

Wilo-Yonos MAXO/-D

en Installation and operating instructions
sv Monterings- och skötselanvisning
no Montasje- og bruksanvisning
da Monterings- og driftsvejledning

fi Asennus- ja käyttöohje
lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija
lt Montavimo ir naudojimo instrukcija

Fig. 1a:

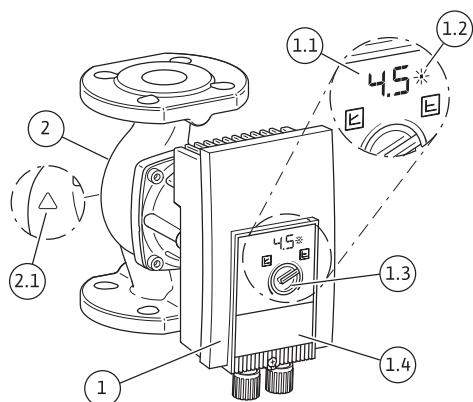


Fig. 1b:

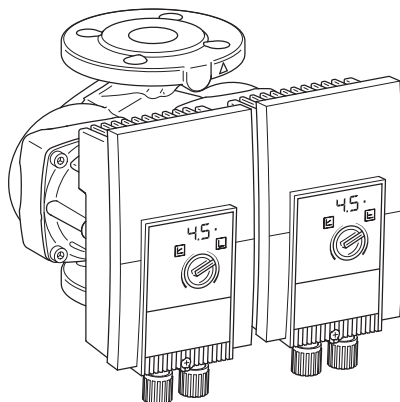


Fig. 2a:

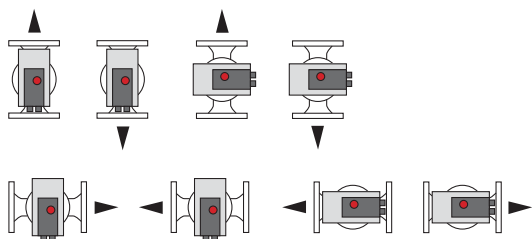


Fig. 2b:

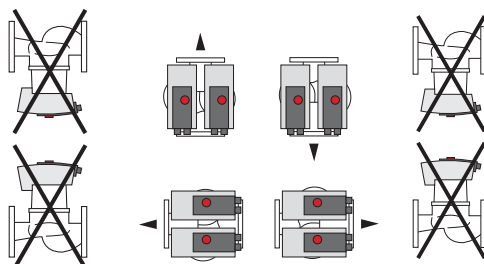


Fig. 3a:

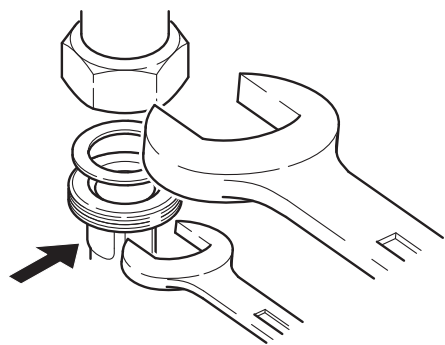


Fig. 3b:

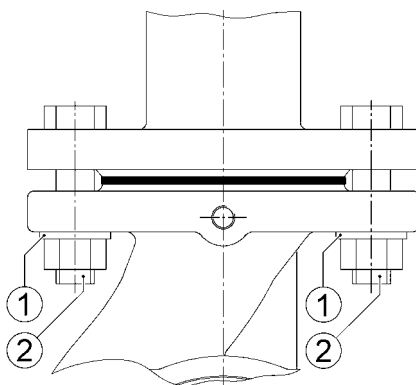


Fig. 4a:

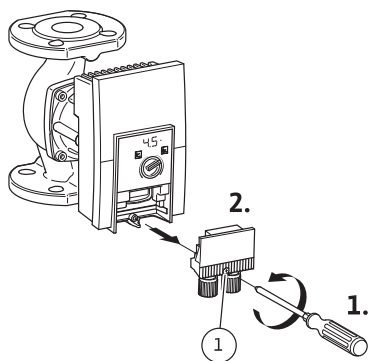


Fig. 4b:

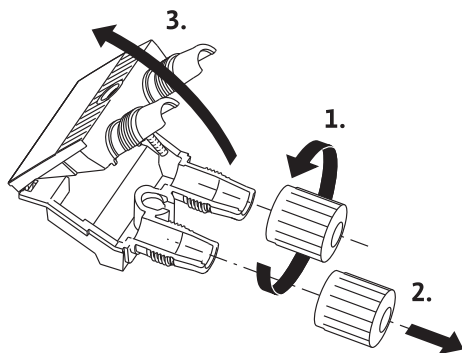


Fig. 4c:

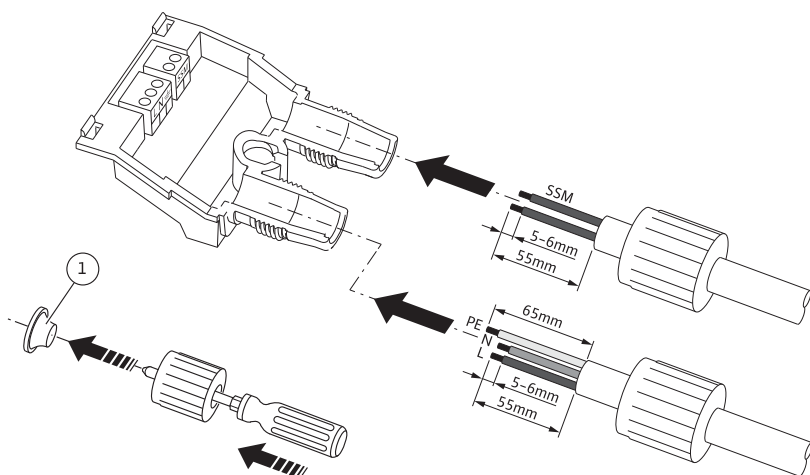


Fig. 4d:

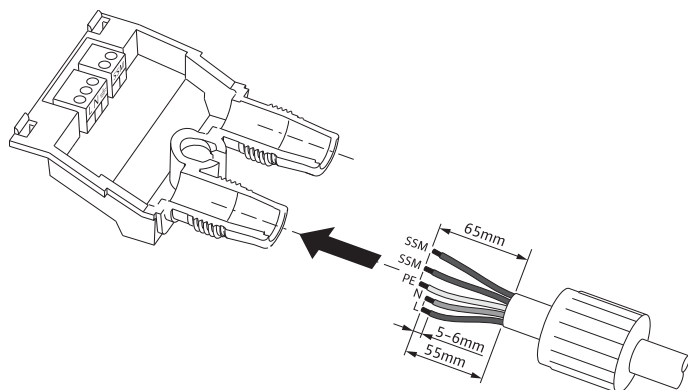


Fig. 4e:

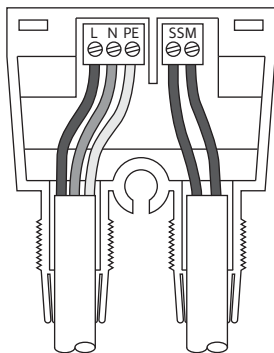


Fig. 4f:

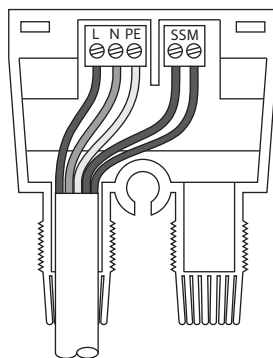


Fig. 4g:

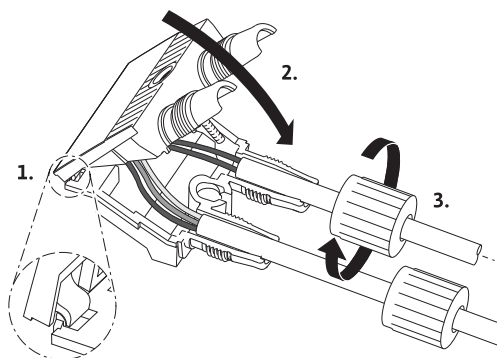


Fig. 4h:

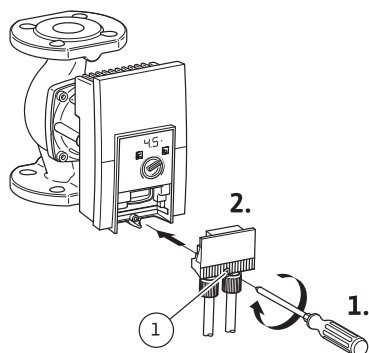


Fig. 5:

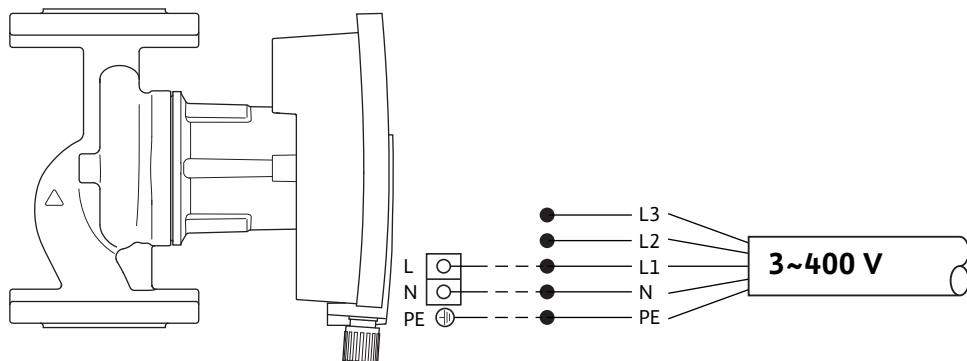


Fig. 6:

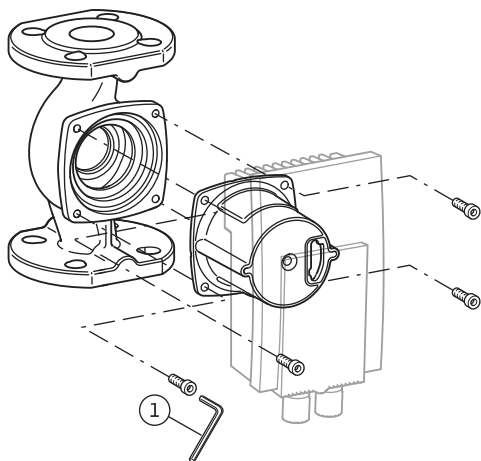


Fig. 7:

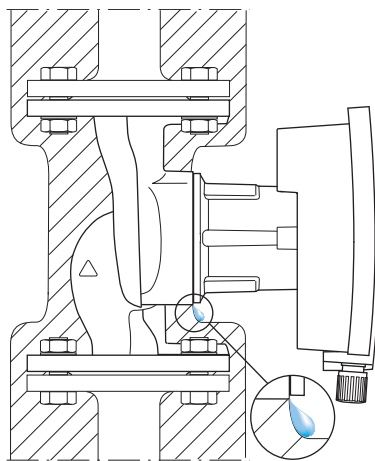


Fig. 8:

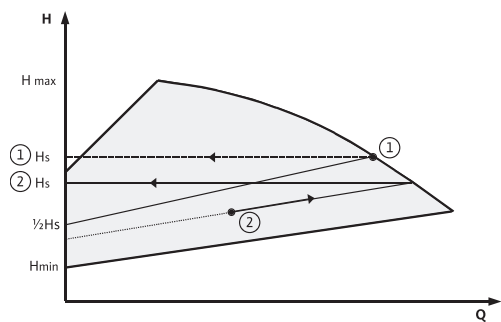
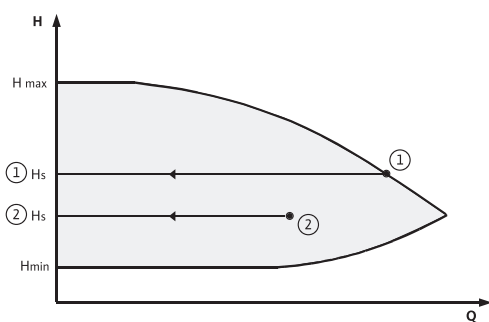


Fig. 9:



1	Bendroji dalis	122
2	Sauga	122
2.1	Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje	122
2.2	Personalo kvalifikacija	123
2.3	Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploataavimo taisyklių nesilaikymo	123
2.4	Darbas laikantis saugos nuorodų	123
2.5	Eksploatacijos saugumo technika	123
2.6	Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams	123
2.7	Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba	124
2.8	Neleistinas eksploataavimas	124
3	Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas	124
4	Paskirtis	124
5	Gaminio duomenys	125
5.1	Modelio kodo paaiškinimas	125
5.2	Techniniai duomenys	125
5.3	Tiekimo komplektacija	126
5.4	Priedai	126
6	Aprašymas ir veikimas	127
6.1	Siurblio aprašymas	127
6.2	Siurblio funkcija	127
6.3	Dvigubas siurblys	127
7	Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo	128
7.1	Instaliacija	128
7.1.1	Srieginio pajungimo siurblio instaliavimas	129
7.1.2	Flanšinio siurblio instaliavimas	129
7.1.3	Siurblio izoliavimas šildymo, šaldymo ir oro kondicionavimo sistemose	130
7.2	Prijungimas prie elektros tinklo	130
7.2.1	Kištukinė jungtis	132
7.2.2	Kabelio priveržiklių priskyrimas	132
7.2.3	Kintamosios srovės siurblio prijungimas prie esamo trifazės srovės tinklo	133
8	Eksploatacijos pradžia	133
8.1	Pripildymas ir nuorinimas	133
8.2	Eksploataavimas	134
8.2.1	Valdymo režimo ir spūdzio nustatymas	134
8.2.2	Valdymo režimo pasirinkimas	135
8.2.3	Siurblio galios nuostatos	135
8.3	Veikimas	136
8.4	Išėmimas iš eksploatacijos	136
9	Techninis aptarnavimas	136
9.1	Išmontavimas/montavimas	137
10	Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas	138
10.1	Sutrikimų signalai	138
10.2	Išpėjamieji signalai	140
11	Atsarginės dalys	140
12	Utilizavimas	140

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 prietaiso modelį ir pateikimo spaudai metu galiojančią jam taikytą saugos technikos standartų redakciją.

EB atitikties deklaracija:

EB atitikties deklaracijos kopija yra šios naudojimo instrukcijos dalis.

Atlikus su mumis nesuderintus techninius ten įvardytų konstrukcijų pakeitimus, 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/tekėjimo krypties simbolį,
- jungčių žymėjimą,
- vardinę kortelę,
- įspėjamąjį lipduką; šios nuorodos turi būti aiškiai įskaitomos.

2.2 Personalo kvalifikacija

Įrenginį montuojantis, aptarnaujantis ir techninę priežiūrą atliekantis personalas 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 gaminiu/įrenginio veikimui. Nesilaikant saugos nuorodų, teisė į bet kokią žalos atlyginimą netenka galios.

Nuorodų ignoravimas gali kelti, pavyzdžiui, tokią realią grėsmę:

- elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio keliamą grėsmę 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 prižiūrimi 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.
- Lengvai užsiliepsnojančias medžiagas reikia laikyti toliau nuo produkto.
- 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.

2.6 Darbo saugos taisyklės montavimo ir techninės priežiūros darbams

Operatorius privalo užtikrinti, kad visus montavimo ir techninės priežiūros darbus atliktų tik įgalinti 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.

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

Gavę gaminį, nedelsdami patikrinkite gaminį ir transportavimo pakuotę, ar transportuojant nebuvo padaryta žalos. Jei pastebėsite, kad transportuojant gaminys buvo apgadin-tas, per nustatytą laiką turite kreiptis į vežėją.

ATSARGIAI! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!

Netinkamas transportavimas ir netinkamas laikinasis gaminio sandėliavimas gali pada-ryti žalos gaminiiui ir asmenims.

- Transportuojant ir laikinai sandėliuojant, siurblių su pakuote saugoti nuo drėgmės, šal-čio ir mechaninių pažeidimų.
- Suminkštėjusios pakuotės praranda tvirtumą, todėl iškritęs gaminys gali sužaloti žmo-nes.
- Transportuojant siurblių galima nešti tik už variklio/siurblio korpuso. Jokiu būdu nenešti už valdymo modulio arba laido.

4 Paskirtis

Aukšto efektyvumo konstrukcinių serijų Wilo-Yonos MAXO/-D siurbLIAI skirti skysčių cirkuliacijai (išskyrus alyvas ir skysčius su aliejais, taip pat maisto produktus)

- karšto vandens šildymo sistemose,
- aušinimo ir šalto vandens cirkuliacinėse sistemose,
- uždaroje pramoninėse cirkuliacinėse sistemose,
- saulės energijos įrenginiuose



ĮSPĖJIMAS! Pavojus sveikatai!

Dėl naudojamų medžiagų Wilo-Yonos MAXO/-D konstrukcinės serijos siurbLIAI drau-džiama naudoti geriamojo vandens arba maisto produktų sistemose.

5 Gaminio duomenys

5.1 Modelio kodo paaiškinimas

Pavyzdys: Yonos MAXO-D 32/0,5-12	
Yonos MAXO	= aukšto efektyvumo siurblys
D	= viengubas siurblys -D = dvigubas siurblys
32	32 = flanšinės jungties vardinis skersmuo 32 Srieginė jungtis: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Flanšinė jungtis: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Universalus flanšas (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0,5-12	0,5 = mažiausias nustatomas spūdis [m] 12 = maksimalus spūdis [m], kai Q = 0 m³/h

5.2 Techniniai duomenys

Maks. debitas	priklausomai nuo siurblio tipo, žr. kataloge
Maks. spūdis	priklausomai nuo siurblio tipo, žr. kataloge
Apsukos	priklausomai nuo siurblio tipo, žr. kataloge
Tinklo įtampa	1~230 V ±10% pagal DIN IEC 60038
Dažnis	50/60 Hz
Vardinė srovė	žr. vardinę kortelę
Energinio efektyvumo indeksas (EEI)	žr. vardinę kortelę
Izoliacijos klasė	žr. vardinę kortelę
Apsaugos klasė	žr. vardinę kortelę
Vartojamoji galia P ₁	žr. vardinę kortelę
Vardinis skersmuo	žr. modelio kodo paaiškinimą
Prijungimo flanšai	žr. modelio kodo paaiškinimą
Siurblio svoris	priklausomai nuo siurblio tipo, žr. kataloge
Leistina aplinkos temperatūra	-20°C – +40°C ¹⁾
Leistina darbinės terpės temperatūra	-20°C – +110°C ¹⁾
Temperatūros klasė	TF110
Maks. sant. oro drėgmė	≤ 95%
Maks. leistinas darbinis slėgis	žr. vardinę kortelę
Leistinos darbinės terpės	Termofikacinis vanduo (pagal VDI 2035/VdTÜV Tch 1466) Vandens/glikolio mišiniai, maks. mišinio santykis 1:1 (esant gliukolio priemaišų siurblio pumpavimo duomenis reikia pakoreguoti atsižvelgiant į didesnę klampą, priklausomai nuo procentinio mišinio santykio) Naudoti tik firminius produktus su apsaugos nuo korozijos inhibitoriais, laikytis gamintojo nurodymų ir saugos duomenų lapo nuorodų. Norint naudoti kitokias terpes, reikalingas siurblio gamintojo leidimas. Etilen-propilenglikoliai su apsaugos nuo korozijos inhibitoriais Prekyboje esančios dezoksiduojančios medžiagos ²⁾ Prekyboje esančios apsaugos nuo korozijos priemonės ²⁾ Prekyboje esantys kombinuoti produktai ²⁾ Prekyboje esantis aušinimo vanduo ²⁾
Wilo-Yonos MAXO/-D	

5.2 Techniniai duomenys	
Emisijos garso slėgio lygis	< 48 dB(A) (priklausomai nuo siurblio tipo)
EMS (elektromagnetinis suderinamumas)	Bendras EMS: EN 61800-3
Trikdžių emisija	EN 61000-6-3
Atsparumas trikdžiams	EN 61000-6-2
Avarinė srovė ΔI	$\leq 3,5$ mA (žr. taip pat sk. 7.2)

¹⁾ Siurblyje yra galios ribojimo funkcija, apsauganti nuo perkrovos.

Tai gali turėti funkcinį poveikį pumpavimo galiai.

²⁾ Žiūrėti toliau esantį įspėjimą



ATSARGIAI! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!

Dėl neleistinų darbinių terpių (žr. skyrių 4) gali sugesti siurblys bei būti sužaloti žmonės.

Būtina laikytis saugos duomenų lape esančių nuorodų ir gamintojo pateiktų duomenų!

- **2) Būtina atkreipti dėmesį į gamintojo duomenis dėl mišinių sudėties.**
- **2) Priedus į terpę įmaišyti siurblio slėgio pusėje.**

Mažiausias įtako slėgis (virš atmosferinio slėgio) ties siurblio įsiurbimo atvamzdžiu, kad būtų išvengta kavitacijos triukšmo (kai terpės temperatūra $T_{\text{terp.}}$):

Vardinis skersmuo	$T_{\text{terp.}}$ –20°C...+50°C	$T_{\text{terp.}}$ +95°C	$T_{\text{terp.}}$ +110°C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Vertės galioja iki 300 m virš jūros lygio; pridedama vertė esant didesniai aukščiui: 0,01 bar/100 m didesnio aukščio.

5.3 Tiekimo komplektacija

Sukomplektuotas siurblys

- 2 sandarikliai srieginei jungčiai
- 8 vnt. poveržlių M12
(flanšo varžtams M12 versijai su universalioju flanšu DN 32–DN 65)
- 8 vnt. poveržlių M16
(flanšo varžtams M16 versijai su universalioju flanšu DN 32–DN 65)
- Montavimo ir naudojimo instrukcija

5.4 Priedai

Priedai užsakomi atskirai, detalus sąrašas pateiktas kataloge.

6 Aprašymas ir veikimas

6.1 Siurblio aprašymas

Aukšto efektyvumo siurbliai Wilo–Yonos MAXO yra šlapio rotoriaus siurbliai su nuolatinio magneto rotoriumi ir integruotu valdymu pagal diferencinį slėgį. Gaminami **viengubi** (Fig. 1a) ir **dvigubi** (Fig. 1b) siurbliai.

- 1 Valdymo modulis
 - 1.1 LED indikatorius
 - 1.2 Gedimų signalo LED
 - 1.3 Valdymo mygtukas
 - 1.4 Prijungimo kištukas
- 2 Siurblio korpusas
 - 2.1 Tekėjimo krypties simbolis

6.2 Siurblio funkcija

Ant variklio korpuso yra vertikalios konstrukcijos **valdymo modulis** (Fig. 1a, poz. 1), reguliuojantis siurblio diferencinį slėgį pagal reguliavimo diapazone nustatytą reikiamą darbinę vertę. Diferencinio slėgio kriterijai priklauso nuo valdymo režimo. Visais valdymo režimais siurblys nuolat prisitaiko prie kintančio sistemos galios poreikio, ypač naudojant termos-tatinius vožtuvus, zoninius vožtuvus arba maišytuvus.

Esminiai elektroninio valdymo privalumai:

- energijos taupymas, tuo pat metu mažinant veikimo išlaidas,
- tėkmės triukšmų sumažinimas,
- slėgio perkryčio vožtuvų tausojimas.

Galima atlikti šiuos nustatymus:

Reikiamas darbinis spūdis:

4.5

LED indikatorius rodo nustatytą reikiamą siurblio darbinę vertę metrais (m). Sukant valdymo mygtuką reikiamą darbinę vertę galima nustatyti arba pakeisti.

Valdymo režimas:



Kintantis diferencinis slėgis ($\Delta p-v$):

Elektronika keičia siurblio palaikomą reikiamą darbinę diferencinio slėgio vertę linijiniu būdu tarp $\frac{1}{2}H_5$ ir H_5 . Reikiama darbinė diferencinio slėgio vertė H didėja arba mažėja kartu su debitu.



Pastovus diferencinis slėgis ($\Delta p-c$): Elektronika palaiko pastovią nustatytą siurblio sukurto diferencinio slėgio reikiamą darbinę vertę H_5 leistiname debito diapazone iki maksimalios siurblio kreivės.

SSM: Bendrąjį sutrikimo signalo kontaktą (bepotencialis NC kontaktas) galima prijungti prie pastatų automatikos. Vidinis kontaktas yra uždarytas, jei siurblys atjungtas nuo elektros, nėra sutrikimo arba valdymo modulio gedimo. SSM elgsena aprašyta skyriuose 10.1 ir 10.2.

Gedimo atveju (priklausomai nuo klaidos kodo, žr. skyrių 10.1), gedimo signalo LED šviečia pastoviai raudona šviesa (Fig. 1a, poz. 1.2).

6.3 Dvigubas siurblys

Sudvejintame siurblyje abiejų keičiamųjų modulių konstrukcija yra identiška; moduliai yra bendrame siurblio korpuse. Kiekvienas iš abiejų siurblių sukuria vienodą galią. Automatiniam persijungimui gedimo atveju klientas turi sumontuoti atitinkamą valdiklį.

**PASTABA!**

- Jei dvigubame siurblyje kiekviename atskirame siurblyje numatytas persijungimas gedimo atveju, pasirinktas abiejų siurblių valdymo režimas ir reikiamas darbinis spūdis turi būti identiški.
- Lygiagretais veikimo režimas dvigubo siurblio arba dviejų viengubų siurblių atveju neleistinas, nes siurbliai veikimo metu gali vienas kitam trukdyti.

7 Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

Dėl netinkamo instaliavimo ir netinkamo prijungimo prie elektros tinklo gali kilti pavojus gyvybei. Turi būti užtikrinta, kad grėsmės nekeltų elektros energija.

- Instaliuoti ir prijungti prie elektros tinklo gali tik specialistai, laikydamiesi galiojančių taisyklių!
- Būtina laikytis nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių!
- Būtina laikytis vietos energijos tiekimo bendrovės taisyklių!
- Siurbliai su iš anksto sumontuotu kabeliu:
 - Jokiu būdu netraukti už siurblio kabelio!
 - Neperlenkti kabelio!
 - Nestatyti jokių daiktų ant kabelio!

7.1 Instaliacija**ĮSPĖJIMAS! Pavojus žmonėms!**

Dėl netinkamo instaliavimo kyla žmonių sužeidimo pavojus.

- Kyla suspaudimo pavojus!
 - Kyla sužeidimo pavojus dėl aštrių kraštų/atplaišų. Būtina dėvėti tinkamas apsaugines priemones (pvz., pirštines)!
 - Nukritus siurbliui/varikliui, galima susižeisti!
- Prireikus siurblių/variklį užfiksuoti tinkama kėlimo įranga, kad nenukristų!

**ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!**

Dėl netinkamo montavimo kyla materialinės žalos pavojus.

- Montavimo darbus leidžiama atlikti tik specialistams!
- Būtina laikytis šalyje ir atskiruose regionuose galiojančių taisyklių!
- Transportuojant siurblių galima nešti tik už variklio/siurblio korpuso. Netempti už valdymo modulio arba prijungto laido!
- Instaliavimas pastato viduje:
 - Siurblių instaliuoti sausoje, gerai vėdinamoje patalpoje. Aplinkos temperatūra negali nukristi žemiau -20°C .
- Instaliavimas už pastato ribų (montavimas lauke):
 - Siurblių instaliuoti šachtoje (pvz., šviesos prieduobėje, žiedinėje šachtoje) su dangčiu arba spintoje/korpuse, apsaugančiuose nuo klimato poveikio.
 - Siurblio neturi veikti tiesioginiai saulės spinduliai.
 - Siurblių reikia apsaugoti taip, kad nešvarumais nebūtų užteršti kondensato nutekėjimo grioveliai (Fig. 7).
 - Saugoti siurblių nuo lietaus. Vandens lašėjimas iš viršaus galimas su sąlyga, kad prie elektros tinklo prijungta laikantis montavimo ir naudojimo instrukcijos nuorodų, o jungtis tinkamai uždaryta.

**ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!**

Jei viršijama arba nepasiekiamą leidžiama aplinkos temperatūra, būtina užtikrinti pakankamą vėdinimą/šildymą.

- Prieš instaliuojant siurbį būtina atlikti visus suvirinimo ir litavimo darbus.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Dėl iš vamzdinių patekusių teršalų gali sutrikti siurblio veikimas. Prieš instaliuojant siurbį, vamzdyną būtina išplauti.

- Įrengti uždaramąją armatūrą prieš siurbį ir už jo.
- Tinkamai įrenginiais pritvirtinti vamzdynus prie grindų, lubų ar sienų, kad siurbliui netektų laikyti vamzdynų svorio.
- Montuojant atvirų sistemų vandens tiekimo liniją, atsarginė tiekimo linija turi atsišakoti prieš siurbį (DIN EN 12828).
- Siurbį montuoti gerai prieinamoje vietoje, kad vėliau jį būtų galima nesunkiai patikrinti ar pakeisti.
- Atkreipti dėmesį pastatymo/instaliavimo metu:
 - Be įtempimo sumontuoti, kad siurblio velenas būtų horizontalioje padėtyje (žr. montavimo padėtis pagal Fig. 2a/2b).
 - Įsitikinti, kad siurblys montuojamas esant leistinam montavimo ilgiui ir tinkamai srauto kryptčiai (plg. Fig. 2a/2b). Tekėjimo krypties simbolis ant siurblio korpuso (Fig. 1a; poz. 2.1) nurodo tekėjimo kryptį. Jei reikia, pasukti variklį kartu su valdymo modulių, žr. skyrių 9.1.

7.1.1 Srieginio pajungimo siurblio instaliavimas

- Prieš montuojant siurbį, instaliuoti tinkamas prisukamąsias vamzdžio jungtis.
- Montuojant siurbį naudoti pateiktas plokščiąsias tarpines tarp įsiurbimo/slėgio atvamzdžių ir prisukamųjų vamzdžio jungčių.
- Veržles užsukti ant įsiurbimo/slėgio atvamzdžių sriegių ir priveržti veržliarakčiu arba vamzdinėmis replėmis.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Priveržiant varžtus, siurblio nelaikyti už variklio/valdymo modulio, bet naudotis raktu, prilaikant už įsiurbimo/slėgio atvamzdžio (Fig. 3a).

- Patikrinti prisukamųjų vamzdžio jungčių sandarumą.

7.1.2 Flanšinio siurblio instaliavimas

Siurblių su universalioju flanšu PN6/10 (flanšiniai siurbliai nuo DN 32 iki DN 65 imtinai) ir flanšinių siurblių DN 80/DN 100 montavimas.



ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!

Dėl netinkamo instaliavimo flanšinis sujungimas gali būti pažeistas arba tapti nesandarus. Kyla sužeidimo ir materialinės žalos pavojus dėl išsiskiriančios karštos darbinės terpės.

- Jokių būdu nejungti tarpusavyje dviejų universalų flanšų!
- Siurblių su universalioju flanšu neleidžiama naudoti PN16 darbiniais slėgiams.
- Naudojant tvirtinimo elementus (pvz., spyruoklinius žiedus), flanšinis sujungimas gali tapti nesandarus. Todėl juos naudoti draudžiama. Tarp varžto/veržlės galvutės ir universalaus flanšo reikia naudoti pateiktas poveržles (Fig. 3b, poz. 1).
- Draudžiama viršyti leidžiamus priveržimo momentus, pateiktus žemiau esančioje lentelėje net ir naudojant didesnio stiprumo varžtus (≥ 4.6), kadangi priešingu atveju gali susidaryti atplaišos išilginės angos briaunų zonoje. Tokiu atveju varžtai netenka savo išankstinio įtempimo ir flanšinis sujungimas gali tapti nesandarus.
- Būtina naudoti pakankamo ilgio varžtus. Varžto sriegis turi bent per vieną sriegio žingsnį kyšoti iš varžto veržlės (Fig. 3b, poz. 2).

DN 32, 40, 50, 65	Nominalus slėgis PN6	Nominalus slėgis PN10/16
Varžto skersmuo	M12	M16
Stiprumo klasė	4.6 arba didesnė	4.6 arba didesnė
Leidžiamas priveržimo momentas	40 Nm	95 Nm
Min. varžto ilgis esant		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm
DN 80, 100	Nominalus slėgis PN6	Nominalus slėgis PN10/16
Varžto skersmuo	M16	M16
Stiprumo klasė	4.6 arba didesnė	4.6 arba didesnė
Leidžiamas priveržimo momentas	95 Nm	95 Nm
Min. varžto ilgis esant		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Tarp siurblio flanšų ir kontrflanšų sumontuoti tinkamas plokščiąsias tarpines.
- 2 žingsniais kryžmai priveržti flanšinius varžtus iki nurodyto priveržimo momento (žr. 7.1.2 lentelėje).
 - 1 žingsnis: 0,5 x leidž. priveržimo momento
 - 2 žingsnis: 1,0 x leidž. priveržimo momento
- Patikrinti flanšinių jungčių sandarumą.

7.1.3 Siurblio izoliavimas šildymo, šaldymo ir oro kondicionavimo sistemose

- Šilumos izoliacijos kevalus (priedai) leidžiama naudoti tik šildymo įrenginiams, kurių darbinės terpės temperatūra nuo +20°C, nes šie šilumos izoliacijos kevalai siurblio korpuso nepralaidžiai neapgaubia. Šiluminės izoliacijos kevalą reikia uždėti prieš pradėdant siurblio eksploataciją.
- Šaldymo ir oro kondicionavimo sistemose naudoti įprastas nepralaidžias izoliacines medžiagas.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Jei nepralaidžią izoliaciją montuoja klientas, siurblio korpusą galima izoliuoti tik iki sujungimo su variklio linijos. Kondensato nutekėjimo angos turi likti laisvos, kad variklyje susidarantis kondensatas galėtų netrukdomai nutekėti (Fig. 7). Priešingu atveju variklyje besikaupiantis kondensatas gali sukelti elektros sistemos gedimus.

7.2 Prijungimas prie elektros tinklo



PAVOJUS! Pavojus gyvybei!

Netinkamai prijungus elektrą, dėl elektros iškrovos gali kilti pavojus gyvybei.

- Elektrą prijungti ir visus su tuo susijusius darbus atlikti gali tik kvalifikuoti elektrikai, turintys vietos elektros energijos tiekėjo leidimą atlikti šiuos darbus ir laikydamiesi vietoje galiojančių taisyklių.
- Prieš atliekant darbus su siurbliu reikia nutraukti visų polių maitinimo įtampą. Darbus prie siurblio/valdymo modulis galima pradėti tik po išjungimo praėjus 5 minutėms, nes dar yra likusi prisilietus žmonėms pavojinga įtampa.

- Patikrinti, ar kištuke nuo įtampos atjungtos visos jungtys (taip pat ir bepotencialiai kontaktai). Tam reikia atidaryti kištuką.
- Jei valdymo modulis/kištukas pažeisti, siurblio eksploatuoti negalima.
- Jei iš valdymo modulinio pašalinami reguliavimo ir valdymo elementai, palietus viduje esančias elektros dalis kyla elektros smūgio pavojus.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

- Netinkamas prijungimas prie elektros tinklo gali sąlygoti materialinius nuostolius.
- Prijungus netinkamą įtampą gali būti pažeistas variklis!
- Kiekvieno atskiru atveju reikia patikrinti valdymo per triodinius tiristorius/puslaidininkių relę galimybę, nes galima pažeisti elektroniką arba neigiamai paveikti EMS (elektromagnetinį suderinamumą)!
- Kad būtų išvengta elektronikos pakenkimo, įjungiant/išjungiant siurblį išoriniais valdymo įtaisais būtina deaktyvuoti tinklo įtampos taktavimą (pvz., pulso paketo valdymu).
- Srovės rūšis ir tinklo įtampa turi atitikti vardinėje kortelėje nurodytus duomenis.
- Elektrą reikia prijungti stacionariu maitinimo kabeliu (minimalus skersmuo $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$) su kištuku arba visų polių jungikliu su min. 3 mm angomis kontaktams.
- Jei išjungiama kliento montuojama tinklo rele, būtini šie minimalūs reikalavimai: vardinė srovė $\geq 10 \text{ A}$, vardinė įtampa 250 VAC
- Saugiklis: 10/16 A, inertiškas arba automatinis C tipo išjungiklis
 - **Dvigubi siurbliai:** abiemis svigubo siurblio varikliams įtaisyti atskirą laisvai jungiamą maitinimo kabelį ir atskirą tinklo saugiklį.
- Klientui montuoti variklio apsaugos jungiklio nereikia. Jei instaliacijoje jis jau yra, jį reikia apeiti arba nustatyti maksimalią srovės vertę.
- Rekomenduojama siurblį apsaugoti srovės nuotėkio rele.
Ženklimas: FI –  arba  
- Nustatant srovės nuotėkio relės parametrus atsižvelgti į prijungtų siurblių skaičių ir jų variklių vardinę srovę.
- Srovės nuotėkis kiekvienam siurbliui $I_{ef} \leq 3,5 \text{ mA}$ (pagal EN 60335)
- Jei siurblys naudojamas įrenginiuose, kuriuose vandens temperatūra viršija 90°C , jungiamasis kabelis taip pat turi būti atsparus karščiui.
- Visus jungiamuosius kabelius reikia nutiesti taip, kad jie jokia būdu nesiliestų su vamzdynu ir siurblio bei variklio korpusu.
- Kad būtų užtikrinta apsauga nuo lašančio vandens ir kabelių priveržiklių laisvumas, naudoti tinkamo išorinio skersmens kabelį (žr. lentelę 7.2) bei tvirtai priveržti kabelių priveržiklius. Be to, kabelius netoli srieginių jungčių sulenkti į kilpą lašančio vandens nutekėjimui.
- Tinkamai įžeminti siurblį/įrenginį.
- **L, N, PE** : Maitinimo įtampa: 1~230 VAC, 50/60 Hz, DIN IEC 60038, kaip alternatyva galima maitinimo įtampa tarp 2 susijungimo taške įžeminto trifazio tinklo išorinių laidininkų su 3~230 VAC, 50/60 Hz trikampio įtampa.
- **SSM:** integruotas bendrasis sutrikimo signalas yra prie SSM gnybtų kaip bepotencialis NC kontaktas. Kontakto apkrova:
 - Min. leistina: 12 V DC, 10 mA
 - Maks. leistina: 250 V AC, 1 A
- **Įsijungimo dažnis**
 - Įsijungimai/išsijungimai per tinklo įtampą $\leq 100/24 \text{ h}$
 - $\leq 20/\text{h}$, kai įsijungimo dažnis 1 min. tarp įsijungimų/išsijungimų per tinklo įtampą.

7.2.1 Kištukinė jungtis



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Netinkamai pritvirtinus kištuką gali kilti kontaktų problemų ir būti padaryta žala dėl elektros iškvos.

- **Kištuką į galutinę poziciją reikia įsukti tvirtinimo varžtu, kad modulis ir kištuko paviršiai glaudžiai liestųsi vienas su kitu.**
- **Kad būtų išvengta vandens patekimo į elektroniką, sandarinimo elementus iš nepaudojų kabelio priveržiklį išstumti draudžiama.**

Jungiant prie elektros tinklo, kištuką reikia atskirti nuo valdymo modulis (Fig. 4a).

- Kištuko tvirtinimo varžtą reikia atlaisvinti kryžminiu arba plokščiu atsuktuvu (Fig. 4a, poz. 1). Kištukas pajudės iš savo tvirtinimo padėties. Atsargiai nutraukti kištuką.
- Atsukti abu kabelio priveržiklius (Fig. 4b) ir atsargiai nuimti viršutinę kištuko dalį.
- Atsuktuvu išstumti kabelių priveržiklį sandarinimo elementus (Fig. 4c, poz.1).



PASTABA: Jei buvo išstumtas ne tas sandarinimo elementas, jį reikia vėl įspausti į kabelio priveržiklį!

- Kliento montuojamus tinklo ir SSM jungties kabelius paruošti taip, kaip parodyta Fig. 4c/4d.
- Tinklo ir, jei reikia, SSM jungtis prijungti taip, kaip nurodyta pagal gnybtų žymas, ir įdėti kabelius į apatinę kištuko dalį, Fig. 4e/4f.
- Viršutinę kištuko dalį, lankstais į priekį, įkabinti į apatinės dalies lankstų angas ir uždaryti (Fig. 4g). Užsukti kabelio priveržiklius.
- Uždėti kištuką ant tam skirtos valdymo modulis vietos ir prisukti kryžminiu arba plokščiu atsuktuvu (Fig. 4h, poz.1). Sukimo metu kištukas nukreipiamas į savo galutinę padėtį.



PASTABA: Modulis ir kištuko paviršiai turi glaudžiai liestis vienas su kitu.

Maksimali kontaktų apkrova pasiekama tada, kai kištukas pasiekia galutinę padėtį!

7.2.2 Kabelio priveržiklių priskyrimas

Toliau pateiktoje lentelėje parodytos galimybės, koks srovės grandinių derinys viename kabelyje gali būti priskirtas atskiriems kabelio priveržikliams. Taip pat reikia atkreipti dėmesį į DIN EN 60204-1 (VDE 0113, Bl.1):

- Pagal pastr. 14.1.3: skirtingų srovės grandinių laidai gali priklausyti tam pačiam daugia-laidžiam kabeliui, jei izoliacija pakankama didžiausiai kabelyje pasitaikančiai įtampai.
- Pagal pastr. 4.4.2: dėl galimo funkcijos sutrikimo dėl elektromagnetinio suderinamumo žemo aktyvumo signaliniai laidai nuo maitinimo linijos turi būti atskirti.

	Srieginės jungtys:	M20 (kairioji jungtis)	M20 (dešinioji jungtis)
	Kabelio skersmuo:	8...10 mm	8...10 mm
1.	Funkcija	Tinklo kabelis	SSM
	Kabelio tipas	min. 3x1,5 mm ² maks. 3x2,5 mm ²	min. 2x0,5 mm ² maks. 2x1,5 mm ²
2.	Funkcija	Tinklo kabelis ir SSM	
	Kabelio tipas	maks. 5x1,5 mm ²	

Lentelė 7.2.2

**PAVOJUS! Pavojus gyvybei dėl elektros iškvos**

Jei maitinimo ir SSM laidai bendrai išvesti viename 5–gysliame kabelyje (lent. 7.2.2, versija 2), SSM laidas negali veikti su saugia žema įtampa, nes gali atsirasti įtampos perdavimas.



PASTABA: Kliento montuojamą 5–gyslį tinklo ir SSM jungties kabelį paruošti pagal Fig. 4d ir prijungti taip, kaip nurodyta Fig. 4f.

7.2.3 Kintamosios srovės siurblio prijungimas prie esamo trifazės srovės tinklo**Maitinimo įtampa 3~230 V:**

L1, L2, L3 ir PE yra. Trūksta nulinio laido N.
Įtampa tarp bet kurių dviejų fazių turi būti 230 V.



PASTABA: Būtina įsitikinti, kad tarp dviejų fazių (L1–L2, L1–L3 arba L2–L3) yra 230 V!

Prie kištuko L ir N gnybtų reikia prijungti dvi fazes (L1–L2, L1–L3 arba L2–L3).

Maitinimo įtampa 3~400 V:

1. L1, L2, L3, PE ir nulinis laidas N yra (Fig. 5).
Įtampa tarp nulinio laido (N) ir bet kurios fazės (L1, L2 arba L3) turi būti 230 V.
2. L1, L2, L3 ir PE yra. Trūksta nulinio laido N.
Jungčiai 1~230 V (L/N/PE) prieš siurblių turi būti prijungtas galios transformatorius (priedai).

8 Eksploatacijos pradžia**Būtina atkreipti dėmesį į pavojus ir įspėjimus, pateiktus skyriuose 7, 8.5 ir 9!**

Prieš pradėdant eksploatuoti siurblių būtina patikrinti, ar jis tinkamai sumontuotas ir prijungtas.

8.1 Pripildymas ir nuorinimas

PASTABA: Jei nuorinama ne iki galo, siurblys ir sistema skleidžia triukšmą.

Tinkamai pripildyti ir nuorinti įrenginį. Siurblio rotorius ertmė nusiorina savaime, praėjus šiek tiek laiko po to, kai siurblys pradeda veikti. Trumpa sausoji eiga siurbliui nekenkia.



ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!

Nuorinimo sumetimais draudžiama atsukti variklio galvutę arba flanšinę/vamzdžių jungtį!

- Galima nusiplikyti!
 - Išsiskirianti terpė gali sužeisti žmones ir padaryti materialinės žalos.
 - Prisilietus prie siurblio, galima nudegti!
- Priklausomai nuo siurblio ar įrenginio veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti.

8.2 Eksploatavimas



ĮSPĖJIMAS! Galima nudegti!

Priklausomai nuo įrenginio darbinės būsenos, visas siurblys gali smarkiai įkaisti. Prisilietus prie metalinių paviršiaus dalių (pvz., aušinimo briaunų, variklio korpuso, siurblio korpuso) galima nudegti. Nuostatas valdymo modulyje siurblio eigos metu galima atlikti valdymo mygtuku. Nesiliesti prie karštų paviršių.

Siurblys valdomas valdymo mygtuku (Fig. 1a, poz. 1.3).

8.2.1 Valdymo režimo ir spūdzio nustatymas

Sukant valdymo mygtuką pasirenkamas valdymo režimas ir nustatomas norimas spūdis.

Valdymo režimo nuostatos



Kintantis diferencinis slėgis ($\Delta p-v$): Fig. 8

Į kairę nuo vidurio padėties siurbliui nustatomas $\Delta p-v$ valdymo režimas.



Pastovus diferencinis slėgis ($\Delta p-c$): Fig. 9

Į dešinę nuo vidurio padėties siurbliui nustatomas $\Delta p-c$ valdymo režimas.



Slėgio nuostata

LED indikatorius rodo nustatytą reikiamą darbinę siurblio vertę.

Jei valdymo mygtukas iš vidurinės padėties pasukamas į kairę arba dešinę, nustatyta reikiama darbinė vertė atitinkamam valdymo režimui padidėja. Nustatyta reikiama darbinė vertė sumažėja, kai valdymo mygtukas vėl pasukamas atgal į vidurinę padėtį. Nustatoma 0,5 m (iki 10 m reikiamo darbinio spūdzio) arba 1 m intervalais (> 10 m reikiamo darbinio spūdzio). Tarpiniai žingsniai galimi, tačiau jie neparodyti.

Gamyklinė nuostata

Tiekimo metu gamykloje nustatytas valdymo režimas $\Delta p-v$. Taip pat priklausomai nuo siurblio tipo nustatytas reikiamas darbinis spūdis tarp $\frac{1}{2}$ ir $\frac{3}{4}$ maks. reikiamo darbinio spūdzio (žr. siurblio duomenis kataloge). Reikiamą siurblio galią reikia pritaikyti pagal sistemos poreikius.



PASTABA: Dingus tinklo įtampai reikiamo darbinio spūdzio nuostata išlieka.

8.2.2 Valdymo režimo pasirinkimas

Įrenginio tipas	Sistemos sąlygos	Rekomenduojamas valdymo režimas
Šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo sistemos su perdavimo dalies varža (patalpų šildymo radiatoriai + termostatiniai ventiliai) $\leq 25\%$ bendro varžos dydžio	- Dvivamzdės sistemos su termostatiniais/zoniniais ventiliais ir maža ventilių įtaka $H_N > 4$ m - Labai ilgas paskirstymo vamzdynas - Smarkiai prisukti atskiriamieji atšakų vožtuvai - Atšakų diferencinio slėgio vardikliai - Dideli slėgio nuostoliai sistemos dalyse, per kurias prateka visas debitas (katilas/šaldymo įrenginys, taip pat šilumokaitis, paskirstymo vamzdynas iki 1-o atsišakojimo) - Pirminiai kontūrai su dideliais slėgio nuostoliais	$\Delta p-v$
Šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo sistemos su generatoriaus/paskirstymo kontūro varža $\leq 25\%$ perdavimo dalies varžos (patalpų šildymo radiatoriai + termostatinis ventilis)	- Dvivamzdės sistemos su termostatiniais/zoniniais ventiliais ir didele ventilių įtaka $H_N \leq 2$ m - Pertvarkytos gravitacinės sistemos - Pritaikymas dideliame temperatūrų skirtumui (pvz., centralizuotas šildymas) - Maži slėgio nuostoliai sistemos dalyse, per kurias prateka visas debitas (katilas/šaldymo įrenginys, taip pat šilumokaitis, paskirstymo vamzdynas iki 1-o atsišakojimo) - Pirminiai kontūrai su mažais slėgio nuostoliais - Grindų šildymas su termostatiniais arba zoniniais ventiliais - Vienvamzdės sistemos su termostatiniais arba atšakų uždaromaisiais vožtuvais	$\Delta p-c$

8.2.3 Siurblio galios nuostatos

Planavimo metu sistema suprojektuota tam tikram darbo taškui (hidraulinis pilnos apkrovos taškas esant maksimaliam apskaičiuotam šildymo galios poreikiui). Eksploatacijos pradžioje siurblio galia (spūdis) nustatoma pagal sistemos darbo tašką.



PASTABA: Gamyklinė nuostata neatitinka sistemai reikalingos siurblio galios. Ji nustatoma pagal pasirinkto siurblio tipo kreivių diagramą (iš katalogo/duomenų lapo). Žr. taip pat Fig. 8 ir 9.

Valdymo režimai Δp -c, Δp -v:

	Δp -c (Fig. 9)	Δp -v (Fig. 8)
Darbo taškas maks. kreivėje	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti reikiama darbinė vertė H_s , ir nustatykite siurbliui šią vertę.	
Darbo taškas reguliavimo diapazone	Brėžkite nuo darbo taško į kairę. Pažiūrėkite, kokia turi būti reikiama darbinė vertė H_s , ir nustatykite siurbliui šią vertę.	Reguliavimo kreivėje eikite iki maks. kreivės, tada horizontaliai į kairę, pažiūrėkite, kokia turi būti reikiama darbinė vertė H_s , ir nustatykite siurbliui šią vertę.

8.3 Veikimas**Elektromagnetinių laukų sąlygojami elektroninių prietaisų gedimai**

Elektromagnetiniai laukai sukuriami siurblių su keitkliais veikimo metu. Tai gali sugadinti elektroninius prietaisus. Dėl to gali sutrikti prietaiso veikimas, galintis sutrikdyti asmenų sveikatą an net mirtinai juos sužaloti, pvz., asmenis su implantuotais aktyviais ar pasyviais medicinos prietaisais. Todėl veikimo metu asmenims, pvz., su implantuotais širdies veiklos stimulatoriais draudžiama būti arti įrenginio/siurblio. Magnetinių arba elektroninių duomenų kaupikliai gali pararsti duomenis.

8.4 Išėmimas iš eksploatacijos

Techninės priežiūros/remonto arba išmontavimo reikmėms siurbį reikia išimti iš eksploatacijos.

**PAVOJUS! Pavojus gyvybei!**

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

- Darbus su elektrinėmis siurblio dalimis leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems elektrikams.
- Atliekant bet kokius techninės priežiūros ar remonto darbus siurbį būtina išjungti iš elektros tinklo ir užtikrinti, kad jis nebūs be leidimo įjungtas.
- Darbus prie valdymo modulio galima pradėti tik po išjungimo praėjus 5 minutėms, nes dar yra likusi prisilietus žmonėms pavojinga įtampa.
- Patikrinti, ar visos jungtys (taip pat ir bepotencialiai kontaktai) yra be įtamos.
- Ir išjungus įtampą siurblyje gali tekėti srovė. Besisukantis rotorius indukuoja prisiliesti pavojingą įtampą, esančią prie variklio kontaktų.
- Uždaryti esamą uždaramąją armatūrą prieš siurbį ir už jo.
- Jei valdymo modulis/kištukas pažeisti, siurblio eksploatuoti negalima.

**ĮSPĖJIMAS! Galima nudegti!**

Prisilietus prie siurblio, galima nudegti!

Priklausomai nuo siurblio ar įrenginio veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti.

Palaukti, kol įrenginys ir siurblys atvės iki patalpos temperatūros.

9 Techninis aptarnavimas

Prieš techninės priežiūros/valymo ir remonto darbus atsižvelgti į skyrius 8.3 „Veikimas“, 8.4 „Išėmimas iš eksploatacijos“ ir 9.1 „Išmontavimas/montavimas“.

Būtina laikytis saugos nuorodų, pateiktų skyriuje 2.6 ir skyriuje 7.

Atlikus techninės priežiūros ir remonto darbus siurbį įmontuoti ar prijungti taip, kaip nurodyta skyriuje 7 „Instaliacija ir prijungimas prie elektros tinklo“. Siurblys įjungiamas taip, kaip nurodyta skyriuje 8 „Eksploatacijos pradžia“.

9.1 Išmontavimas/montavimas



ĮSPĖJIMAS! Žmonių sužeidimo ir materialinės žalos pavojus!

Dėl netinkamo išmontavimo/montavimo galima sužeisti žmones ir padaryti materialinės žalos.

- Prisilietus prie siurblio, galima nudegti!
Priklausomai nuo siurblio ar įrenginio veikimo (darbinės terpės temperatūros), visas siurblys gali labai įkaisti.
- Esant aukštai terpės temperatūrai ir slėgiui sistemoje kyla nudegimo pavojus dėl išsiskiriančios karštos terpės.
Prieš išmontuojant esamą uždaramąją armatūrą uždaryti siurblių iš abiejų pusių, palaukti, kol siurblys atvės iki patalpos temperatūros ir išleisti vandenį iš uždarytos įrenginio atšakos. Jei uždaromosios armatūros nėra, išleisti vandenį iš sistemos.
- Būtina atkreipti dėmesį į galimų priedų gamintojo duomenis ir saugos duomenų lapus.
- Sužeidimo pavojus, jei variklis/siurblys nukristų atsukus tvirtinimo varžtus.
Būtina laikytis nacionalinių taisyklių dėl nelaimingų atsitikimų prevencijos bei esamų operatoriaus vidinių darbo, eksploataavimo ir saugos taisyklių. Prireikus dėvėti apsaugines priemones!



ĮSPĖJIMAS! Stipraus magnetinio lauko sukeliamas pavojus!

Mašinos viduje visada yra stiprus magnetinis laukas, kuris netinkamai išmontuojant gali sužeisti žmones ir padaryti materialinės žalos.

- Išimti rotorį iš variklio korpuso iš esmės leidžiama tik autorizuotiems specialistams!
- Kyla suspaudimo pavojus! Ištraukiant rotorį iš variklio dėl stipraus magnetinio lauko rotorius gali būti vėl staiga įtrauktas atgal į pradinę padėtį.
- Jei iš variklio ištraukiamas blokas, kurį sudaro darbaratis, guolių skydas ir rotorius, tai ypač pavojinga žmonėms, naudojančioms pagalbinės medicinos priemones, tokias kaip širdies veiklos stimulatorius, insulino pompos, klausos aparatai, implantai ar panašias. Tai gali sukelti mirtį, sunkius kūno sužalojimus ir padaryti materialinės žalos. Tokiems asmenims bet kuriuo atveju reikalingas profesinės sveikatos priežiūros įvertinimas.
- Dėl stipraus rotoriaus magnetinio lauko gali sugesti elektroniniai prietaisai arba sutrikti jų funkcija.
- Jei rotorius yra ne variklyje, staiga gali būti pritraukti magnetiniai objektai. Tai gali sukelti kūno sužalojimus ir padaryti materialinės žalos.

Kai variklis sumontuotas, magnetinis rotoriaus laukas nukreipiamas į magnetinę variklio grandinę. Todėl už mašinos ribų sveikatai pavojingo magnetinio lauko neaptinkama.



PAVOJUS! Pavojus gyvybei dėl elektros iškrovos!

Net ir be modulio (neprijungus prie elektros tinklo) prie variklio kontaktų gali būti prisiliesti pavojinga įtampa.

Išmontuoti modulį draudžiama!

Jei reikia pakeisti tik valdymo modulio padėtį, viso variklio nereikia ištraukti iš siurblio korpuso. Variklį įstatyti siurblio korpuse, galima pasukti į pageidaujamą padėtį (atsižvelgti į leidžiamą montavimo padėtį pagal Fig. 2a ir Fig. 2b).



PASTABA: Įprastai variklis pasukamas prieš pripildant sistemą.

**ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!**

Jei techninės priežiūros arba remonto darbų metu variklio galvutė atskiriama nuo siurblio korpuso, sandarinimo žiedą, esantį tarp variklio galvutės ir siurblio korpuso, reikia pakeisti nauju sandarinimo žiedu. Montuojant variklio galvutę reikia atkreipti dėmesį, kad sandarinimo žiedo padėtis būtų tinkama.

- Variklio atlaisvinimui atsukti 4 varžtus su vidiniu šešiabriauniu (Fig. 6, poz. 1).

**ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!**

Nepažeisti sandarinimo žiedo, esančio tarp variklio galvutės ir siurblio korpuso. Sandarinimo žiedas nepersuktas turi gulėti guolio lizdo briaunoje, nukreiptoje darbaračio link.

- Sumontavus vėl kryžmai priveržti 4 varžtus su vidiniu šešiabriauniu.
- Siurblio eksploatacijos pradžią žr. skyriuje 8.

10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas

Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas **Lentelės 10, 10.1, 10.2.**

Sutrikimus pvesti pašalinti tik kvalifikuotiems specialistams! Būtina laikytis saugos nuorodų, pateiktų 9 skyriuje!

Gedimai	Priežastys	Pašalinimas
Nors elektros tiekimas įjungtas, siurblys neveikia. Juodas ekranas	Sugedęs elektros saugiklis. Siurblio nepasiekia įtampa.	Patikrinti saugiklius. Atkurti įtamos tiekimą.
Siurblys dirba triukšmingai.	Kavitacija dėl nepakankamo priešslėgio.	Leistiname diapazone padidinti sistemos priešslėgį. Patikrinti spūdžio nuostatą, jei reikia, nustatyti mažesnę spūdį.
Pastate nepakankamai šilta	Per maža šildymo elementų šiluminė galia	Padidinti reikiamą darbinę vertę (žr. 8.2.1) Nustatyti Δp -c valdymo režimą

Lentelė 10: Išorės šaltinių sąlygoti gedimai

10.1 Sutrikimų signalai

- Sutrikimo signalas rodomas LED indikatoriuje (Fig. 1a, poz. 1.1).
- Sutrikimo LED šviečia pastovia raudona šviesa (Fig. 1a, poz. 1.2).
- SSM kontaktas atsидaro.
- Siurblys išsijungia (priklausomai nuo klaidos kodo), bandoma cikliškai įsijungti iš naujo.



IŠIMTIS: klaidos kodas E10 (blokavimas)

Maždaug po 10 minučių siurblys visiškai išsijungia ir rodo klaidos kodą.

Kodo Nr.	Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
E04	Per žema maitinimo įtampa	Per žema tinklo pusės maitinimo įtampa	Patikrinti tinklo įtampą
E05	Per aukšta maitinimo įtampa	Per aukšta tinklo pusės maitinimo įtampa	Patikrinti tinklo įtampą
E09 ¹⁾	Turbinos režimas	Siurblys varomas atbulai (siurblyje prateka srautas iš slėgio pusės į įsiurbimo pusę)	Patikrinti srautą, jei reikia, įmontuoti atbulinius vožtuvus.
E10	Blokavimas	Užblokuotas rotorius	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus
E21 ^{2)*}	Perkrova	Sunkiai veikia variklis	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus
E23	Trumpasis jungimas	Per didelė variklio srovė	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus
E25	Kontaktai/apvijos	Pažeistos variklio apvijos	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus
E30	Per aukšta modulio temperatūra	Pernelyg įkaitęs modulio vidus	Pagerinti patalpos vėdinimą, patikrinti taikymo sąlygas, jei reikia, kreiptis į garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistus
E31	Per aukšta galios bloko temperatūra	Per aukšta aplinkos tempera- tūra	Pagerinti patalpos vėdinimą, patikrinti taikymo sąlygas, jei reikia, kreiptis į garantinio ir pogarantinio aptarnavimo specialistus
E36	Elektronikos klaida	Elektronikos gedimas	Kreiptis į garantinio ir poga- rantinio aptarnavimo specia- listus

¹⁾ tik siurbliams su $P_1 \geq 200W$

²⁾ kartu su LED indikatoriumi gedimo signalo LED šviečia pastovia raudona šviesa.

* žr. taip pat įspėjamąjį signalą E21 (skyrius 10.2)

Lentelė 10.1: Sutrikimų signalai

10.2 Įspėjamieji signalai

- Įspėjamasis signalas rodomas LED indikatoriuje (Fig. 1a, poz. 1.1).
- Gedimo signalo LED ir SSM relė neįsijungia.
- Siurblys toliau veikia ribota galia.
- Veikimo būklė, apie kurią informavo signalas, ilgesnį laiką negali pasikartoti. Priežastis turi būti pašalinta.

Kodo Nr.	Gedimas	Priežastis	Pašalinimas
E07	Generatoriaus režimas	Srautas teka per siurblio hidrauliką.	Patikrinti sistemą
E11	Sausa eiga	Siurblyje yra oro	Patikrinti vandens kiekį/slėgį
E21 *	Perkrova	Sunkiai veikia variklis Siurblys veikia už specifikacijos ribų (pvz., aukšta modulio temperatūra). Greitis mažesnis nei normalaus veikimo atveju.	Patikrinti aplinkos sąlygas

* žr. taip pat gedimo signalą E21 (skyrius 10.1)

Lentelė 10.2: Įspėjamieji signalai

Jei gedimo pašalinti nepavyksta, kreipkitės į specialistus arba artimiausią WILO garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyrių ar atstovybę.

11 Atsarginės dalys

Atsarginės dalys galima užsakyti pas vietos specialistus ir/arba WILO garantinio ir pogarantinio aptarnavimo skyriuje.

Kad būtų išvengta papildomų klausimų ir klaidingų užsakymų, kiekvieną kartą užsakant būtina nurodyti visus duomenis, esančius vardinėje kortelėje.

12 Utilizavimas

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

Išmontuojant ir utilizuojant variklį būtina atkreipti dėmesį į įspėjimus, pateiktus skyriuje 9.1!

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



PASTABA: Siurblio neišmesti kartu su buitinėmis atliekomis!

Daugiau informacijos apie perdirbimą žr. www.wilo-recycling.com

Galimi techniniai pakeitimai

DE EG – Konformitätserklärung
EN EC – Declaration of conformity
FR 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 appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :
Herewith, we declare that the product type of the series:
Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

Yonos MAXO
Yonos MAXO-D

(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

Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG 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 protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility – directive

Compatibilité électromagnétique– directive

Energieverbrauchsrelevante Produkte – Richtlinie

2009/125/EG

Energy-related products – directive

Directive des produits liés à l'énergie

Entsprechend den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung (EG) 641/2009 für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die Verordnung (EU) 622/2012 geändert wird

This applies according to eco-design requirements of the regulation (EC) No 641/2009 for glandless circulators amended by the regulation (EU) No 622/2012

Suivant les exigences d'éco-conception du règlement (CE) n° 641/2009 pour les circulateurs, amendé par le règlement (UE) n° 622/2012

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

As well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN 12100
EN 60335-2-51
EN 61800-3: 2004
EN 16297-1
EN 16297-2

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

WILO SE
Division Circulators – PBU BIG Circulators
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 14.11.2012



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

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
Murrarrie, 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 – SP – CEP
13.201-005
T+ 55 11 2817 0349
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.
10090 Zagreb
T+38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic

WILO Praha 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.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
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
service@
pun.matherplatt.co.in

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.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T+82 55 3405890
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T+371 7 145229
mail@wilo.lv

Lebanon

WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T+961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania

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

Morocco

WILO Maroc
SARLQUARTIER
INDUSTRIEL AIN SEBAA
20250
CASABLANCA
T+212 (0) 5 22 660 924
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.
05-090 Raszyn
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@watanaiind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.
83106 Bratislava
T+421 2 33014511
wilo@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-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipei
T+886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.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
– 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-Vertriebsbüros in Deutschland

Nord WILO SE Vertriebsbüro Hamburg Beim Strohhaus 27 20097 Hamburg T 040 5559490 F 040 55594949 hamburg.anfragen@wilo.com	Ost WILO SE Vertriebsbüro Dresden Frankenring 8 01723 Kesselsdorf T 035204 7050 F 035204 70570 dresden.anfragen@wilo.com	Süd-West WILO SE Vertriebsbüro Stuttgart Hertichstraße 10 71229 Leonberg T 07152 94710 F 07152 947141 stuttgart.anfragen@wilo.com	West I WILO SE Vertriebsbüro Düsseldorf Westring 19 40721 Hilden T 02103 90920 F 02103 909215 duesseldorf.anfragen@wilo.com
Nord-Ost WILO SE Vertriebsbüro Berlin Juliusstraße 52-53 12051 Berlin-Neukölln T 030 6289370 F 030 62893770 berlin.anfragen@wilo.com	Süd-Ost WILO SE Vertriebsbüro München Adams-Lehmann-Straße 44 80797 München T 089 4200090 F 089 42000944 muenchen.anfragen@wilo.com	Mitte WILO SE Vertriebsbüro Frankfurt An den drei Hasen 31 61440 Oberursel/Ts. T 06171 70460 F 06171 704665 frankfurt.anfragen@wilo.com	West II WILO SE Vertriebsbüro Dortmund Nordkirchenstr. 100 44263 Dortmund T 0231 4102-6560 F 0231 4102-6565 dortmund.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
 Nordkirchenstraße 100
 44263 Dortmund
 T 0231 4102-7516
 F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Do 7-18 Uhr, Fr 7-17 Uhr.

- Antworten auf
 - Produkt- und Anwendungsfragen
 - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

**Standorte weiterer
Tochtergesellschaften**
 Die Kontaktdaten finden
 Sie unter www.wilo.com.

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO SE, Werk Hof
 Heimgartenstraße 1-3
 95030 Hof
 T 09281 974-550
 F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
 Nordkirchenstraße 100
 44263 Dortmund
 T 0231 4102-7900
 T 01805 W-I-L-O-K-D*
 9-4-5-6-5-3
 F 0231 4102-7126
 kundendienst@wilo.com

Täglich 7-18 Uhr erreichbar
 24 Stunden Technische
 Notfallunterstützung

- Kundendienst-
Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteifragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische
Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich
 Zentrale Wiener Neudorf:
 WILO Pumpen Österreich
 GmbH
 Wilo Straße 1
 A-2351 Wiener Neudorf
 T +43 507 507-0
 F +43 507 507-15
 office@wilo.at
 www.wilo.at

Vertriebsbüro Salzburg:
 Gnigler Straße 56
 A-5020 Salzburg
 T +43 507 507-13
 F +43 662 878470
 office.salzburg@wilo.at
 www.wilo.at

Vertriebsbüro
 Oberösterreich:
 Trattnachtalstraße 7
 A-4710 Grieskirchen
 T +43 507 507-26
 F +43 7248 65054
 office.oberoesterreich@
 wilo.at
 www.wilo.at

Schweiz
 EMB Pumpen AG
 Gerstenweg 7
 CH-4310 Rheinfelden
 T +41 61 83680-20
 F +41 61 83680-21
 info@emb-pumpen.ch
 www.emb-pumpen.ch

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,
 Mobilfunk max. 0,42 €/Min.