **PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Dėl nesumontuotų variklio, elektros dėžutės arba movos saugos įrenginių elektros iškvos arba prisilietimas prie besisukančių dalių gali sužaloti ir sukelti grėsmę gyvybei.

- Po techninės patikros būtina vėl sumontuoti prieš tai išmontuotus saugos įrenginius, pvz., elektros dėžutės dangtelį ir movos apsaugą!



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Siurblio ar siurblio dalių svoris gali būti labai didelis. Krintančios dalys gali įpjauti, suspausti, nubrozdyti ar sukelti sumušimus, kurie gali baigtis mirtimi.

- Visada naudokite tinkamas krovinio kėlimo priemonės ir dalis pritvirtinkite taip, kad nenukristų.
- Jokiu būdu nestovėkite po pakeltu krovinium.
- Sandėliuojant ir transportuojant bei prieš atliekant visus instaliavimo ir montavimo darbus užtikrinti, kad siurblys gulėtų ar stovėtų saugiai.



**PAVOJUS! Pavojus žmonėms!**

Palietus siurblį, galima nudegti arba prišalti! Priklausomai nuo siurblio ar sistemos veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti arba atšalti.

- Veikimo metu būtina laikytis saugaus atstumo!
- Kai aukšta vandens temperatūra arba aukštas sistemos slėgis, prieš pradėdant dirbti reikia palaukti, kol siurblys atvės.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Techninės variklio veleno patikros metu naudojami įrankiai, pvz., veržliaraktis ant variklio veleno, prisilietę prie besisukančių dalių gali nuslysti ir mirtinai sužaloti.

- Visus techninės patikros metu naudotus įrankius prieš eksploatacijos pradžią būtina pašalinti nuo siurblio.



**ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!**

- Ypač išleidžiant karštas ir sveikatai pavojingas terpes būtina naudoti asmenines ir aplinkos saugos priemones, pvz., apsauginius drabužius, pirštines ir akinius.
- Pavojingus skysčius pumpuojantys siurbLIAI turi būti nukenksminti.

## 9.2 Veikimo kontrolė



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

Dėl netinkamo darbo režimo galima pažeisti siurblį arba variklį.

- Niekada neleisti siurbliui veikti be terpės.
- Siurblys negali veikti, jei uždaryta įsiurbimo linijos uždaromoji armatūra.
- Siurblys negali veikti ilgesnį laiką, jei uždaryta slėgio linijos uždaromoji armatūra. Dėl to darbinė terpė gali perkaisti.

Siurblys visada turi veikti tolygiai, be vibracijos.

Rutuliniai guoliai visada turi veikti tolygiai, be vibracijos. Padidėjusi vartojamoji galia esant toms pačioms veikimo sąlygoms rodo guolių gedimą. Guolių temperatūra gali būti iki 50 °C aukštesnė nei aplinkos temperatūra, bet niekada negali pakilti virš 80 °C.

- Reikia reguliariai tikrinti statinių sandariklių ir veleno sandariklio sandarumą.
- Siurbliams su mechaniniais sandarikliais veikimo metu stebimas tik labai nedidelis nesandarumas arba jo nėra išvis. Jei sandariklyje nustatomas didelis nesandarumas, tai reiškia, kad sandariklio paviršiai susidėvėjo ir sandariklį reikia pakeisti. Mechaninio sandariklio eksploataavimo laikas labai priklauso nuo eksploataavimo sąlygų (temperatūros, slėgio, terpės sudėties).
- Siurbliams su riebokšliu būtinas pakankamas nuotėkis (apie 20 – 40 lašų per minutę). Riebokšlio dangtelio veržlės turėtų būti tik nestipriai priveržtos. Jei riebokšlio nesandarumas per didelis, lėtai ir tolygiai priveržkite riebokšlio dangtelio veržles stipriau, kol nuotėkis keletu lašų

sumažės. Ranka patikrinkite, ar riebokšlis neperkaito. Jei riebokšlio dangtelio veržlių labiau priveržti nebegalima, pakeiskite senuosius riebokšlio žiedus.

- „Wilo“ rekomenduoja reguliariai tikrinti lanksčius movos elementus, ir pasirodžius pirmiems dilimo požymiams juos pakeisti.
- „Wilo“ rekomenduoja rezervinius siurblius mažiausiai kartą per savaitę trumpam įjungti, kad būtų palaikoma nuolatinė jų eksploataavimo parengtis.

### 9.3 Techninė priežiūra

Siurblio guolių atrama yra su visam eksploataavimo laikui suteptais rutuliniais guoliais.

- Rutuliniai variklių guoliai pižiūrimi taip, kaip nurodyta montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

### 9.4 Išleidimas ir valymas



**ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!**

- Likusį skystį ir plovimo skystį reikia surinkti ir utilizuoti.
- Sveikatai pavojingus skysčius reikia utilizuoti laikantis įstatymų nuostatų.
- Dirbant visada būtina vilkėti apsauginius drabužius, užsidėti apsauginę kaukę, mūvėti apsaugines pirštines ir užsidėti apsauginius akinius.

### 9.5 Išmontavimas

#### 9.5.1 Bendroji dalis



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Dėl netinkamų veiksmų kyla pavojus asmenims ir galima materialinė žala.

- Visų techninio aptarnavimo ir priežiūros darbų metu būtina laikytis skyriuose 2 „Sauga“ psl. 5 ir 9.1 „Sauga“ psl. 25 pateiktų saugos nuorodų ir reglamentų.

Techninio aptarnavimo ir priežiūros darbų metu reikia iš dalies arba visiškai išmontuoti siurblį.

Siurblio korpusas gali likti įmontuotas vamzdyne.

- Uždaryti visus įsiurbimo ir slėgio linijų vožtuvus.
- Atsukus išleidimo ir nuorinimo varžtus išleisti siurblį.
- Atjungti siurblio maitinimą ir užtikrinti, kad jis nebus įjungtas.
- Nuimti movos apsaugą.
- Jei yra: išmontuoti tarpinę movos kapsulę.

**Variklis:**

- Atsukti variklio tvirtinimo varžtus nuo pagrindo plokštės.



**PASTABA:**

Atliekant montavimo darbus prašome atkreipti dėmesį į pjūvių brėžinius, pateiktus skyriuje 11.1 „Atsarginių dalių sąrašas Wilo-Crono-Norm-NL“ psl. 40 bei skyriuje 11.2 „Wilo-CronoNorm-NLG atsarginių dalių sąrašas“ psl. 44.

## 9.5.2 Wilo-CronoNorm-NL išmontavimas

### Istatomasis blokas

Istatomasis blokas:

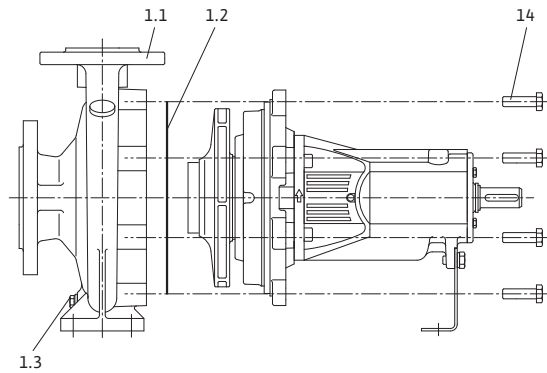


Fig. 17: Istatomasis blokas

Žr. Fig. 17:

- Gretimų sudedamųjų dalių padėtis pažymėti spalvotu rašikliu arba brėžikliu.
- Išsukti šešiabriaunius varžtus 14.
- Ištraukiamą įstatomąjį bloką tiesiai ištraukti iš spiralinio korpuso 1.1, kad nebūtų pažeistos vidaus dalys.
- Įstatomąjį bloką padėti saugioje darbo vietoje. Šis komplektas turi būti išmontuojamas vertikaliai, kad būtų išvengta darbaračių, kompensacinių žiedų ir kitų dalių pažeidimų
- Nuimti korpuso sandariklį 1.2.

Žr. Fig. 18:

- Atsukti šešiabriaunius varžtus 7.2 ir nuimti apsaugines groteles 7.1.
- Atsukti darbaračio veržlę 2.2.
- Nuimti darbaratį 2.1 ir išimti pleištą jungimo velenui 3.2.

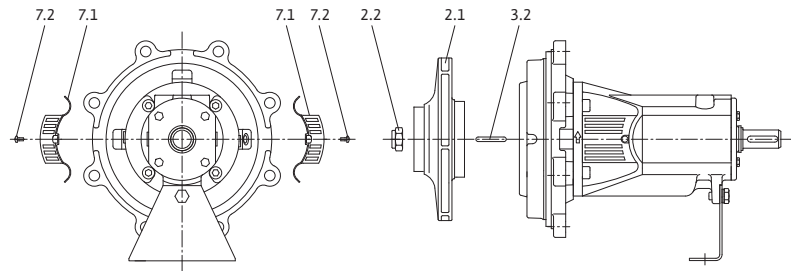


Fig. 18: Istatomasis blokas

### Versija su mechaniniu sandarikliu

Versija su mechaniniu sandarikliu:

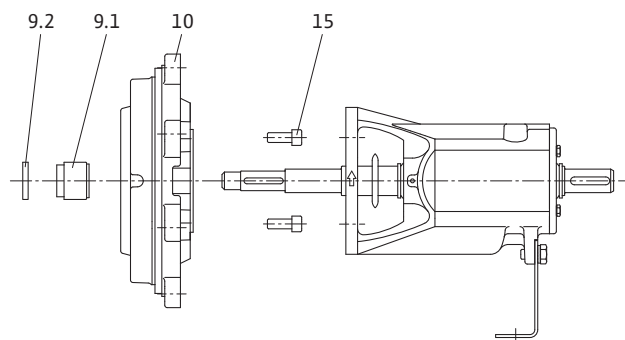


Fig. 19: Versija su mechaniniu sandarikliu



- Atsukti šešiabriaunius varžtus 16, nuimti „V“ formos sandariklį 4.3 ir išmontuoti guolių dangtelį 6.
- Atsukti taškymo žiedą 4.2.
- Atsukti šešiabriaunį varžtą 8.2, nuimti tvirtinimo poveržlę ir išmontuoti siurblio kojelę 8.1.

Žr. Fig. 23:

- Visiškai išimti veleną 3.1.
- Nuimti rutulinius guolius 4.1A ir 4.1B su atramine poveržle 4.4, jei tokia yra.

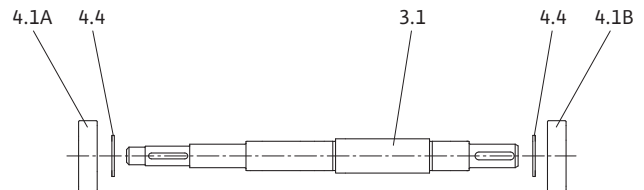


Fig. 23: Velenas

### 9.5.3 Wilo-CronoNorm-NLG išmontavimas



#### PASTABA:

Montavimo darbų metu atkreipkite dėmesį ir į pjūvių brėžinius, pateiktus skyriuje 11.2 „Wilo-CronoNorm-NLG atsarginių dalių sąrašas“ psl. 44.

### Išstatomasis blokas

Išstatomasis blokas:

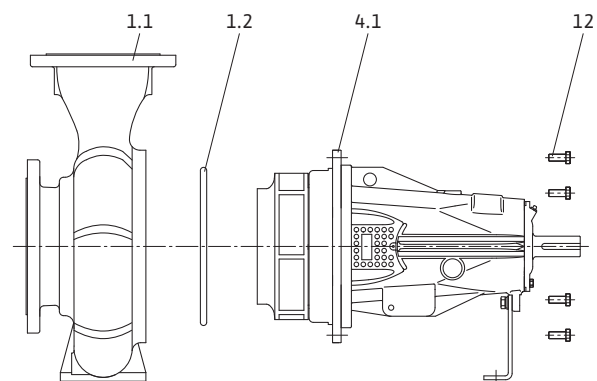


Fig. 24: Išstatomasis blokas

Žr. Fig. 24:

- Gretimų sudedamųjų dalių padėtis pažymėti spalvotu rašikliu arba brėžikliu.
- Išimti šešiabriaunius varžtus 12 (korpuso dangčio 4.1 ir spiralinio korpuso 1.1 jungtis).
- Ištraukiamą išstatomąjį bloką tiesiai ištraukti iš spiralinio korpuso 1.1, kad nebūtų pažeistos vidaus dalys.
- Išstatomąjį bloką padėti saugioje darbo vietoje. Šis komplektas turi būti išmontuojamas vertikaliai, kad būtų išvengta darbaračių, kompensacinių žiedų ir kitų dalių pažeidimų.
- Nuimti sandarinimo žiedą 1.2.

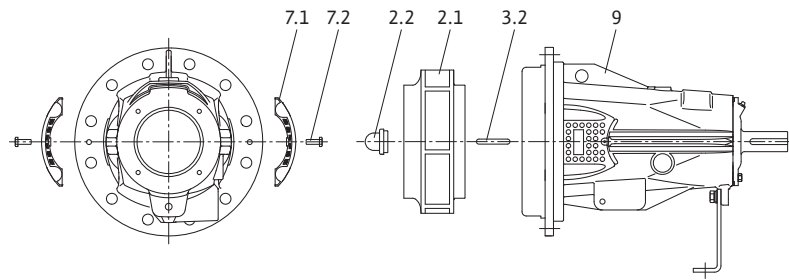


Fig. 25: Įstatomasis blokas

Žr. Fig. 25:

- Atsukti šešiabriaunius varžtus 7.2 ir nuimti apsaugines groteles 7.1.
- Atsukti darbaračio veržlę 2.2.
- Išimti darbaratį 2.1 ir pleištą jungimo velenui 3.2.

### Versija su mechaniniu sandarikliu

Versija su mechaniniu sandarikliu:

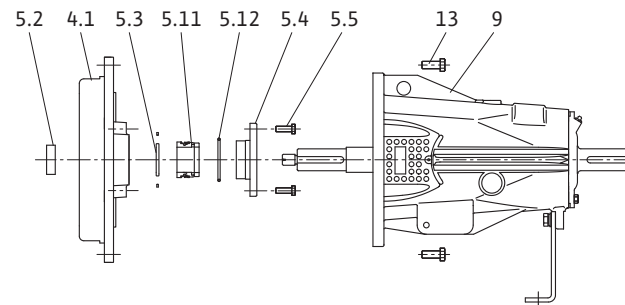


Fig. 26: Versija su mechaniniu sandarikliu

Žr. Fig. 26:

- Nuimti skečiamąjį žiedą 5.2.
- Išimti šešiabriaunius varžtus 5.5 (korpuso dangčio 4.1 ir spiralinio korpuso 5.4 jungtis).
- Atsukti šešiabriaunius varžtus 13, nuimti korpuso dangtį 4.1 nuo guolių atramos 9.
- Nuo mechaninio sandariklio dangtelio 5.4 nuimti sandarinimo žiedą 5.12.
- Nuo veleno nuimti fiksavimo žiedą 5.3.
- Nuo veleno numauti mechaninį sandariklį 5.11 ir mechaninio sandariklio dangtelį 5.4.

### Versija su riebokšliu

Versija su riebokšliu:

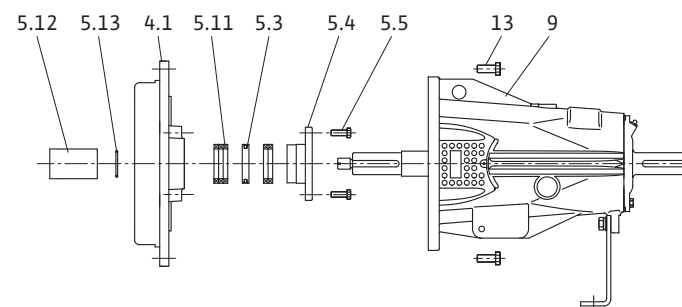


Fig. 27: Versija su riebokšliu

Žr. Fig. 27:

- Atsukti šešiabriaunius varžtus 13 ir nuo veleno numauti korpuso dangtį 4.1 su riebokšliu ir riebokšlio dangteliu.
- Atsukti šešiabriaunius varžtus 5.5 ir nuimti riebokšlio dangtelį 5.4.
- Nuimti riebokšlio žiedus 5.11 ir išmontuoti fiksavimo žiedą 5.3.
- Nuimti veleno kapsulę 5.12, iš veleno kapsulės išimti viduje esantį sandarinimo žiedą 5.13.

## Guolių atrama

Guolių atrama:

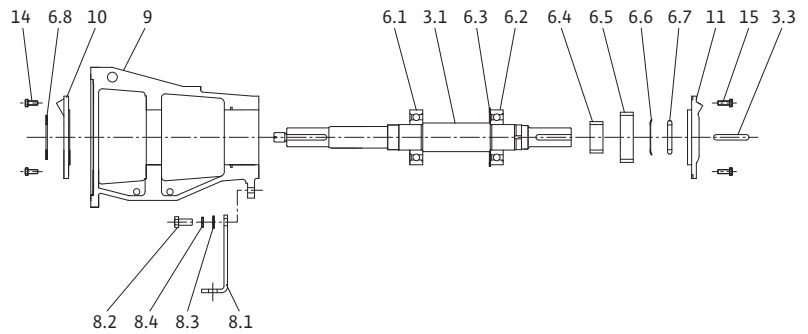


Fig. 28: Guolių atrama

Žr. Fig. 28:

- Atsukus šešiabriaunį varžtą 8.2 nuimti siurblio kojelę 8.1.
- Išimti pleištą jungimo velenui 3.3.
- Atsukti šešiabriaunius varžtus 15 ir išmontuoti variklio pusės guolių dangtelį 11.
- Nuimti taškymo žiedą 6.8.
- Atsukti šešiabriaunius varžtus 14 ir išmontuoti siurblio pusės guolių dangtelį 10.
- Iš dalies iš guolių atramos ištraukti veleną 3.1.
- Jei yra, numauti išorinį skėčiamąjį žiedą 6.5.
- Atsukti tvirtinimo poveržlę 6.7 ir nuimti spyruoklinę tarpinę 6.6.
- Jei yra, numauti vidinį skėčiamąjį žiedą 6.4.
- Iš guolių atramos ištraukti veleną 3.1 tiek, kad būtų galima pasiekti fiksavimo žiedą 6.3.
- Fiksavimo žiedą 6.3 išimti fiksavimo žiedui skirtomis replėmis.
- Visiškai ištraukti iš guolių atramos veleną 3.1.
- Nuo veleno numauti guolius 6.1 ir 6.2.

### Kompensaciniai žiedai:

Wilo-CronoNorm-NLG standartiškai yra aprūpinti keičiamais kompensaciniais žiedais. Veikimo metu dėl dilimo tarpas tarp žiedų didėja. Žiedų naudojimo laikas priklauso nuo veikimo sąlygų. Veikimo metu mažėjančio debito ir padidėjusios variklio vartojamosios galios priežastimi gali būti neleistinai didelis tarpas tarp žiedų. Tokiu atveju reikia pakeisti kompensacinius žiedus.

## 9.6 Montavimas

### Bendroji dalis

Montuoti reikia taip, kaip nurodyta detaliuose brėžiniuose, pateiktuose skyriuje 9.5 „Išmontavimas“ psl. 27 bei bendruose brėžiniuose, pateiktuose skyriuje 11 „Atsarginės dalys“ psl. 39.

Sandarinimo žiedus reikia patikrinti, ar jie nepažeisti ir, jei reikia, pakeisti. Plokščiąsias tarpines iš esmės reikia pakeisti.



Atskiras detales prieš montuojant reikia nuvalyti ir patikrinti, ar jos nesudilę. Pažeistos ar susidėvėjusios detalės turi būti keičiamos originaliomis atsarginėmis detalėmis.

Besiliečiančias vietas prieš montavimą reikia sutepti grafitu ar kitomis panašiomis priemonėmis.



**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**  
**Dėl netinkamų veiksmų kyla pavojus asmenims ir galima materialinė žala.**

- **Visų techninio aptarnavimo ir priežiūros darbų metu būtina laikytis skyriuose 2 „Sauga“ psl. 5 ir 9.1 „Sauga“ psl. 25 pateiktų saugos nuorodų ir reglamentų.**

### 9.6.1 Wilo-CronoNorm-NL montavimas

#### Velenas/guolių atrama

Velenas, žr. Fig. 23:

- Įdėti atramines poveržles 4.4 (tik kai guolių dydis 25) ir ant veleno užspausti rutulinius guolius 4.1A ir 4.1B.

Guolių atrama, žr. Fig. 22:

- Į guolių atramą įstumti veleną.
- Šešiabriauniais varžtais 16 pritvirtinti guolių dangtelį 6.
- Įdėti „V“ formos sandariklius 4.3 ir ant veleno užmaiti taškymo žiedą 4.2.
- Įdėti pleištą jungimo velenui 3.3.

Žr. Fig. 18:

- Įdėti pleištą jungimo velenui 3.2.

#### Versija su mechaniniu sandarikliu

Versija su mechaniniu sandarikliu, žr. Fig. 19:

- Išvalyti priešinio žiedo vietą korpuso dangtyje.
- Nejudančią mechaninio sandariklio dalį 9.1 atsargiai įstatyti į korpuso dangtį 10.
- Korpuso dangtį 10 varžtais su vidiniu šešiakampiu 15 prisukti prie guolių atramos.
- Besisukančią mechaninio sandariklio 9.1 dalį užmaiti ant veleno.
- Ant veleno užmaiti skečiamąjį žiedą 9.2.

#### Versija su riebokšliu

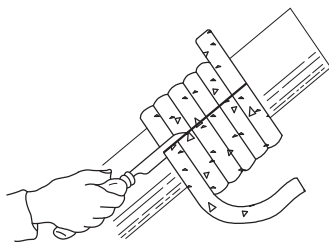


Fig. 29: Tiesaus pjūvio pavyzdys

Versija su riebokšliu:



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**  
**Netinkamai elgiantis su siurbliu jį galima sugadinti.**

- **Stebėti, kad pasiekta fiksuota padėtis būtų riebokšlio korpuse, o ne kapsulėje.**
- Patikrinti veleno kapsulės paviršių (žr. Fig. 21, poz. 11); daug griovelių rodo, kad ją reikia pakeisti. Prieš montuojant kruopščiai išvalyti visas riebokšlio dalis.

Jei kamšalas tiekiamas kaip virvelė, ją reikia nupjauti.

- Tam kamšalą reikia spiralės forma apvynioti apie veleno kapsulę arba apie to paties skersmens laikiklį.

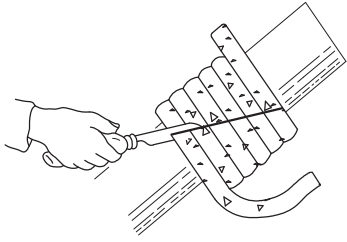


Fig. 30: Įstrižo pjūvio pavyzdys

**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!****Netinkami veiksmai gali sugadinti riebokšlio kapsulę.**

- **Imtis reikiamų priemonių, kad būtų išvengta riebokšlio kapsulės pažeidimo.**

Tokiu būdu montuojant atsiranda reikalingas matomas plyšys tarp kapsulės ir kamšalo žiedo. Presuotus grafito kamšalo žiedus, jei siurblys neišmontuotas, prieš montuojant reikia dviem įstrižais pjūviais padalinti pusiau (žr. Fig. 29 arba Fig. 30).

Versija su mechaniniu sandarikliu, žr. Fig. 21:

- Ant veleno užmauti veleno kapsulę 11.
- Riebokšlio korpusą 9.4 su sandarikliu 9.8 įstumti į korpuso dangtį 10.
- Vieną kamšalo žiedą 9.1 sumontuoti riebokšlio korpusė 9.4, tada įdėti fiksavimo žiedą 9.2 ir likusius kamšalo žiedus, apsukus 180°.
- Priveržti šešiabriaunius varžtus 9.5, užfiksuoti, bet nepriveržti varžtus 9.6 ir šešiabriaunes veržles 9.7.
- Sumontuoti riebokšlio kapsulę 13 ir riebokšlio dangtelį 12.
- Užfiksuoti poveržlę 9.9 ir kitas šešiabriaunes veržles 9.7.
- Ranka tvirtai prisukite veržles. Kamšalo žiedai dar neturi būti suspaudžiami. Sumontavus veleną turėtų būti galima pasukti ranka.
- Korpuso dangtį 10 varžtais su vidiniu šešiakampiu 15 prisukti prie guolių atramos.

**Įstatomasis blokas**

Įstatomasis blokas, žr. Fig. 18:

- Ant veleno sumontuoti darbaratį 2.1 su darbaračio mova 2.2.
  - Sumontuoti apsaugines groteles 7.1 su šešiabriauniais varžtais 7.2.
- Žr. Fig. 17:
- Įdėti naują korpuso sandariklį 1.2.
  - Atsargiai įstatyti įstatomąjį bloką į spiralinį korpusą 1.1 ir priveržti šešiabriauniais varžtais 14.
- Žr. Fig. 22:
- Siurblio kojelę 8.1 pritvirtinti šešiabriauniu varžtu 8.2 ir tvirtinimo poveržle 8.3.

**9.6.2 Wilo-CronoNorm-NLG montavimas****Guolių atrama**

Guolių atrama, žr. Fig. 28:

- Ant veleno 3.1 užspausti rutulinius guolius 6.1 ir 6.2.
- Veleną iš variklio pusės siurblio kryptimi įstumti į guolių atramą, kol siurblio pusės guolis atsidurs guolių atramoje. Kad atsitrenkimo metu būtų apsaugoti variklio pusės guoliai, tarp guolių atramos ir variklio pusės guolių reikia įdėti gabalėlį medžio.
- Fiksavimo žiedą 6.3 fiksavimo žiedui skirtomis replėmis įstatyti į guolių atramą.
- Veleną toliau stumti į guolių atramą, tuo pat metu kartu su variklio pusės guoliu į reikiamą padėtį įstumti fiksavimo žiedą, kol pasigirs į guolių atramos lizdą įsistatančio žiedo garsas.
- Guolių dangtelį 10 pritvirtinti šešiabriauniais varžtais 14.
- Ant veleno užmauti purškimo žiedą 6.8.
- Įdėti vidinį ir išorinį skečiamuosius žiedus 6.4 ir 6.5, jei yra.
- Įdėti spyruoklinę tarpinę 6.6 ir sumontuoti tvirtinimo veržlę 6.7.
- Guolių dangtelį 11 pritvirtinti šešiabriauniais varžtais 15.
- Įstatyti pleištą jungimo velenui 3.3.
- Pritvirtinti siurblio kojelę 8.1 su poveržle 8.3, spyruokline poveržle 8.4 ir šešiabriauniu varžtu 8.2.

**Versija su mechaniniu sandarikliu**

Versija su mechaniniu sandarikliu, žr. Fig. 26:

- Į išvalytą mechaninio sandariklio dangtelį 5.4 įdėti naują sandarinimo žiedą 5.12.
- Nejudančią mechaninio sandariklio dalį 5.11 įstatyti į išvalytą mechaninio sandariklio dangtelį 5.4.
- Mechaninio sandariklio dangtelį 5.4 užmauti ant veleno 3.1.
- Besisukančią mechaninio sandariklio 5.11 dalį užmauti ant veleno.
- Ant veleno užmauti fiksavimo žiedą 5.3 ir sumontuoti laikantis montavimo matmens H1 ir priveržimo momento (žr. Fig. 31 ir lent. 9).

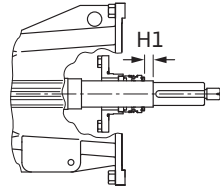


Fig. 31: Versija su mechaniniu sandarikliu

Siurblio tipas/ montavimo dydis	Montavimo matmuo H1 [mm]	Priveržimo momentas
NLG 150/200	12	2,5
NLG 200/260	69	
NLG 200/315	16,5	
NLG 200/400	9	
NLG 200/450	9	
NLG 250/315	69,5	
NLG 250/355	12	
NLG 250/400	72	
NLG 300/400	72	

Lent. 9: Priveržimo momentas

- Korpuso dangtį 4.1 (dangtyje esanti anga plovimui nukreipta į apačią) šešiabriauniais varžtais 13 prisukti prie guolių atramos 9.
- Mechaninio sandariklio dangtelį 5.4 šešiabriauniais varžtais 5.5 prisukti prie korpuso dangčio 4.1.

Žr. Fig. 26:

- Ant veleno užmauti skečiamąjį žiedą 5.2.

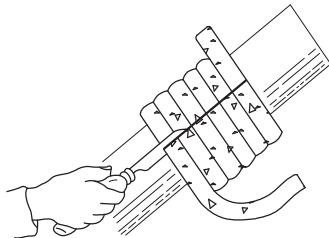
**Versija su riebokšliu**

Fig. 32: Tiesaus pjūvio pavyzdys

Versija su riebokšliu:



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**

**Netinkamai elgiantis su siurbliu jį galima sugadinti.**

- **Stebėti, kad pasiekta fiksuota padėtis būtų riebokšlio korpuse, o ne kapsulėje.**
- Patikrinti veleno kapsulės paviršių (žr. Fig. 27, poz. 5.12); daug griovelių rodo, kad ją reikia pakeisti. Prieš montuojant kruopščiai išvalyti visas riebokšlio dalis.  
Jei kamšalas tiekiamas kaip virvelė, ją reikia nupjauti.
- Tam kamšalą reikia spiralinės forma apvynioti apie veleno kapsulę arba apie to paties skersmens laikiklį.

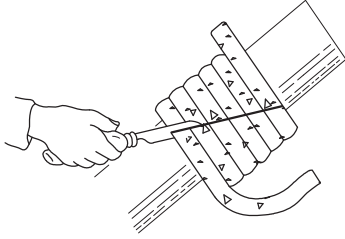


Fig. 33: Įstrižo pjūvio pavyzdys

### Įstatomasis blokas

## 9.7 Varžtų priveržimo momentai

### 9.7.1 Wilo-CronoNorm-NL varžtų priveržimo momentai



#### ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!

Netinkami veiksmai gali sugadinti riebokšlio kapsulę.

- Imtis reikiamų priemonių, kad būtų išvengta riebokšlio kapsulės pažeidimo.

Tokiu būdu montuojant atsiranda reikalingas matomas plyšys tarp kapsulės ir kamšalo žiedo. Presuotus grafito kamšalo žiedus, jei siurblys neišmontuotas, prieš montuojant reikia dviem įstrižais pjūviais padalinti pusiau (žr. Fig. 32 arba Fig. 33).

Žr. Fig. 27:

- Riebokšlio dangtelį 5.4 užmaiti ant veleno 3.1.
- Sandarinimo žiedą 5.13 įstatyti į veleno kapsulę 5.12.
- Ant veleno užmaiti veleno kapsulę 5.12.
- Ant veleno užmaiti fiksavimo žiedą 5.3.
- Ant guolių atramos 9 uždėti korpuso dangtį 4.1 ir pritvirtinti šešiabriauniais varžtais 13.
- Tris kamšalo žiedus 5.11 įdėti į korpuso dangtį 4.1 ir fiksavimo žiedą 5.3 įstumti į slėgio dangtį.
- Kitus kamšalo žiedus 5.11 įdėti į korpuso dangtį.
- Po to, kai bus įdėtas paskutinis kamšalo žiedas, kamšalą apsaugoti riebokšlio dangteliu 5.4. Ranka priveržti šešiabriaunius varžtus 5.5.
- Kamšalo žiedai dar neturi būti suspaudžiami. Sumontavus veleną turėtų būti galima pasukti ranka.

Įstatomasis blokas, žr. Fig. 25:

- Ant veleno sumontuoti darbaratį 2.1 su darbaračio mova 2.2.
- Atsargiai įstatyti įstatomąjį bloką į spiralinį korpusą 1.1 ir priveržti šešiabriauniais varžtais 12.
- Sumontuoti apsaugines groteles 7.1 su šešiabriauniais varžtais 7.2.

Varžtų priveržimo momentai:

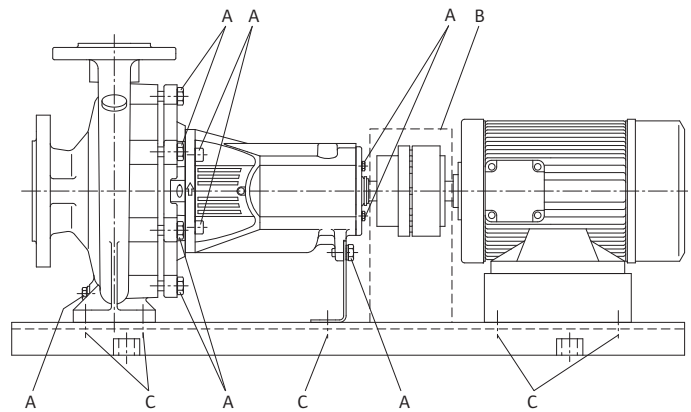


Fig. 34: Varžtų priveržimo momentai

Priveržiant varžtus reikia taikyti toliau pateiktus priveržimo momentus.

- A (siurblys):

Sriegis:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Priveržimo momentas [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

Lent. 10: CronoNorm-NL – varžtų priveržimo momentas A (siurblys)

- B (mova):

žr. lent. 6 skyriuje 7.5.2 „Movos centravimo kontrolė” psl. 19.

- C (pagrindo plokštė):  
žr. lent. 7 skyriuje 7.5.3 „Siurblio agregato centravimas” psl. 21.

### 9.7.2 Wilo-CronoNorm-NLG varžtų priveržimo momentai

Priveržiant varžtus reikia taikyti toliau pateiktus priveržimo momentus.

- A (siurblys):

Sriegis:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
Priveržimo momentas [Nm]	10,5	26	51	89	215	420	725	1070	1450	1970	2530	3290

Lent. 11: CronoNorm-NLG – varžtų priveržimo momentas A (siurblys)

- B (mova):  
žr. lent. 6 skyriuje 7.5.2 „Movos centravimo kontrolė” psl. 19.
- C (pagrindo plokštė):  
žr. lent. 7 skyriuje 7.5.3 „Siurblio agregato centravimas” psl. 21.

## 10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas

**Sutrikimus gali pašalinti tik kvalifikuoti specialistai! Laikykitės saugos nuorodų, pateiktų skyriuje 9 „Techninis aptarnavimas/priežiūra” psl. 25.**

- **Jei veikimo sutrikimo pašalinti nepavyksta, kreipkitės į specialistus arba artimiausią garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių ar atstovybę.**

### 10.1 Gedimai

Gali pasireikšti tokie klaidų tipai (žr. lent. 12):

Klaidos tipas	Paaiškinimas
1	Per maža pumpavimo galia
2	Variklis perkrautas
3	Per didelis siurblio slėgis
4	Per aukšta guolių temperatūra
5	Nesandarumas siurblio korpuse
6	Veleno sandariklio nesandarumas
7	Siurblys veikia netolygiai arba garsiai
8	Per aukšta siurblio temperatūra

Lent. 12: Klaidų tipai

## 10.2 Priežastys ir pašalinimas:

Klaidos tipas:								Priežastis	Pašalinimas
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Per didelis atgalinis slėgis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinti, ar sistemoje nėra nešvarumų</li> <li>Iš naujo nustatyti darbo tašką</li> </ul>
X						X	X	Siurblys ir/arba vamzdynas nevisiškai užpildyti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuorinti siurblių ir pripildyti įsiurbimo liniją</li> </ul>
X						X	X	Per žemas įtako slėgis arba per didelis įsiurbimo aukštis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakoreguoti skysčio lygį</li> <li>Iki minimumo sumažinti varžas įsiurbimo linijoje</li> <li>Išvalyti filtrus</li> <li>Žemiau sumontavus siurblių sumažinti siurbimo aukštį</li> </ul>
X	X				X			Dėl sudilimo per didelis sandariklio tarpas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakeisti sudilusį kompensacinį žiedą</li> </ul>
X								Klaidinga sukimosi kryptis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sukeisti variklio prijungimo fazes</li> </ul>
X								Siurblys siurbia orą arba nesandari įsiurbimo linija	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakeisti sandariklį</li> <li>Parikrinti įsiurbimo liniją</li> </ul>
X								Užsikimšusi siurblio įtako linija arba darbaratis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pašalinti užsikimšimą</li> </ul>
X	X							Siurblys užblokuotas dėl laisvų arba užstrigusių dalių	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išvalyti siurblių</li> </ul>
X								Vamzdyne susidaro oro pūslės	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakeisti vamzdžių maršrutą arba sumontuoti nuorinimo vožtuvą</li> </ul>
X								Per mažos apskos <ul style="list-style-type: none"> <li>eksploatuojant su dažnio keitikliu</li> <li>eksploatuojant be dažnio keitiklio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistiname diapazone padidinti dažnį</li> <li>Patikrinti įtampą</li> </ul>
X	X							Variklis veikia su 2 fazėmis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinti fazes ir saugiklius</li> </ul>
	X					X		Per mažas atgalinis siurblio slėgis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iš naujo nustatyti darbo tašką arba pakoreguoti darbaratį</li> </ul>
	X							Darbinės terpės klampa arba tankis didesni nei projektinė vertė	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinti projektinius siurblio duomenis (pasikonsultuoti su gamintoju)</li> </ul>
	X		X		X	X	X	Siurblys įtemptas arba riebokšlio dangtelis įstrižas ar per stipriai priveržtas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakoreguoti siurblio instaliavimą</li> </ul>
	X	X						Per didelės apskos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sumažinti apskas</li> </ul>
			X		X	X		Siurblio agregatas netinkamai centruotas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinti centravimą</li> </ul>
			X					Per didelė ašinė jėga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išvalyti reljefines darbaračio angas</li> <li>Patikrinti kompensacinių žiedų būklę</li> </ul>
			X					Nepakankamas guolių tepimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinti guolius, pakeisti guolius</li> </ul>
			X					Neišlaikomas movos atstumas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakoreguoti movos atstumą</li> </ul>
			X			X	X	Per mažas debitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Palaiykite rekomenduojamą minimalų debitą</li> </ul>
				X				Netinkamai priveržti korpuso varžtai arba pažeistas sandariklis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinti priveržimo momentą</li> <li>Pakeisti sandariklį</li> </ul>
					X			Mechaninis sandariklis / riebokšlis nesandarūs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakeisti mechaninį sandariklį</li> <li>Priveržti riebokšlį arba supakuoti iš naujo</li> </ul>
					X			Nusidėvėjusi veleno kapsulė (jei yra)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakeisti veleno kapsulę</li> <li>Iš naujo supakuoti riebokšlį</li> </ul>

Klaidos tipas:								Priežastis	Pašalinimas
1	2	3	4	5	6	7	8		
					X	X		Darbaračio disbalansas	• Subalansuoti darbaratį
						X		Netinkamai veikiantys guoliai	• Pakeisti guolius
						X		Siurblyje yra svetimkūnių	• Išvalyti siurblių
							X	Siurblys pumpuoja esant uždarytai uždaromajai armatūrai	• Atidaryti slėgio pusės uždaromąją armatūrą

Lent. 13: Gedimų priežastys ir pašalinimas

## 11 Atsarginės dalys

Atsarginės dalis galima užsakyti pas įgaliotuosius vietos prekybos atstovus ir/arba WILLO garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyriuje. Kad būtų išvengta papildomų klausimų ir klaidingų užsakymų, kiekvieną kartą užsakant būtina nurodyti visus duomenis, esančius vardinėje kortelėje.



**ATSARGIAI! Materialinės žalos pavojus!**  
**Nepriekaištingas siurblio veikimas gali būti užtikrinamas tik naudojant originalias atsargines dalis.**

- Būtina naudoti tik „Wilo“ originalias atsargines dalis.
- Atsarginių dalių užsakymui reikalingi duomenys:
  - Atsarginių dalių numeriai
  - Atsarginių dalių pavadinimai
  - Visi siurblio vardinėje kortelėje esantys duomenys



PASTABA:

Originalių atsarginių dalių sąrašas: žr. „Wilo“ atsarginių dalių dokumentaciją ir bendruosius brėžinius šiuose skyriuose:

- skyriuje 11.1 „Atsarginių dalių sąrašas Wilo-CronoNorm-NL“ psl. 40 arba
- skyriuje 11.2 „Wilo-CronoNorm-NLG atsarginių dalių sąrašas“ psl. 44.

**11.1 Atsarginių dalių sąrašas  
Wilo-CronoNorm-NL**

**11.1.1 Versija Wilo-CronoNorm-NL su  
mechaniniu sandarikliu**

Atsarginių dalių sąrašą žr. lent. 14.

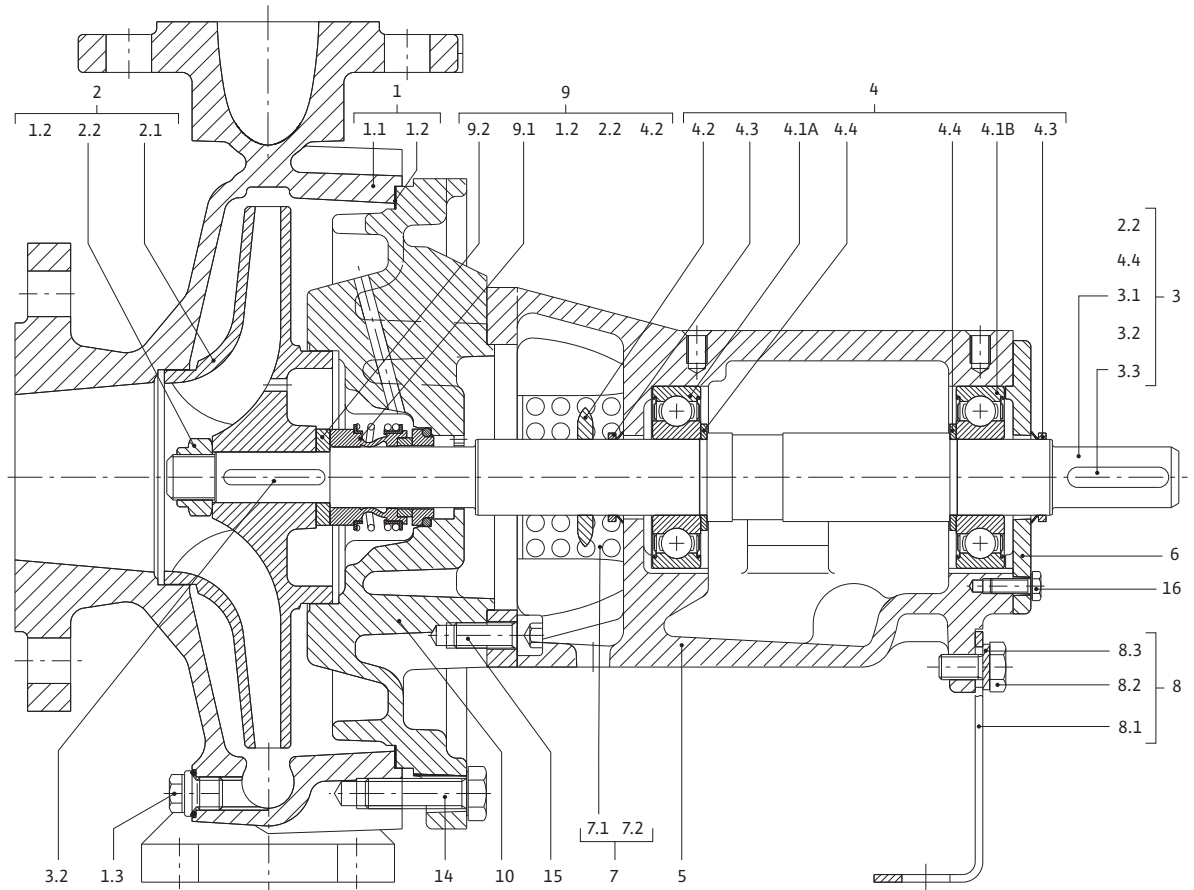


Fig. 35: Versija Wilo-CronoNorm-NL su mechaniniu sandarikliu



Pozicija Nr.	Aprašymas	Kiekis	Su saugumu susijusi atsarginė dalis
1.1	Spiralinis korpusas	1	
1.2	Korpuso sandariklis	1	X
1.3	Korpuso kamštis	1	
2.1	Darbaratis	1	
2.2	Darbaračio veržlė	1	
3.1	Velenas	1	
3.2	Pleištas jungimo velenui	1	
3.3	Pleištas jungimo velenui	1	
4.1A	Rutuliniai guoliai, iš siurblio pusės	1	X
4.1B	Rutuliniai guoliai, iš variklio pusės	1	X
4.2	Purškimo žiedas	1	
4.3	„V“ formos sandariklis	2	
4.4	Atraminė poveržlė	2	
5	Guolių atrama	1	
6	Guolių dangtelis	1	
7.1	Apsauginės grotelės	2	
7.2	Šešiabriaunis varžtas	2	
8.1	Siurblio kojėlė	1	
8.2	Šešiabriaunis varžtas	1	
8.3	Tvirtinimo poveržlė	1	
9.1	Mechaninis sandariklis	1	X
9.2	Tarpinis žiedas	1	
10	Korpuso dangtis	1	
14	Šešiabriaunis varžtas	8	
15	Varžtas su vidiniu šešiakampiu	4	
16	Šešiabriaunis varžtas	4	

Lent. 14: Atsarginės dalys Wilo-Crononorm-NL, versija su mechaniniu sandarikliu

**11.1.2 Versija Wilo-CronoNorm-NL su riebokšliu**

Atsarginių dalių sąrašą žr. lent. 15.

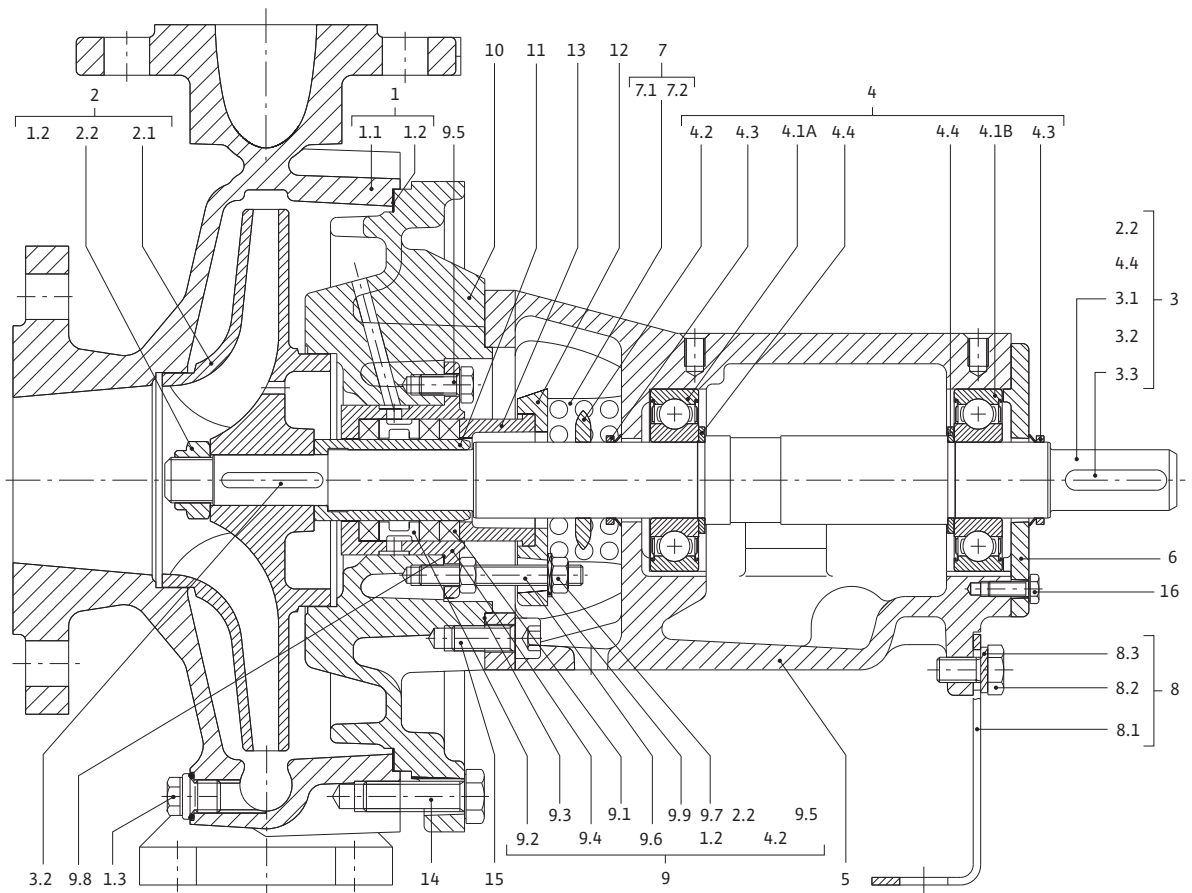


Fig. 36: Versija Wilo-CronoNorm-NL su riebokšliu

Pozicija Nr.	Aprašymas	Kiekis	Su saugumu susijusi atsarginė dalis
1.1	Spiralinis korpusas	1	
1.2	Korpuso sandariklis	1	X
1.3	Korpuso kamštis	1	
2.1	Darbaratis	1	
2.2	Darbaračio veržlė	1	
3.1	Velenas	1	
3.2	Pleištas jungimo velenui	1	
3.3	Pleištas jungimo velenui	1	
4.1A	Rutuliniai guoliai, iš siurblio pusės	1	X
4.1B	Rutuliniai guoliai, iš variklio pusės	1	X
4.2	Purškimo žiedas	1	
4.3	„V“ formos sandariklis	2	
4.4	Atraminė poveržlė	2	
5	Guolių atrama	1	
6	Guolių dangtelis	1	
7.1	Apsauginės grotelės	2	
7.2	Šešiabriaunis varžtas	2	
8.1	Siurblio kronšteinas	1	
8.2	Šešiabriaunis varžtas	1	
8.3	Tvirtinimo poveržlė	1	
9.1	Kamšalo žiedai	1	X
9.2	Fiksavimo žiedas	1	
9.4	Riebokšlio korpusas	1	
9.5	Šešiabriaunis varžtas	2	
9.6	Varžtas	2	
9.7	Šešiakampė veržlė	2	
9.8	Sandariklis	1	X
9.9	Poveržlė	2	
10	Korpuso dangtis	1	
11	Veleno kapsulė	1	
12	Riebokšlio dangtelis	1	
13	Riebokšlio kapsulė	1	
14	Šešiabriaunis varžtas	8	
15	Varžtas su vidiniu šešiakampiu	4	
16	Šešiabriaunis varžtas	4	

Lent. 15: Atsarginių dalių sąrašas Wilo-Crononorm-NL, versija su riebokšliu



Pozicija Nr.	Aprašymas	Kiekis	Su saugumu susijusi atsarginė dalis
1.1	Spiralinis korpusas	1	
1.2	Sandarinio žiedas	1	X
1.3	Kompensacinis žiedas	1	
1.4	Nuorinimo varžtas	1	
1.5	Išleidimo kamštis	1	
2.1	Darbaratis	1	
2.1	Darbaračio veržlė	1	
3.1	Velenas	1	
3.2	Pleištas jungimo velenui, iš variklio pusės	1	
3.3	Pleištas jungimo velenui, iš siurblio pusės	1	
4.1	Korpuso dangtis	1	
4.2	Kompensacinis žiedas	1	
5.2	Tarpinis žiedas	1	
5.3	Fiksavimo žiedas	1	
5.4	Mechaninio sandariklio dangtelis	1	
5.5	Šešiabriaunis varžtas	4	Mechaninis sandariklis
5.11	Mechaninis sandariklis	1	X
5.12	Sandarinio žiedas	1	
6.1	Rutuliniai guoliai, iš siurblio pusės	1	X
6.2	Rutuliniai guoliai, iš variklio pusės	1	X
6.3	Fiksavimo žiedas	1	
6.4	Skečiamasis žiedas, vidus	1	
6.5	Skečiamasis žiedas, išorė	1	
6.6	Spyruoklinė poveržlė	1	
6.7	Tvirtinimo veržlė	1	
6.8	Purškimo žiedas	1	
7.1	Apsauginės grotelės	2	
7.2	Šešiabriaunis varžtas	2	
8.1	Siurblio kojelė	1	
8.2	Šešiabriaunis varžtas	1	Kronšteinas
8.3	Tarpinė	1	
8.4	Spyruoklinė poveržlė	1	
9	Guolių atrama	1	
10	Guolių dangtelis, iš siurblio pusės	1	
11	Guolių dangtelis, iš variklio pusės	1	
12	Šešiabriaunis varžtas	12/16	Korpusas
13	Šešiabriaunis varžtas	12	Guolių atrama
14	Šešiabriaunis varžtas	4/6	Guoliai, iš siurblio pusės
15	Šešiabriaunis varžtas	4/6	Guoliai, iš variklio pusės

Lent. 16: Atsarginių dalių sąrašas Wilo-Crononorm-NLG, versija su mechaniniu sandarikliu

**11.2.2 Versija Wilo-CronoNorm-NLG su riebokšliu**

Atsarginių dalių sąrašą žr. lent. 17.

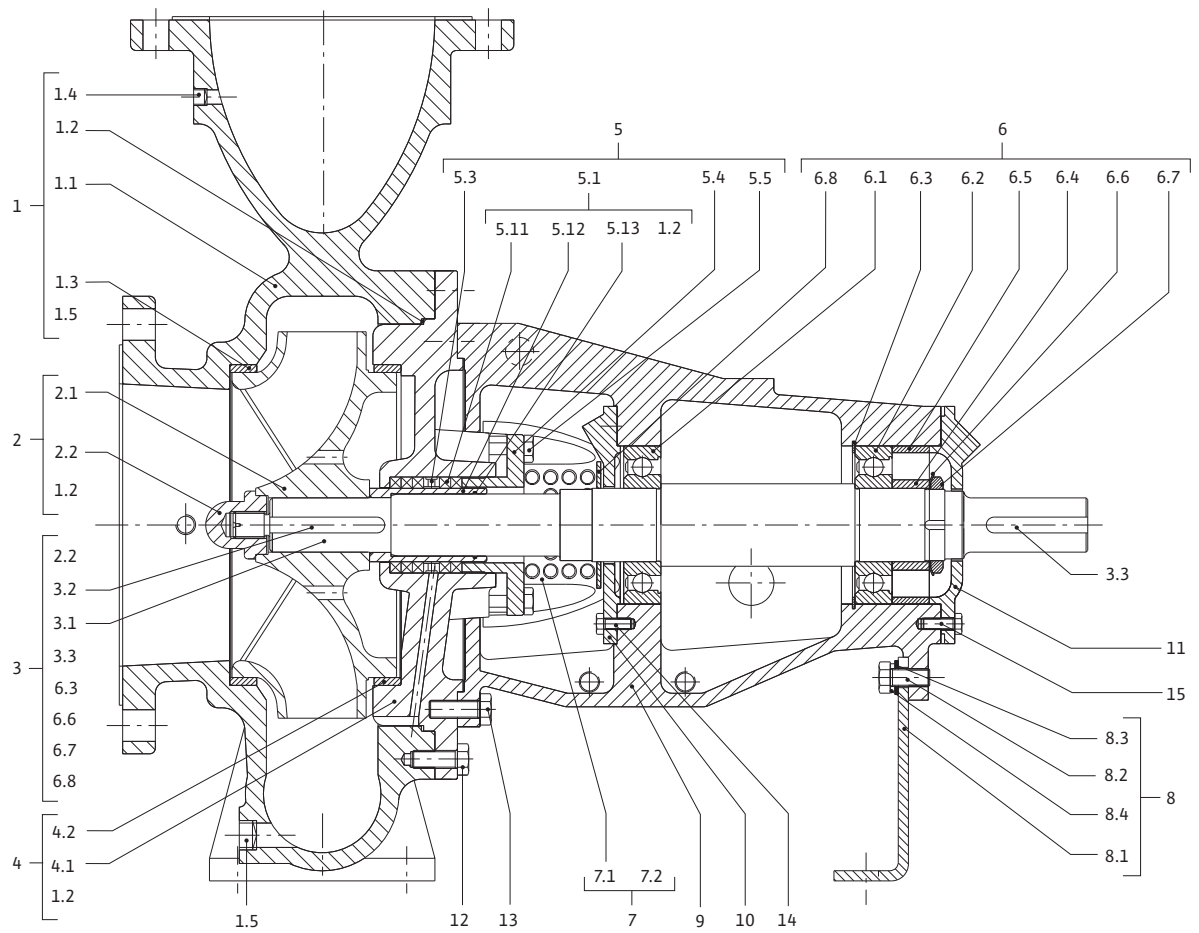


Fig. 38: Versija Wilo-CronoNorm-NLG su riebokšliu

Pozicija Nr.	Aprašymas	Kiekis	Su saugumu susijusi atsarginė dalis
1.1	Spiralinis korpusas	1	
1.2	Sandarinimo žiedas	1	X
1.3	Kompensacinis žiedas	1	
1.4	Nuorinimo varžtas	1	
1.5	Išleidimo kamštis	1	
2.1	Darbaratis	1	
2.2	Darbaračio veržlė	1	
3.1	Velenas	1	
3.2	Pleištas jungimo velenui, iš siurblio pusės	1	
4.1	Korpuso dangtis	1	
4.2	Kompensacinis žiedas	1	
5.3	Fiksavimo žiedas	1	
5.4	Riebokšlio dangtelis	1	
5.5	Šešiabriaunis varžtas	4	Riebokšlio dangtelis
5.11	Kamšalas	1	
5.12	Veleno kapsulė	1	
5.13	Sandarinimo žiedas	1	
6.1	Rutuliniai guoliai, iš siurblio pusės	1	X
6.2	Rutuliniai guoliai, iš variklio pusės	1	X
6.3	Fiksavimo žiedas	1	
6.4	Skečiamasis žiedas, vidus	1	
6.5	Skečiamasis žiedas, išorė	1	
6.6	Spyruoklinė poveržlė	1	
6.7	Tvirtinimo veržlė	1	
6.8	Purškimo žiedas	1	
7.1	Apsauginės grotelės	2	
7.2	Šešiabriaunis varžtas	2	
8.1	Siurblio kronšteinas	1	
8.2	Šešiabriaunis varžtas	1	Kronšteinas
8.3	Tarpinė	1	
8.4	Spyruoklinė poveržlė	1	
9	Guolių atrama	1	
10	Guolių dangtelis, iš siurblio pusės	1	
11	Guolių dangtelis, iš variklio pusės	1	
12	Šešiabriaunis varžtas	12/16	Korpusas
13	Šešiabriaunis varžtas	12	Guolių atrama
14	Šešiabriaunis varžtas	4/6	Guoliai, iš siurblio pusės
15	Šešiabriaunis varžtas	4/6	Guoliai, iš variklio pusės

Lent. 17: Atsarginių dalių sąrašas Wilo-Crononorm-NLG, versija su mechaniniu sandarikliu

## 12 Utilizavimas

Tinkamai utilizuojant ir remiantis reikalavimais perdirbus šį gaminį, išvengiama žalos aplinkai ir žmonių sveikatai kylančio pavojaus.

Kad siurblys būtų utilizuotas tinkamai, siurblio agregatą reikia išleisti ir išvalyti (žr. skyrių 9.4 „Išleidimas ir valymas“ psl. 27) bei išmontuoti (žr. skyrių 9.5 „Išmontavimas“ psl. 27).

Tepalus reikia surinkti. Konstrukcines siurblio dalis reikia surūšiuoti pagal medžiagas, iš kurių jos pagamintos (metalas, plastikas, elektronika).

1. Gaminį ir jo dalis pavesti utilizuoti visuomeninėms arba privačioms utilizavimo įmonėms.
2. Daugiau informacijos apie tinkamą utilizavimą suteikiama savivaldybėje, utilizavimo tarnyboje arba gaminio pirkimo vietoje.

**Galimi techniniai pakeitimai!**



**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NLG**

*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**

**2009/125/EG**

**Energy-related products - directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écurcul, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

**EN 809+A1**

*as well as following harmonized standards:*

**EN 60034-1**

*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NL**

*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**

**2009/125/EG**

**Energy-related products - directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

**EN 809+A1**

*as well as following harmonized standards:*

**EN 60034-1**

*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG**  
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.  
**Electromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
**Richtlijn voor energieverbruiksrelevante producten 2009/125/EG**  
De gebruikte 50 Hz inductie-elektromotoren – draaistroom, koolanker, ééntraps – conform de ecodesign-vereisten van de verordening 640/2009.  
Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina

**PT**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG**  
Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE**  
Os motores eléctricos de indução de 50 Hz utilizados – corrente trifásica, com rotor em curto-circuito, monofásico – cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 640/2009.  
Cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água.  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior

**FI**  
**CE-standardinmukaisuuslasele**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**EU-konodirektiivit: 2006/42/EG**  
Pienjännite-direktiivin suojatavoitteita noudatetaan konodirektiivin 2006/42/EV liittein I, nro 1.5.1 mukaisesti.  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
**Energian liittyviä tuotetietoja koskeva direktiivi 2009/125/EY**  
Käytettyjä 50 Hz:n induktio-sähkömoottorit (vaihevirta- ja oikosulkumoottorit, yksivaiheinen moottori) vastaavat asetuksen 640/2009 ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia.  
Asetuksessa 547/2012 esitettyjä vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava.  
käytetyt yhteensovitett standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.

**CS**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohláujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
**Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES**  
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
**Směrnice pro výroby spojené se spotřebou energie 2009/125/ES**  
Použité 50Hz třífázové indukční motory, s klesovým rotorem, jednostupňové – vyhovují požadavkům na ekodesign dle nařízení 640/2009.  
Vyhovuje požadavkům na ekodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.  
použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana

**EL**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:  
**Οδηγίες ΕΕ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ**  
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χρημηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΚ.  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
**Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ**  
Οι χρησιμοποιούμενοι επαγγελματικοί ηλεκτροκινητήρες 50 Ηz – τριφασικοί, δρομέας κλωβού, μονοβάθμιοι – ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 640/2009.  
Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για ιδρυαντίες.  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**ET**  
**EU vastastuendeklaratsioon**  
Käesolevaga teendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:  
**Masini direktiiv 2006/42/EÜ**  
Mädalingidirektiivi kaitses-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
**Energiamüüja toodete direktiiv 2009/125/EÜ**  
Kasutatud 50 Hz vahelduvvoolu elektromootorit (vahelduvvool, lühisrootor, üheaastmeline) vastavad määrustes 640/2009 sätestatud ökodisaini nõuetele.  
Kooskõlas veepumpade määrustes 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega.  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk

**SK**  
**ES vyhlášení o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konstrukcie tejto konstrukcnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Stroje - smernica 2006/42/ES**  
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.  
**Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES**  
**Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výrobkoch**  
Použité 50 Hz indukčné elektromotory – jednostupňové, na trojfázový striedavý prúd, s rotormi nakrátko – zodpovedajú požiadavkám na ekodizajn uvedeným v nariadení 640/2009.  
V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá.  
používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu

**MT**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodafwa id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin:  
**Makkinarju - Direttiva 2006/42/KE**  
L-oġġettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.  
**Compatibilità elettromagnetica - Direttiva 2004/108/KE**  
**Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relatiati mal-użu tal-enerġija**  
Il-muturi elettrici b'induzzjoni ta' 50 Hz użati- tliet fażijiet, squirrel-cage, singola - jissodafjaw ir-rekwiżiti tal-ekodisain tar-Regolament 640/2009.  
b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel

**IT**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Direttiva macchine 2006/42/EG**  
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
**Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE**  
I motori elettrici a induzione utilizzati da 50 Hz – corrente trifase, motore a gabbia di scoiattolo, monostadio – soddisfano i requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 640/2009.  
Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua.  
norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente

**SV**  
**CE-försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.  
**EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
**Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG**  
De använda elektriska induktionsmotorerna på 50 Hz – trefas, kortslutningsmotor, enstavs – motsvarar kraven på ekodesign för elektriska motorer i förordning 640/2009.  
Motsvarande ekodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenpumpar.  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida

**DA**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**EU-maskindirektiver 2006/42/EG**  
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
**Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter**  
De anvendte 50 Hz induktionselktromotorer – trefasestrøm, kortslutningsmotor, et-trins opfylder kravene til miljøvenligt design i forordning 640/2009.  
I overensstemmelse med kravene til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper.  
anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklaruje my z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE**  
Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  
**dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
**Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.**  
Stosowane elektryczne silniki indukcyjne 50 Hz – trójfazowe, wimiki klatkowe, jed-nostopniowe – spełniają wymogi rozporządzenia 640/2009 dotyczącego ekoprojektu.  
Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**AB-Makina Standartları 2006/42/EG**  
Aşağık gerilim yüklenmesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönetgesi EK I, no. 1.5.1'e uygundur.  
**Elektromanyetik Uyumluk 2004/108/EG**  
**Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımına ilişkin yönetmelik 2009/125/AT**  
Kullanılan 50 Hz indüksiyon elektromotorları – trifaze akım, sincap kafes motor, tek kademeli – 640/2009 Düzlenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.  
Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzlenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.  
kusmen kullanılan standartları için: bkz. bir önceki sayfa

**LV**  
**EC - atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Mašīnu direktīva 2006/42/EK**  
Zemsprēguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
**Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem**  
Izmantotie 50 Hz indukcijas elektromotori – maiņstrāva, Ieslēguma rotora motors, vienkāpēs – atbilst Regulas Nr. 640/2009 ekodizaina prasībām.  
Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām ūdenssūkņiem.  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi

**SL**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledecim zadevnim določilom:  
**Direktiva o strojih 2006/42/ES**  
Cilji Direktive o niskonapetosti opreli so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
**Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovno izdelkov, povezanih z energijo**  
Uporabljeni 50 Hz indukcijski elektromotorji – trifazni tok, klatkasti rotor, enostopenjski – izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 640/2009.  
izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran

**HR**  
**EZ izjava o skladnosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sljedećim važećim propisima:  
**EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ**  
Ciljevi zaštite smernice o niskom naponu ispunjeni su skladno prilogu I, br. 1.5.1 smjernice o strojevima 2006/42/EZ.  
**Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ**  
**Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ**  
Korišteni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratko spojenim rotorom, jednostupnjski – odgovaraju zahtjevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009.  
primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu

**ES**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre máquinas 2006/42/EG**  
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
**Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía**  
Los motores eléctricos de inducción de 50 Hz utilizados (de corriente trifásica, rotores en jaula deardilla, motores de una etapa) cumplen los requisitos relativos al ecodiseño establecidos en el Reglamento 640/2009.  
De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas.  
normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior

**NO**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG-Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Lavspenningsdirektivets verneemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.  
**EG-EMV – Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
**Direktiv energirelaterete produkter 2009/125/EF**  
De 50 Hz induksjonsmotorer som finner anvendelse – trefasevekselstrøms kortslutningsmotor, ettrins – samsvarer med kravene til økodesign i forordning 640/2009.  
I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.  
anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side

**HU**  
**EK-megfelelőeségi nyilatkozás**  
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Gépek irányelv: 2006/42/EK**  
A kifizetésűlőeségi irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.  
**Elektromágneses összeférőesség irányelv: 2004/108/EK**  
**Energiafelhasználás termékekkel szőlő irányelv: 2009/125/EK**  
A használt 50 Hz-es indukciós villanymotorok – háromfázisú, kalicák forgórész, egyfázisú – megfelelnek a 640/2009 rendelet környezetbarát tervezésére vonatkozó követelményeinek.  
A vízszivattyúkrol szőlő 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésére vonatkozó követelményeinek megfelelelen.  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt

**RU**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
**Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG**  
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.  
**Электромгнитная устойчивость 2004/108/EG**  
**Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC**  
Используемые асинхронные электродвигатели 50 Гц – трехфазного тока, короткозамкнутые, одноступенчатые – соответствуют требованиям к экодизайну. Соответствуют требованиям к экодизайну предписания 547/2012 для водных насосов.  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG**  
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.  
**Compatibilitatea electromagnetă – directiva 2004/108/EG**  
**Directivă privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE**  
Electromotoarele cu inducție, de 50 Hz, utilizate – curent alternativ, motor în scurtcircuit, cu o treaptă – sunt în conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 640/2009.  
În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă.  
standarde armonizate aplicate, indeosebi: vezi pagina precedentă

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo pažymima, kad šis gaminytis atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Mašinių direktiva 2006/42/EB**  
Laikomasi žemos įtampos direktivos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktivos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktiva 2004/108/EB**  
**Su energija susijusių produktų direktiva 2009/125/EB**  
Naudojami 50 Hz indukciniai elektrosiniai varikliai – trifazės įtampos, su narveliniu rotoriumi, vienos pakopos – atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 640/2009.  
Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių.  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje

**BG**  
**EO-Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машина директива 2006/42/EO**  
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
**Директива за продуктите, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO**  
Използваните индукционни електродвигатели 50 Hz – трифазен ток, търкалящи се лагери, едноступенчати – отговарят на изискванията за екодизайн на Регламент 640/2009.  
Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи.  
Хармонизирани стандарти: вж. предната страница

**SR**  
**EZ izjava o uskladenosti**  
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sljedećim važećim propisima:  
**EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ**  
Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ.  
**Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ**  
**Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ**  
Korišteni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratkospojenim rotorom, jednostepeni – odgovaraju zahtjevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009.  
primijenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidji prethodnu stranu



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T + 54 11 4361 5929  
info@salmson.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO SA/NV  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wiloobj@wilo.com.cn

### Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

WILO India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland b.v.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo – Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
errol.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.  
Sanhong Dist., New Taipei  
City 24159  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone–South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com