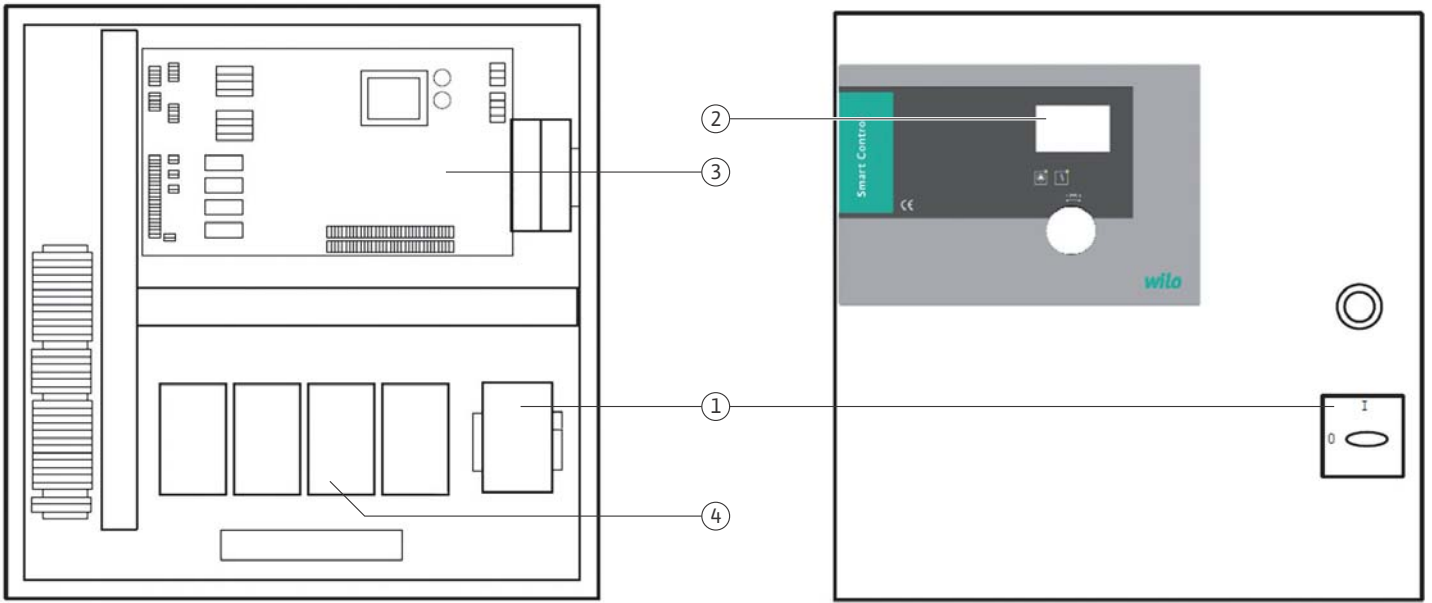


Wilo-Control SC-HVAC (SC, SC-FC, SCe)

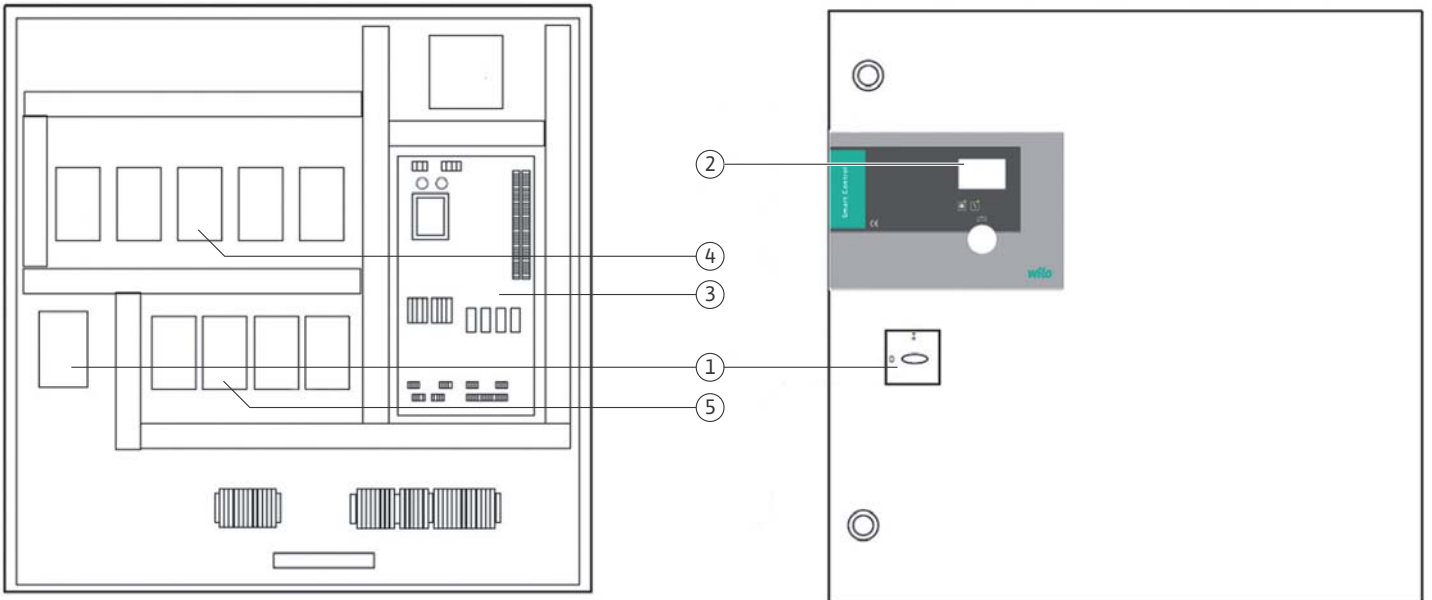


lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

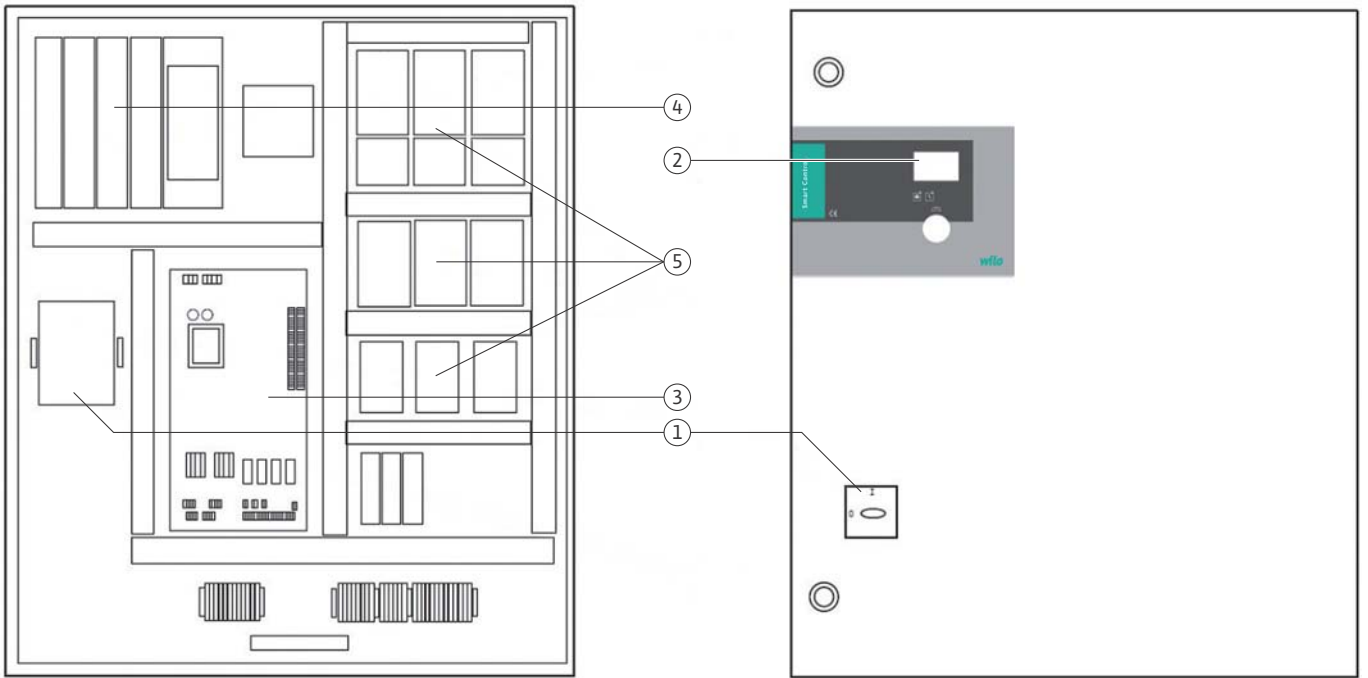
1a att.:



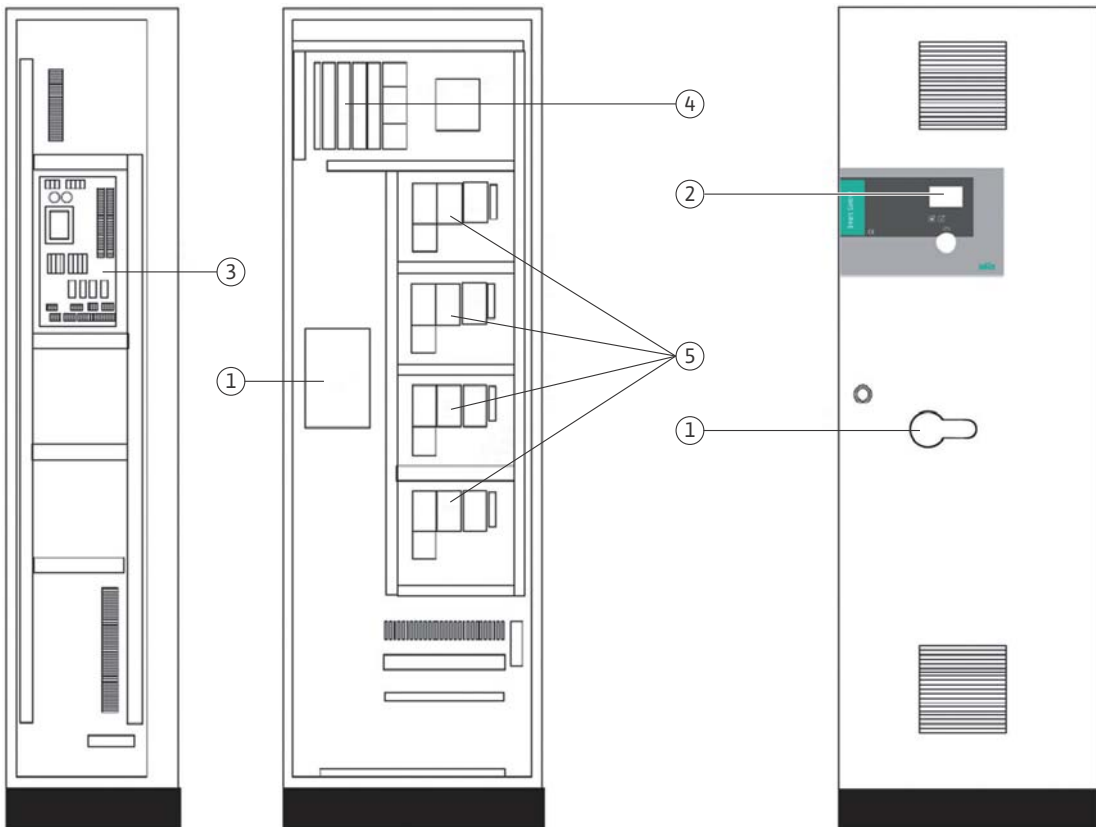
1b att.:



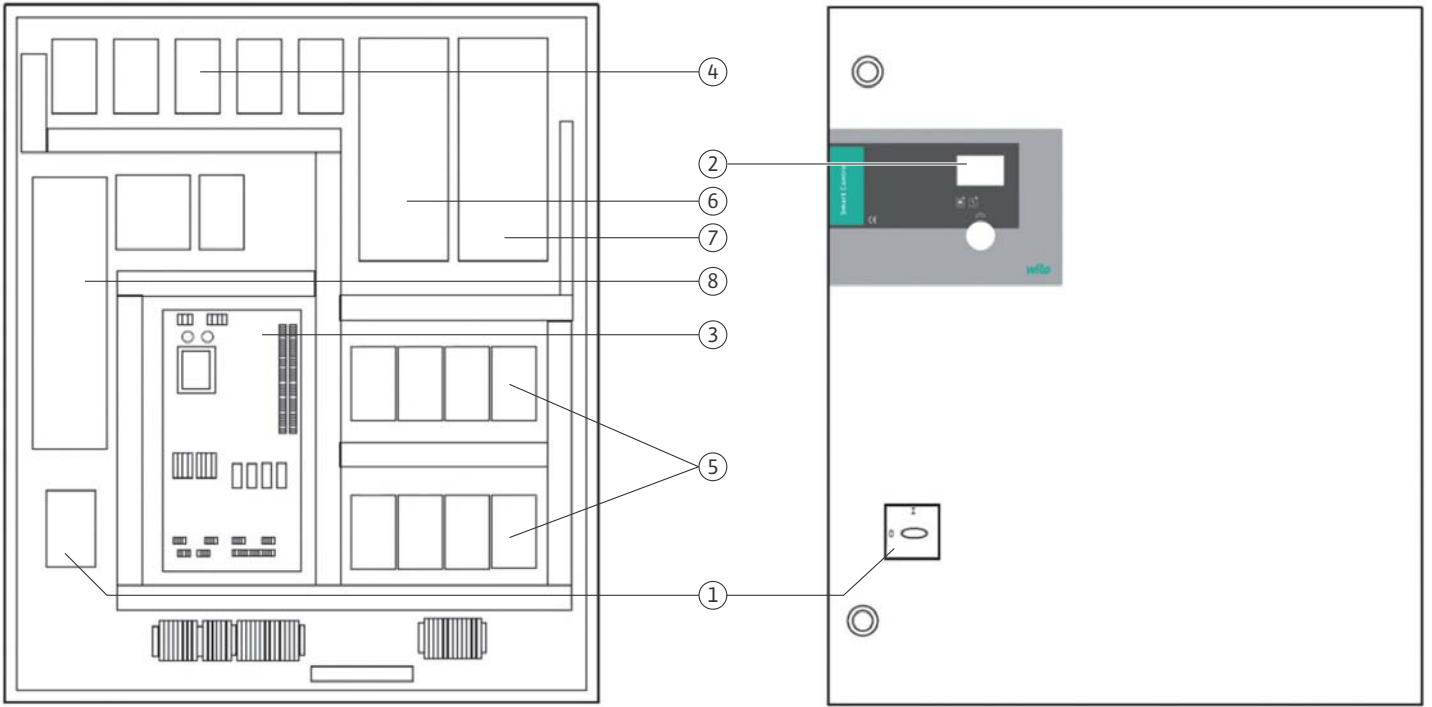
1c att.:



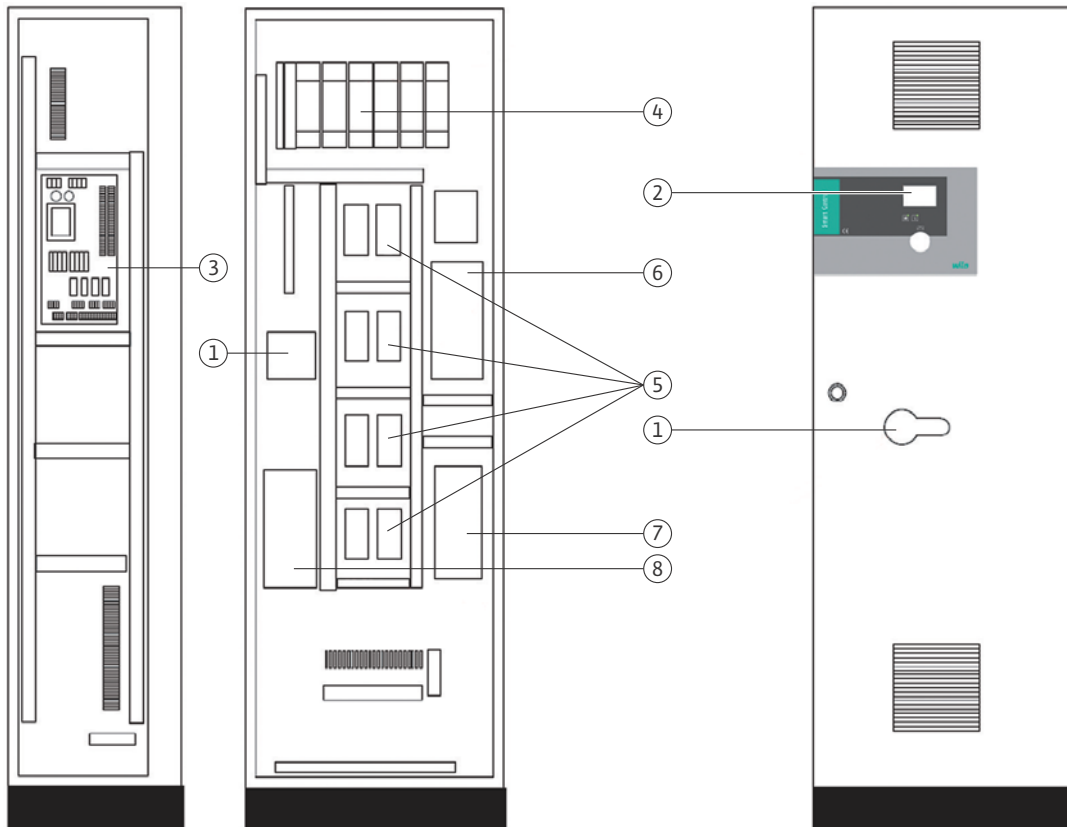
1d att.:



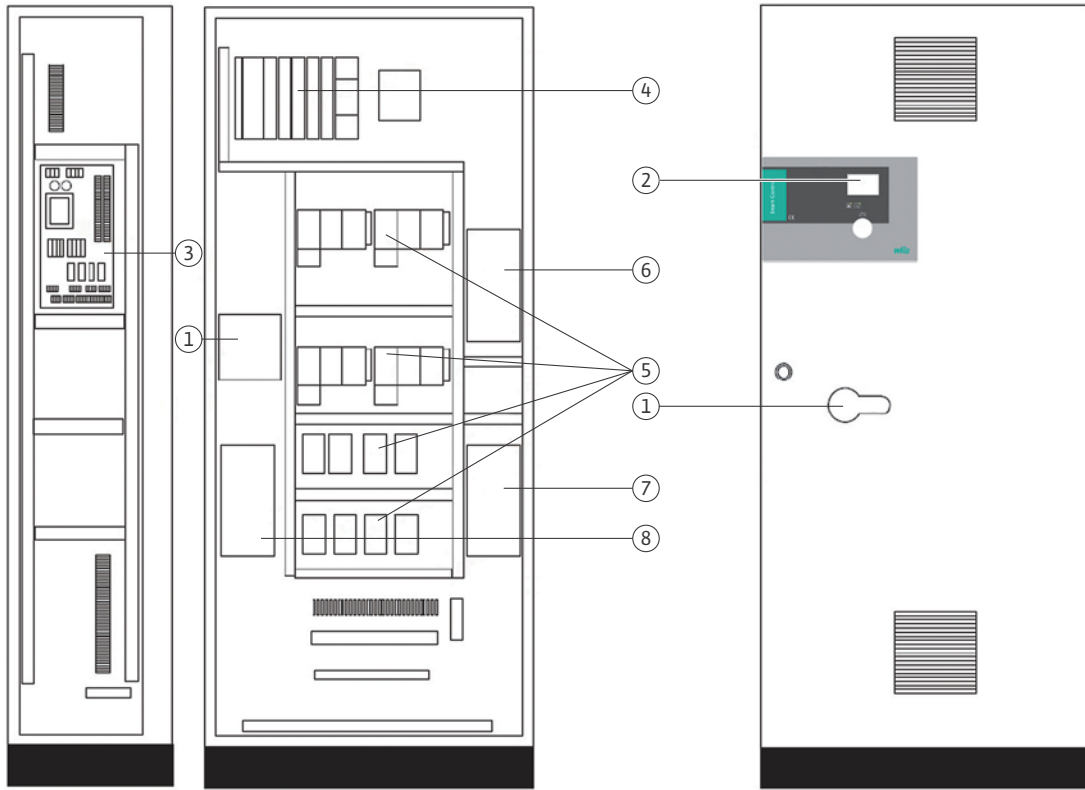
1e att.:



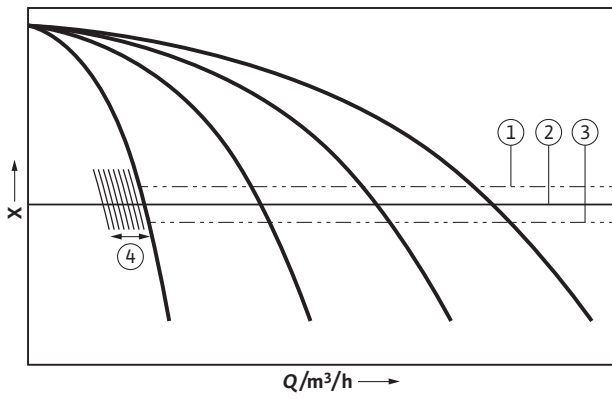
1f att.:



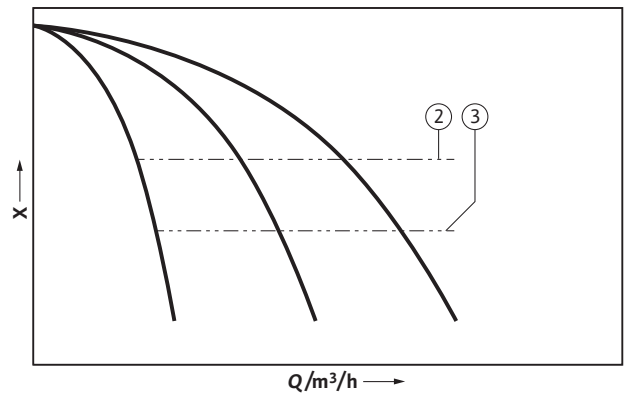
1g att.:



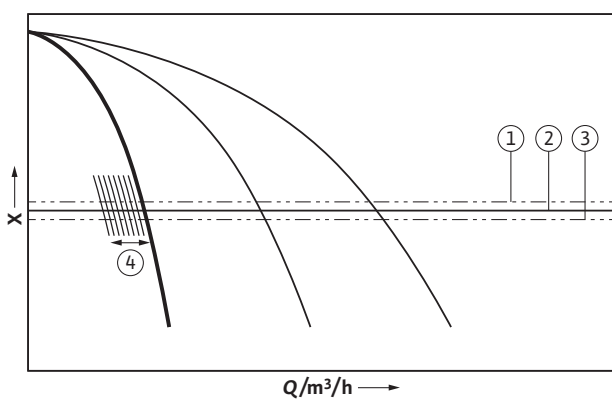
2 att.:



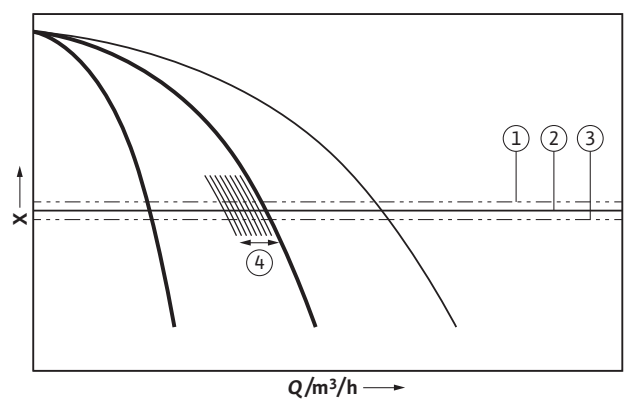
3 att.:



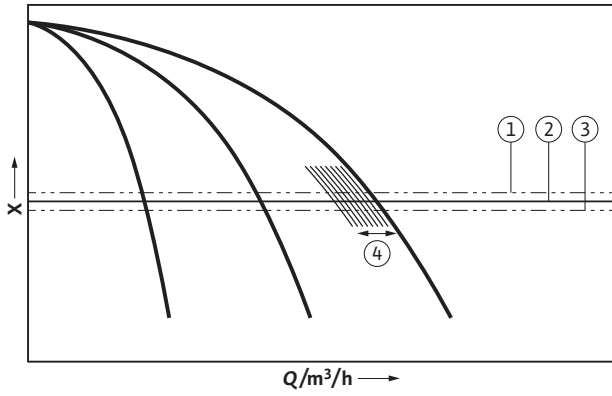
4a att.:



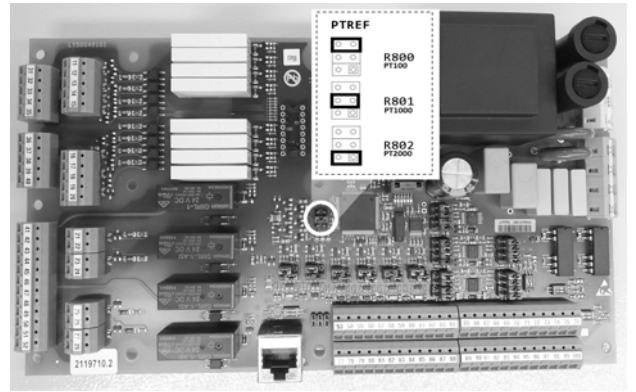
4b att.:



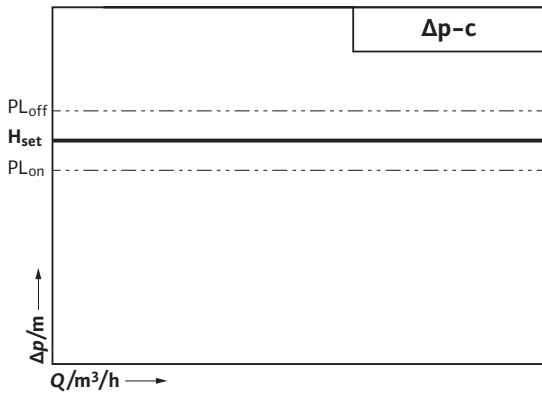
4c att.:



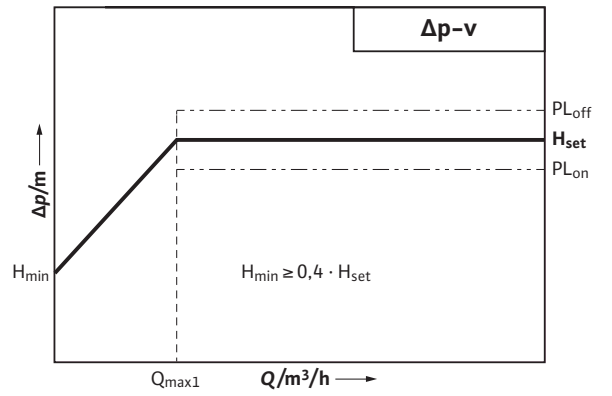
5 att.:



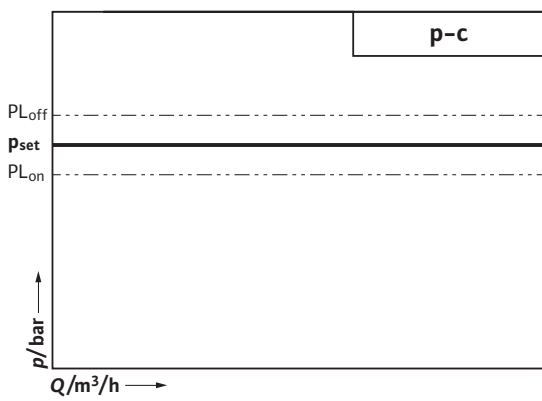
6 att.:



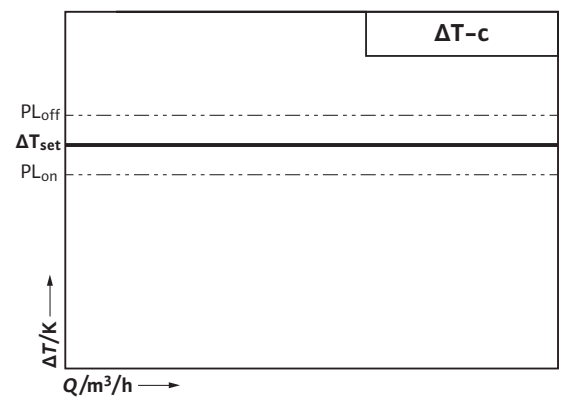
7 att.:



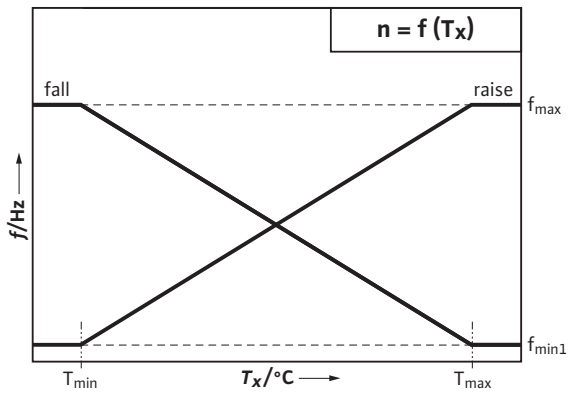
8 att.:



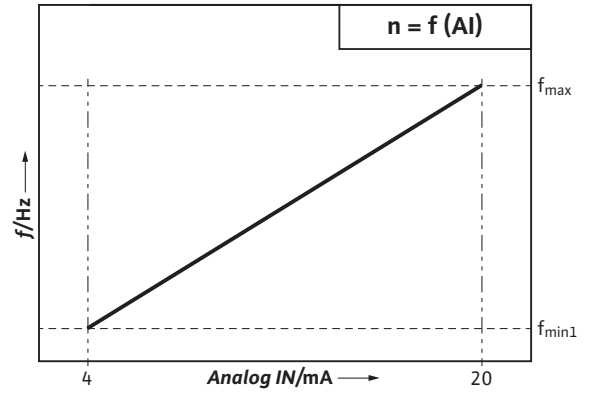
9 att.:



10 att.:



11 att.:



1	Vispārīga informācija	3
2	Drošība	3
2.1	Bīstamības simboli šajās ekspluatācijas instrukcijās	3
2.2	Personāla kvalifikācija	4
2.3	Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski	4
2.4	Apzināta darba drošība	4
2.5	Operatora drošības noteikumi	4
2.6	Montāžas un apkopes darbu drošības informācija	5
2.7	Patvaļīga rezerves daļu modificēšana un izgatavošana	5
2.8	Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes	5
3	Transportēšana un uzglabāšana	5
4	Izmantošanas joma	5
5	Produkta tehniskie dati	6
5.1	Modeļa koda atšifrējums	6
5.2	Tehniskie parametri	6
5.3	Piegādes komplektācija	6
5.4	Piederumi	6
6	Apraksts un darbības princips	7
6.1	Produkta apraksts	7
6.1.1	Darbības apraksts	7
6.1.2	Regulēšanas ierīces uzbūve	7
6.2	Funkcijas un lietošana	8
6.2.1	Vadības ierīču darbības veidi	8
6.2.2	Regulēšanas veidi	11
6.2.3	Motora aizsardzība	12
6.2.4	Vadības ierīces izmantošana	13
6.2.5	Izvēlnes struktūra	19
6.2.6	Vadības līmeņi	35
7	Montāža un pieslēgums elektrotīklam	35
7.1	Montāža	35
7.2	Pieslēgšana elektrotīklam	36
7.2.1	Elektrotīkla pieslēgums	36
8	Izmantošanas uzsākšana	41
8.1	Rūpnīcas iestatījums	41
8.2	Motora griešanās virziena pārbaude	41
8.3	Motora aizsardzības iestatīšana	42
8.4	Signāldevējs un papildu moduļi	42
9	Apkope	42
10	Traucējumi, cēloņi un to novēršana	42
10.1	Traucējumu indikācijas un apstiprināšana	42
10.2	Traucējumu ziņojumu vēsture	43
11	Rezerves daļas	44
12	Utilizācija	44

1 Vispārīga informācija

Par šo pamācību

Originālās ekspluatācijas instrukcijas valoda ir vācu valoda. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās ekspluatācijas instrukcijas tulkojums.

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ietilpst produkta komplektācijā. Tā vienmēr jāglabā produkta tuvumā. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums produkta atbilstoši izmantošanai un pareizi veiktai apkopei.

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegtā informācija atbilst produkta modelim kā arī drošības tehnikas pamatnormām un standartiem drukāšanas brīdī.

EK atbilstības deklarācija:

Viens EK atbilstības deklarācijas eksemplārs ir šīs ekspluatācijas instrukcijas sastāvdaļa.

Veicot ar mums nesaskaņotas tehniskas izmaiņas tur minētajās detaļās vai uzstādīšanas un ekspluatācijas pamācībā minēto ražojuma/personāla drošības skaidrojumu neievērošanas gadījumā šī deklarācija zaudē savu spēku.

2 Drošība

Šajā ekspluatācijas instrukcijā ir ietvertas pamatnorādes, kas jāievēro produkta uzstādīšanas, darbības un apkopes gaitā. Tādēļ ar šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju pirms ražojuma uzstādīšanas un ekspluatācijas uzsākšanas noteikti jāiepazīstas montierim, kā arī atbildīgajam speciālistam/operatoram.

Jāievēro ne tikai šajā punktā minētie vispārīgie drošības norādījumi, bet arī turpmākajos instrukcijas punktos sniegtie īpašie drošības norādījumi, kuriem ir pievienots īpašs brīdinājuma apzīmējums.

2.1 Bīstamības simboli šajās ekspluatācijas instrukcijās

Simboli



Vispārīgs brīdinājums



Elektriskās strāvas trieciena risks



NORĀDE

Brīdinājumi

APDRAUDĒJUMS!

Pēkšņa bīstama situācija.

Norādījumu neievērošana izraisa nāvi vai rada smagas fiziskas traumas.

BRĪDINĀJUMS!

Lietotājs var gūt (smagas) traumas. «Brīdinājums» nozīmē, ka, neievērojot norādījumus, pastāv iespēja gūt (smagas) traumas.



UZMANĪBU!

Pastāv draudi, ka ražojums/iekārta var tikt sabojāta. «Uzmanību» attiecas uz iespējamiem ražojuma bojājumiem norāžu neievērošanas gadījumā.

NORĀDE:

Svarīga norāde par produkta lietošanu. Tā pievērš uzmanību arī iespējamiem sarežģījumiem.

- Obligāti jāievēro tieši uz ražojuma izvietotās norādes, piem.,
- griešanās virziena bultiņa,
 - pieslēguma marķējums
 - tipa plāksnīte,
 - brīdinājuma uzlīmes
- un tām jābūt labi salasāmām.
- 2.2 Personāla kvalifikācija**
- Personālam, kas atbild par montāžu, ekspluatāciju un apkopi, jābūt atbilstoši kvalificētam šo darbu veikšanai. Operatoram jānodrošina personāla atbildības joma, kompetence un uzraudzība. Ja personālam nav nepieciešamo zināšanu, tas attiecīgi jāapmāca un jāinstruē. Ja nepieciešams, iekārtas operatora uzdevumā to var veikt produkta ražotājs.
- 2.3 Drošības noteikumu neievērošanas izraisītie riski**
- Neievērojot drošības norādījumus, tiek radīti draudi personām, videi un ražojumam/iekārtai. Neievērojot drošības norādījumus, spēku zaudē iespēja prasīt jebkādu bojājumu atlīdzību.
- Atsevišķos gadījumos noteikumu neievērošana var izraisīt turpmāk norādītos riskus:
- personu apdraudējumu, kas rodas elektriskas, mehāniskas vai bakterioloģiskas iedarbības rezultātā,
 - vides apdraudējumu, no sūcēm izplūstot bīstamām vielām,
 - materiālos zaudējumus,
 - svarīgu produkta/iekārtas funkciju atteici,
 - noteikto tehniskās apkopes un labošanas metožu atteici.
- 2.4 Apzināta darba drošība**
- Jāievēro šajā ekspluatācijas instrukcijā uzskaitītie drošības norādījumi, esošie vietējie nelaimes gadījumu novēršanas noteikumi, kā arī iespējamie iekārtas operatora iekšējie darba, lietošanas un drošības noteikumi.
- 2.5 Operatora drošības noteikumi**
- Šī ierīce nav paredzēta lietošanai personām (ieskaitot bērnus) ar ierobežotām fiziskajām, kustību vai garīgajām spējām vai personām ar nepietiekamu pieredzi un/vai zināšanām par šīs ierīces lietošanu, izņemot, ja viņas šo ierīci lieto par viņu drošību atbildīgas personas klātbūtnē un uzraudzībā vai arī šī persona viņām ir sniegusi norādījumus par ierīces lietošanu.
- Bērni jāuzrauga, lai nodrošinātu, ka tie ar ierīci nerotaļājas.
- Ja produkta/iekārtas karstie vai aukstie komponenti rada apdraudējumu, pasūtītājam tie jānodrošina pret pieskaršanos.
 - Produkta darbības laikā nedrīkst noņemt aizsargbarjeru no kustīgajām daļām (piem., savienojuma elementa).
 - Bīstamu (piem., eksplozīvu, indīgu, karstu) šķidrums sūces (piem., vārpstas blīvījumā) jānovērš tā, lai tās neradītu apdraudējumu personām un apkārtējai videi. Jāievēro valsts likumā minētie noteikumi.
 - Neglabājiet produkta tuvumā viegli uzliesmojošus materiālus.
 - Jānovērš elektrotraumu gūšanas iespēja. Jāievēro vietējos vai vispārīgajos noteikumos minētie (piemēram, IEC (Starptautiskās elektrotehniskās komisijas), VDE (Vācijas Elektrotehniskās, elektroniskās un informācijas tehnikas apvienības)) un vietējo energoapgādes uzņēmumu sniegtie norādījumi.

<p>2.6 Montāžas un apkopes darbu drošības informācija</p>	<p>Uzņēmumu vadībai jā rūpējas, lai visus montāžas un apkopes darbus veiktu pilnvarots un kvalificēts personāls, kuram ir pamatīgas un dziļas zināšanas par ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju.</p> <p>Visus ar ražojumu/iekārtu saistītos darbus drīkst veikt tikai miera stāvoklī. Obligāti jāievēro uzstādīšanas un lietošanas instrukcijā aprakstītā ražojuma/iekārtas izslēgšanas kārtība.</p> <p>Tūlīt pēc darbu beigšanas no jauna jāpierīko vai jāpieslēdz visas drošības un aizsargierīces.</p>
<p>2.7 Patvaļīga rezerves daļu modificēšana un izgatavošana</p>	<p>Patvaļīga pārbūve un rezerves daļu izgatavošana apdraud produkta/personāla drošību, un šādā gadījumā nav spēkā arī ražotāja sniegtās drošības garantijas.</p> <p>Izmaiņas ražojumā drīkst veikt tikai vienojoties ar ražotāju. Oriģinālās rezerves daļas un ražotāja apstiprināti piederumi kalpo drošībai. Citu rezerves daļu izmantošana atceļ ražotāja atbildību par to lietošanas rezultātā izraisītajām sekām.</p>
<p>2.8 Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes</p>	<p>Piegādātā ražojuma darba drošība tiek garantēta tikai gadījumā, ja tiek izpildīti ierīces lietošanas pamācības 4. nodaļas norādījumi. Nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt katalogā/datu lapā norādītās robežvērtības.</p>
<p>3 Transportēšana un uzglabāšana</p>	<p>Uzreiz pēc produkta piegādes: Pārbaudiet, vai produktam transportēšanas laikā nav nodarīti bojājumi. Konstatējot bojājumus, kas radušies transportēšanas laikā, par tiem nekavējoties jāinformē kravas pārveotājs.</p> <p> UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks! Prasībām neatbilstoša produkta transportēšana un uzglabāšana lietošanas starplaikā var radīt iekārtas bojājumus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vadības ierīce jāsgargā no mitruma un mehāniskiem bojājumiem. • Vadības ierīci nedrīkst pakļaut temperatūrām, kas pārsniedz diapazonu no -10°C līdz +50°C.
<p>4 Izmantošanas joma</p> <p>Darba uzdevums</p> <p>Izmantošanas sfēras</p>	<p>SC/SCe vadības ierīce nodrošina automātisku un komfortablu vadību atsevišķu sūkņu un daudzsūkņu iekārtās.</p> <p>Paredzētās izmantošanas sfēras ir dzīvojamo ēku, viesnīcu, slimnīcu, biroju un administratīvo kompleksu apkures, ventilācijas un kondicionēšanas iekārtās.</p> <p>Sūkņi darbojas klusi un ekonomiski, izmantojot kopā ar atbilstošiem signāļdevējiem. Sūkņu jauda tiek pielāgota pastāvīgi mainīgajam apkures/ūdens apgādes sistēmas pieprasījumam.</p> <p> UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks! Prasībām neatbilstoša izmantošana/lietošana var radīt personu īpašuma bojājumus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prasībām atbilstoša ierīces izmantošana ietver arī šajā instrukcijā minēto norādījumu ievērošanu. • Jebkura cita veida izmantošana, kas neatbilst sūkņa lietošanas noteikumiem, ir uzskatāma par noteikumiem neatbilstošu.

5 Produkta tehniskie dati

5.1 Modeļa koda atšifrējums

Modeļa koda atšifrējums sastāv no šādiem elementiem:

Piemērs:	SC-HVAC 4x3,0 DOL FC WM
SC	Regulēšanas ierīce Smart Controller sūkņiem ar fiksētu apgriezību skaitu
SCe	Smart Controller, paredzēts sūkņiem ar elektroniku
HVAC	Pielietojums apkures, ventilācijas un kondicionēšanas iekārtās
4x	Sūkņu skaits
3,0	Motora maks. nominālā jauda P_2 [kW]
DOL	Direct online (tiešā palaide)
SD	Zvaigznes-trīsstūra palaide
FC	Ar frekvences pārveidotāju (Frequency Converter)
WM	Ierīce, kas paredzēta montāžai pie sienas (Wall Mounted)
BM	Vertikāla ierīce (Base Mounted)

Tab. 1 – modeļa koda atšifrējums

5.2 Tehniskie parametri

Īpašība	Vērtība	Piezīmes
Tīkla spriegums	3~400 V (L1, L2, L3, PE)	
Frekvence	50/60 Hz	
Vadības spriegums	24 V DC, 230 V AV	
Maks. strāvas patēriņš	Skatiet tipa plāksnīti	
Aizsardzības pakāpe	IP 54	
Maks. elektrotīkla drošinātājs	Skatiet pieslēguma plānu	
Maks. pieļaujamā apkārtējā gaisa temperatūra	no 0 līdz +40°C	
Elektriskā drošība	II piesārņojuma pakāpe	

Tab. 2 – tehniskie parametri

Pasūtiet rezerves daļas, jānorāda visi uz plāksnītes ar nosaukumu dotie dati.

5.3 Piegādes komplektācija

- Vadības ierīce SC/SCe-HVAC
- Principsēma
- SC/SCe-HVAC uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija
- Frekvences pārveidotāja uzstādīšanas un lietošanas pamācība (tikai modelim SC ... FC)
- EN60204-1 atbilstošs pārbaudes protokols

5.4 Piederumi

Piederumi jāpasūta atsevišķi:

Piederumi	Apraksts
Signālpanelis	Sūkņa releja izvades modulis individuālu darbības un bojājuma signālu izvadei
Komunikācijas modulis «LON»	Kopņu komunikācijas modulis «LON» tīkliem
«BACnet» komunikācija	Piesaiste BACnet MSTP (RS485)
Komunikācijas modulis «Modbus RTU»	Piesaiste ModBus RTU (RS485)

Tab. 3 – piederumi

6 Apraksts un darbības princips

Produkta aprakstu skatiet arī 1a līdz 1g att.

6.1 Produkta apraksts

6.1.1 Darbības apraksts

Smart regulēšanas sistēma, kuru vada mikrokontrolieris, ir paredzēta sūkņu sistēmu vadīšanai un regulēšanai ar līdz pat 4 sūkņiem. Iekārtas regulēšanas vērtības nosaka un regulē atkarībā no slodzes, izmantojot atbilstošus signāļdevējus.

Visiem SC modeļa sūkņiem ir nemainīgs apgriezienu skaits – vadības sistēma ir 2 punktu regulēšanas sistēma. Neregulējamie slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņi un tiek ieslēgti un izslēgti atkarībā no slodzes.

SC-FC modelim regulators iedarbojas uz frekvences pārveidotāju, kas savukārt ietekmē pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaitu. Mainoties apgriezienu skaitam, mainās sūkņēšanas plūsma un līdz ar to arī sūkņu sistēmas nominālā jauda. Neregulējamie slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņi un tiek ieslēgti un izslēgti atkarībā no slodzes.

Katrs SCe modeļa sūknis ir aprīkots ar (iebūvētu) frekvences pārveidotāju, bet apgriezienu skaita regulēšanu veic tikai pamatslodzes nodrošinājuma sūknis.

6.1.2 Regulēšanas ierīces uzbūve

Regulēšanas ierīces uzbūve ir atkarīga no pieslēdzamo sūkņu jaudas un modeļa (SC, SC-FC, SCe), skatiet

1a att.: SCe WM

1b att.: SC tiešā palaide WM

1c att.: SC zvaigznes-trīsstūra palaide WM

1d att.: SC zvaigznes-trīsstūra palaide WM

1e att.: SC-FC tiešā palaide WM

1f att.: SC-FC tiešā palaide BM

1g att.: SC-FC zvaigznes-trīsstūra palaide BM

Tas sastāv no šādiem elementiem:

- **Galvenais slēdzis:**
vadības ierīces ieslēgšana/izslēgšana (1. poz.).
- **Human-Machine-Interface (HMI):**
Darbības datu rādījumam paredzēts šķidro kristālu displejs (skatiet izvēlnes), darbības stāvokļa rādījumam paredzētas gaismas diodes (darbība/traucējums), izvēlņu atlasīšanai un parametru ievadei paredzēta vadības poga (2. poz.).
- **Pamatshēma:**
shēma ar mikrokontrolieri; versija atbilst iekārtas modelim (SC/SC-FC vai SCe) (3. poz.).
- **Piedziņu un frekvences pārveidotāja aizsardzība:**
sūkņa motoru un frekvences pārveidotāja aizsardzība.
DOL modeļa iekārtām: motora aizsardzības slēdzis.
SCe modelim: kabeļa aizsardzības slēdzis, kas nodrošina sūkņa strāvas padeves kabeļa aizsardzību. (4. poz.).
- **Relejs/releju kombinācijas:**
sūkņu ieslēgšanai paredzēts relejs. SD modeļa iekārtām iekļauts arī termiskais relejs, kas nodrošina aizsardzību pret pārspriegumu. (Iestāšanās vērtība: $0,58 \times I_N$) un laika relejs zvaigznes-trīsstūra pārslēgšanai (5. poz.).
- **Frekvences pārveidotājs:**
frekvences pārveidotājs no slodzes atkarīgai pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaita regulēšanai – uzstādīts tikai modelim SC-FC (6. poz.).
- **Motora filtrs:**
filtrs, kas nodrošina sinusoīdu motora spriegumu un pārsprieguma vērtību slāpēšanu – uzstādīts tikai modelim SC-FC (7. poz.).

6.2 Funkcijas un lietošana



- **EMS filtrs:**

filtrs, kas slāpē strāvas padeves tīkla EMS traucējumus – uzstādīts tikai modelim SC-FC līdz 7,5 kW (8. poz.).

- **APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!**

Strādājot pie atvērtas vadības ierīces, pastāv strāvas trieciena gūšanas risks, ja tiek aizskartas strāvu vadošās daļas.

- **Darbus drīkst veikt tikai speciālisti!**

- **Ievērojiet darba drošības instrukciju!**



NORĀDE:

Pēc vadības ierīces pieslēgšanas elektriskās strāvas tīklam, kā arī pēc katra strāvas padeves pārtraukuma, vadības ierīce ieslēdzas tajā pašā darbības režīmā, kāds tai bija iestatīts pirms strāvas padeves pārtraukuma.

6.2.1 Vadības ierīču darbības veidi

SC vadības ierīču standarta darbības režīms ar frekvences pārveidotājiem (FC) (skatiet 2. att.)

Elektroniskais signāldevējs (mērījumu intervālu var iestatīt izvēlnē 5.2.1.0) nosūta vadības lieluma faktisko vērtību kā 4 līdz 20 mA strāvas signālu. Regulators, izmantojot vēlamās/faktiskās vērtības salīdzinājumu, nodrošina konstantu regulatora vērtību ((vēlamās pamatvērtības iestatīšana (skatiet 2. att., 1. poz.), skatiet izvēlni 1.2.1.1.). Ja nav aktīvs ziņojums «Ārējais izsl.» un nav konstatēts traucējums, ar minimālu apgriezību skaitu darbojas vismaz pamatslodzes nodrošinājuma sūkņi. Jaudas pieprasījumam palielinoties, vispirms tiek palielināts pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezību skaits. Ja šis sūkņi nespēj nodrošināt nepieciešamo jaudu, regulēšanas sistēma aktivizē slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņi, bet turpmāka pieprasījuma kāpuma gadījumā – pārējos slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņus ((aktivizācijas sliekšnis: skatiet 2. att., 2. poz.); aktivizāciju katram sūkņim var iestatīt atsevišķi izvēlnē 1.2.2.3/5/7). Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņi darbojas ar noteiktu apgriezību skaitu, bet pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezību skaits tiek iestatīts atbilstoši nepieciešamajai vērtībai (2. att., 4. poz.).

Brīdī, kad pieprasījums samazinās tiktāl, ka vadības sūkņi darbojas zemākajā jaudas intervālā un pieprasījuma nodrošināšanai vairs nav nepieciešams slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņi, tas tiek deaktivizēts ((deaktivizācijas sliekšnis: skatiet 2. att., 3. poz.); katram sūkņim var iestatīt atsevišķi izvēlnē 1.2.2.4/6/8).

Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizācijai vai deaktivizācijai var iestatīt aiztures laikus izvēlnēs 1.2.5.2 un 1.2.5.3.

Gadījumā, ja frekvences pārveidotājā ir radušies traucējumi, vadības ierīce darbojas kā vadības ierīce bez frekvences pārveidotāja (skatiet nākamā sadaļu).

SC vadības ierīču standarta darbības režīms bez frekvences pārveidotājiem (skatiet 3. att.)

Elektroniskais signāldevējs (mērījumu intervālu var iestatīt izvēlnē 5.2.1.0) nosūta vadības lieluma faktisko vērtību kā 4 līdz 20 mA strāvas signālu. Tā kā šajā gadījumā nav iespējas mainīt pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezību skaitu atkarībā no slodzes, iekārta darbojas kā divpunktu regulators, kas uztur regulēšanas vērtību intervālā starp aktivizācijas un deaktivizācijas sliekšņiem (izvēlnes 1.2.2.3 līdz 1.2.2.8). Tās jāiestata atkarībā no vēlamās pamatvērtības (izvēlnē 1.2.1.1).

Ja nav aktīvs ziņojums «Ārējais izsl.» un nav konstatēts traucējums, darbojas vismaz pamatslodzes nodrošinājuma sūkņi. Ja šis sūkņi nespēj nodrošināt nepieciešamo jaudu, regulēšanas sistēma aktivizē slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņi, bet turpmāka pieprasījuma kāpuma gadījumā – pārējos slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņus ((aktivizācijas sliekšnis: skatiet 3. att., 2. poz.); aktivizāciju katram sūkņim var iestatīt atsevišķi izvēlnē 1.2.2.3/5/7).

Brīdī, kad pieprasījums samazinās tiktāl, ka pieprasījuma nodrošināšanai vairs nav nepieciešams slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis, tas tiek deaktivizēts ((deaktivizācijas sliekšnis: skatiet 3. att., 3. poz.); katram sūknim var iestatīt atsevišķi izvēlnē 1.2.2.4/6/8).

Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizācijai vai deaktivizācijai var iestatīt aiztures laikus izvēlnēs 1.2.5.2 un 1.2.5.3.

SCe vadības iekārtu standarta darbības režīms (skatiet 3. att.)

Elektroniskais signāļdevējs (mērījumu intervālu var iestatīt izvēlnē 5.2.1.0) nosūta vadības lieluma faktisko vērtību kā 4 līdz 20 mA strāvas signālu. Regulators, izmantojot vēlamās/faktiskās vērtības salīdzinājumu, nodrošina konstantu regulatora vērtību ((vēlamās pamatvērtības iestatīšanu skatiet 3. att., 1. poz.), skatiet izvēlni 1.2.1.1). Ja nav aktīvs ziņojums «Ārējais izsl.» un nav konstatēts traucējums, ar minimālu apgriezību skaitu darbojas vismaz pamatslodzes nodrošinājuma sūknis (4a att.). Ja šis sūknis ar izvēlnē 1.2.3.1 iestatīto apgriezību skaitu vairs nevar uzturēt jaudas pieprasījumu, nākamais sūknis darbību uzsāk brīdī, kad faktiskā vērtība ir zemāka par vēlamo pamatvērtību (skat. 3. att., 1. poz.) un veic apgriezību skaita regulēšanu (4b att.). Iepriekšējais pamatslodzes nodrošinājuma sūknis ar maks. apgriezību skaitu turpina darbu kā slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis. Šis process ar pieaugošu slodzi tiek atkārtots, līdz ir sasniegts maksimālais sūkņu skaits (šeit: 3 sūkņi – skatiet 4c att.).

Samazinoties pieprasījumam, vadošais sūknis tiek izslēgts kad ir sasniegts izvēlnē 1.2.3.2 iestatītais apgriezību skaits un vienlaikus pārsniegta vēlamā pamatvērtība, savukārt vadību pārņem sūknis, kas iepriekš darbojās kā slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis.

Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizācijai vai deaktivizācijai var iestatīt aiztures laikus izvēlnēs 1.2.5.2 un 1.2.5.3.

Sūkņu maiņa

Lai panāktu pēc iespējas vienmērīgāku visu sūkņu noslogojumu un savstarpēji izlīdzinātu sūkņu darbības laikus, pēc var izmantot dažādus mehānismus.

Pamatslodzes nodrošinājuma sūknis tiek mainīts katra pieprasījuma laikā (pēc visu sūkņu izslēgšanas).

Turklāt ir iespējams aktivizēt ciklisku pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa nomaiņu (izvēlnē 5.6.1.0). Darbības laiku starp diviem nomaiņas procesiem var iestatīt izvēlnē 5.6.2.0.

Rezerves sūknis

Sūkni var definēt kā rezerves sūkni. Šī darbības režīma aktivizācija nosaka, ka attiecīgais sūknis netiks izmantots normālā darba režīmā. To ieslēdz tikai brīdī, ja traucējuma dēļ nedarbojas kāds cits sūknis. Rezerves sūknim tiek veikta dīkstāves pārbaude un tas tiek aktivizēts arī pārbaudes darbības laikā. Darbības laika optimizācija nodrošina lai katram sūknim vienreiz būtu rezerves sūkņa statuss.

Šī funkcija ir iepriekš iestatīta rūpnīcā un to var mainīt tikai Wilo klientu serviss.

Sūkņu pārbaudes darbība

Lai novērstu pārlieku ilgu miera stāvokli, ir iespējams aktivizēt ciklisku sūkņu pārbaudes darbību (izvēlnē 5.7.1.0). Izvēlnē 5.7.2.0 šim mērķim var iestatīt laika intervālu starp divām pārbaudes darbībām. Modeļiem SCe un SC...FC (pārbaudes darbības laikā) var iestatīt sūkņa apgriezību skaitu (izvēlnē 5.7.3.0).

Testa režīms notiek tikai brīdī, kad iekārta ir miera stāvoklī. Testa režīms **nenotiek**, ja vadības ierīce ir režīmā «Ārējais izsl.».

Nepietiekams ūdens daudzums (tikai regulēšanas principam Δp-c)

Pieplūdes spiediena devējs, pieplūdes rezervuāra pludiņslēdzis regulēšanas sistēmai, izmantojot atvērēja kontaktu, var pārraidīt ziņojumu par nepietiekamu ūdens daudzumu. Sūkņi tiek deaktivizēti pēc 1.2.5.4 izvēlnē iestatītā aiztures laika. Ja ziņojuma ieeja tiek aizvērta aiztures laika intervālā, deaktivizācija nenotiek.

	<p>Nepietiekama ūdens daudzuma izraisītas izslēgšanas gadījumā iekārtas atkārtota darbības uzsākšana notiek patstāvīgi pēc ziņojuma ieejas aizvēršanas (aiztures laiks atbilstoši iestatījumam izvēlnē 1.2.5.5).</p> <p>Bojājuma signāls tiek apstiprināts patstāvīgi pēc atkārtotas darbības uzsākšanas. To var nolasīt vēstures atmiņā.</p>
<p>Minimālā un maksimālā spiediena kontrole (tikai regulēšanas principam $\Delta p-c$)</p>	<p>Izvēlnē 5.4.0.0 var iestatīt robežvērtības iekārtas drošai darbībai.</p> <p>Maksimālā spiediena pārsniegšana (izvēlnē 5.4.1.0) izraisa visu sūkņu izslēgšanos pēc aiztures laika beigām (izvēlnē 5.4.4.0). Tiek ieslēgts vispārīgais bojājuma signāls.</p> <p>Brīdī, kad spiediena faktiskā vērtība ir zemāka par aktivizācijas sliekšņa vērtību, tiek atsākts normāls darba režīms.</p> <p>Izvēlnē 5.4.2.0 var iestatīt minimālā spiediena kontroles sliekšni un izvēlnē 5.4.5.0 – aiztures laiku. Vadības ierīces darbību brīdī, kad faktiskā vērtība ir mazāka par spiediena sliekšni, var atlasīt izvēlnē 5.4.3.0 (visu sūkņu deaktivizācija vai darbības turpināšana). Neatkarīgi no iestatījuma tiek aktivizēts vispārīgais bojājuma signāls.</p>
<p>Ārējā izslēgšana</p>	<p>Regulēšanas ierīci var deaktivizēt ārēji, izmantojot atvērēja kontaktu. Šai funkcijai ir prioritāte, tiek izslēgti visi automātiskā režīmā darbojošies sūkņi.</p> <p>Sūkņus var aktivizēt manuālā režīmā. Ir aktīva funkcija aizsardzībai pret salu.</p>
<p>Darbība sensora kļūdas gadījumā</p>	<p>Vadības ierīces darbību sensora kļūdas (piem. vada pārrāvuma) gadījumā var iestatīt izvēlnē 5.2.3.0. Iekārta tiek deaktivizēta, vai arī turpina darbību ar vienu sūkni. Modeļiem S_{CE} un S_{C...FC} šī sūkņa apgriezīgu skaitu var iestatīt izvēlnē 5.2.4.0.</p>
<p>Sūkņu darba režīms</p>	<p>Izvēlnēs 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 un 3.2.4.1 var iestatīt sūkņu darba režīmu (manuāls, izslēgts, automātisks). Modelim S_{CE} apgriezīgu skaitu var iestatīt darba režīmā «Manuāls» (izvēlnes 3.2.1.2, 3.2.2.2, 3.2.3.2 un 3.2.4.2).</p>
<p>Vēlamās vērtības pārslēgšana</p>	<p>Regulēšanas sistēma var darboties ar divām dažādām vēlamajām vērtībām. To iestatīšana notiek izvēlnēs 1.2.1.1 un 1.2.1.2.</p> <p>1. vēlamā vērtība ir vēlamā pamatvērtība. Pārslēgšana uz 2. vēlamo vērtību notiek brīdī, kad tiek aizvērta ārējā digitālā ieeja (atbilstoši pieslēguma plānam).</p> <p>Ja vēlamās vērtības 2 iestatījums ir 0, tiek deaktivizēti visi sūkņi un funkcija aizsardzībai pret salu.</p>
<p>Attālināta vēlamās vērtības pāriestatīšana</p>	<p>Vēlamās vērtības pāriestatīšanu var veikt, izmantojot attiecīgās spaiļes (saskaņā ar pieslēguma plānu) un analogu strāvas signālu (4–20 mA). Šo funkciju var aktivizēt izvēlnē 5.3.1.0.</p> <p>Ieejas signāls vienmēr tiek attiecināts uz sensora mērījuma intervālu (piem. DDG 40: 20 mA atbilst 40m(WS)).</p> <p>Regulēšanas principam $\Delta T-c$ 4–10 mA atbilst 0–150 K.</p> <p>Ja ārējās vērtības iestatījums ir 0, tiek deaktivizēti visi sūkņi un aktivizēta funkcija aizsardzībai pret salu.</p>
<p>Kopējā bojājuma funkcija (SBM)</p>	<p>Izvēlnē 5.5.1.0 var iestatīt vēlamo SMB funkciju. Šeit var atlasīt «Ready» (vadības ierīce ir darba gatavībā) un «Run» (darbojas vismaz viens sūknis).</p>
<p>Bojājuma signāla loģikas ķēdes nomaīņa (SSM)</p>	<p>Izvēlnē 5.5.2.0 var iestatīt vēlamo SSM bojājuma signāla loģisko ķēdi. Šajā gadījumā iespējams atlasīt negatīvas vērtības loģiku (kļūdas gadījumā – krītoša līkne = «fall») vai pozitīvas vērtības loģiku (kļūdas gadījumā – kāpjoša līkne = «raise»).</p>

Aizsardzība pret salu (izņemot regulēšanas principu $\Delta p-c$)

Termostats sistēmā aizsardzībai pret salu ar atvērēja kontaktu regulēšanas sistēmai var pārraidīt ziņojumu par aizsardzību pret salu. Ziņojuma ieejas atvēršana izraisa sūkņa iedarbināšanu ar aizturi un minimālu apgriezīgu skaitu, kā arī aktivizē bojājuma signālu.

Pēc atvērēja kontakta aizvēršanas iekārta turpina darboties iestatītajā automātiskajā režīmā. Bojājuma signāls tiek atiestatīts patstāvīgi, bet to var apskatīt ziņojumu vēsturē.

Aizsardzība pret salu ir iespējama tikai tad, ja iekārta ir deaktivizēta ar 2 vēlamu vērtību, analoģu ārējo vērtību vai «Ārējais izsl.».

Daudzsūkņu iekārtas pārslēgšanās traucējuma gadījumā

SC vadības ierīces ar frekvences pārveidotāju (FC):

Traucējuma gadījumā pamatslodzes nodrošinājuma sūknis tiek deaktivizēts un kopā ar frekvences pārveidotāju tiek aktivizēts cits sūknis. Frekvences pārveidotāja traucējuma gadījumā vadības ierīce darbojas kā SC vadības ierīce bez frekvences pārveidotāja.

SC vadības ierīce bez frekvences pārveidotāja:

Traucējuma gadījumā pamatslodzes nodrošinājuma sūknis tiek deaktivizēts un viens no slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņiem turpina darbību kā pamatslodzes nodrošinājuma sūknis.

SCe vadības ierīces:

Traucējuma gadījumā pamatslodzes nodrošinājuma sūknis tiek deaktivizēts un vadības funkcijas turpina veikt cits sūknis.

Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa traucējums vienmēr izraisa tā deaktivizāciju un nākamā slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizāciju (nepieciešamības gadījumā tiek aktivizēts arī rezerves sūknis).

6.2.2 Regulēšanas veidi

Iekārtas standarta regulēšanas veidu var iepriekš iestatīt izvēlnēs 1.1.1.0 līdz 1.1.1.8.

Elektroniskais signāldevējs (mērījumu intervālu var iestatīt izvēlnē 5.2.1.0) nosūta vadības lieluma faktisko vērtību kā 4 līdz 20 mA strāvas signālu. Pretestības izmaiņas iekārtās ar temperatūras sensora ieejām nosaka PT100 vai PT1000 devēji (atkarībā no tiltslēga pozīcijas, skat. 5. att.).

Var atlasīt šādus regulēšanas veidus:

$\Delta p-c$ (nemainīga spiedienu starpība – skatiet 6. att.)

Mainīgu slodzes nosacījumu (sūknēšanas plūsma) gadījumā spiedienu starpība (starp 2 iekārtas punktiem) tiek uzturēta nemainīga atbilstoši vēlamajai vērtībai.

Ir iespējams daudzsūkņu darbības režīms.

$\Delta p-v$ (mainīga spiedienu starpība – skatiet 7. att.) (tikai SCe/SC...FC)

Iekārtas vēlamā regulēšanas vērtību iestata un regulē tikai ar darbojošos sūkni un atkarībā no sūknēšanas plūsmas starp H_{min} (izvēlne 1.2.1.3) un vēlamā vērtību (vēlamā vērtība $\geq H_{min} \geq 0,4 \times$ vēlamā vērtība). Turklāt jāievada sūkņa nulles sūknēšanas augstums (H_0) (izvēlne 1.2.1.1.).

Pēc viena vai vairāku slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa (u) aktivizācijas, kas notiek atkarībā no slodzes, iekārta darbojas $\Delta p-c$ režīmā.

Ir iespējams daudzsūkņu darbības režīms. Ir iespējams veikt analoģu vēlamā vērtību ievadi.

Δp -c (nemainīga absolūtā spiediena starpība – skatiet 8. att.)

Mainīgu slodzes nosacījumu (sūknēšanas plūsma) gadījumā tiek uzturēts nemainīgs un vēlamajai vērtībai atbilstošs izejas spiediens.

Ir iespējams daudzsūkņu darbības režīms.

 ΔT -c (nemainīga temperatūras starpība – skatiet 9. att.)

Mainīgu slodzes nosacījumu (sūknēšanas plūsma) gadījumā temperatūras starpība (starp 2 iekārtas punktiem, turpgaita/atgaita) tiek uzturēta nemainīga atbilstoši vēlamajai vērtībai.

Ir iespējams daudzsūkņu darbības režīms.

 $n=f(T_x)$ (apgriezienu skaita iestatītājs – atkarīgs no temperatūras – skatiet 10. att.)

Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaitu iestata atkarībā no ieejas temperatūras (regulēšanas veidu atlasiet atbilstoši iestatītajai temperatūras ieejai). Var iestatīt kāpjošu un krītošu attiecību pret iestatīto ieeju (izvēlne 1.2.4.4).

pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaitu iestata intervālā no f_{\min} līdz f_{\max} (1.2.6.1. un 1.2.6.2) un no T_{\min} līdz T_{\max} (1.2.1.1 un 1.2.1.2).

Daudzsūkņu darbības režīms nav iespējams.

 $n=f(AI)$ (manuālās vadības režīms – skatiet 11. att.)

Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaita attālinātu pārīestatīšanu var veikt, izmantojot atbilstošas spaiļes (saskaņā ar pieslēguma plānu) izmantojot analogu strāvas signālu (4 līdz 20 mA).

Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaitu iestata intervālā no f_{\min} līdz f_{\max} (1.2.6.1. un 1.2.6.2) (4 mA atbilst f_{\min} ; 20 mA atbilst f_{\max}).

Daudzsūkņu darbības režīms nav iespējams.

6.2.3 Motora aizsardzība**Aizsardzība pret pārkaršanu**

Motori ar WSK (Wicklungs-Schutz-Kontakt – tinuma aizsardzības kontakts) paziņo vadības ierīcei par tinuma pārkaršanu, atverot bimetāla kontaktu. WSK pieslēgšana notiek atbilstoši pieslēgšanas plānam.

Traucējumus motoros, kuri aizsardzībai pret pārkaršanu ir aprīkoti ar no temperatūras atkarīgu pretestību (PTC), var uztvert ar papildaprīkojuma izvērtēšanas relejiem.

Aizsardzība pret pārslodzes strāvu

Tiešās palaišanas motoru aizsardzība tiek nodrošināta, izmantojot motora aizsardzības slēdžus ar termiskiem un elektromagnētiskiem relejiem. Palaišanas strāvu (I_{nom}) jāiestata ar motora aizsardzības slēdzi.

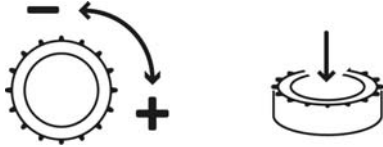
Y- Δ palaišanas motoru aizsardzību nodrošina ar termiskajiem pārslodzes relejiem. Šie releji ir uzstādīti motora relejos. Palaišanas strāvu nepieciešams iestatīt un, atkarībā no izmantotās Y- Δ sūkņu palaišanas veida, tā ir $0,58 * I_{nom}$.

Visas motora aizsardzības ierīces nodrošina motora aizsardzību, darbojoties frekvences pārveidotāju vai, izmantojot strāvas tīkla padevi. Vadības ierīces konstatētie sūkņa traucējumi izraisa attiecīgā sūkņa deaktivizāciju un SSM aktivizāciju. Pēc traucējuma cēloņa novēršanas jāveic traucējuma apstiprinājums.

Motora aizsardzība darbojas arī manuālā režīmā, izraisot attiecīgā sūkņa deaktivizāciju.

SCe modeļa sūkņu motoru aizsardzību nodrošina frekvences pārveidotājā iebūvētie mehānismi. Frekvences pārveidotāju kļūdas ziņojumu apstrāde vadības iekārtā notiek atbilstoši iepriekšējam aprakstam. Apstiprināšana pēc kļūdas novēršanas nav nepieciešama.

6.2.4 Vadības ierīces izmantošana

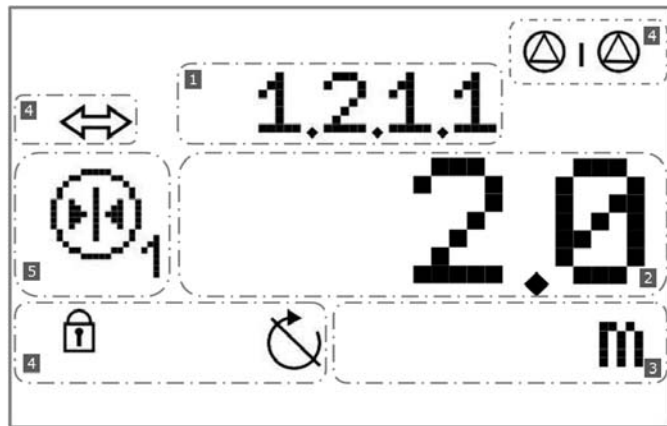


11. att. : Vadības pogas nospiešana

Vadības elementi

- **Galvenais slēdzis** Iesl./īzsl. (aizslēdzams pozīcijā «Izsl.»)
- **Šķidro kristālu displejs** rāda sūkņu, vadības un frekvences pārveidotāja darbības stāvokļus. Ar vadības pogu tiek veikta izvēlnu atlase un parametru ievade. Pagrieziet pogu, lai mainītu vērtības vai veiktu rītnāšanu izvēlnē un nospiediet to, lai veiktu iestatīšanu (11. att.).

Informācija displejā tiek attēlota pēc šāda parauga (skat. 12. att.):

















12. att.: Displeja izkārtojums

















Displeja elementi:





















Pozīcija	Apraksts
1	Izvēlnes numurs
2	Vērtības rādījums
3	Vienības rādījums
4	Standarta simboli
5	Grafiskie simboli

Tiek izmantoti turpmāk norādītie grafiskie simboli:

Simbols	Funkcija/apraksts	Pieejamība
	Pārvietoties atpakaļ (nospiežot īsi: viens izvēlnes līmenis, turot nospiestu: sākuma ekrāns)	Visi iekārtu modeļi
	EASY izvēlne	Visi iekārtu modeļi
	EXPERT izvēlne	Visi iekārtu modeļi
	Serviss	Visi iekārtu modeļi
	Serviss pieteikts	Visi iekārtu modeļi
	1. Nozīme: Serviss nav pieteikts 2. Nozīme: Rādījuma vērtība – nav iespējams veikt ievadi	Visi iekārtu modeļi
	Sūkņa statusa simbols: Sūknis pieejams, bet ir izslēgts	Visi iekārtu modeļi
	Sūkņa statusa simbols: Sūknis darbojas ar apgriezienu skaita regulēšanu (stabiņš mainās atbilstoši sūkņa apgriezienu skaitam)	SCe, SC... FC
	Sūkņa statusa simbols: Sūknis darbojas ar maks. apgriezienu skaitu vai fiksēti pievienots tīklam	Visi iekārtu modeļi
	Parametrs	Visi iekārtu modeļi
	Informācija	Visi iekārtu modeļi
	Kļūda	Visi iekārtu modeļi
	Kļūdu apstiprināšana	Visi iekārtu modeļi
	Kļūdu apstiprināšana	Visi iekārtu modeļi
	Trauksmes iestatījumi	Visi iekārtu modeļi
	Sūknis	Visi iekārtu modeļi
	1. sūknis	Visi iekārtu modeļi
	2. sūknis	Visi iekārtu modeļi
	3. sūknis	Visi iekārtu modeļi
	4. sūknis	Visi iekārtu modeļi

Simbols	Funkcija/apraksts	Pieejamība
	Sūkņu maiņa	Visi iekārtu modeļi
	Sūkņu pārbaudes darbība	Visi iekārtu modeļi
	Vēlamā vērtība	Visi iekārtu modeļi
	Minimālais sūknēšanas augstums, vēlamā vērtība 1 (tikai $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Nepieciešamā vērtība 1	Visi iekārtu modeļi
	Minimālais sūknēšanas augstums, vēlamā vērtība 2 (tikai $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Nepieciešamā vērtība 2	Visi iekārtu modeļi
	Nulles sūknēšanas augstums (tikai $\Delta p-v$)	SCe, SC... FC
	Ārējā vēlamā vērtība	Visi iekārtu modeļi
	Pārslēgšanas līknes	Visi iekārtu modeļi
	Aktivizācijas sliekšnis	Visi iekārtu modeļi
	Deaktivizācijas sliekšnis	Visi iekārtu modeļi
	Faktiskā vērtība	Visi iekārtu modeļi
	Sensors: Signāla veids	Visi iekārtu modeļi
	Sensors: Mērījumu intervāls	Visi iekārtu modeļi
	Sensors: Kļūda	Visi iekārtu modeļi
	Apgriezienu skaits	SCe, SC... FC
	Sūkņa apgriezienu skaits	SCe, SC... FC
	1. sūkņa apgriezienu skaits	SCe, SC... FC
	2. sūkņa apgriezienu skaits	SCe, SC... FC

Simbols	Funkcija/apraksts	Pieejamība
	3. sūkņa apgriezienu skaits	SCe, SC... FC
	4. sūkņa apgriezienu skaits	SCe, SC... FC
	Apgriezienu skaits manuālā darba režīmā	SCe
	Maksimālais apgriezienu skaits	SCe, SC... FC
	Minimālais apgriezienu skaits	SCe, SC... FC
	Frekvences pārveidotājs	SCe, SC... FC
	Pozitīva līkne	SCe, SC... FC
	Negatīva līkne	SCe, SC... FC
	Sūkņu aktivizācijas un deaktivizācijas aiztures laiki	Visi iekārtu modeļi
	Aktivizācijas laiks	Visi iekārtu modeļi
	Pēcdarbības laiks	Visi iekārtu modeļi
	PID parametru iestatīšana	SCe, SC... FC
	Proporcionālās daļas iestatīšana	SCe, SC... FC
	Integrālās daļas iestatīšana	SCe, SC... FC
	Diferenciālās daļas iestatīšana	SCe, SC... FC
	Regulēšanas veids	Visi iekārtu modeļi
	Vadības ierīces darba režīms	Visi iekārtu modeļi
	Sūkņa darba režīms	Visi iekārtu modeļi
	Gaidstāve	Visi iekārtu modeļi
	Robežvērtības (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi

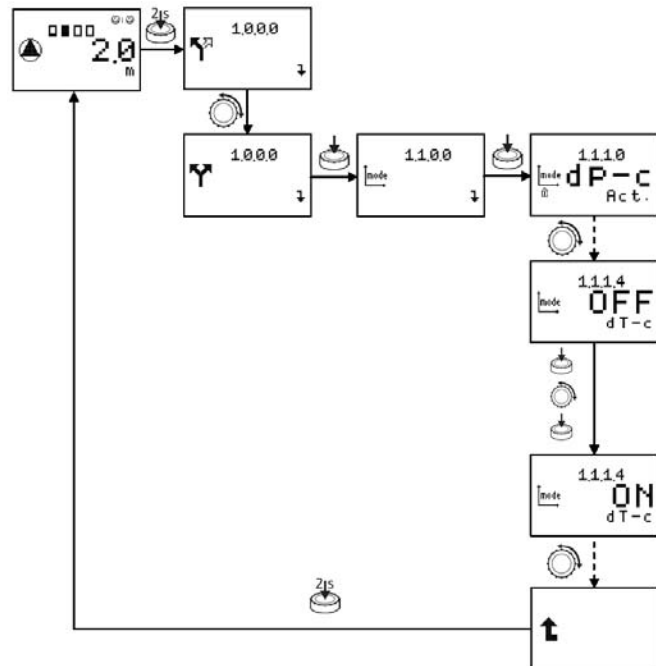
Simbols	Funkcija/apraksts	Pieejamība
	Maksimālais spiediens (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Minimālais spiediens (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Maksimālais spiediens: Aiztures laiks (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Minimālais spiediens: Aiztures laiks (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Maksimālais spiediena sliekšnis (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Minimālais spiediena sliekšnis (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Darbība ar minimālu spiedienu (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Vadības ierīces dari, kontroliera veids, ID numurs, programmatūra/aparatūra	Visi iekārtu modeļi
	Izmantošanas dati	Visi iekārtu modeļi
	Ekspluatācijas stundas	Visi iekārtu modeļi
	1. sūkņa darba stundas	Visi iekārtu modeļi
	2. sūkņa darba stundas	Visi iekārtu modeļi
	3. sūkņa darba stundas	Visi iekārtu modeļi
	4. sūkņa darba stundas	Visi iekārtu modeļi
	Pārslēgšanas intervāli	Visi iekārtu modeļi
	1. sūkņa pārslēgšanas intervāli	Visi iekārtu modeļi
	2. sūkņa pārslēgšanas intervāli	Visi iekārtu modeļi
	3. sūkņa pārslēgšanas intervāli	Visi iekārtu modeļi
	4. sūkņa pārslēgšanas intervāli	Visi iekārtu modeļi
	Komunikācijas sistēma	Visi iekārtu modeļi

Simbols	Funkcija/apraksts	Pieejamība
	Komunikācijas parametri	Visi iekārtu modeļi
	ModBus	Visi iekārtu modeļi
	BACnet	Visi iekārtu modeļi
	SSM bojājuma signāla parametri	Visi iekārtu modeļi
	SBM parametri	Visi iekārtu modeļi
	ieslēgta iekārtas aizsardzība pret salu	Visi iekārtu modeļi
	Nepietiekams ūdens daudzums (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Aiztures laiks, atkārtota darbības uzsākšana pēc nepietiekama ūdens daudzuma (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Pēcdarbības laiks nepietiekams ūdens daudzuma gadījumā (tikai p-c)	Visi iekārtu modeļi
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis: Aktivizācijas sliekšnis	Visi iekārtu modeļi
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis 1: Aktivizācijas sliekšnis	SC, SC... FC
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis 2: Aktivizācijas sliekšnis	SC, SC... FC
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis 3: Aktivizācijas sliekšnis	SC, SC... FC
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis: Aktivizācijas aiztures laiks	Visi iekārtu modeļi
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis: Deaktivizācijas sliekšnis	Visi iekārtu modeļi
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis 1: Deaktivizācijas sliekšnis	SC, SC... FC
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis 2: Deaktivizācijas sliekšnis	SC, SC... FC
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis 3: Deaktivizācijas sliekšnis	SC, SC... FC
	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis: Deaktivizācijas aiztures laiks	Visi iekārtu modeļi

Tab. 4 – simboli

6.2.5 Izvēlnes struktūra

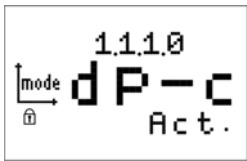
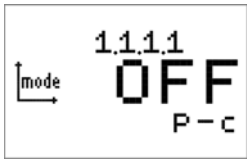
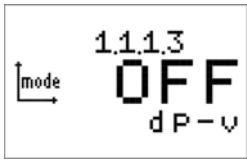
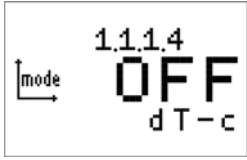
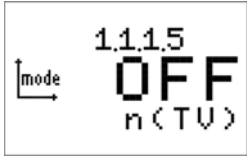


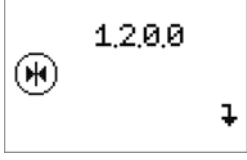
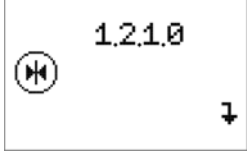
Regulēšanas sistēmas izvēlnes struktūra sastāv no 4 līmeņiem. Navigācija atsevišķajās izvēlnēs kā arī parametru ievade ir aprakstīta turpmākajā piemērā (regulēšanas veida nomainīšana no $\Delta p-c$ uz $\Delta T-c$) (skatiet 13. att.):



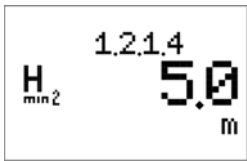
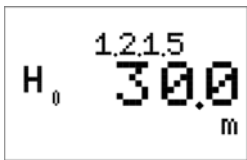
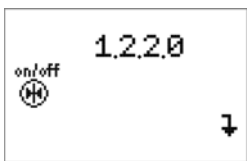
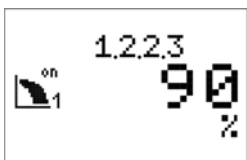
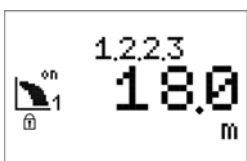
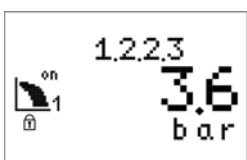
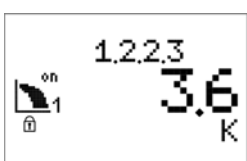
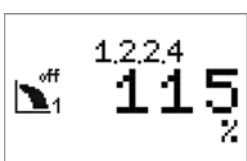
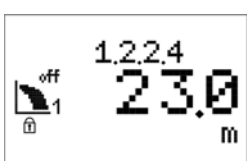
13. att.: navigācija un parametru ievade (piemērs)

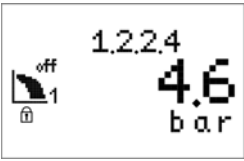
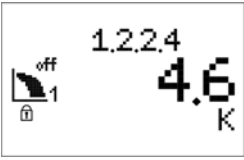
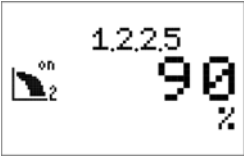
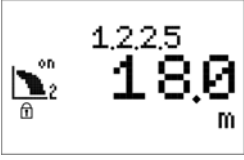
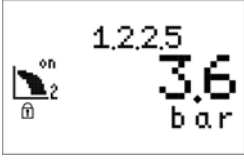
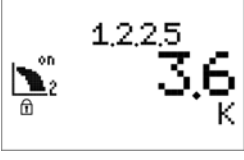
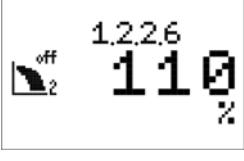
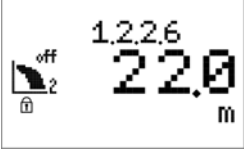
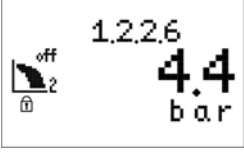
Atsevišķo izvēlnes punktu aprakstu skatiet turpmākajā tabulā.

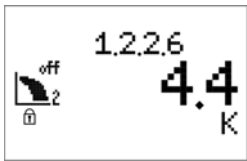
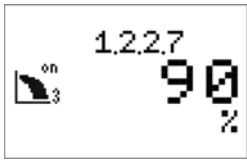
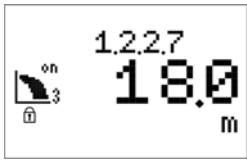
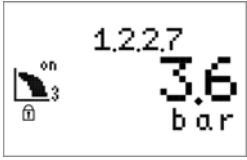
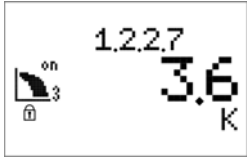
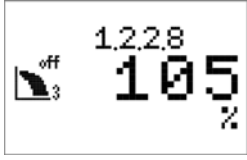
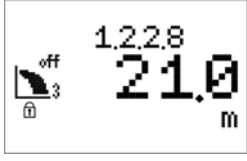
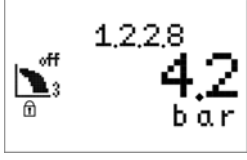
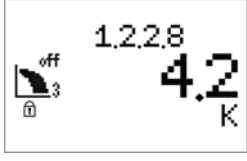
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
0		Pamatekrāns rāda iekārtas statusu.	-	-
1.0.0.0		EASY izvēlnē var veikt tikai vadības veida un 1. vēlamās vērtības iestatīšanu.	-	-
1.0.0.0		EXPERT izvēlnē ir pieejami papildu iestatījumi, kurus var izmantot, lai veiktu detalizētu vadības iekārtas iestatīšanu.	-	-
1.1.0.0		Vēlamo vadības veidu izvēlne.	-	-

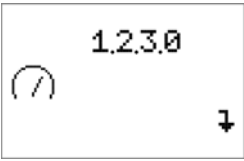
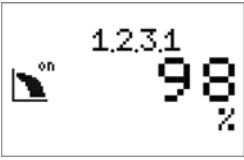
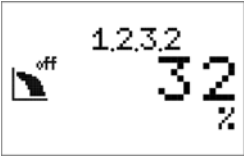
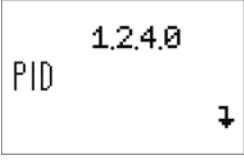
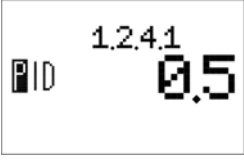
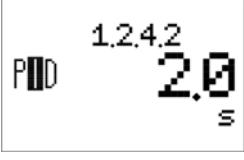
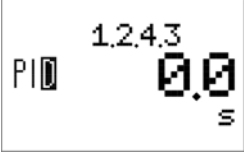
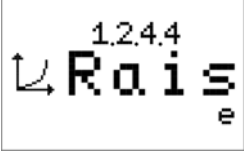
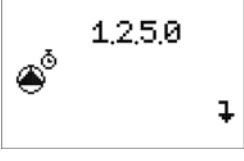
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
1.1.1.0		Parādās aktīvais un attiecīgajam darbības veidam apstiprinātais vadības veids. Attēlā redzamais atlasītais vadības veids ir «Nemainīga spiedienu starpība».	p-c Δp-c Δp-v ΔT-c n(f)=TV n(f)=TR n(f)=AI	Δp-c
1.1.1.1		Vadības veida «Nemainīgs spiediens» izvēles iespēja (pašreiz nav izvēlēts, lai veiktu darbību).	-	-
1.1.1.3 Tikai SCe, SC... FC		Vadības veida «Mainīga spiedienu starpība» izvēles iespēja (pašreiz nav izvēlēts, lai veiktu darbību).	-	-
1.1.1.4		Vadības veida «Nemainīgs temperatūras starpība» izvēles iespēja (pašreiz nav izvēlēts, lai veiktu darbību).	-	-
1.1.1.5 Tikai SCe, SC... FC		Vadības veida «Apgriezienu skaita iestatītājs – atkarīgs no turpgaitas temperatūras izvēles iespēja (pašreiz nav izvēlēts, lai veiktu darbību).	-	-
1.1.1.6 Tikai SCe, SC... FC		Vadības veida «Apgriezienu skaita iestatītājs – atkarīgs no atgaitas temperatūras izvēles iespēja (pašreiz nav izvēlēts, lai veiktu darbību).	-	-
1.1.1.7 Tikai SCe, SC... FC		Vadības veida «Manuālas vadības režīms» izvēles iespēja (pašreiz nav izvēlēts, lai veiktu darbību).	-	-
1.2.0.0		Uzdotās vērtības	-	-
1.2.1.0 Izņemot gadījumu, kad n=f(AI)		1. un 2. vēlamā vērtība (tikai EXPERT izvēlnē).	-	-

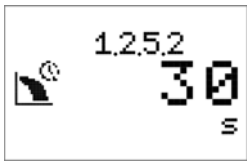
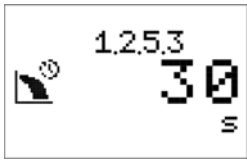
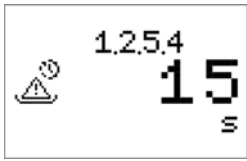
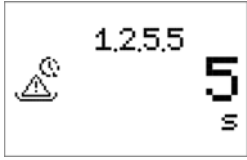
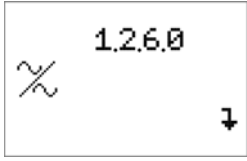
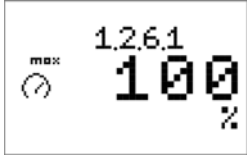
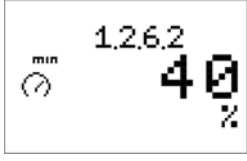
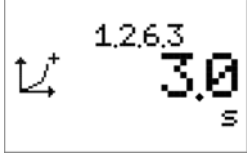
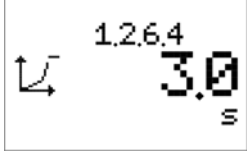
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
1.2.1.1 Tikai Δp -c, Δp -v		Pirmās vēlamās vērtības iestatījumi	0,0 ... 20,0 ... Sensora mērījumu diapazons [m]	20,0 m
1.2.1.1 Tikai p-c		Pirmās vēlamās vērtības iestatījumi	0,0 ... 4,0 ... Sensora mērījumu intervāls [bar]	4,0 bar
1.2.1.1 Tikai ΔT -c		Pirmās vēlamās vērtības iestatījumi	0,0 ... 4,0 ... 150 [K]	4,0 K
1.2.1.1 Tikai n = f(TR) n = f(TV)		Maksimālās temperatūras iestatījums	0,0 ... 70,0 ... 170 [°C]	70,0 °C
1.2.1.2 Tikai Δp -c, Δp -v		Otrās vēlamās vērtības iestatījumi	0,0 ... 10,0 ... Sensora mērījumu diapazons [m]	10,0 m
1.2.1.2 Tikai p-c		Otrās vēlamās vērtības iestatījumi	0,0 ... 5,0 ... Sensora mērījumu intervāls [bar]	5,0 bar
1.2.1.2 Tikai ΔT -c		Otrās vēlamās vērtības iestatījumi	0,0 ... 5,0 ... 150 [K]	5,0 K
1.2.1.2 Tikai n = f(TR) n = f(TV)		Minimālās temperatūras iestatījums	-40,0... 20,0... 70,0 [°C]	20,0 °C
1.2.1.3 Tikai Δp -v		Ar pirmo vēlamo vērtību saistītā minimālā atļautā sūkņēšanas augstuma iestatīšana.	0,0 ... 10,0 ... Sensora mērījumu diapazons [m]	10,0 m


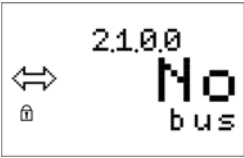

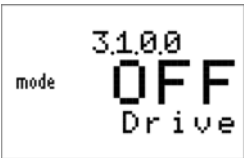
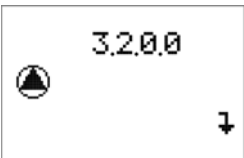
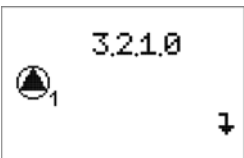

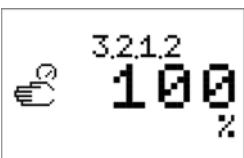
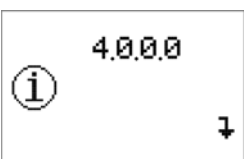
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
1.2.1.4 Tikai Δp-v		Ar otro vēlamā vērtību saistītā minimālā atļautā sūkņēšanas augstuma iestatīšana	0,0 ... 5,0 ... Sensora mērījumu diapazons [m]	5,0 m
1.2.1.5 Tikai Δp-v		Sūkņa nulles sūkņēšanas augstuma iestatīšana	0,0 ... 30,0 ... Sensora mērījumu diapazons [m]	30,0 m
1.2.2.0 Tikai SC, SC... FC		Robežvērtības	-	-
1.2.2.3		1. slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizācijas robežvērtības iestatīšana (% no aktīvās vēlamās vērtības)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.3 Tikai Δp-c, Δp-v		Aktivizācijas robežvērtība 1. Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņis	-	-
1.2.2.3 Tikai p-c		Aktivizācijas robežvērtība 1. Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņis	-	-
1.2.2.3 Tikai ΔT-c		Aktivizācijas robežvērtība 1. Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņis	-	-
1.2.2.4		1. slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa deaktivizācijas robežvērtības iestatīšana (% no aktīvās vēlamās vērtības)	100 ... 115 ... 125 [%]	115 %
1.2.2.4 Tikai Δp-c, Δp-v		Deaktivizācijas robežvērtība 1. Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņis	-	-

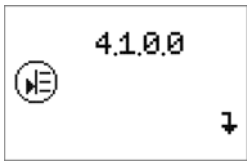

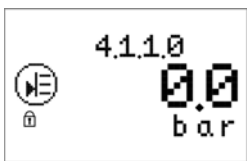
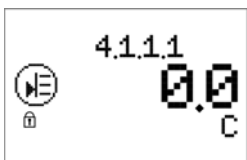
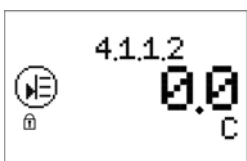
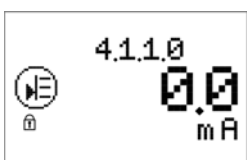
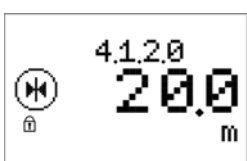
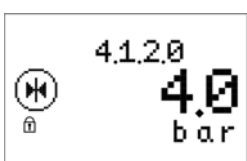
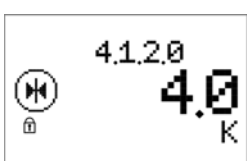
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
1.2.2.4 Tikai p-c		Deaktivācijas robežvērtība 1. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.4 Tikai ΔT-c		Deaktivācijas robežvērtība 1. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.5		2. slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūkņa aktivācijas robežvērtī- bas iestatīšana (% no aktīvās vēlamās vērtības)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.5 Tikai Δp-c, Δp-v		Aktivācijas robežvērtība 2. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.5 Tikai p-c		Aktivācijas robežvērtība 2. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.5 Tikai ΔT-c		Aktivācijas robežvērtība 2. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.6		2. slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūkņa deaktivācijas robežvēr- tības iestatīšana (% no aktīvās vēlamās vērtības)	100 ... 110 ... 125 [%]	110 %
1.2.2.6 Tikai Δp-c, Δp-v		Deaktivācijas robežvērtība 2. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.4 Tikai p-c		Deaktivācijas robežvērtība 2. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-

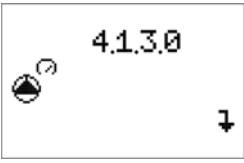
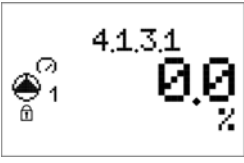
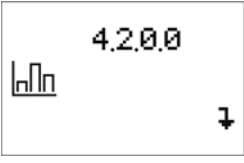


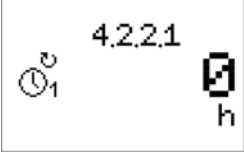
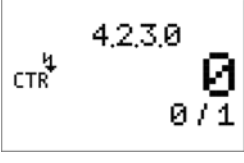
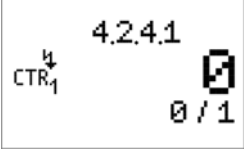
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
1.2.2.6 Tikai ΔT-c		Deaktivizācijas robežvērtība 2. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.7		3. slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūkņa aktivizācijas robežvērtī- bas iestatīšana (% no aktīvās vēlamās vērtības)	75 ... 90 ...100 [%]	90 %
1.2.2.7 Tikai Δp-c, Δp-v		Aktivizācijas robežvērtība 3. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.7 Tikai p-c		Aktivizācijas robežvērtība 3. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.7 Tikai ΔT-c		Aktivizācijas robežvērtība 3. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.8		3. slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūkņa deaktivizācijas robežvēr- tība iestatīšana (% no aktīvās vēlamās vērtības)	100 ... 105 ...125 [%]	105 %
1.2.2.8 Tikai Δp-c, Δp-v		Deaktivizācijas robežvērtība 3. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.8 Tikai p-c		Deaktivizācijas robežvērtība 3. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-
1.2.2.8 Tikai ΔT-c		Deaktivizācijas robežvērtība 3. Slodzes maksimuma nodrošinā- juma sūknis	-	-





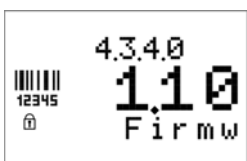
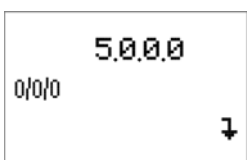
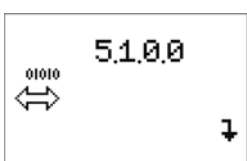
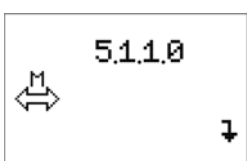
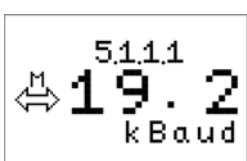
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
1.2.3.0 Tikai SCe, SC... FC		Apgriezienu skaits	-	-
1.2.3.1		Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa iestatīšana – aktivizācijas robežvērtība attiecībā pret pamatslodzi nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaitu	78... 98... $f_{\max}-2$ [%]	98 %
1.2.3.2		Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa iestatīšana – deaktivizācijas robežvērtība attiecībā pret pamatslodzi nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaitu	SCe: $f_{\min}+2$... 32 ... 52 [%] SC... FC: $f_{\min}+2$... 42 ... 92 [%]	32 % 42 %
1.2.4.0 Tikai SCe, SC... FC		PID regulatora parametru izvēlne	-	-
1.2.4.1		Proporcionālā faktora vērtības iestatīšana	0 ... 0,5 ... 100,0	0,5
1.2.4.2		Integrālā faktora vērtības iestatīšana	0,0 ... 2,0... 300,0 [s]	2,0 s
1.2.4.3		Diferenciālā faktora vērtības iestatīšana	0,0 ... 300,0 [s]	0,0 s
1.2.4.4 Tikai $n = f(\text{TR})$ $n = f(\text{TV})$		Regulatora raksturlīknes iestatīšana (kāpjoša vai krītoša)	Raise Fall	Raise
1.2.5.0		Aiztures laiki	-	-



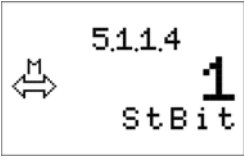
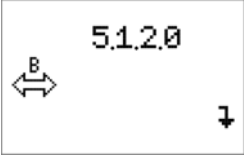
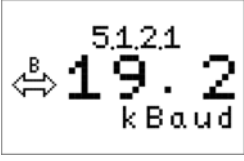
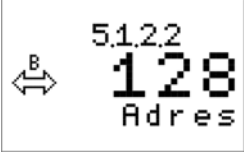

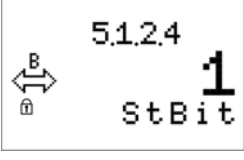
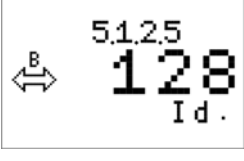
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
1.2.5.2		Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizācijas aiztures iestatī- šana	0 ... 30 ... 120 [s] tikai p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	30 s 3 s
1.2.5.3		Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa deaktivizācijas aiztures iestatī- šana	0 ... 30 ... 120 [s] tikai p-c: 0 ... 3 ... 120 [s]	120 s 3 s
1.2.5.4 Tikai p-c		Pēcdarbības laika iestatīšana aizsar- dzībai pret darbību bez ūdens	0 ... 15 ... 180 [s]	15 s
1.2.5.5 Tikai p-c		Atkārtotas palaišanas aiztures iestatī- šana pēc darbošanās bez ūdens	0 ... 5 ... 10 [s]	5 s
1.2.6.0 Tikai SCe, SC... FC		Frekvences pārveidotāja parametrs	-	-
1.2.6.1		Maksimālā apgriezību skaita iestatī- jums	80 ... 100 [%]	100 %
1.2.6.2		Minimālā apgriezību skaita iestatī- jums	SCe: 15 ... 30 ... 50 [%] SC... FC: 40 ... 90 [%]	30 % 40 %
1.2.6.3		Aktivizācijas darbības laika iestatī- šana	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s
1.2.6.4		Deaktivizācijas darbības laika iestatī- šana	0,0 ... 3,0 ... 10,0 [s]	3,0 s


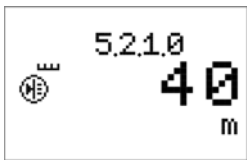
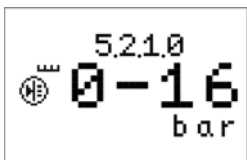
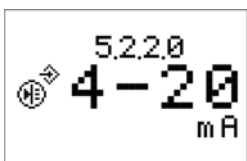

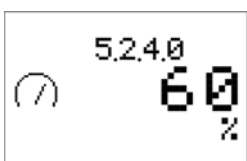
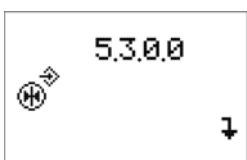
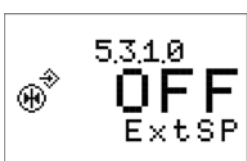
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
2.0.0.0		Komunikācijas sistēma	-	-
2.1.0.0		Pašreiz aktīvās lauka kopnes rādījums	No Modbus BACnet	No
3.0.0.0		Sūkņa izvēle	-	-
3.1.0.0		Visu sūkņu aktivizācija/apstādīšana	OFF ON	OFF
3.2.0.0		Atsevišķie sūkņi	-	-
3.2.1.0 līdz 3.2.4.0		1., 2., 3., 4. sūkņa izvēle	-	-
3.2.1.1 līdz 3.2.4.1		1., 2., 3., 4. sūkņa darbības veida izvēle	OFF MANUĀLI AUTO	AUTO
3.2.1.2 līdz 3.2.4.2 Tikai SCe		1., 2., 3., 4. sūkņa manuālā režīma apgriezīenu skaita iestatīšana	0 ... 100 [%]	100 %
4.0.0.0		Informācija	-	-




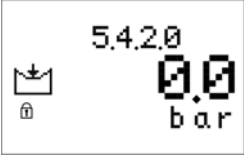

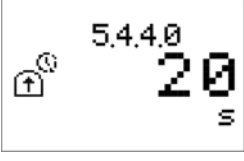
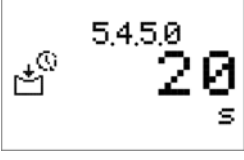

Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
4.1.0.0		Ekspluatācijas vērtība	-	-
4.1.1.0 Tikai Δp -c, Δp -v		Faktiskā vērtība	-	-
4.1.1.0 Tikai p-c		Faktiskā vērtība	-	-
4.1.1.1 Tikai ΔT -c, $n = f(TV)$		Turpgaitas temperatūras faktiskā vērtība	-	-
4.1.1.2 Tikai ΔT -c, $n = f(TR)$		Atgaitas temperatūras faktiskā vērtība	-	-
4.1.1.0 Tikai $n = f(AI)$		Faktiskā vērtība	-	-
4.1.2.0 Tikai Δp -c, Δp -v		Aktīvā nepieciešamā vērtība	-	-
4.1.2.0 Tikai p-c		Aktīvā nepieciešamā vērtība	-	-
4.1.2.0 Tikai ΔT -c		Aktīvā nepieciešamā vērtība	-	-

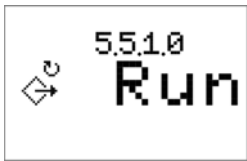
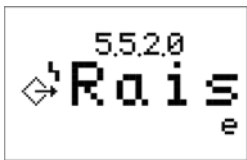

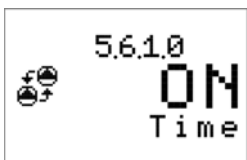
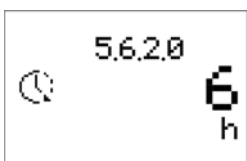
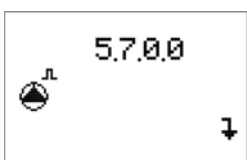
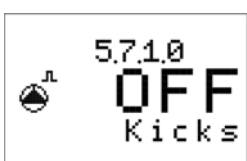
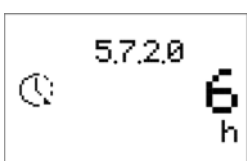
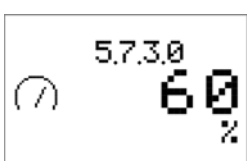
Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
4.1.3.0 Tikai SCe, SC... FC		Sūkņa apgriezienu skaits	-	-
4.1.3.1 līdz 4.1.3.4		Apgriezienu skaits 1., 2., 3., un 4. sūknis	-	-
4.2.0.0		Izmantošanas dati	-	-
4.2.1.0		Iekārtas kopējais darbības laiks	-	-
4.2.2.0		Sūkņu darbības ilgums	-	-
4.2.2.1 līdz 4.2.2.4		1., 2., 3. un 4. sūkņa kopējais darbības laiks	-	-
4.2.3.0		Laika intervāli starp iekārtas pārslēg- šanās reizēm	-	-
4.2.4.0		Atsevišķo sūkņu pārslēgšanās reižu laika intervālu izvēlne	-	-
4.2.4.1 līdz 4.2.4.4		Pārslēgšanās ciklu skaits 1., 2., 3., un 4. sūknis	-	-

Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
4.3.0.0		Iekārtas dati	-	-
4.3.1.0		Iekārtas veids	-	SC SC... FC SCe
4.3.2.0		Sērijas numurs kustīga teksta veidā	-	-
4.3.3.0		Programmatūras versija	-	-
4.3.4.0		Aparātprogrammatūras versija	-	-
5.0.0.0		Ekspluatācijas parametru iestatījumi	-	-
5.1.0.0		Komunikācijas sistēma	-	-
5.1.1.0		Modbus	-	-
5.1.1.1		Bodu ātruma izvēle	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2

Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
5.1.1.2		Sekotājadreses iestatīšana	1 ... 10 ... 247	10
5.1.1.3		Paritātes izvēle	even none odd	even
5.1.1.4		Stopbitu skaita izvēle	1 2	1
5.1.2.0		BACnet	-	-
5.1.2.1		Bodu ātruma izvēle	9,6 19,2 38,4 76,8	19,2
5.1.2.2		Sekotājadreses iestatīšana	1 ... 128 ... 255	128
5.1.2.3		Paritātes izvēle	none	none
5.1.2.4		Stopbitu skaita izvēle	1	1
5.1.2.5		BACnet iekārtas instances ID iestatīšana	0 ... 128 ... 9999	128

Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
5.2.0.0		Sensoru iestatījumi	-	-
5.2.1.0 Tikai Δp-c, Δp-v		Mērījumu diapazona izvēle	2 10 20 40 60 100 160 250 [m]	40 m
5.2.1.0 Tikai p-c		Mērījumu diapazona izvēle	0-6 0-10 0-16 0-25 [bar]	0-16 bar
5.2.2.0		Elektriskā signāla veida izvēle Uzmanību! Shēmas tiltslēgs jāpārslēdz attiecīgā stāvoklī, lai nodrošinātu sprieguma signālu!	0-10 V 2-10 V 0-20 mA 4-20 mA	4-20 mA
5.2.3.0		Sistēmas darbības izvēle sensora kļūdas gadījumā	Stop Var	Stop
5.2.4.0 Tikai SCe, SC... FC		Apgriezienu skaita iestatīšana sensora kļūdas gadījumā	$f_{min} \dots 60 \dots f_{max}$ [%]	60 %
5.3.0.0 Tikai Δp-c, Δp-v, p-c, ΔT-c		Ārējā vēlamā vērtība	-	-
5.3.1.0		Ārējās vēlamās vērtības aktivizācija Uzmanību! Ir iespējama tikai 4 līdz 20 mA signāla padeve!	OFF ON	OFF

Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
5.4.0.0 Tikai p-c		Robežvērtības	-	-
5.4.1.0		Maksimālā spiediena aktivizācijas robežvērtības iestatīšana	100,0 ... 150,0 ... 300,0	150,0
5.4.1.0		Maksimālais spiediens	-	-
5.4.2.0		Minimālā spiediena aktivizācijas robežvērtības iestatīšana	0,0 ... 100,0 [%]	0,0 %
5.4.2.0		Minimālais spiediens	-	-
5.4.3.0		Darbības izvēle minimāla spiediena gadījumā	OFF (Stop) ON (Cont)	OFF (Stop)
5.4.4.0		Maksimālā spiediena ziņojuma aiztures iestatīšana	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.4.5.0		Minimālā spiediena ziņojuma aiztures iestatīšana	0 ... 20 ... 60 [s]	20 s
5.5.0.0		Paziņojumu izeju parametri	-	-

Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
5.5.1.0		SB< releja darbības izvēle	Ready Run	Run
5.5.2.0		SSM releja darbības izvēle	Fall Raise	Raise
5.6.0.0		Sūkņu maiņa	-	-
5.6.1.0		Cikliskas sūkņu maiņas aktivizācija	ON OFF	ON
5.6.2.0		Intervāla iestatīšana starp diviem sūkņu nomaiņas procesiem	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.0.0		Sūkņu pārbaudes darbība	-	-
5.7.1.0		Sūkņa pārbaudes gājiena aktivizācija	OFF ON	OFF
5.7.2.0		Intervāla iestatīšana starp diviem sūkņu pārbaudes procesiem	1 ... 6 ... 24 [h]	6 h
5.7.3.0 Tikai SCe, SC... FC		Sūkņu pārbaudes procesa apgrie- zību skaita iestatīšana	f_{\min} ... 60 ... f_{\max} [%]	60 %

Izvēlnes nr./ norādes	Displejs	Apraksts	Parametru intervāls	Rūpnīcas iestatījums
6.0.0.0		Bojājuma signāli	-	-
6.1.0.0		Bojājuma signālu atiestatīšana	-	-
6.1.0.1 līdz 6.1.1.6		Pēdējie 16 bojājuma signāli (FIFO princips)	-	-

Tab. 5 – izvēlnes punkti

6.2.6 Vadības līmeņi

Vadības ierīces parametru uzstādīšana ir atšķirīga EASY un EXPERT izvēlņu zonās.

Ātrai ekspluatācijas uzsākšanai, lietojot rūpnīcas iestatījumus, EASY līmenī pietiek ar regulēšanas veida un 1. vēlamās vērtības iestatīšanu. EXPERT līmenis ir paredzēts gadījumam, ja vēlaties mainīt citus parametrus kā arī nolasīt iekārtas datus.

Izvēlnes līmenis 7.0.0.0 ir paredzēts Wilo klientu servisam.

7 Montāža un pieslēgums elektrotīklam

Drošība



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Veicot darbus ar elektroierīcēm, ir iespējams dzīvībai bīstama strāvas trieciena gūšanas risks.

- Jānovērš elektrotraumu gūšanas iespēja.
- Jāievēro vietējos vai vispārīgajos noteikumos minētie (piemēram, IEC (Starptautiskās elektrotehniskās komisijas), VDE (Vācijas Elektrotehniskās, elektroniskās un informācijas tehnikas apvienības)) un vietējo energoapgādes uzņēmumu sniegtie norādījumi.



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Prasībām neatbilstoša sūkņa montāža un pieslēgšana elektrotīklam var apdraudēt dzīvību.

- Darbus, kas saistīti ar pieslēgšanos elektrotīklam, drīkst veikt tikai kvalificēti elektriķi atbilstoši darba drošības noteikumiem!
- Ievērojiet darba drošības instrukciju!

7.1 Montāža

Pie sienas uzstādāma konstrukcija, WM (wall mounted):

- Piestipriniet iekārtu pie sienas ar četrām 8 mm skrūvēm. Šai gadījumā aizsardzības pakāpi jānodrošina ar attiecīgiem pasākumiem.

Vertikāla ierīce, BM (base mounted):

- Vertikālā ierīce tiek brīvi novietota uz līdzenas virsmas (ar pietiekamu celstspēju). Standarta modelim 100 mm augstumā ir pieejams kabeļa ievietošanai paredzēts montāžas cokols. Citus cokolus var piegādāt pēc pieprasījuma.

7.2 Pieslēgšana elektrotīklam

Drošība



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Nepareizi veicot pieslēgšanu elektrotīklam, pastāv draudi dzīvībai, gūstot strāvas triecienu.

- Pieslēgšanu elektrotīklam uzticiet tikai tādam elektriķim, kuru ir pilnvarojis vietējais elektroapgādes uzņēmums un kurš darbus veiks atbilstoši darba drošības instrukcijai.
- Ievērojiet piederumu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā sniegto informāciju!

7.2.1 Elektrotīkla pieslēgums



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!

Sprieguma ievades daļā dzīvībai bīstams spriegums saglabājas arī tad, ja ir izslēgts galvenais slēdzis.

- Ievērojiet vispārīgos drošības noteikumus!

Elektrotīkla pieslēgumam, strāvas veidam un spriegumam jāatbilst uz regulēšanas ierīces datu plāksnītes norādītajiem parametriem.

Ar elektrotīklu saistītās prasības



NORĀDE:

Saskaņā ar EN/IEC 61000-3-11 standartu vadības ierīce un sūkņi ar ... kW jaudu (1. aile) ir paredzēti lietošanai strāvas apgādes tīklā ar maksimālo mājas pieslēguma sistēmas pretestību Z_{max} ... Ω (2. aile) un ar ... maksimāli ... pārslēgšanās reižu skaitu stundā (3. aile) (skatiet turpmāko 6. tabulu).

Ja tīkla pretestība un pārslēgšanās reižu skaits stundā pārsniedz tabulā norādītās vērtības, vadības ierīce un sūkņi neatbilstošu tīkla parametru rezultātā var izraisīt īslaicīgu sprieguma pazemināšanos, kā arī traucējumus izraisošas sprieguma svārstības.

Tādēļ var būt nepieciešams veikt pasākumus, lai vadības ierīci un sūkņi varētu darbināt atbilstoši noteikumiem, izveidojot šo pieslēgumu. Atbilstošu informāciju varat saņemt, vērsoties vietējā elektroapgādes uzņēmumā (EAU) un pie ražotāja.

	1. aile: Jauda [kW]	2. aile: Sistēmas pretestība [Ω]	3. aile: Ieslēgšanās reizes stundā
3~400 V	2,2	0,257	12
divpolu	2,2	0,212	18
Tiešā palaide	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 - 11,0	0,037	6
	9,0 - 11,0	0,027	12
15,0	0,024	6	
15,0	0,017	12	

	1. aile: Jauda [kW]	2. aile: Sistēmas pretestība [Ω]	3. aile: Ieslēgšanās reizes stundā
3~400 V	5,5	0,252	18
divpolu	5,5	0,220	24
S-D palaide	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 - 11,0	0,136	6
	9,0 - 11,0	0,098	12
	9,0 - 11,0	0,081	18
	9,0 - 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22	0,046	6
	22	0,033	12
	22	0,027	18

Tab. 6 – sistēmas pretestības un laika intervāli

**NORĀDE:**

tabulā norādīto maksimālo ieslēgšanās reižu skaitu stundā atkarībā no jaudas nosaka sūkņa rotors un to nedrīkst pārsniegt (vadības parametru iestatījumus pielāgojiet atbilstoši nepieciešamībai; skatiet, piem., Pēcdarbības laiki).

- Elektrotīkla drošinātāju uzstādiet atbilstoši norādēm principshēmā.
- Strāvas padeves kabeļa galu izvadiet cauri kabeļu skrūvsavienojumiem un kabeļu ieejām. Kabeļu galus pievienojiet atbilstoši marķējumam uz spaiļu paneļa.
- Četrdzīslu kabeļi (L1,L2,L3, PE) nodrošina pasūtītājs. Strāvu pieslēdziet pie galvenā slēdža (1a-e att., 1. poz.) vai lielākas jaudas iekārtām pie spaiļu paneļiem atbilstoši pieslēguma plānam, PE pie zemējuma kopnes.

Sūkņu pieslēgšana tīklam**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!**

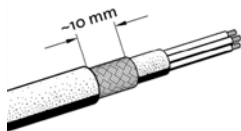
Bojājumu risks, neatbilstoši apejoties sūknī.

- **Ievērojiet sūkņu uzstādīšanas un izmantošanas norādes.**

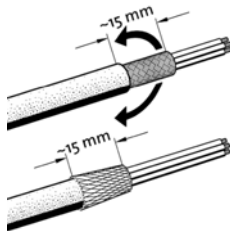
Jaudas pieslēgums

Sūkņu pieslēgums spaiļu paneļiem jāveic atbilstoši pieslēguma plānam (SCe: tieši pie vadu aizsardzības slēdža, skatiet 1a att., 4. poz.), bet aizsargvads jāpievieno zemējuma kopnei. Izmantojiet ekranētus motora kabeļus.

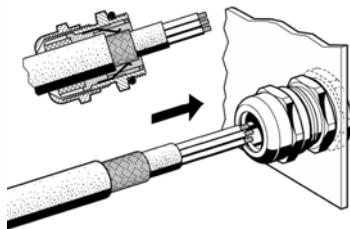
Kabeļu ekranējuma novietošana uz EMS kabeļu skrūvsavienojuma (SC...FC WM): skatiet 14. līdz 16. att.



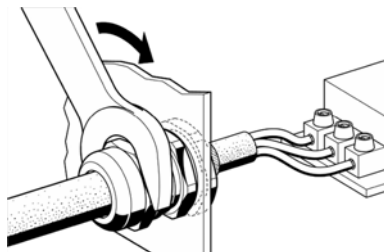
vai



14. att.: Kabeļu ekranējuma novietošana uz EMS kabeļu skrūšsavienojumiem (SC...FC WM)



15. att.:



16. att.:

Kabeļu ekranējuma novietošana uz ekranējuma spailēm (SC...FC ... BM), skatiet 17. – 20. att.



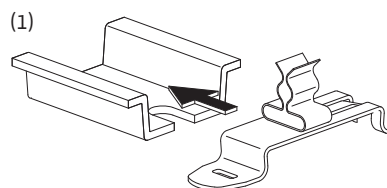
NORĀDE:

Griezuma garums (skatiet 19. att.) precīzi jāpielāgo izmantoto spaiļu platumam!

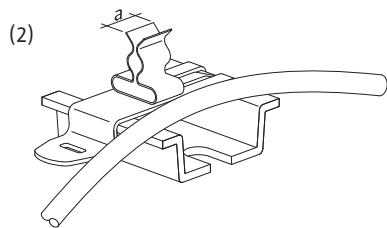


NORĀDE:

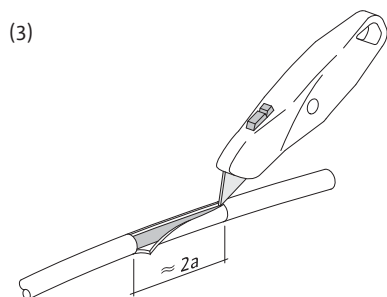
Gadījumā, ja nepieciešami sūkņa pieslēguma kabeļi ar lielāku garumu par rūpnīcas piegādāto kabeļa garumu, ievērojiet lietotāja pamācībā minēto EMS norādi (tikai SC...FC modelim). Maksimālais kabeļa garums nedrīkst pārsniegt 30 m.



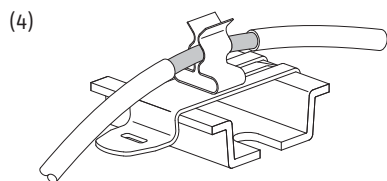
17. att.:



18. att.:



19. att.:



20. att.:

Aizsardzības pret pārkaršanu/sūkņa traucējuma pieslēgšana

Sūkņu tinuma aizsardzības kontaktus (WSK) vai traucējuma paziņojuma kontaktus (modelis SCe) var pievienot pie spailēm atbilstoši pieslēguma plānam.



**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.**

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

Sūkņa vadības signāla pieslēgums (tikai modelis SCe)

Sūkņu (0–10 V) analogos vadības signālus var pievienot spailēm atbilstoši pieslēguma plānam. Izmantojiet ekranētus vadus – uzlieciet ekranējumu abās pusēs.



**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.**

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

Spiedienu starpība/spiediena devēji (sensori)

Pievienojiet devējus spailēm atbilstoši pieslēguma plānam. Izmantojiet ekranētu kabeli, ievietojiet ekrānu vadības kārbā no vienas puses.



**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.**

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

Temperatūras sensors

Pievienojiet sensorus spailēm atbilstoši pieslēguma plānam. Iestatiet tiltslēgu atbilstoši sensora veidam (skatiet 5. att.).

Attālinātai vēlamās vērtības pāriestatīšanai/manuālas vadības režīmam paredzēta analogā ieeja



**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.**

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

Attālinātu vēlamās vērtības vai manuālās vadības režīma pāriestatīšanu var veikt ar attiecīgajām spailēm atbilstoši pieslēguma plānam, izmantojot analogo signālu (4 līdz 20 mA).

- Izmantojiet ekranētu kabeli, ievietojiet ekrānu vadības kārbā no vienas puses.

Vēlamās vērtības pārslēgšana



**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.**

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

Vēlamās vērtības pārslēgšanu no 1. vēlamās vērtības uz 2. vēlamā vērtību var izraisīt ar bezpotenciāla kontaktu (atvērējs).

Ārēja ieslēgšana/izslēgšana

Pēc tiltslēga noņemšanas (uzmontēts rūpnīcā), izmantojot bezpotenciāla kontaktu (atvērējs) ar attiecīgajām spailēm un atbilstoši pieslēguma plānam ir iespējams pievienot attālinātu ieslēgšanas/izslēgšanas ierīci.

Ārēja ieslēgšana/izslēgšana	
Kontakts aizvērts:	Automātika IESL.
Kontakts atvērts:	Automātika IZSL. Ziņojums – simbols displejā

Tab. 7 – ārējās ieejas/izejas loģiskās ķēdes plāns



**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.**

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

Pretsala aizsardzība (izņemot Δp-c)

Pretsala aizsardzību (atbilstoši principshēmai) var pievienot ar attiecīgajām bezpotenciāla kontakta (atvērējs) spailēm.

Pretsala aizsardzība	
Kontakts aizvērts:	Pretsala aizsardzība deaktivizēta
Kontakts atvērts:	Sala trauksmes ziņojums Tiek aktivizēta pret sala aizsardzība

Tab. 8 – pret sala aizsardzības loģiskās ķēdes plāns



**UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.**

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

Aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā (tikai Δp-c)

Pēc tiltslēga noņemšanas (uzmontēts rūpnīcā), izmantojot bezpotenciāla kontaktu (atvērējs) ar attiecīgajām spailēm (atbilstoši principshēmai) ir iespējams pievienot ierīci aizsardzībai pret nepietiekamu ūdens daudzumu.

Nodrošinājums pret nepietiekamu ūdens daudzumu	
Kontakts aizvērts:	Ūdens daudzums pietiekams
Kontakts atvērts:	Nepietiekams ūdens daudzums

Tab. 9 – nepietiekama ūdens daudzuma aizsardzības loģiskās ķēdes plāns

Vispārīgs darbības ziņojums/vispārīgs bojājuma signāls (SBM/SSM)

UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

Izmantojot attiecīgās spaiļes, atbilstoši pieslēguma plānam ir pieejami ārējiem ziņojumiem paredzēti bezpotenciāla kontakti (pārslēdzēji).
Bezpotenciāla kontakti, maks. kontakta noslodze 250 V ~/1 A



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!
Dzīvībai bīstams spriegums pie šīm spailēm saglabājas arī tad, ja ir izslēgts galvenais slēdzis.

- **Ievērojiet vispārīgos drošības noteikumus!**

Regulēšanas lieluma faktiskās vērtības rādītājs

Izmantojot attiecīgās spaiļes, atbilstoši pieslēguma plānam ir pieejams ārējai faktiskās vadības vērtības mērījuma/rādījumu ierīcei paredzēts 0 līdz 10 V signāls. Šeit 0 līdz 10 V atbilst spiediena sensora signālam, bet 0 – spiediena sensora beigu vērtībai. Piemērs:

Sensors	Rādījuma intervāls	Spriegums/spiedienu starpība
DDG 40	0 ... 40 m (WS)	1 V = 4 m



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

Lauka kopnes pieslēgums

Kā papildaprīkojumu izmantojot attiecīgās spaiļes, saskaņā ar principshēmu var izveidot savienojumu ar lauka kopni (ModBus RTU, BACnet MSTP, LON, izmantojiet ekranētus kabelus).



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!
Neatbilstoša pieslēguma izraisīts bojājumu risks.

- **Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu!**

8 Izmantošanas uzsākšana

APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!
Veicot nepareizu ekspluatācijas uzsākšanu, iespējami draudi dzīvībai.

- **Ekspluatācijas uzsākšanu uzticiet tikai kvalificētiem speciālistiem!**



APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai!
Strādājot pie atvērtas vadības ierīces, pastāv strāvas triecienu gūšanas risks, ja tiek aizskartas strāvu vadošās daļas.

- **Darbus drīkst veikt tikai speciālisti!**

Vadības ierīces ekspluatācijas uzsākšanu iesakām uzticēt Wilo klientu servisam.

- Pirms iekārtas pirmās ieslēgšanas jāpārbauda, vai ir pareizs iekārtas vadojums, jo īpaši zemējuma vads.



NORĀDE:
Pirms ekspluatācijas uzsākšanas pievelciet visas pieslēguma spaiļes!


8.1 Rūpnīcas iestatījums

Regulēšanas sistēma rūpnīcā ir iepriekš iestatīta.

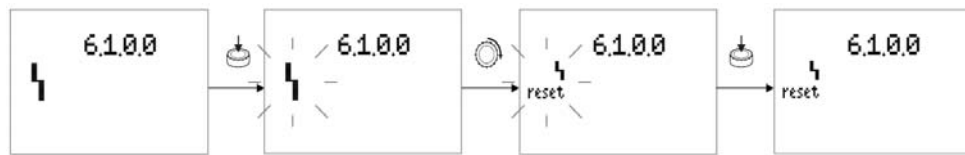
Rūpnīcas iestatījumu var atjaunot Wilo klientu serviss.

8.2 Motora griešanās virziena pārbaude

- Īslaicīgi ieslēdzot katru sūkni darba režīmā «Manuālais režīms» (izvēlnē 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 un 3.2.4.1), pārbaudiet, vai strāvas tīklam pievienotā sūkņa griešanās virziens atbilst uz sūkņa korpusa redzamās bultiņas virzienam.
- Gadījumā, ja nepareizi griežas visi strāvas tīklam pievienotie sūkņi, apmainiet vietām jebkuras 2 galvenā strāvas padeves kabeļa dzīslas.

	<p>SC vadības ierīce bez frekvences pārveidotāja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gadījumā, ja nepareizi griežas tikai viens strāvas tīklam pievienotais sūkņis, tiešās palaišanas motoriem (DOL) apmainiet vietām jebkuras 2 fāzes motora spaiļu kārbā. • Gadījumā, ja nepareizi griežas tikai viens strāvas tīklam pievienotais sūkņis, zvaigznes-trīsstūra palaišanas motoriem (SD) apmainiet vietām 4 pieslēgumus motora spaiļu kārbā. Apmainiet vietām 2 fāžu tinuma sākumu un tinuma beigas (piem., V1 pret V2 un W1 pret W2).
	<p>SC vadības ierīces ar frekvences pārveidotāju (FC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strāvas tīklam pievienota iekārta: skatiet iepriekš (SC vadības iekārtas bez frekvences pārveidotāja) • Frekvences pārveidotāja darba režīms: iestatiet visus sūkņus darba režīmā «Off» (izvēlne 3.2.1.1, 3.2.2.1, 3.2.3.1 un 3.2.4.1), tad katru atsevišķo sūkni iestatiet režīmā «Automātika». Uz īsu brīdi ieslēdzot atsevišķos sūkņus, pārbaudiet griešanās virzienu frekvences pārveidotāja darba režīmā. Gadījumā, ja nepareizi griežas visi sūkņi, apmainiet vietām jebkuras 2 frekvences pārveidotāja izejas fāzes.
<p>8.3 Motora aizsardzības iestatīšana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • WSK/PTC: aizsardzībai pret paaugstinātu temperatūru iestatījums nav nepieciešams. • Pārslodzes strāva: skatiet nodaļu 6.2.3 «Motora aizsardzība», 12. lpp.
<p>8.4 Signāļdevējs un papildu moduļi</p>	<p>Ievērojiet signāļdevēja un papildu moduļu montāžas un lietošanas pamācības.</p>
<p>9 Apkope</p>	<p>Apkopes un remonta darbus drīkst veikt tikai kvalificēti speciālisti!</p>
	<p> APDRAUDĒJUMS! Draudi dzīvībai! Veicot darbus ar elektroierīcēm, ir iespējams dzīvībai bīstama strāvas trieciena gūšanas risks.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veicot jebkādas tehniskās apkopes un labošanas darbus, jāatvieno vadības ierīces sprieguma padeve un tas ir jānodrošina pret atkārtotu ieslēgšanu. • Sūkņa pieslēguma kabeļa bojājumus lieciet veikt tikai sertificētam elektriķim. • Raugiet, lai sadales skapis būtu tīrs. • Gadījumā, ja vadības skapis un ventilators ir netīrs, tos nepieciešams iztīrīt. Pārbaudiet ventilatoru filtrējošos materiālus un pārmērīga piesārņojuma gadījumā tos iztīriet. • Motoriem ar jaudu no 5,5 kW regulāri jāpārbauda, vai nav radies releju kontaktu apdegums. Spēcīgāka apdeguma gadījumā kontakti jānoņem.
<p>10 Traucējumi, cēloņi un to novēršana</p>	<p>Traucējumu novēršanu uzticiet tikai kvalificētiem speciālistiem! Ievērot nodaļā 2 «Drošība», 3. lpp. norādītos drošības noteikumus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ja darbības traucējumu neizdodas novērst, lūdzam jūs vērsties tuvākajā Wilo klientu servisā vai pārstāvniecībā.
<p>10.1 Traucējumu indikācijas un apstiprināšana</p>	<p>Traucējuma gadījumā sāk spīdēt sarkanā traucējuma gaismas diode, tiek aktivizēts kopējais bojājuma signāls un traucējums parādās šķidro kristālu displejā (kļūdas koda numurs).</p> <p>Sūkņiem ar traucējumu tiek atzīmēts galvenajā ekrānā ar mirgojošu attiecīgā sūkņa statusa simbolu.</p>

Traucējuma apstiprinājumu var veikt izvēlnē 6.1.0.0, veicot turpmākās lietošanas darbības (skat. 21. att.):



21. att.: kļūdas apstiprināšanas process

10.2 Traucējumu ziņojumu vēsture

Vadības ierīcē ir ierīkota traucējumu ziņojumu vēsture, kura darbojas pēc FIFO principa (First IN First OUT). Vēsture ir paredzēta 16 traucējumiem.

Traucējumu ziņojumu atmiņu var izsaukt ar izvēlnēm 6.1.0.1 – 6.1.1.6.

Kods	Kļūdas apraksts	Cēlonis	Traucējumu novēršana
E40	Sensora traucējums	Bojāts sensors	Nomainiet sensoru
		Nav elektriskā savienojuma ar sensoru	Izveidojiet elektrisko savienojumu
E60	Pārsniegts maksimālais spiediens	Iekārtas izejas spiediens ir (piem., vadības traucējuma rezultātā) pārsniedzis izvēlnē 5.4.1.0 iestatīto vērtību	Pārbaudiet vadības funkciju. Pārbaudiet montāžu.
E61	Faktiskā vērtība mazāka par minimālo spiedienu	Iekārtas izejas spiediens ir (piem., vadības traucējuma rezultātā) kļuvis mazāks par izvēlnē 5.4.2.0 iestatīto vērtību	Pārbaudiet, vai iestatīšanas vērtība atbilst uzstādīšanas vietas prasībām. Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet cauruļvadus.
E62	Nepietiekams ūdens daudzums	Nostrādājusi aizsardzība pret nepietiekamu ūdens daudzumu	Pārbaudiet pieplūdi/rezervuāru, sūkņi patstāvīgi turpina darbu.
E64	Pretsala aizsardzība	Ir aktivizēts pretsala aizsardzības termostats	Pārbaudiet āra temperatūru
E80.1 – E80.4	Sūkņa traucējums, 1. līdz 4. sūknis	Tinuma pārkaršana (WSK/PTC)	Iztīriet dzesēšanas lameles, motori ir paredzēti +40°C apkārtējās vides temperatūrai (skatiet arī sūkņa montāžas un lietošanas pamācību)
		Nostrādājusi motora aizsardzība (Pārspriegum vai īsslēgums strāvas padeves kabelī)	Pārbaudiet sūkni un strāvas padeves kabeli (atbilstoši sūkņa montāžas un lietošanas pamācībai)
		Ir aktivizēts sūkņa frekvences pārveidotāja kopējā bojājuma signāls (tikai SCe modelim)	Pārbaudiet sūkni un strāvas padeves kabeli (atbilstoši sūkņa montāžas un lietošanas pamācībai)
E82	Frekvences pārveidotāja kļūda	Frekvences pārveidotājs ziņo par kļūdu	Nolasiet frekvences pārveidotājā redzamo kļūdu un rīkojieties atbilstoši norādēm FU lietošanas pamācībā
		Nostrādājusi frekvences pārveidotāja motora aizsardzība (piem., FU tīkla strāvas padeves kabelis, pievienotā sūkņa pārslodze)	Pārbaudiet, nepieciešamības gadījumā nomainiet strāvas padeves kabeli. Pārbaudiet sūkni (atbilstoši sūkņa montāžas un lietošanas pamācībai).

Tab. 10 – kļūdu kodi, cēloņi un novēršana

11 Rezerves daļas

Rezerves daļas pasūta vietējā specializētā remontdarbnīca un/vai Wilo klientu serviss.

Lai izvairītos no jautājumiem un kļūdaiem pasūtījumiem, veicot jebkuru pasūtījumu, norādiet visu uz tipa plāksnītes minēto informāciju.



UZMANĪBU! Materiālo zaudējumu risks!

Iekārtas bezatzeices darbību var garantēt tikai tad, ja tiek izmantotas oriģinālās rezerves daļas.

- **Izmantojiet tikai oriģinālās Wilo rezerves daļas.**
- **Rezerves daļu pasūtīšanai nepieciešamie dati:**
 - **Rezerves daļu numuri**
 - **Rezerves daļu nosaukumi**
 - **Visi sūkņa tipa plāksnītes dati**



NORĀDE:

Oriģinālo rezerves daļu sarakstu sk. Wilo rezerves daļu dokumentācijā (www.wilo.com).

12 Utilizācija

Šī produkta pareiza utilizācija un prasībām atbilstoša otrreizējā pārstrāde ļauj izvairīties no vides piesārņošanas, kā arī no kaitējumiem cilvēku veselībai.

Norādēm atbilstoša utilizācija iekļauj arī iztukšošanu un iztīrīšanu.

Eļļošanas līdzekļi ir jāsavāc. Detaļas jāsašķiro atbilstoši materiāliem (metāls, plastmasa, elektronika).

1. Produkta, kā arī to sastāvdaļu utilizācijai izmantojiet sabiedriskās vai privātās utilizācijas sabiedrības pakalpojumus.
2. Plašāku informāciju par pareizu utilizāciju varat iegūt pilsētas pašvaldībā, utilizācijas iestādē vai arī vietā, kur iegādājāties šo produktu.

Tiek paturētas tiesības veikt tehniska rakstura izmaiņas!

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

*(gemäß 2006/95/EG Anhang III,B und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/95/EC annex III,B and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/95/CE appendice III B et 2004/108/CE appendice IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die folgenden elektronischen Schaltgeräte der Baureihen:
Herewith, we declare that the types of electronic switch boxes of the series:
Par le présent, nous déclarons que les types de coffrets électroniques des séries :

W-CTRL-SC-X (Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben.
W-CTRL-SC-X...FC *The serial number is marked on the product site plate.*
W-CTRL-SCE-X *Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

(with X : B for Booster ; H for HVAC ; L for Lift)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

Niederspannungsrichtlinie **2006/95/EG**
Low voltage directive
Directive basse-tension

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility – directive
Compatibilité électromagnétique– directive

und entsprechender nationaler Gesetzgebung.
and with the relevant national legislation.
et aux législations nationales les transposant.

angewendete harmonisierte europäische Normen, insbesondere: **EN 61439-1, EN 61439-2,**
as well as following relevant harmonized European standards: **EN 60204-1,**
ainsi qu’aux normes européennes harmonisées suivantes: **EN 61000-6-1:2007,**
EN 61000-6-2:2005,
EN 61000-6-3+A1:2011*,
EN 61000-6-4+A1:2011

Außer für die Ausführung **W-CTRL_SC-X...FC** entspricht **EN 61000-6-3+A1:2011** bis **7,5 kW**
** Except for the version* *complies with* *until*
Excepté pour la version *conforme à* *jusque’ à*

Dortmund, 25. Februar 2013


Holger Herchenhein
Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

<p>NL</p> <p>EG-verklaring van overeenstemming</p> <p>Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:</p> <p>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</p> <p>De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.</p> <p>Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG</p> <p>gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:</p> <p>zie vorige pagina</p>
--

<p>P</p> <p>Declaração de Conformidade CE</p> <p>Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</p> <p>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.</p> <p>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</p> <p>normas harmonizadas aplicadas, especialmente:</p> <p>ver página anterior</p>
--

<p>FIN</p> <p>CE-standardinmukaususseloste</p> <p>Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:</p> <p>EU-konedirektiivit: 2006/42/EG</p> <p>Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudattaen konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.</p> <p>Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG</p> <p>käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:</p> <p>katso edellinen sivu.</p>

<p>CZ</p> <p>Prohlášení o shodě ES</p> <p>Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnice ES pro strojí zařizení 2006/42/ES</p> <p>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.</p> <p>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</p> <p>použité harmonizační normy, zejména:</p> <p>viz předchozí strana</p>

<p>GR</p> <p>Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :</p> <p>Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</p> <p>Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.</p> <p>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ</p> <p>Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:</p> <p>Βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>
--

<p>EST</p> <p>EÜ vastavusdeklaratsioon</p> <p>Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividetele:</p> <p>Masinadirektiiv 2006/42/EÜ</p> <p>Madalpingedirektiivi kaitsveesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.</p> <p>Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ</p> <p>kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:</p> <p>vt eelmist lk</p>
--

<p>SK</p> <p>ES vyhlásenie o zhode</p> <p>Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:</p> <p>Stroje – smernica 2006/42/ES</p> <p>Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.</p> <p>Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES</p> <p>používané harmonizované normy, najmä:</p> <p>pozri predchádzajúcu stranu</p>
--

<p>M</p> <p>Dikjarazzjoni ta' konformità KE</p> <p>B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:</p> <p>Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE</p> <p>L-obiettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.</p> <p>Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE</p> <p>kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:</p> <p>ara l-paġna ta' qabel</p>
--

<p>I</p> <p>Dichiarazione di conformità CE</p> <p>Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:</p> <p>Direttiva macchine 2006/42/EG</p> <p>Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.</p> <p>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG</p> <p>norme armonizzate applicate, in particolare:</p> <p>vedi pagina precedente</p>

<p>S</p> <p>CE– försäkran</p> <p>Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:</p> <p>EG–Maskindirektiv 2006/42/EG</p> <p>Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.</p> <p>EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG</p> <p>tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:</p> <p>se föregående sida</p>

<p>DK</p> <p>EF-overensstemmelseserklæring</p> <p>Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EU–maskindirektiver 2006/42/EG</p> <p>Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.</p> <p>Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG</p> <p>anvendte harmoniserede standarder, særligt:</p> <p>se forrige side</p>
--

<p>PL</p> <p>Deklaracja zgodności WE</p> <p>Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:</p> <p>dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE</p> <p>Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.</p> <p>dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE</p> <p>stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:</p> <p>patrz poprzednia strona</p>
--

<p>TR</p> <p>CE Uygunluk Teyid Belgesi</p> <p>Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:</p> <p>AB-Makina Standartları 2006/42/EG</p> <p>Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.</p> <p>Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG</p> <p>kisimen kullanılan standartlar için:</p> <p>bkz. bir önceki sayfa</p>
--

<p>LV</p> <p>EC – atbilstības deklarācija</p> <p>Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:</p> <p>Mašīnu direktīva 2006/42/EK</p> <p>Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.</p> <p>Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK</p> <p>piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:</p> <p>skatīt iepriekšējo lappusi</p>

<p>SLO</p> <p>ES – izjava o skladnosti</p> <p>Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:</p> <p>Direktiva o strojih 2006/42/ES</p> <p>Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s priložo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.</p> <p>Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES</p> <p>uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:</p> <p>glejte prejšnjo stran</p>
--

<p>BG</p> <p>EO–Декларация за съответствие</p> <p>Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:</p> <p>Машинна директива 2006/42/EO</p> <p>Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС.</p> <p>Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO</p> <p>Хармонизирани стандарти:</p> <p>вж. предната страница</p>

<p>E</p> <p>Declaración de conformidad CE</p> <p>Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</p> <p>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.</p> <p>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</p> <p>normas armonizadas adoptadas, especialmente:</p> <p>véase página anterior</p>

<p>N</p> <p>EU–Overensstemmelseserklæring</p> <p>Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:</p> <p>EG–Maskindirektiv 2006/42/EG</p> <p>Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.</p> <p>EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG</p> <p>anvendte harmoniserte standarder, særlig:</p> <p>se forrige side</p>

<p>H</p> <p>EK-megfelelősségi nyilatkozat</p> <p>Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:</p> <p>Gépek irányelv: 2006/42/EK</p> <p>A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.</p> <p>Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK</p> <p>alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:</p> <p>lásd az előző oldalt</p>

<p>RUS</p> <p>Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:</p> <p>Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG</p> <p>Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.</p> <p>Электромагнитна устойчивость 2004/108/EG</p> <p>Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:</p> <p>см. предыдущую страницу</p>
--

<p>RO</p> <p>EC-Declarație de conformitate</p> <p>Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:</p> <p>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG</p> <p>Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.</p> <p>Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG</p> <p>standarde armonizate aplicate, îndeosebi:</p> <p>vezi pagina precedentă</p>
--

<p>LT</p> <p>EB atitikties deklaracija</p> <p>Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:</p> <p>Mašinių direktyvą 2006/42/EB</p> <p>Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.</p> <p>Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB</p> <p>pritaikytus vieningus standartus, o būtent:</p> <p>žr. ankstesniame puslapyje</p>

<p>BG</p> <p>EO–Декларация за съответствие</p> <p>Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:</p> <p>Машинна директива 2006/42/EO</p> <p>Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС.</p> <p>Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO</p> <p>Хармонизирани стандарти:</p> <p>вж. предната страница</p>

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
wilobj@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 Lesznów
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