

Wilo-Control SC2.0-Booster



lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija



Satura rādītājs

1	Vispārīga informācija	4
1.1	Par šo instrukciju	4
1.2	Autortiesības	4
1.3	Tiesības veikt izmaiņas.....	4
1.4	Garantijas un atbildības atruna	4
2	Drošība	4
2.1	Drošības norāžu apzīmējumi	4
2.2	Personāla kvalifikācija	5
2.3	Ar elektrību saistītie darbi	6
2.4	Montāžas/demontāžas darbi	6
2.5	Apkopes darbības.....	6
2.6	Operatora pienākumi.....	7
2.7	Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes	7
3	Izmantošana/pielietojums	7
3.1	Prasībām atbilstoša izmantošana	7
4	Transportēšana un uzglabāšana	7
4.1	Piegāde	7
4.2	Transportēšana.....	7
4.3	Uzglabāšana.....	8
5	Ražojuma apraksts	8
5.1	Uzbūve.....	8
5.2	Darbības princips.....	9
5.3	Darbības režīmi.....	10
5.4	Tehniskie parametri	19
5.5	Modeļa koda atšifrējums.....	19
5.6	Piegādes komplektācija	19
5.7	Piederumi	19
6	Montāža un pieslēgums elektrotīklam	19
6.1	Uzstādīšanas veidi	20
6.2	Pieslēgšana elektrotīklam	20
7	Vadība	24
7.1	Vadības elementi.....	25
7.2	Izvēlnes vadība	27
7.3	Lietotāja līmeņi.....	53
8	Ekspluatācijas uzsākšana	53
8.1	Sagatavošanas darbi	53
8.2	Rūpnīcas iestatījums.....	53
8.3	Motora griešanās virziens	53
8.4	Motora aizsardzība.....	53
8.5	Signāļdevēji un izvēles moduļi	53
9	Ekspluatācijas pārtraukšana	53
9.1	Personāla kvalifikācija	54
9.2	Operatora pienākumi.....	54
9.3	Ekspluatācija noslēgšanas izpilde.....	54
10	Apkope	55
10.1	Apkopes darbības.....	55
11	Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana	55
11.1	Traucējumu indikācija.....	55
11.2	Kļūdu atmiņa.....	56
11.3	Kļūdu kodi	56
12	Rezerves daļas	57
13	Utilizācija	57
13.1	Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu	57
14	Pielikums	57
14.1	Sistēmas impedace	57
14.2	ModBus: Datu tipi.....	59
14.3	ModBus: Parametru pārskats	59

1 Vispārīga informācija

1.1 Par šo instrukciju

Šī instrukcija ir neatņemama produkta sastāvdaļa. Precīza šajā instrukcijā sniegto norādījumu ievērošana ir priekšnoteikums pareizai izmantošanai un lietošanai:

- Rūpīgi izlasiet instrukciju pirms jebkādu darbību veikšanas.
- Glabājiet instrukciju pieejamā vietā.
- Ievērojiet visus norādījumus par produktu.
- Ievērojiet apzīmējumus uz produkta.

Originālā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija ir vācu valodā. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās ekspluatācijas instrukcijas tulkojums.

1.2 Autortiesības

WILO SE ©

Šī dokumenta tālāknodošana kā arī pavairošana, atkārtota lietošana un satura publiskošana ir aizliegta izņemot gadījumu, kad ir saņemta nepārprotama atļauja. Neatļautu darbību gadījumā stājas spēkā atbildības prasības. Paturētas visas tiesības.

1.3 Tiesības veikt izmaiņas

Wilo saglabā tiesības mainīt minētos datus bez iepriekšēja paziņojuma, kā arī neuzņemas atbildību par tehniskām neprecizitātēm un/vai trūkstošu informāciju. Izmantotie attēli var atšķirties no oriģināla un ir paredzēti produkta parauga attēlojumam.

1.4 Garantijas un atbildības atruna

Wilo nenodrošina garantiju un neuzņemas atbildību jo īpaši šādos gadījumos:

- Nepiemērotu parametru izvēle, kas saistīta ar nepietiekamu vai kļūdainu informāciju, ko sniedzis operators vai pasūtītājs
- Šīs instrukcijas neievērošana
- Izmantošana neatbilstoši noteikumiem
- Neatbilstoša glabāšana vai transportēšana
- Kļūdaina montāža vai demontāža
- Nepietiekama apkope
- Nesankcionēts remonts
- Nepareizi pamati
- Ķīmiska, elektriska vai elektroķīmiska ietekme
- Nolietojums

2 Drošība

Šajā nodaļā ir ietverti pamatnorādījumi, kas ir jāievēro atsevišķajās darbības fāzēs. Šo norādījumu neievērošana var radīt šādus apdraudējumus:

- Elektrisks, elektromehānisks un mehānisks apdraudējums personām
- Vides apdraudējumu, noplūstot bīstamām vielām
- Materiālos zaudējumus
- Svarīgu funkciju atteice

Ja norādījumi netiek ievēroti, tiek zaudētas tiesības pieprasīt bojājumu kompensāciju.

Papildus ievērojiet pamācības un drošības norādījumus citās nodaļās!

2.1 Drošības norāžu apzīmējumi

Šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā tiek izmantoti un dažādi attēloti ar mantas bojājumiem un personu ievainojumiem saistīti drošības norādījumi:

- Drošības norādījumi par personu ievainojumiem sākas ar brīdinājumu, un pirms tā ir novietots atbilstošs **simbols**.



BĪSTAMI

Apdraudējuma veids un avots!

Apdraudējuma sekas un informācija, kā no tā izvairīties.

- Drošības norādījumi par materiāliem zaudējumiem sākas ar brīdinājumu un tiek attēloti **bez** simbola.

UZMANĪBU

Apdraudējuma veids un avots!

Sekas vai informācija.

Brīdinājumi

- **Apdraudējums!**
Neievērošana izraisa nāvi vai rada smagus savainojumus!
- **Brīdinājums!**
Neievērošana var radīt (nopietnus) savainojumus!
- **Uzmanību!**
Neievērošana var radīt mantiskus bojājumus, iespējami neatgriezeniski bojājumi.
- **Ievērībai!**
Noderīga norāde par produkta lietošanu

Apzīmējumi

Šajā instrukcijā tiek izmantoti tālāk norādītie apzīmējumi:



Vispārīgs brīdinājums



Apdraudējums, ko rada elektriskais spriegums



Norādes

Norādes par produktu

Ņemiet vērā visas uz produkta redzamās norādes un marķējumus, kā arī gādāji, lai tos varētu salasīt.

- Griešanās/plūsmas virziena simbols
- Pieslēgumu marķējums
- Tipa tehnisko datu plāksnīte
- Brīdinājuma uzlīme
- Personāls pārzina vietējos spēkā esošos negadījumu novēršanas noteikumus.
- Personāls ir izlasījis un izpratis uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas.
- Ar elektrību saistītie darbi: atbilstoši izglītots un kvalificēts elektriķis
Persona ar piemērotu profesionālo izglītību, zināšanām un pieredzi, kura spēj atpazīt un novērst elektrības apdraudējumu.

2.2 Personāla kvalifikācija

- Montāžas/demontāžas darbi: izglītots, kvalificēts elektriķis
Zināšanas par instrumentiem un nostiprināšanas materiāliem dažādām konstrukcijām
 - Darbināšana/vadība: Personāls, kas ir apmācīts par visas iekārtas darbības principu
- 2.3 Ar elektrību saistītie darbi**
- Ar elektrību saistītie darbi jāveic kvalificētam elektriķim.
 - Pirms jebkuru darbu veikšanas atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
 - Veicot pieslēgumu elektrotīklam, ievērojiet vietējos normatīvos aktus.
 - Ievērojiet vietējā elektroapgādes uzņēmuma noteikumus.
 - Iezemējiet izstrādājumu.
 - Ievērojiet tehniskos norādījumus.
 - Nekavējoties nomainiet bojātu pieslēguma kabeli.
- 2.4 Montāžas/demontāžas darbi**
- Izmantojiet šādu aizsargaprīkojumu:
 - Drošības apavus
 - Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem
 - Aizsargķiveri (izmantojot pacelšanas līdzekļus)
 - Ievērojiet izmantošanas vietā spēkā esošos likumus un darba drošības un negadījumu novēršanas noteikumus.
 - Obligāti jāievēro uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā aprakstītā produkta/iekārtas izslēgšanas kārtība.
 - Visus ar produktu/iekārtu saistītos darbus veiciet tikai miera stāvoklī.
 - Atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu.
- 2.5 Apkopes darbības**
- Izmantojiet šādu aizsargaprīkojumu:
 - Slēgtas aizsargbrilles
 - Aizsargapavus
 - Aizsargcimdus pret grieztiem ievainojumiem
 - Ievērojiet izmantošanas vietā spēkā esošos likumus un darba drošības un negadījumu novēršanas noteikumus.
 - Obligāti jāievēro uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā aprakstītā produkta/iekārtas izslēgšanas kārtība.
 - Veiciet tikai tos apkopes darbus, kas ir aprakstīti šajā uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.
 - Veicot apkopi un remontu, drīkst izmantot tikai ražotāja oriģinālās detaļas. Ja tiek izmantotas neoriģinālas rezerves daļas, ražotājs tiek atbrīvots no jebkādas atbildības.
 - Atvienojiet produktu no elektrotīkla un nodrošiniet to pret neatļautu atkārtotu ieslēgšanu.
 - Visām rotējošajām daļām jābūt miera stāvoklī.
 - Glabājiet instrumentus paredzētajās vietās.

- 2.6 Operatora pienākumi**
- Pēc darbu pabeigšanas atkal pieslēdziet visas drošības un kontroles ierīces un pārbaudiet, vai tās darbojas pareizi.
 - Nodrošiniet uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju personāla dzimtajā valodā.
 - Nodrošiniet nepieciešamo personāla apmācību norādītajos darbos.
 - Drošības un norāžu plāksnītēm uz produkta vienmēr jābūt salasāmām.
 - Apmāciet personālu par iekārtas darbības principu.
 - Novērsiet apdraudējumu, kuru var izraisīt elektriskā strāva.
 - Lai darba norise būtu droša, nosakiet personāla darba grafiku. Bērniem un personām, kas ir jaunākas par 16 gadiem vai ar ierobežotām fiziskajām, kustību vai garīgajām spējām, ir aizliegts darboties ar produktu! Speciālistam jāuzrauga personas, kas ir jaunākas par 18 gadiem!
- 2.7 Nepieļaujamās ekspluatācijas metodes**
- Piegādātā ražojuma darba drošība tiek garantēta tikai gadījumā, ja tiek izpildīti ierīces uzstādīšanas un lietošanas pamācības 4. nodaļas norādījumi.
 - Ņemiet vērā katalogā/datu lapā norādītās robežvērtības.
- 3 Izmantošana/pielietojums**
- 3.1 Prasībām atbilstoša izmantošana**
- Regulēšanas ierīce ir paredzēta automātiskai un komfortablai spiediena paaugstināšanas iekārtu vadībai (atsevišķu un daudzstūķņu iekārtas).
- Control SC–Booster: neregulējami sūkņi ar fiksētu apgriezīgu skaitu
 - Control SCe–Booster: elektroniski regulējami sūkņi ar mainīgu apgriezīgu skaitu
- Paredzētā izmantošanas sfēra ir daudzstāvu dzīvojamu ēku, viesnīcu, slimnīcu, administratīvo un industriālo ēku ūdensapgāde. Klusa un ekonomiska sūkņu ekspluatācija savienojumā ar piemērotiem spiediena devējiem. Sūkņu jauda tiek pielāgota pastāvīgi mainīgajam ūdensapgādes sistēmas pieprasījumam.
- Prasībām atbilstoša ierīces izmantošana ietver arī šajā instrukcijā minēto norādījumu ievērošanu. Jebkura cita veida izmantošana uzskatāma par noteikumiem neatbilstošu.
- 4 Transportēšana un uzglabāšana**
- 4.1 Piegāde**
- Pēc piegādes pārbaudiet, vai produktam un iepakojumam nav defektu (vai nav bojājumu, vai ir pilna komplektācija).
 - Esošos defektus norādiet piegādes dokumentos.
 - Par defektiem vēl saņemšanas dienā jāinformē transporta uzņēmums vai ražotājs. Vēlāk norādītie trūkumi vairs netiek uzskatīti par pamatotiem.
- 4.2 Transportēšana**

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi slapja iepakojuma dēļ!

Samircis iepakojums var saplīst. Neaizsargāts produkts var nokrist zemē un tikt sabojāts.

- Samirkušus iepakojumus paceliet uzmanīgi un nekavējoties nomainiet tos!

- Notīriet regulēšanas ierīces.
- Hermētiski (ūdens necaurlaidīgi) aizveriet korpusa atveres.
- Iesaiņojumam ir jābūt izturīgam pret triecieniem un ūdens necaurlaidīgam.

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi neatbilstošas uzglabāšanas dēļ.

Mitrums un konkrētas temperatūras var sabojāt produktu.

- Pasargājiet produktu no mitruma un mehāniskiem bojājumiem.
- Ierīci drīkst turēt tikai temperatūras diapazonā no -10 °C līdz $+50\text{ °C}$.

5 Ražojuma apraksts

5.1 Uzbūve

Regulēšanas ierīces uzbūve ir atkarīga no pieslēdzamo sūkņu jaudas un modeļa.

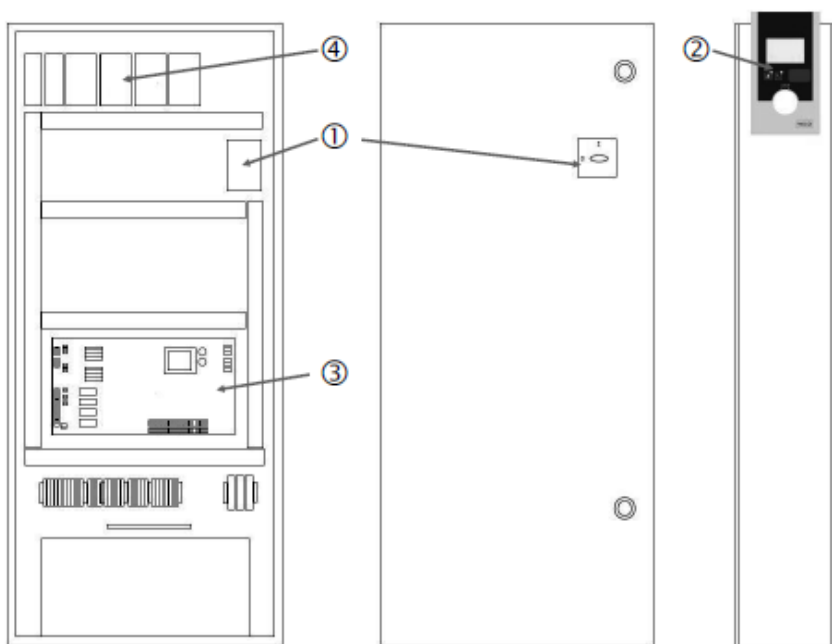


Fig. 1: SCe

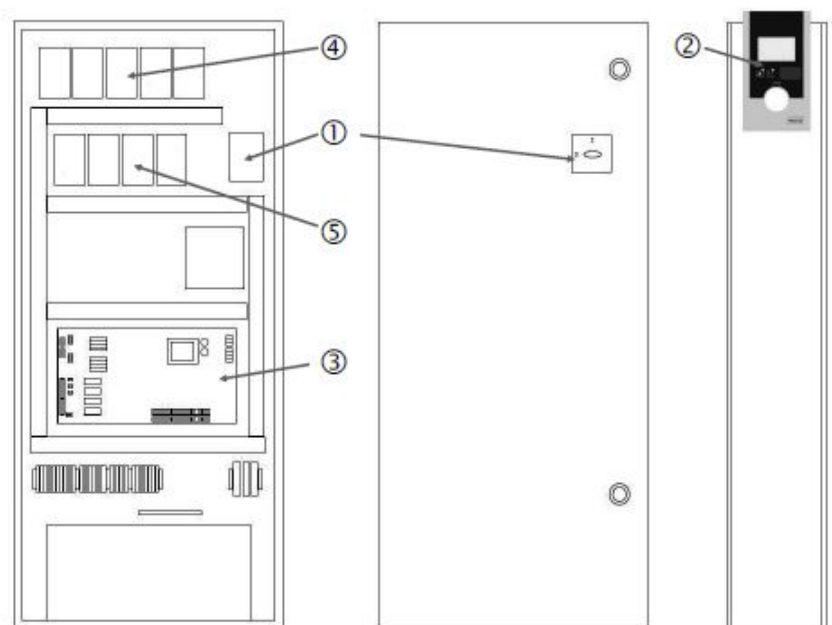


Fig. 2: SC tiešā palaide

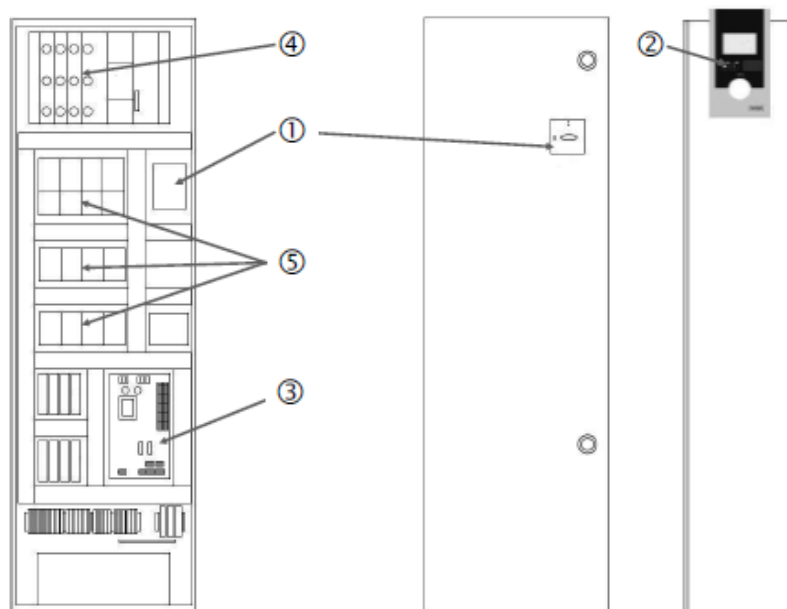


Fig. 3: SC zvaigznes-trīsstūra palaide

1	Galvenais slēdzis
2	Human-Machine-Interface (HMI)
3	Pamatpanelis
4	Piedziņas aizsardzība
5	Kontaktori/kontaktoru kombinācijas

Regulēšanas ierīci veido šādi galvenie komponenti:

- Galvenais slēdzis: Regulēšanas ierīces ieslēgšana/izslēgšana (1. poz.)
- Human-Machine-Interface (HMI): darbības datu rādījumam paredzēts šķidro kristālu displejs (sk. izvēlnes), darbības stāvokļa rādījumam (darbība/traucējums) paredzētas gaismas diodes, izvēlņu atlasīšanai un parametru ievadei paredzēta vadības poga (2. poz.)
- Pamatshēma: Panelis ar mikrokontrolieri (3. poz.)
- Piedziņas aizsardzība: Sūkņa motoru nodrošināšana
Modelim DOL: Motora aizsardzības slēdzis
Modelim SCe: Vadu aizsardzības slēdzis sūkņa strāvas pievades kabeļa aizsardzībai (4. poz.)
- Kontaktori/kontaktoru kombinācijas: Kontaktori sūkņu pieslēgšanai. SD modeļa (zvaigznes-trīsstūra ieslēgšana) regulēšanas ierīcēs ir iekļauts arī termiskais relejs, kas nodrošina aizsardzību pret pārspriegumu. (Iestatāmā vērtība: 0,58* IN) un zvaigznes-trīsstūra pārslēgšanas laika relejs (5. poz.)

5.2 Darbības princips

Smart regulēšanas sistēma, kuru vada mikrokontroleris, ir paredzēta spiediena paaugstināšanas iekārtu vadībai un regulēšanai ar līdz pat 4 atsevišķiem sūkņiem. Iekārtas spiediena starpība tiek noteikta un regulēta atkarībā no slodzes, izmantojot atbilstošus spiediena devējus.

SCe

Katrs sūknis ir aprīkots ar iebūvētu frekvences pārveidotāju. Regulēšanas režīmā „Konstants spiediens” pamatslodzes nodrošinājuma sūknis (p-c) pārņem tikai apgriezienu skaita regulēšanu. Regulēšanas režīmā „Mainīgs spiediens” (p-v) tiek regulēti visi sūkņi, un sūkņi, izņemot iedarbināšanu un apstāšanos, darbojas ar vienādu apgriezienu skaitu.

SC

Visi sūkņi ir ar fiksētu apgriezienu skaitu. Spiediena regulēšana ir 2 punktu regulēšana. Neregulējamie slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņi tiek ieslēgti un izslēgti automātiski atkarībā no slodzes.

5.3 Darbības režīmi

5.3.1 Normāls darba režīms ar fiksētu sūkņa apgriezību skaitu — SC

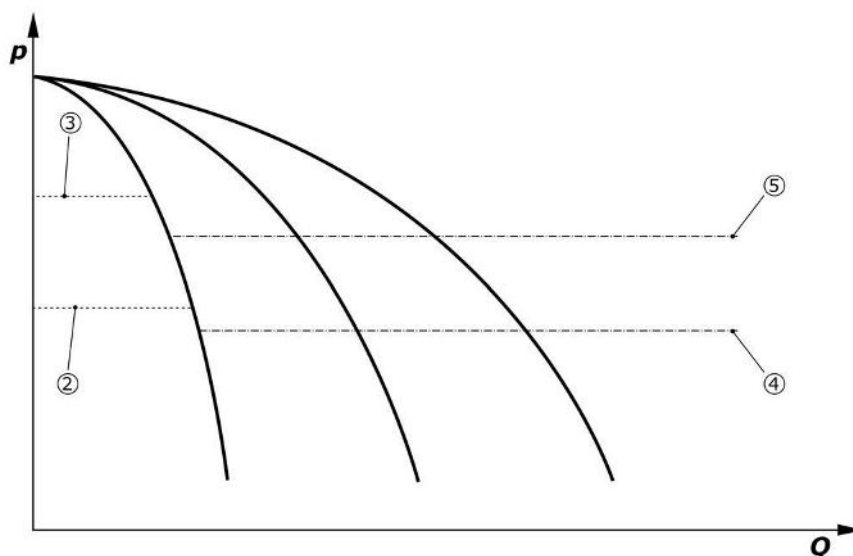


Fig. 4: Normāls darba režīms regulēšanas ierīcēm ar fiksētu sūkņa apgriezību skaitu

2	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa aktivizācijas sliekšnis
3	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa deaktivizācijas sliekšnis
4	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizācijas sliekšnis
5	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa deaktivizācijas sliekšnis

Elektronisks spiediena devējs piegādā spiediena vērtību kā 4 ... 20 mA vai 0 ... 20 mA strāvas signālu.

- Darbības diapazona iestatīšana: *lekārta* → *Sensori* → *Darbības diapazona spiediena puse*
- Sensora veida iestatīšana: *lekārta* → *Sensori* → *Sensora veida spiediena puse*

Tā kā šajā gadījumā nav iespējas mainīt pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezību skaitu atkarībā no slodzes, iekārta darbojas kā divpunktu regulators, kas uztur spiedienu intervālā starp aktivizācijas un deaktivizācijas sliekšņiem.

- *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *GLP ieslēgšana un izslēgšana*
- *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *SLP aktivizācija un deaktivizācija*
- Iestatiet aktivizācijas un deaktivizācijas sliekšņus relatīvi attiecībā pret pamata uzdoto vērtību (*Regulēšanas iestatījumi* → *Uzdotās vērtības* → *1. uzdotās vērtības*).

Ja nav pieejams neviens ziņojums „Ārējā izsl.”, nav neviena traucējuma un ir aktivizētas piedziņas un automātika, pamatslodzes nodrošinājuma sūknis tiek iedarbināts, ja tiek pārsniegts tā aktivizācijas sliekšnis (2). Ja šis sūknis nespēj nodrošināt nepieciešamo jaudu, tiek pieslēgts maksimumslodzes nodrošinājuma sūknis, bet pieaugoša pieprasījuma gadījumā — pārējie slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņi (aktivizācijas sliekšnis (4)).

- *Regulēšanas iestatījums* → *Gatavība* → *Piedziņa, automātika*
- Aktivizācijas sliekšņa iestatīšana katram sūknim atsevišķi: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *SLP aktivizācija un deaktivizācija*

Ja pieprasījums samazinās tiktāl, ka pieprasījuma nodrošināšanai vairs nav nepieciešams slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis, tas tiek deaktivizēts (deaktivizācijas sliekšnis: (5); var iestatīt katram sūknim atsevišķi).

- Deaktivizācijas sliekšņa iestatīšana katram sūknim atsevišķi: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *SLP aktivizācija un deaktivizācija*

Ja vairs nedarbojas slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis, pamatslodzes nodrošinājuma sūknis izslēdzas, ja faktiskā vērtība ir zemāka par deaktivizācijas sliekšņa vērtību (3) un pēc aiztures laika beigām.

- Deaktivizācijas sliekšņa iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *GLP ieslēgšana un izslēgšana*
- Aiztures laika iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *Aiztures*

Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizācijai vai deaktivizācijai var iestatīt aiztures laikus.

- Aiztures laiku iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *Aiztures*

5.3.2 Normāls darba režīms ar sūkņa apgriezienu skaita regulēšanu — SCe

Modelim SCe var izvēlēties vienu no diviem regulēšanas režīmiem:

- p-c
- p-v

Regulēšanas režīms p-c, Vario-Modus

- Vario-Modus iestatīšana: *Regulēšanas iestatījumi* → *Regulēšana* → *GLP izvēles shēma*

Elektronisks spiediena devējs piegādā spiediena vērtību kā 4 ... 20 mA vai 0 ... 20 mA strāvas signālu. Regulators nodrošina konstantu iestatīto vēlamo iekārtas spiedienu, salīdzinot uzdoto/faktisko vērtību.

- Spiediena devēja darbības diapazona iestatīšana: *iekārta* → *Sensori* → *Darbības diapazona spiediena puse*
- Sensora veida iestatīšana: *iekārta* → *Sensori* → *Sensora veida spiediena puse*
- Pamata uzdotās vērtības (1) iestatīšana: *Regulēšanas iestatījumi* → *Uzdotās vērtības* → *1. uzdotās vērtības*

Ja nav pieejams neviens ziņojums „Ārējā izsl.,” nav neviena traucējuma un ir aktivizētas piedziņas un automātika, pamatslodzes nodrošinājuma sūknis tiek iedarbināts, ja tiek pārsniegts tā aktivizācijas sliekšnis (2).

- *Regulēšanas iestatījums* → *Gatavība* → *Piedziņa, automātika*
- Aktivizācijas sliekšņa iestatīšana katram sūknim atsevišķi: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *GLP ieslēgšana un izslēgšana*

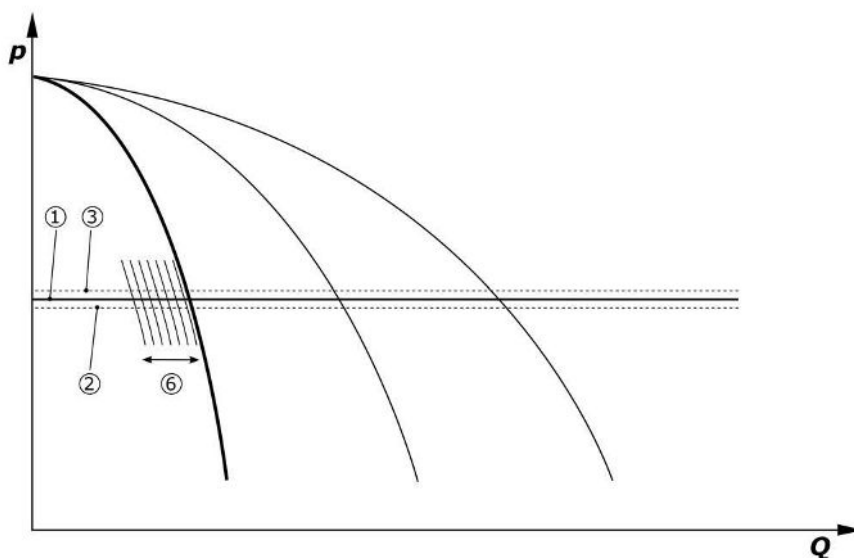


Fig. 5: Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņu ar regulējamu apgriezienu skaitu (atkarībā no slodzes) palaišana

Ja šis sūknis, strādājot ar iestatīto apgriezienu skaitu, vairs nevar uzturēt jaudas pieprasījumu, tad, pārsniedzot pamata uzdoto vērtību (1), darbību uzsāk nākamais sūknis un pārņem apgriezienu skaita regulēšanu.

- Apgriezienu skaita iestatīšana: *iekārta* → *Frekvences pārveidotājs* → *Robežvērtības*

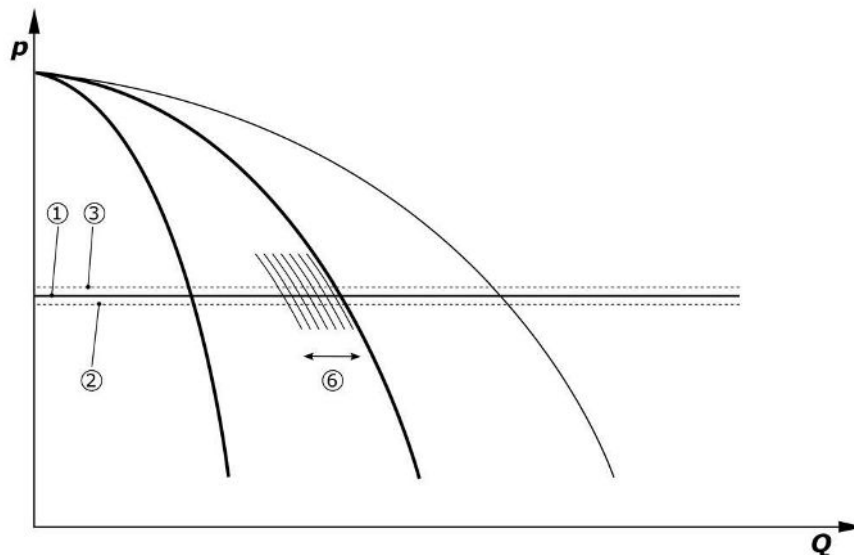


Fig. 6: Otrā sūkņa palaide

Iepriekšējais pamatslodzes nodrošinājuma sūknis ar maks. apgriezienu skaitu turpina darbu kā slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis. Šis process ar pieaugošu slodzi tiek atkārtots, līdz ir sasniegts maksimālais sūkņu skaits (šeit: 3 sūkņi).

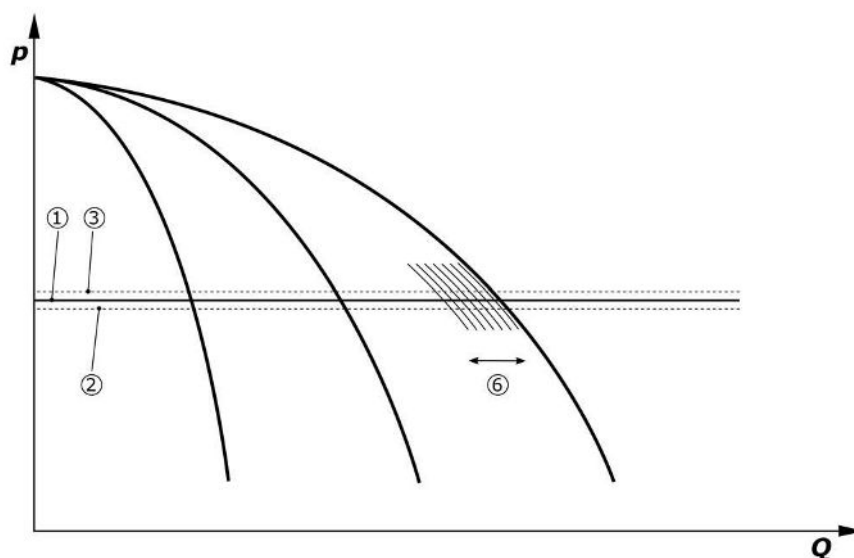


Fig. 7: Trešā sūkņa palaide

1	Iekārtas spiediens, pamata uzdotā vērtība
2	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa aktivizācijas sliekšnis
3	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa deaktivizācijas sliekšnis
4	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņu aktivizācijas sliekšnis
5	Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņu deaktivizācijas sliekšnis
6	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaita uzdotā vērtība

Patēriņa samazināšanās gadījumā regulējošais sūknis, sasniedzot iestatīto apgriezienu skaitu un vienlaikus pārsniedzot pamata uzdoto vērtību, tiek izslēgts. Regulēšanu pārņem līdzšinējais slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis.

- Apgriezienu skaita iestatīšana: *Iekārta* → *Frekvences pārveidotājs* → *Robežvērtības*
- Ja vairs nedarbojas neviens slodzes maksimuma nodrošinājuma sūknis, pamatslodzes nodrošinājuma sūknis izslēdzas, ja faktiskā vērtība ir zemāka par deaktivizācijas sliekšņa vērtību (3) un pēc aiztures laika vai nulles daudzuma pārbaudes beigām.
- Deaktivizācijas sliekšņa iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *GLP ieslēgšana un izslēgšana*
- Aiztures laika iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *Aiztures*

Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizācijai vai deaktivizācijai var iestatīt aiztures laikus.

- Aiztures laiku iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *Aiztures*

Regulēšanas režīms p-c, kaskādes režīms

Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa režīmā „Kaskāde” pamatslodzes nodrošinājuma sūknis netiek mainīts, aktivizējot vai deaktivizējot slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkni, tikai atbilstoši tiek pielāgots apgriezīenu skaits.

- Režīma: *Regulēšanas iestatījumi* → *Regulēšana* → *GLP izvēles shēma*

Regulēšanas princips p-v

Elektronisks spiediena devējs piegādā spiediena vērtību kā 4 ... 20 mA vai 0 ... 20 mA strāvas signālu. Regulēšanas ierīce nodrošina konstantu iestatīto vēlamu iekārtas spiedienu, salīdzinot uzdoto/faktisko vērtību.

- Darbības diapazona iestatīšana *iekārta* → *Sensori* → *Darbības diapazona spiediena puse*
- Sensora veida iestatīšana: *iekārta* → *Sensori* → *Sensora veida spiediena puse*

Uzdotā vērtība ir atkarīga no faktiskās sūknēšanas plūsmas un nulles daudzuma gadījumā (2) atrodas starp uzdoto vērtību un pamata uzdoto vērtību (1) ar maksimālu iekārtas sūknēšanas plūsmu (bez rezerves sūkņa) (3).

- *Regulēšanas iestatījumi* → *Uzdotās vērtības* → 1. *uzdotās vērtības*

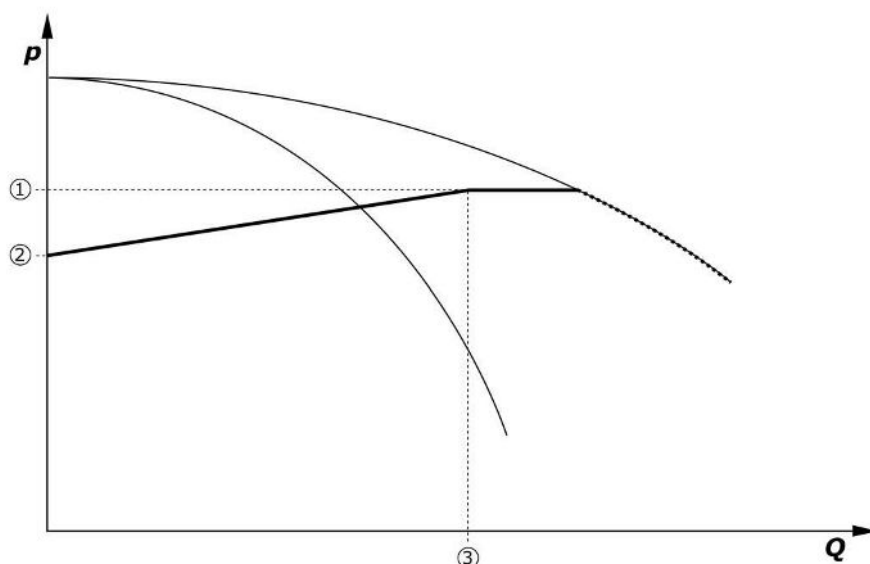


Fig. 8: Uzdotā vērtība atkarībā no sūknēšanas plūsmas

1	Pamata uzdotā vērtība
2	Uzdotā vērtība ar nulles daudzumu
3	Maksimālā iekārtas sūknēšanas plūsma

Tipiskās uzdotās vērtības iestatāmās vērtības ar nulles daudzumus varat skatīt Fig. 6.

Virzība (piemērs: SiBoost Smart 3Helix VE604):

- ar pamata uzdoto vērtību (1) tiek atlasīta izmantojamā līkne (šeit: 5 bar).
- Šīs līknes krustpunkts ar maksimālo iekārtas sūknēšanas plūsmu (2) (šeit: $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$) ļauj noteikt relatīvo uzdoto vērtību ar nulles daudzumu (3) (šeit: 87,5%). **Saite nedarbojas: sk. arī <https://app.wilo.com/Standalone/Einstellungsoptimierer-SiBoost/Default.aspx?lang=lv-LV>.**

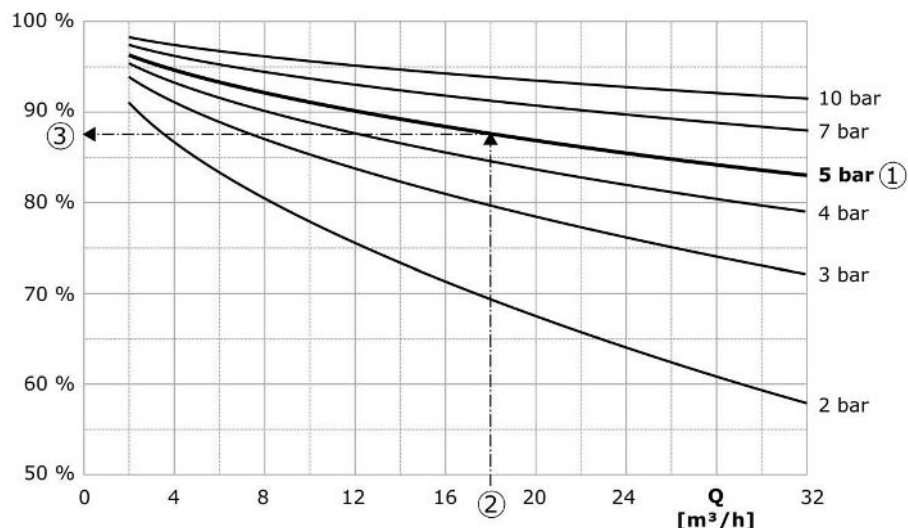


Fig. 9: Tipiskās iestatāmās vērtības uzdotajai vērtībai pie nulles daudzumam

1	Pamata uzdotā vērtība
2	Maksimālā iekārtas sūkņēšanas plūsma
3	Relatīvā uzdotā vērtība pie nulles daudzuma



IEVĒRĪBAI

Lai novērstu nepietiekamu sūkņēšanas plūsmu, uzdotajai vērtībai ar nulles daudzumu jābūt lielākai par augstākās ņemšanas vietas ģeodēzisko augstumu.

Ja nav pieejams neviens ziņojums „Ārējā izsl.”, nav neviena traucējuma un ir aktivizētas piedziņas un automātika, aktivizācijas sliekšņa (2) pārsniegšanas gadījumā tiek palaists viens vai vairāki sūkņi ar regulējamu apgriezību skaitu (Fig. 7). Sūkņi darbojas ar savstarpēji sinhronu apgriezību skaitu. Atšķirīgs apgriezību skaits īslaicīgi var būt tikai sūkņiem, kas pieslēdzas vai atslēdzas.

- *Regulēšanas iestatījums* → *Gatavība* → *Piedziņa, automātika*
- Aktivizācijas sliekšņa iestatīšana katram sūknim atsevišķi: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *GLP ieslēgšana un izslēgšana*

Aktīvo sūkņu skaits mainās atkarībā no iekārtas hidrauliskās jaudas un to apgriezību skaits tiek regulēts, lai nodrošinātu atbilstību p-v uzdotās vērtības līknei (1). Regulēšanas ierīce nodrošina minimālu iekārtas enerģijas patēriņu.

Ja ir aktīvs vairs tikai viens sūknis, bet pieprasījums turpina kristies, pamatslodzes nodrošinājuma sūknis izslēdzas, ja faktiskā vērtība ir zemāka par deaktivizācijas sliekšņvērtību (3) un pēc aiztures laika vai nulles daudzuma pārbaudes beigām.

- Aktivizācijas sliekšņa iestatīšana katram sūknim atsevišķi: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *GLP ieslēgšana un izslēgšana*
- Aiztures laiku iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *Aiztures*

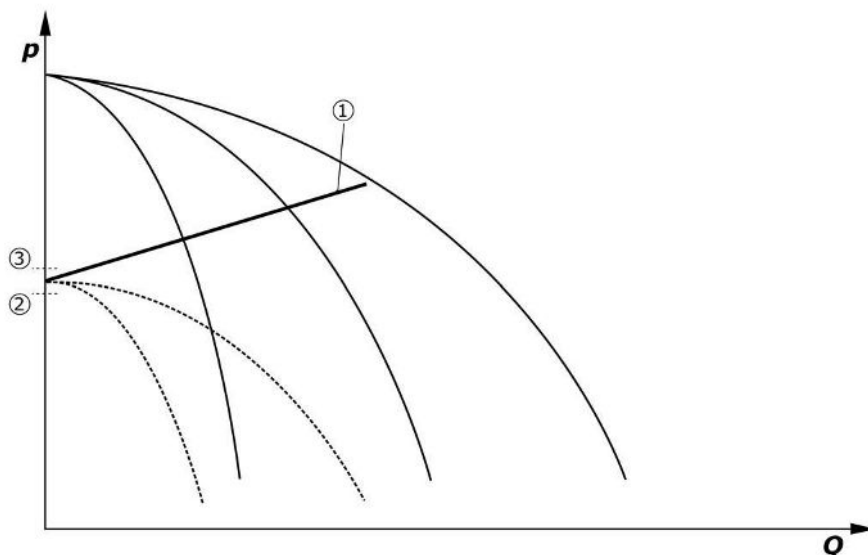


Fig. 10: p-v uzdotās vērtības līkne

1	p-v uzdotās vērtības līkne
2	Aktivizācijas sliekšnis
3	Deaktivizācijas sliekšnis

Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizācijai vai deaktivizācijai var iestatīt aiztures laikus.

- Aiztures laiku iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *Aiztures*

5.3.3 Citi darbības režīmi

Nulles daudzuma pārbaude (tikai modelim SCE)

Ja zemākajā frekvenču diapazonā ar nemainīgu spiedienu darbojas tikai viens sūknis, cikliski tiek veikta nulles daudzuma pārbaude. To darot, uzdotā vērtība īslaicīgi tiek palielināta uz vērtību ārpus pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa deaktivizācijas vērtību. Ja, atjaunojot lielāko uzdoto vērtību, spiediens nepazeminās, ir konstatēts nulles daudzums un pamatslodzes nodrošinājuma sūknis izslēdzas pēc darbības laika beigām.

- Deaktivizācijas sliekšņa iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *GLP ieslēgšana un izslēgšana*
- Aiztures laika iestatīšana: *Regulēšanas iestatījums* → *Uzdotās vērtības* → *Aiztures*

Regulēšanas principam p-v, pazeminot uzdoto vērtību, tiek veikta nulles daudzuma pārbaude. Ja faktiskā vērtība pieprasījuma krituma laikā samazinās līdz uzdotajai vērtībai, tad nulles daudzums nav pieejams.

Nulles daudzuma pārbaudes parametri ir iepriekš iestatīti rūpnīcā un to nomaiņu var veikt tikai Wilo klientu serviss.

Sūkņu maiņa

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

- Pamatslodzes nodrošinājuma sūknis tiek mainīts katra pieprasījuma laikā (pēc visu sūkņu izslēgšanas).
- Rūpnīcā ir aktivizēta pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa cikliska nomaiņa, un to var deaktivizēt izvēlnē (*Regulēšanas iestatījumi* → *Papildu iestatījumi* → *Sūkņa nomaiņa*). Var iestatīt darbības ilgumu starp 2 nomaiņas procesiem (*Regulēšanas iestatījumi* → *Papildu iestatījumi* → *Sūkņa nomaiņa*).

Rezerves sūknis

Vienu sūkni vai vairākus sūkņus var norādīt kā rezerves sūkni. Šī darbības režīma aktivizācija nosaka, ka šis(šie) sūknis(-i) netiek darbināts(-i) parastas darbības laikā. Ja sūkņa darbības atteice rodas traucējuma dēļ, tiek startēts(-i) rezerves sūknis(-i). Rezerves sūkņiem tiek veikta dīkstāves uzraudzība un tos aktivizē, veicot darbību pārbaudes režīmā. Kalpošanas laika optimizācija nodrošina, ka katrs sūknis vienreiz tiek norādīts kā rezerves sūknis.

Rūpnīcas iestatījumā nav paredzēts rezerves sūknis. Rezerves sūkņus var norādīt Wilo klientu servisā.

Sūkņu pārbaudes darbība

Lai novērstu pārāk ilgu miera stāvokli, ir iespējams aktivizēt ciklisku sūkņu pārbaudes darbību. Var iestatīt laika intervālu starp 2 pārbaudes darbībām. Modelim SCe (pārbaudes darbības laikā) var iestatīt sūkņa apgrieziena skaitu.

- Sūkņu pārbaudes darbības aktivizēšana: *Regulēšanas iestatījumi* → *Papildu iestatījumi* → *Sūkņu pārbaudes darbība*

Pārbaudes darbība tiek veikta tikai brīdī, kad iekārta ir miera stāvoklī. Var noteikt, vai pārbaudes darbība ir jāveic arī stāvoklī „Ārējā izsl.”. Ja piedziņa ir izvēlēta kā Izsl. (AUS), pārbaudes darbība nenotiek.

- Sūkņu pārbaudes darbības iestatīšana pie „Ārējā izsl.”: *Regulēšanas iestatījumi* → *Papildu iestatījumi* → *Sūkņu pārbaudes darbība*

Nepietiekams ūdens daudzums

Priekšspiediena devējs, pieplūdes rezervuāra pludiņslēdzis regulēšanas sistēmai, izmantojot atvērēja kontaktu, var pārraidīt ziņojumu par nepietiekamu ūdens daudzumu. Modeļa SCe iekārtām priekšspiediena uzraudzību nodrošina analogais priekšspiediena sensors. Var definēt spiediena sliekšņvērtības sūkņa darbības bez šķidruma atpazīšanai. Papildus priekšspiediena sensoram var izmantot arī digitālo nepietiekama ūdens daudzuma kontaktu.

- Spiediena sliekšņvērtības definēšana sūkņa darbības bez šķidruma atpazīšanai: *Regulēšanas iestatījumi* → *Kontroles iestatījumi* → *Darbība bez ūdens*

Sūkņi tiek izslēgti pēc iestatītā aiztures laika beigām. Ja aiztures laikā atkal tiek aizvērta ziņojuma ieeja vai ja priekšspiediens palielinās virs spiediena sliekšņvērtības (tikai SCe gadījumā), sūkņi netiek izslēgti.

- Aiztures laika iestatīšana: *Regulēšanas iestatījumi* → *Kontroles iestatījumi* → *Darbība bez ūdens*

Nepietiekama ūdens daudzuma izraisītas izslēgšanas gadījumā iekārtas atkārtota darbības uzsākšana notiek patstāvīgi pēc ziņojuma ieejas aizvēršanas vai darbošanās bez ūdens priekšspiediena robežvērtības pārsniegšanas.

Traucējuma ziņojums tiek apstiprināts patstāvīgi pēc atkārtotas darbības uzsākšanas, bet to var apskatīt vēstures atmiņā.

Maksimālā un minimālā spiediena kontrole

Var iestatīt robežvērtības drošai iekārtas ekspluatācijai.

- Maksimālā un minimālā spiediena robežvērtību iestatīšana: *Regulēšanas iestatījumi* → *Kontroles iestatījumi*

Ja tiek pārsniegts maksimālais spiediens, sūkņi izslēdzas. Tiek aktivizēts traucējuma ziņojums.

- Maksimālā spiediena iestatīšana: *Regulēšanas iestatījumi* → *Kontroles iestatījumi* → *Maksimālais spiediens*

Ja spiediens pazeminās zem aktivizācijas sliekšņa, tiek atsākts normāls darba režīms.

Ja spiediens iekārtā nepazeminās, tad kļūdu var atiestatīt, paaugstinot pārslēgšanas robežvērtību un apstiprinot kļūdu.

- Kļūdas atiestatīšana: *Mijiedarbība/komunikācija* → *Trauksmes signāli* → *Apstiprināšana*

Var iestatīt minimālā spiediena kontroles sliekšņvērtību un aiztures laiku. Var izvēlēties, kā regulēšanas ierīcei darboties spiediena sliekšņvērtības pārsniegšanas gadījumā: visu sūkņu atslēgšana vai tālāka darbība. Visos gadījumos tiek aktivizēts vispārīgais traucējuma ziņojums. Ja ir izvēlēta visu sūkņu deaktivizācija, kļūda ir jāapstiprina manuāli.

- Minimālā spiediena iestatīšana: *Regulēšanas iestatījumi* → *Kontroles iestatījumi* → *Minimālais spiediens*

Ārējā izslēgšana

Regulēšanas ierīci iespējams deaktivizēt ārēji, izmantojot atvērēja kontaktu. Šai funkcijai ir prioritāte, tiek izslēgti visi automātiskā režīmā darbojošies sūkņi.

Darbība izejas spiediena sensora kļūdas gadījumā

Var noteikt regulēšanas ierīces darbību izejas spiediena sensora atteices (piem., kabeļa pārrāvuma) gadījumam. Iekārta tiek deaktivizēta, vai arī turpina darbību ar vienu sūkni. Modelim SCe šī sūkņa apgrieziena skaitu var iestatīt izvēlnē.

- Darbības iestatīšana izejas spiediena sensora atteices gadījumā:
Iekārta → Sensori → Spiediena puses sensora kļūda

Darbība priekšspiediena sensora atteices gadījumā (tikai SCe)

Ja notiek priekšspiediena sensora darbības atteice, sūkņi tiek izslēgti. Pēc kļūdas novēršanas iekārta atsāk darbu automātiskajā režīmā.

Ja ir nepieciešams avārijas režīms, iekārtu īslaicīgi var turpināt darbināt, izmantojot regulēšanas principu p–c. Šim nolūkam deaktivizējiet priekšspiediena sensora lietošanu („IZSL.”).

- Regulēšanas režīma iestatīšana: *Regulēšanas iestatījumi → Regulēšana → Regulēšanas režīms*
- Priekšspiediena sensora deaktivizēšana: *Iekārta → Sensori → Spiediena puses darbības diapazons*

UZMANĪBU

Materiālais kaitējums, ko rada darbošanās bez ūdens.

Sūkņi var sabojāt, ja tas darbojas bez ūdens.

- Ir ieteicams pievienot papildu digitālo aizsardzību nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā.

Pēc priekšspiediena sensora nomaiņas jāatceļ avārijas režīma iestatījumi, lai garantētu drošu iekārtas darbību.

Darbība regulēšanas ierīces un sūkņu kopnes savienojuma atteices gadījumā (tikai SCe)

Komunikācijas atteices gadījumā var veikt sūkņu apstādināšanu un darbību ar definētu apgriezību skaitu. Iestatījumu var veikt tika Wilo klientu servisa darbinieki.

Sūkņu darbības režīmi

1.–4. sūkņim var iestatīt darbības režīmu (Manuāls, Izsl., Auto). Modelim SCe apgriezību skaitu var iestatīt darbības režīmā “Hand”.

- Katra sūkņa darbības režīma iestatīšana: *Regulēšanas iestatījumi → Gatavība → Sūkņa režīms*

Uzdotās vērtības pārslēgšana

Regulēšanas sistēma var darboties ar 2 dažādām uzdotajām vērtībām. To iestatīšana notiek izvēlnēs „Regulēšanas iestatījumi → Uzdotās vērtības → 1. uzdotās vērtības” un „2. uzdotās vērtības”.

- Uzdotās vērtības pārslēgšanas iestatīšana: *Regulēšanas iestatījumi → Uzdotās vērtības → 1. uzdotās vērtības un Regulēšanas iestatījumi → Uzdotās vērtības → 2. uzdotās vērtības*

1. uzdotā vērtība ir pamata uzdotā vērtība. Pārslēgšana uz 2. uzdotā vērtību notiek brīdī, kad tiek aizvērta ārējā digitālā ieeja (atbilstoši principshēmai) vai aktivizācijai izmantojot norādītu laiku.

- Laika norādījuma aktivizēšana: *Izvēlne „Regulēšanas iestatījumi → Uzdotās vērtības → 2. uzdotās vērtības”*

Attālināta vēlamās vērtības pāriestatīšana

Uzdotās vērtības pāriestatīšanu ar tālvadību var veikt, izmantojot attiecīgās spaiļes (saskaņā ar principshēmu) un analogu strāvas signālu.

- Attālinātas vēlamās vērtības pāriestatīšanas aktivizēšana: *Regulēšanas iestatījumi → Uzdotās vērtības → Ārējā uzdotā vērtība*

Ieejas signāls vienmēr tiek attiecināts uz sensora mērījuma intervālu (piem., 16 bar sensors: 20 mA atbilst 16 bar).

Ja ieejas signāls ar aktivizētu uzdotās vērtības attālināto pāriestatīšanu nav pieejams (piem., kabeļa pārrāvuma dēļ darbības diapazonā 4 ... 20 mA), tad tiek attēlots kļūdas signāls, un regulēšanas ierīce izmanto atlasīto 1. vai 2. iekšējo uzdotā vērtību (sk. „Uzdotās vērtības pārslēgšana”).

Traucējuma ziņojuma (SSM) loģiskās ķēdes nomaīņa

Izvēlnē var iestatīt vēlamo SSM loģiku. Šajā gadījumā iespējams atlasīt negatīvas vērtības loģiku (kļūdas gadījumā – krītoša līkne = „fall”) vai pozitīvas vērtības loģiku (kļūdas gadījumā – kāpjoša līkne = „raise”).

- Kopēja traucējuma ziņojuma iestatīšana: *Mijiedarbība/komunikācija* → BMS → SBM, SSM

Kopēja darbības ziņojuma funkcija (SBM)

Izvēlnē var iestatīt vēlamo SBM funkciju. Šeit var atlasīt „Ready” (regulēšanas ierīce ir darba gatavībā) un „Run” (darbojas vismaz viens sūknis).

- Kopēja darbības ziņojuma iestatīšana: *Mijiedarbība/komunikācija* → BMS → SBM, SSM

Lauka kopnes pievienošana

Regulēšanas ierīce ir sērijveidā sagatavota pievienošanai, izmantojot Modbus TCP. Savienojums tiek izveidots, izmantojot Ethernet saskarni (elektrisks pieslēgums saskaņā ar 7.2.10. nodaļu).

Regulēšanas ierīce darbojas kā Modbus sekotājsistēma.

Izmantojot Modbus saskarni, var nolasīt un arī daļēji mainīt dažādus parametrus. Atsevišķu parametru pārskatu, kā arī izmantoto datu veidu aprakstu sk. pielikumā.

- Lauka kopnes savienojuma iestatīšana: *Mijiedarbība/komunikācija* → BMS → Modbus TCP

Cauruļu uzpilde

Lai novērstu spiediena maksimumvērtības, kas rodas, uzpildot tukšus cauruļvadus, cauruļvadus, kurās ir neliels spiediens, vai, piepildot iespējami ātri, var aktivizēt un konfigurēt funkciju „Cauruļu uzpilde”. Var izvēlēties režīmu „Viens sūknis” vai „Visi sūkņi”.

- Cauruļu uzpildes definēšana: *Regulēšanas iestatījumi* → *Papildu iestatījumi* → *Cauruļu uzpildes funkcija*

Ja ir aktivizēta funkcija „Cauruļu uzpilde”, pēc atkārtotas iekārtas palaides (strāvas padeves tīkla sprieguma pievienošana, ārējais iesl., piedziņas iesl.) tiek sākota darbība, pamatojoties uz izvēlnē iestatīto laiku, kā parādīts tabulā tālāk:

Ierīce	Režīms „Viens sūknis”	Režīms „Visi sūkņi”
SCe	1 sūknis darbojas ar izvēlnē „Cauruļu uzpilde” iestatīto apgriezīenu skaitu.	Visi sūkņi darbojas ar izvēlnē „Cauruļu uzpilde” iestatīto apgriezīenu skaitu.
SC	1 sūknis darbojas ar fiksētu apgriezīenu skaitu.	Visi sūkņi darbojas ar fiksētu apgriezīenu skaitu.

Tab. 1: Cauruļu uzpildes darbības režīmi

Daudzsūkņu iekārtas pārslēgšanās traucējuma gadījumā

- Regulēšanas ierīces ar fiksētu sūkņa apgriezīenu skaitu — SC Traucējuma gadījumā pamatslodzes nodrošinājuma sūknis tiek deaktivizēts, un viens no slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņiem turpina darbību kā pamatslodzes nodrošinājuma sūknis.
- Modeļa SCe regulēšanas ierīces: Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa traucējuma gadījumā tās tiek izslēgtas, un regulēšanas funkciju pārņem cits sūknis. Slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņu traucējums vienmēr izraisa tā deaktivizāciju un nākamā slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizāciju (nepieciešamības gadījumā arī rezerves sūknis).

5.3.4 Motora aizsardzība

Aizsardzība pret pārāk augstu temperatūru

Motori ar WSK (tinuma aizsardzības kontakts) paziņo regulēšanas ierīcei par pārmērīgi augstu tinuma temperatūru, atverot bimetāla kontaktu. WSK pieslēgšana notiek atbilstoši principshēmai. Traucējumus motoros, kuri aizsardzībai pret pārkaršanu ir aprīkoti ar no temperatūras atkarīgu rezistoru (PTC), var uztvert ar papildaprīkojuma izvērtēšanas relejiem.

Aizsardzība pret pārslodzes strāvu

Tiešās palaides motoru aizsardzība tiek nodrošināta, izmantojot motora aizsardzības slēdžus ar termiskiem un elektromagnētiskiem relejiem. Nostrādāšanas strāva jāiestata ar motora aizsardzības slēdzi.

Zvaigznes-trīsstūra palaides motoru aizsardzību nodrošina ar termiskajiem pārslodzes relejiem. Pārslodzes releji ir uzstādīti motora kontaktos. Nostrādāšanas strāva ir jāiestata un, atkarībā no izmantotās zvaigznes-trīsstūra sūkņa palaides veida, tā ir $0,58 \cdot I_{Nom.}$.

Regulēšanas ierīces konstatētie sūkņa traucējumi izraisa attiecīgā sūkņa deaktivizāciju un kopēja traucējuma ziņojuma aktivizāciju. Pēc traucējuma cēloņa novēršanas jāveic traucējuma apstiprinājums.

Motora aizsardzība darbojas arī manuālajā režīmā, izraisot attiecīgā sūkņa izslēgšanu.

SCe modeļa sūkņu motoru aizsardzību nodrošina frekvences pārveidotājā iebūvētie mehānismi. Frekvences pārveidotāju kļūdas signālu apstrāde regulēšanas ierīcē notiek atbilstoši iepriekšējam aprakstam.

5.4 Tehniskie parametri

Tīkla spriegums	3~380/400 V (L1, L2, L3, PE)
Frekvence	50/60 Hz
Vadības spriegums	24 VDC; 230 VAC
Maks. strāvas patēriņš	sk. tehnisko datu plāksnīti
Aizsardzības pakāpe	IP54
maks. elektrotīkla drošinātājs	sk. principshēmu
Apkārtējā gaisa temperatūra	no 0 °C līdz +40 °C
Elektriskā drošība	2. piesārņojuma pakāpe

5.5 Modeļa koda atšifrējums

Piemērs. SC-Booster 2x6,3A DOL FM	
SC	Modelis: <ul style="list-style-type: none"> • SC = regulēšanas ierīce sūkņiem ar fiksētu apgriezību skaitu • SCe = regulēšanas ierīce elektroniski regulējamiem sūkņiem ar mainīgu apgriezību skaitu
Booster	Vadība spiediena paaugstināšanas iekārtām
2x	Pieslēdzamo sūkņu maks. skaits
6,3A	Maks. nominālā strāva ampēros vienam sūkņim
DOL SD	Sūkņa ieslēgšanas veids: <ul style="list-style-type: none"> – DOL = tiešā ieslēgšana (Direct online) – SD = zvaigznes-trīsstūra palaide
FM BM WM	Montāžas veids: <ul style="list-style-type: none"> – FM = regulēšanas ierīce ir uzmontēta uz pamatrāmja (frame mounted) – BM = stāvus novietojama ierīce (base mounted) – WM = regulēšanas ierīce ir uzmontēta uz konsoles (wall mounted)

5.6 Piegādes komplektācija

- Regulēšanas ierīce
- Principshēma
- Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija
- Rūpnīcas pārbaudes protokols

5.7 Piederumi

Opcija	Apraksts
Komunikācijas modulis „ModBus RTU”	Kopņu komunikācijas modulis „ModBus RTU” tīkliem
Komunikācijas modulis „BACnet MSTP”	Kopņu komunikācijas modulis „BACnet MSTP” tīkliem (RS485)
Komunikācijas modulis „BACnet IP”	Kopņu komunikācijas modulis „BACnet IP” tīkliem
WilCare 2.0	Piesaiste tīmekļa attālinātajai apkopei



IEVĒRĪBAI

Aktīva vienmēr var būt tikai viena kopnes opcija.

Citas iespējas pēc pieprasījuma

- Piederumi ir jāpasūta atsevišķi.

6 Montāža un pieslēgums elektrotīklam

6.1 Uzstādīšanas veidi



BRĪDINĀJUMS

Pastāv risks gūt traumas.

- Ievērojiet darba drošības instrukcijas!

Montāža uz pamatrāmja, FM (frame mounted)

Kompaktām spiediena paaugstināšanas iekārtām regulēšanas ierīci (atkarībā no iekārtas sērijas) var uzmontēt uz kompaktās iekārtas pamatrāmja ar 5 skrūvēm (M10).

Stāvus novietojama ierīce, BM (base mounted)

Regulēšanas ierīce tiek brīvi novietota uz līdzenas virsmas (ar pietiekamu nestspēju). Standarta modelim (100 mm augstumā) ir pieejams kabeļa ieejai paredzēta montāžas kontaktligzda. Citas pamatnes var piegādāt pēc pieprasījuma.

Pie sienas uzstādāma konstrukcija, WM (wall mounted)

Kompakto spiediena paaugstināšanas iekārtu regulēšanas ierīce (atkarībā no iekārtas sērijas) tiek piemontēta pie konsoles ar 4 skrūvēm (M8).

6.2 Pieslēgšana elektrotīklam



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektrību saistītie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem noteikumiem.
- Atvienojot produktu no elektrotīkla, nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.



IEVĒRĪBAI

Visi regulēšanas ierīcei pievienojamie cauruļvadi jāpievieno ar kabeļu skrūvsavienojumiem (uzstādīšanas veids FM und WM) vai kabeļa ieejas plāksnēm (uzstādīšanas veids BM) un jānostiprina ar stiepes atslodzi.

6.2.1 Kabeļu ekranējuma pievienošana

Elektromagnētiskās savietojamības kabeļu skrūsvienojumi

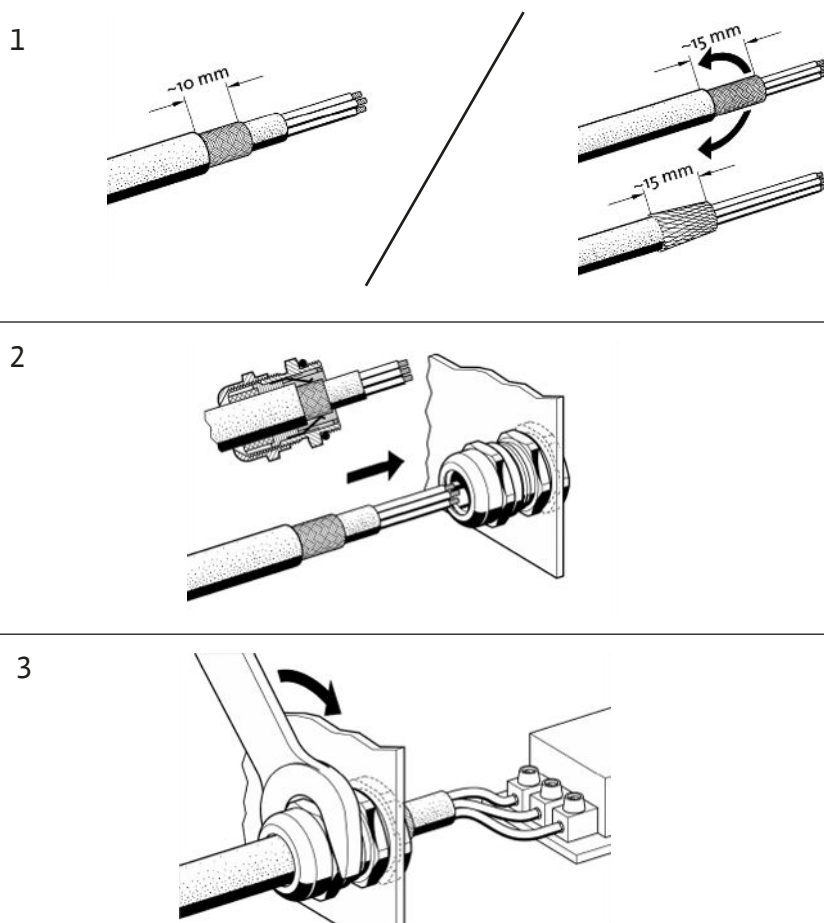


Fig. 11: Kabeļu ekranējuma ielikšana EMS kabeļu skrūsvienojumos

1. Savienojiet kabeļu ekranējumu ar EMV kabeļu skrūsvienojumu tā, kā parādīts attēlā.

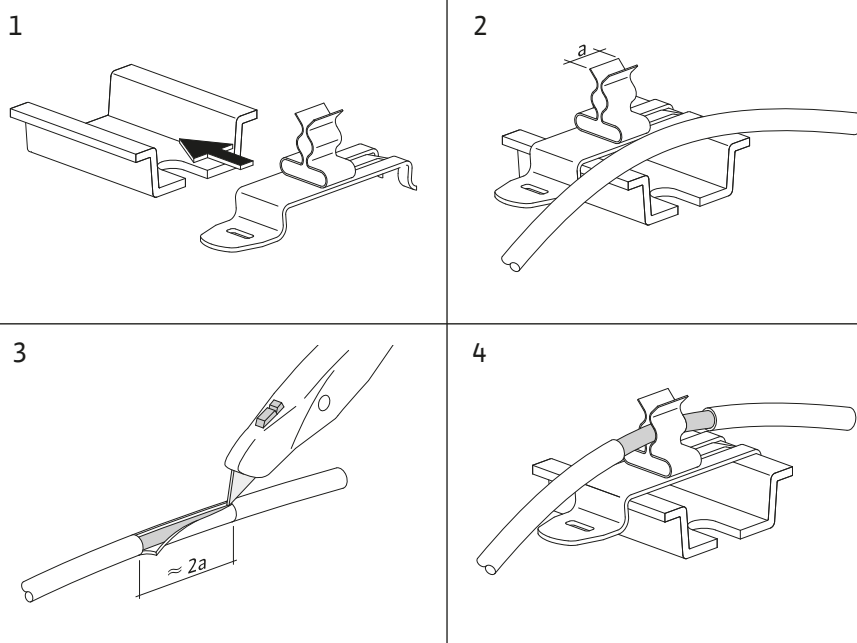
Pieslēgums, izmantojot ekranējuma spaili

Fig. 12: Kabeļu ekranējuma pievienošana zemējuma sliedēm

1. Savienojiet kabeļu ekranējumus ar ekranējuma spailēm tā, kā parādīts attēlā.
2. Griešanas garumu pielāgojiet lietoto spaiļu platumam.

Pievienojot ekranētus kabeļus zemējuma slidei bez EMS kabeļu skrūvsavienojumiem vai ekranējuma spailēm, regulēšanas ierīces zemējuma slidei atsevišķi pievienojiet kabeļa ekranējumu.

6.2.2 Elektrotīkla pieslēgums



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Ārējās barošanas avota spriegums spailēs saglabājas arī tad, ja ir izslēgts galvenais slēdzis!

- Pirms jebkādu darbu sākšanas atvienojiet ārējo barošanas avotu.



IEVĒRĪBAI

- Atkarībā no sistēmas impedances un pieslēgto patērētāju maks. pārslēgšanu skaita stundā var rasties sprieguma svārstības un/vai pazemināšanās.
- Izmantojot ekranētus kabeļus, uzlieciet ekrānu regulēšanas ierīces vienā pusē uz zemējuma sliedes.
- Pieslēgšanu vienmēr lūdziet veikt kvalificētam elektriķim.
- Ievērojiet pieslēgto sūkņu un signāldevēju montāžas un ekspluatācijas instrukciju.

- Tīkla konfigurācijai, elektrotīkla pieslēguma strāvas veidam un spriegumam jāatbilst uz regulēšanas ierīces tipa tehnisko datu plāksnītes norādītajiem parametriem.
- Elektrotīkla drošinātājs jāuzstāda atbilstoši norādēm principshēmā.
- 4 dzīslu kabeli (L1, L2, L3, PE) nodrošina pasūtītājs.

1. Kabeli pieslēdziet pie galvenā slēdža (Fig. 1–3, 1. poz.) vai lielākas jaudas iekārtām pie spaiļu paneļiem atbilstoši principshēmai, PE pie zemējuma sliedes.

6.2.3 Sūkņu pieslēgumi

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi neatbilstošas montāžas dēļ.

Nepareiza pieslēgšana elektrotīklam izraisa sūkņa bojājumus.

- Ievērojiet sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas norādes.

Elektrotīkla pieslēgums

1. Veiciet sūkņa pieslēgumu elektrotīklam pie spaiļu paneļiem atbilstoši principshēmai.
2. Pieslēdziet PE pie zemējuma sliedes.

Tinumu aizsardzības kontaktu pieslēgšana (modelis: SC)

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi ārēja sprieguma dēļ.

Ja signāla spailēs ir ārējs spriegums, produkts var tikt sabojāts.

- Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu.

Pieslēdziet sūkņa tinumu aizsardzības kontaktus (WSK) pie spailēm atbilstoši principshēmai.

Kopnes savienojums ar sūkņa vadības sistēmu (modelis: SCe)

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi ārēja sprieguma dēļ.

Ja signāla spailēs ir ārējs spriegums, produkts var tikt sabojāts.

- Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu.

1. Pieslēdziet sūkņu kopnes savienojumu pie spailēm atbilstoši principshēmai.
 2. Izmantojiet tikai ekranētu CAN kabeli (viļņveida pretestība 120 omi).
 3. Ekranējumu uzlieciet abās pusēs, regulēšanas ierīcei izmantojiet EMS kabeļu skrūvsavienojumus.
 4. Pieslēdziet atsevišķos sūkņu frekvences pārveidotājus paralēli kopnes kabelim, kā parādīts principshēmā. Lai novērstu signāla atstarošanu, abās kabeļa pusēs jāuzstāda terminēšanas elementi.
- Nepieciešamos iestatījumus sk. principshēmā (SCe regulēšanas ierīces) vai sūkņu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā (frekvences pārveidotājam).

6.2.4 Sensoru pieslēgums (sensori)

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi ārēja sprieguma dēļ.

Ja signāla spailēs ir ārējs spriegums, produkts var tikt sabojāts.

- Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu.

- Pieslēdziet sensorus pie spailēm atbilstoši sensoru uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijai un atbilstoši slēdžu principshēmai.
- Izmantojiet tikai ekranētus kabeļus.
- Ekranējumu uzlieciet vienā pusē uz vadības iekārtas.
- Izmantojiet EMS kabeļa skrūvsavienojumus (FM/WM) vai ekranējuma spaiļes (BM).

6.2.5 Attālinātas vēlamās vērtības pāriestatīšanas analogās ieejas pieslēgšana

Uzdotās vērtības pāriestatīšanu ar tālvadību var veikt ar attiecīgajām spailēm atbilstoši principshēmai, izmantojot analogo signālu (4 ... 20 mA).

- Pie spailēm pieslēdziet pāriestatīšanu ar tālvadību atbilstoši principshēmai.
- Izmantojiet tikai ekranētus kabeļus.
- Ekranējumu uzlieciet vienā pusē uz vadības iekārtas.
- Izmantojiet EMS kabeļa skrūvsavienojumus (FM/WM) vai ekranējuma spaiļes (BM).

6.2.6 Pieslēgums, uzdotās vērtības pārslēgšana

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi ārēja sprieguma dēļ.

Ja signāla spailēs ir ārējs spriegums, produkts var tikt sabojāts.

- Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu.

Uzdotās vērtības pārslēgšanu no 1. uzdotās vērtības uz 2. uzdoto vērtību atbilstoši principshēmai var izraisīt ar bezpotenciāla kontaktu (aizvērējs) un spailēm.

6.2.7 Ārējā ieslēgšana/izslēgšana

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi ārēja sprieguma dēļ.

Ja signāla spailēs ir ārējs spriegums, produkts var tikt sabojāts.

- Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu.

- Attālināto ieslēgšanu/izslēgšanu var pieslēgt, izmantojot bezpotenciāla kontaktu (atvērējs).
- Pieslēdziet atbilstošās spaiļes, kā noteikts principshēmā.
- Izņemiet rūpnīcā iepriekš uzstādītos tiltus.

Kontakts aizvērts	Auto IESL
Kontakts atvērts	Auto IZSL, ziņojumu attēlo simbols displejā

6.2.8 Aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi ārēja sprieguma dēļ.

Ja signāla spailēs ir ārējs spriegums, produkts var tikt sabojāts.

- Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu.

- Aizsardzību nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā var pieslēgt, izmantojot bezpotenciāla kontaktu (atvērējs).
- Pieslēdziet atbilstošās spaiļes, kā noteikts principshēmā.
- Izņemiet rūpnīcā iepriekš uzstādītos tiltus.

Kontakts aizvērts	ūdens daudzums pietiekams
Kontakts atvērts	Nepietiekams ūdens daudzums

6.2.9 Kopējie darbības ziņojumi/traucējuma ziņojumi



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Ārējās barošanas avota spriegums spailēs saglabājas arī tad, ja ir izslēgts galvenais slēdzis!

- Pirms jebkādu darbu sākšanas atvienojiet ārējo barošanas avotu.

- Var palaist bezpotenciāla spraudņus (pārslēdzējs) ārējiem kopējiem darbības un kopējiem traucējumu ziņojumiem (SBM/SSM).
- Pieslēdziet atbilstošās spaiļes, kā noteikts principshēmā.
- Kontakta noslodze, min.: 12 V, 10 mA
- Kontakta noslodze, maks.: 250 V, 1 A

6.2.10 Rādījuma faktiskais spiediens

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi ārēja sprieguma dēļ.

Ja signāla spailēs ir ārējs spriegums, produkts var tikt sabojāts.

- Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu.

Ir pieejams ārējai faktiskās vadības vērtības mērījuma/rādījumu ierīcei paredzēts 0–10 V signāls.

0 V atbilst 0 spiediena sensora signālam, bet 10 V atbilst spiediena sensora vērtībai.

- Pieslēdziet atbilstošās spaiļes, kā noteikts principshēmā.

Sensors	Rādījuma spiediena intervāls	Spriegums/spiediens
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar

6.2.11 Pieslēgums ModBus TCP

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi ārēja sprieguma dēļ.

Ja signāla spailēs ir ārējs spriegums, produkts var tikt sabojāts.

- Nepieslēdziet spailēm ārēju spriegumu.

Piesaistei pie ēku vadības tehnikas ir pieejams ModBus TCP protokols. Pasūtītāja nodrošinātus pieslēguma kabeļus ievadiet caur kabeļu skrūvsvienojumiem un nostipriniet. Izveidojiet pieslēgumu uz paneļa, izmantojot LAN1 ievadu.

Ievērojiet tālāk sniegtos norādījumus:

- Saskaņā: Ethernet RJ45 spraudnis
- Lauka kopnes protokola iestatīšana: *Mijiedarbība/komunikācija* → *BMS* → *Modbus TCP*

7 Vadība

7.1 Vadības elementi



Fig. 13: Displeja izkārtojums



Galvenais slēdzis


- Iesl./izsl.
- Aizslēdzams pozīcijā „Izsl.”


Šķidro kristālu displejs


1	Šķidro kristālu displejs
2	Taustiņš „Atpakaļ”
3	LED loks
4	Kontekstizvēlnes taustiņš
5	Pagriežama un piespiežama poga
6	Galvenā izvēlne
7	Izvēlnes rādījums
8	Statusa rādījums
9	Informācijas un palīdzības apgabals
10	Aktīvās ietekmes

Iestatījumi tiek veikti, griežot un spiežot vadības pogu. Pagriežot vadības pogu pa kreisi vai pa labi, var pārvietoties izvēlnēs vai mainīt iestatījumus. Zaļais fokuss norāda, ka notiek pārvietošanās izvēlnē. Dzeltens fokuss norāda, ka tiek veikts iestatījums.

- Zaļš fokuss: Pārvietošanās izvēlnē
- Dzeltens fokuss: Mainīt iestatījumu
- Pagriešana : Izvēlņu atlase un parametru iestatīšana
- Nospiešana : Izvēlņu aktivizēšana vai iestatījumu apstiprināšana

Nospiežot taustiņu „Atpakaļ” , fokuss tiek pārslēgts atpakaļ uz iepriekšējo fokusu. Tādējādi fokuss pāriet uz atpakaļ uz augstāku izvēlnes līmeni vai uz iepriekšējo iestatījumu. Ja pēc iestatījuma maiņas (dzeltens fokuss), neapstiprinot mainīto vērtību, tiek nospiests

taustiņš „Atpakaļ” , fokuss nomainās atpakaļ uz iepriekšējo fokusu. Mainītā vērtība netiek pieņemta. Iepriekšējā vērtība paliek nemainīga.

Ja taustiņš „Atpakaļ”  tiek nospiests un turēts ilgāk par 2 sekundēm, parādās galvenā izvēlne, un sūkni var vadīt, izmantojot galveno izvēlni.



IEVĒRĪBAI

Ja nepastāv brīdinājuma vai kļūdas signāls, displeja rādījums vadības modulī nodzīst 2 minūtes pēc pēdējās vadības darbināšanas/iestatījuma.

- Ja 7 minūšu laikā vadības poga tiek nospiesta vai pagriezta atkārtoti, parādās iepriekš aizvērtā izvēlne. Var turpināt iestatījumu veikšanu.
- Ja vadības poga netiek nospiesta vai pagriezta ilgāk par 7 minūtēm, neapstiprinātie iestatījumi tiek zaudēti. Darbinot atkārtoti, displejā vēlreiz parādās galvenā izvēlne, un sūkni var vadīt, izmantojot galveno izvēlni.



Aktuālās kļūdas







Aktuālās trauksmes









Statuss Lauka kopne




Galvenais ekrāns

	Regulēšanas iestatījums
	Mijiedarbība/komunikācija
	Iekārta
	Palīdzība

Tab. 2: Galvenās izvēlnes simboli

	Sūknis izslēgts
	Sūknis atrodas darbībā
	Sūknis darbojas manuālajā režīmā
	Sūknim ir brīdinājums
	Sūknim ir kļūda
	Sūknis tika palaists, izmantojot sūkņu pārbaudes darbību
	Sūknis nav pieejams

Tab. 3: Sūkņa statusa simboli

	Trauksmes signāls aktīvs
	Automātiskais režīms ir izslēgts
	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa shēma Kaskade ir aktīva
	Regulēšanas režīms Konstants ātrums
	Piedziņas ir izslēgtas
	Ārējā izslēgšana nav izlaista
	Ārējā uzdotā vērtība ir aktivizēta
	Frekvences pārveidotāja kļūda

	Lauka kopne ir aktīva
	Displeju ir bloķējusi lauka kopne
	Pretsala aizsardzības režīms ir aktīvs
	darbojas vismaz viens sūkņis
	Neviena lauka kopne nav aktīva
	Cauruļu uzpildes funkcija ir aktīva
	Pastāv sensora kļūda
	1. uzdotā vērtība ir aktīva
	2. uzdotā vērtība ir aktīva
	3. uzdotā vērtība ir aktīva
	Iekārta ir gatava darbam
	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa shēma „Sinhronizācija” ir aktīva
	Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa shēma „Vario” ir aktīva
	Tiek veikta nulles daudzuma pārbaude

Tab. 4: Ietekmju simboli

7.2 Izvēlnes vadība

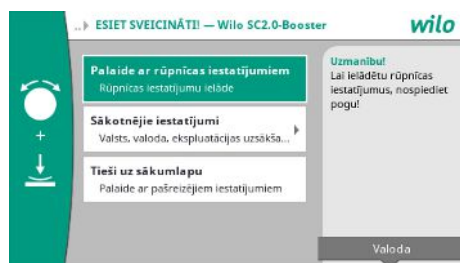


Fig. 14: Sākotnējās iestatīšanas izvēlne

Sākotnējās iestatīšanas izvēlne

Iekārtas ekspluatācijas uzsākšanas laikā displejā parādās pirmo iestatījumu izvēlne.

- Vajadzības gadījumā iestatiet valodu, izvēlnē izmantojot konteksta taustiņu. Kad tiek parādīta pirmo iestatījumu izvēlne, iekārta ir deaktivizēta.
- Ja pirmo iestatījumu izvēlnē nav nepieciešams veikt izmaiņas, aizveriet izvēlni, izmantojot „Palaide ar rūpnīcas iestatījumiem”.

Rādītājs nomainās uz sākuma ekrānu. Iekārtu var apkalpot, izmantojot galveno izvēlni.

- Lai iekārtu pielāgotu nepieciešamajam pielietojumam, izvēlnē „Sākotnējie iestatījumi” veiciet svarīgos pirmās ekspluatācijas uzsākšanas iestatījumus (piem., valoda, vienības, regulēšanas režīms un uzdotā vērtība).
- Lai apstiprinātu izvēlētos iestatījumus, nospiediet „Pabeigt sākotnējo iestatīšanu”.

Pēc izešanas no sākotnējo iestatījumu izvēlnes rādītājs pārslēdzas uz sākuma ekrānu. Iekārtu var apkalpot, izmantojot galveno izvēlni.

Izvēlnes struktūra

Regulēšanas sistēmas izvēlnes struktūra ir sadalīta 3 līmeņos.

Navigācija atsevišķajās izvēlnēs, kā arī parametru ievade ir aprakstīta turpmākajā piemērā (nepietiekama ūdens daudzuma izraisītas pēcdarbības laika vērtības nomaiņa):



Fig. 15: Izvēlnes struktūra

Atsevišķu izvēlnes elementu aprakstu skatiet nākamajā sadaļā. Izvēlnes struktūra automātiski pielāgojas izvēlētajiem iestatījumiem vai regulēšanas ierīcē pieejamajām iespējām. Ne vienmēr ir redzamas visas izvēlnes.

Sākuma ekrāns

- Vidējā zonā tiek rādīts sūkņa stāvoklis.
- Labajā pusē tiek rādītas izvēlētajam regulēšanas režīmam paredzētās uzdotās un faktiskās vērtības.
- Apakšējā zonā tiek parādītas aktīvās ietekmes, kas iedarbojas uz iekārtas uzvedību.

Regulēšanas režīmā p-v uzdotā vērtība tiek mainīta atkarībā no noteiktās sūkņēšanas plūsmas.



Fig. 16: Galvenais ekrāns regulēšanas režīmā p-v

Regulēšanas režīmā p-c spiediens iekārtā tiek konstanti turēts norādītajā uzdotajā vērtībā neatkarīgi no sūkņēšanas plūsmas.



Fig. 17: Galvenais ekrāns regulēšanas režīmā p-c

7.2.1 Regulēšanas iestatījumu izvēlne



7.2.1.1 Izvēlne Regulēšanas iestatījumi → Gatavība



Fig. 18: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Gatavība

Piedziņas iestatīšana, automātikas izlaišana un atsevišķa sūkņa režīms.



Fig. 19: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Gatavība → Piedziņa, automātika

Piedziņām paredzētais stāvoklis „AN” (Iesl.) atbrīvo sūkņus, lai tos varētu palaist automātiski vai manuāli.

Ja piedziņas ir iestatītas stāvoklī „AUS” (Izsl.), sūkņu pārbaudes darbību nevar veikt.

Automātikai paredzētais stāvoklis „IESL.” atbrīvo automātisko regulēšanu, lai automātiskajā režīmā iestatītos sūkņus varētu palaist un apturēt, izmantojot regulatoru.

Ja automātika ir iestatīta uz vērtību „AUS” (Izsl.), un piedziņām ir vērtība „AN” (Iesl.), sūkņus var palaist manuāli vai izmantojot sūkņu pārbaudes darbību.



Fig. 20: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Gatavība → 1. sūkņa režīms

Katram pieejamajam sūknim ir izmantojams atsevišķs izvēlnes elements.

Ar vērtību „AUS” (Izsl.) sūknis tiek deaktivizēts un netiek iesaistīts sūkņu pārbaudes darbībā.

Ar vērtību „Manuāli” sūknis tiek palaists, izmantojot sadaļā „Manuālais ātrums” iestatīto apgriezīenu skaitu.

7.2.1.2 Izvēlne Regulēšanas iestatījumi → Uzdotās vērtības



Fig. 21: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Uzdotās vērtības → 1. uzdotā vērtība

Uzdotās vērtības ir būtiskākie iestatījumi iekārtas darbībai.

Pieejamie parametri tiek noregulēti atbilstoši izvēlētajam regulēšanas režīmam.

Faktiskās vērtības tiek parādītas labajā zonā.

Vērtības ir pielāgojamas.

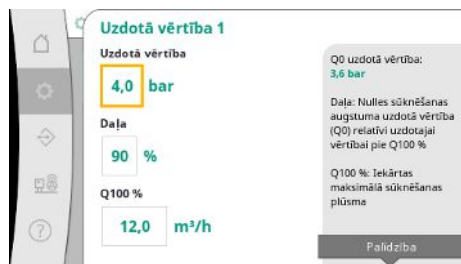


Fig. 22: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Uzdotās vērtības → 1. uzdotā vērtība

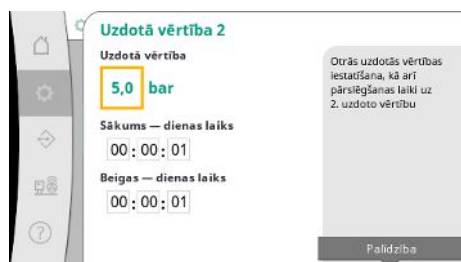


Fig. 23: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Uzdotās vērtības → 2. uzdotā vērtība



Fig. 24: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Uzdotās vērtības → GLP
ieslēgšana un izslēgšana



Fig. 25: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Uzdotās vērtības → Aiztures

Regulēšanas režīmā p–v var iestatīt šādas vērtības: spiediena uzdotā vērtība, nulles padeves daudzuma daļa un maksimālā sūkņēšanas plūsma.

Regulēšanas režīmā p–c var mainīt tikai spiediena uzdoto vērtību.

Izmantojot 2. uzdoto vērtību, var noteikt citu spiediena uzdoto vērtību.

Regulēšanas režīmā p–v no 1. uzdotās vērtības tiek pārņemta daļa un sūkņēšanas plūsma.

2. uzdoto vērtību var aktivizēt, izmantojot digitālo ieeju vai laika norādi.

Palaides un apturēšanas sliekšņvērtības tiek norādītas kā relatīvas vērtības un aprēķinātas, pamatojoties uz aktīvām uzdotajām vērtībām.

Aprēķinātās absolūtās spiediena sliekšņvērtības tiek attēlotas informācijas zonas labajā pusē.

Kad iekārta ir darba gatavībā, un aktuālais spiediens ir zem sākuma sliekšņvērtības, tiek palaists GLP.

Pie regulēšanas režīma p–v var noteikt, ar cik sūkņiem iekārtai ir jāšāks darbs, kad nav sasniegta sākuma sliekšņvērtība.

Regulēšanas režīmā p–c darbs vienmēr tiek sākts ar vienu sūkni. Sūkņi tiek izslēgti vai palaisti citi sūkņi atkarībā no faktiskās noņemšanas.

Regulēšanas režīmā p–c var noteikt relatīvās palaides un apturēšanas sliekšņvērtības slodzes maksimuma nodrošinājuma sūkņa aktivizēšanai un deaktivizēšanai.

Absolūtās spiediena vērtības tiek aprēķinātas, ņemot vērā aktīvās uzdotās vērtības pamatu, un parādītas labajā pusē.

Līdz ar spiediena sliekšņvērtībām tiek pielāgots GLP apgriezīgu skaitu citu sūkņu aktivizācijai un deaktivizācijai.

Regulēšanas režīmā p–v nav pieejami parametri.

Sūkņu aktivizācija un deaktivizācija tiek automātiski regulēta enerģijas patēriņa optimizācijā.

Ja darbojas tikai GLP, GLP pēc deaktivizācijas robežvērtības pārkāpšanas deaktivizācija tiek aizturēta uz norādīto vērtību „GLP izsl.”.

Ja šī procesa laikā spiediens nokrītas zem deaktivizācijas sliekšņa, GLP netiek aizturēts.

SLP ir attiecīgi aktivizācijai un deaktivizācijai paredzēta aizture.



Fig. 26: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Uzdotās vērtības → Ārējā uzdotā vērtība

7.2.1.3 Izvēlne Regulēšanas iestatījumi → Regulēšana



Fig. 27: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Regulēšana

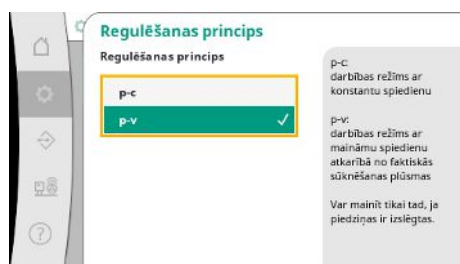


Fig. 28: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Regulēšana → Regulēšanas režīms

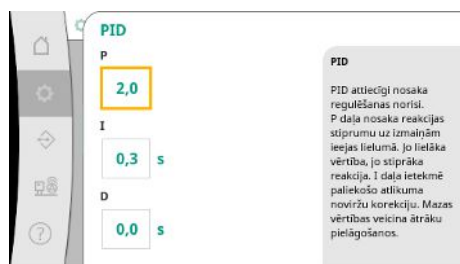


Fig. 29: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Regulēšana → PID

Ja darba spiediens iekārtā būs mainīgs, to var norādīt caur analogo ieeju.

Šo funkciju ieslēdz, aktivizējot ārējo uzdoto vērtību.

Var noteikt ieejas signāla strāvas intervālu.

Strāvas intervāla 4–20 mA gadījumā tiek veikta kabeļu bojājuma kontrole.

Iestatāmais spiediena diapazons atbilst iestatītā spiediena sensora diapazonam izejas pusei.

Parametri un funkcijas, kas ietekmē regulēšanu.

Var iestatīt regulēšanas režīmus p–c un p–v.

Regulēšanas režīmā p–c notiek automātiska vadība, pamatojoties uz novirzi starp faktisko vērtību un uzdoto vērtību.

Regulēšanas režīmā p–v papildus tiek ņemts vērā enerģijas patēriņš.

Iekārtām ar regulējamu apgriezienu skaitu regulēšanai tiek izmantots PID regulators.

P un I daļu var pielāgot atbilstoši vietējiem priekšrakstiem.

D daļu var iestatīt, tomēr to vajadzētu atstāt pie 0,0 s.



Fig. 30: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Regulēšana → GLP izvēles shēma

7.2.1.4 Izvēlne Regulēšanas iestatījumi → Kontroles funkcijas



Fig. 31: Izvēlnes elements Regulēšanas
iestatījumi → Kontroles iestatījumi



Fig. 32: Regulēšanas iestatījumi → Kontroles
iestatījumi → Maksimālais spiediens 1/2

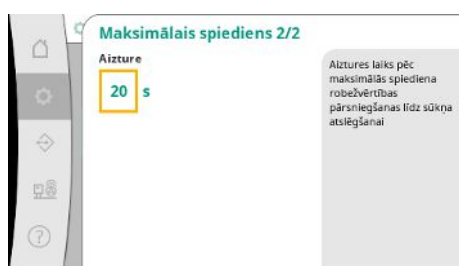


Fig. 33: Izvēlnes elements
iestatījumi → Kontroles
iestatījumi → Maksimālais spiediens 2/2

Regulēšanas režīmā p-v tiek izmantota shēma „Sinhronizācija”.
Regulēšanas režīmā p-c var izvēlēties vai nu „Vario”, vai arī „Kaskāde”.
„Vario” salīdzinājumā ar „Kaskāde” ir labāka regulēšanas kvalitāte.

Kontroles funkcijas nodrošina iekārtas darbību pieļaujamajā diapazonā.

Relatīvā spiediena sliekšņvērtība attiecas uz aktuālo uzdoto vērtību.

Piederīgā absolūtā vērtība tiek parādīta labajā pusē.

Pēc pārspiediena trauksmes signāla izraisīšanas spiedienam ir jānokrītās zem vērtības „robežvērtība mīnus histerēze”, lai varētu atsaukt maksimālā spiediena trauksmes signālu.

Maksimālā spiediena pārsniegšana izraisa visu sūkņu izslēgšanos pēc aiztures laika beigām atbilstoši sadaļā „Aizture” iestatītajai vērtībai.

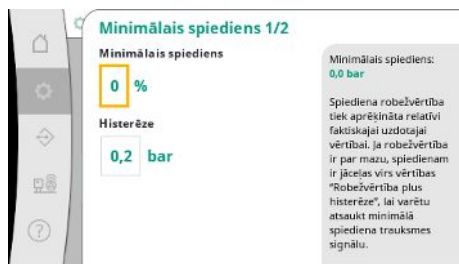


Fig. 34: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Kontroles
Iestatījumi → Minimālais spiediens 1/2

Relatīvā spiediena sliekšņvērtība attiecas uz aktuālo uzdoto vērtību.

Piederīgā absolūtā vērtība tiek parādīta labajā pusē.

Pēc nepietiekama spiediena trauksmes signāla izraisīšanas spiedienam ir jāceļas virs vērtības „Robežvērtība plus histerēze”, lai varētu atsaukt minimālā spiediena trauksmes signālu.



Fig. 35: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Kontroles
Iestatījumi → Minimālais spiediens 2/2

Pēc minimālā spiediena nesasniedzšanas iekārta reaģē ar aizturi atbilstoši iestatītajai vērtībai.

Kad sūknis turpina darbību, kļūda tiek automātiski apstiprināta.

Ja sūkņu darbība tiek apturēta, kļūda ir jāapstiprina manuāli.



Fig. 36: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Kontroles Iestatījumi → Darbība
bez ūdens 1/2

Aizsardzība pret darbību bez ūdens pārrauga priekšspiedienu katrā sensorā, izvēles spiediena slēdzi un nodrošina sūkņu aizsardzību.

Trauksmes signāls atskan ar aizkavi atbilstoši iestatītajam laikam.

Ja spiediens atkal ir palielinājies pār darbošanās bez ūdens sliekšņvērtību, un ir pagājusi iestatītā atkārtotas darbības uzsākšanas aizture, sūkņi tiek atkal palaisti.



Fig. 37: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Kontroles Iestatījumi → Darbība
bez ūdens 2/2

Iestatījumus sūkņa darbības bez šķidrums atpazīšanai veic priekšspiediena sensorā.

Kad vēl nav sasniegta trauksmes robežvērtība un ir pagājis aiztures laiks, tiek aktivizēts darbošanās bez ūdens trauksmes signāls.

Kad ir pārsniegta atiestatīšanas robežvērtība un ir pagājusi atkārtotas palaides aizture, trauksmes signāls tiek atiestatīts.



Fig. 38: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Kontroles iestatījumi → Sūkņa kļūda

Lai apspiestu īslaicīgus traucējumus, var iestatīt aiztures laiku no sūkņa kļūdas konstatēšanas līdz traucsmes signāla izraisīšanai.

Var iestatīt sūkņa kļūdu manuālu vai automātisku apstiprināšanu.

Kad sūkņa kļūda ir novērsta, pēc automātiskās apstiprināšanas iekārta var atkal pati atsākt darbību.



Fig. 39: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Kontroles iestatījumi → Iekārtas startēšana

Lai vairāku iekārtu vienlaicīgā palaidē novērstu maksimālās plūsmas, var iestatīt papildu gaidīšanas laiku pēc stāvas padeves ieslēgšanas līdz pirmā sūkņa iespējamajai startēšanai.

7.2.1.5 Izvēlne Regulēšanas iestatījumi -> Papildu iestatījumi

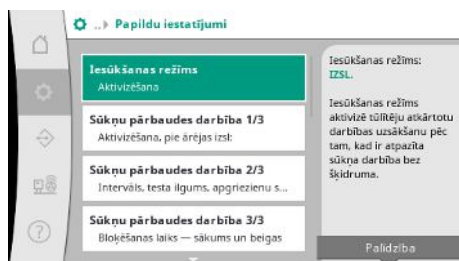


Fig. 40: Izvēlne Regulēšanas iestatījumi → Papildu iestatījumi

Papildu funkcijas sūkņa apkopei, lai nodrošinātu ilgāku iekārtas darbību bez traucējumiem un nodrošinātu pielāgošanos vietējiem priekšrakstiem.



Fig. 41: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Iesūkšanas režīms

„Iesūkšanas režīms” aktivizē tūlītēju atkārtotu darbības uzsākšanu pēc tam, kad ir atpazīta sūkņa darbība bez šķīduma, neņemot vērā iestatīto restartēšanas laiku.

Šis režīms var būt noderīgs iekārtām ar pieplūdes rezervuāriem, kad sūknim ir jāiesūknē ūdens, pirms var izveidot spiedienu.



Fig. 42: Izvēlnes elements Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Sūkņu pārbaudes darbība 1/3



Fig. 43: Izvēlnes elements Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Sūkņu pārbaudes darbība 2/3



Fig. 44: Izvēlnes elements Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Sūkņu pārbaudes darbība 3/3



Fig. 45: Izvēlnes elements Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Sūkņa nomaiņa

Lai novērstu pārāk ilgu miera stāvokli, ir iespējams aktivizēt ciklisku pārbaudes darbību. Var noteikt, vai sūkņu pārbaudes darbība ir jāveic arī ar atvērtu „Ārējā izsl.” kontakta. Sūknis tiek startēts tad, kad ir sasniegts sūkņu pārbaudes darbības laiks. Nākamajā darbības pārbaudē tiek startēts cits sūknis.

„Intervāls” nosaka laiku starp divām sūkņu pārbaudes darbībām gadījumā, ja iekārta pa šo laiku netika startēta ar automātisko regulēšanu.

„Pārbaudes ilgums” nosaka sūkņa darbības ilgumu pārbaudes darbības laikā.

„Apgriezienu skaits” nosaka sūkņa ātrumu pārbaudes režīma laikā.

„Sūkņu pārbaudes darbību” var apspiest.

Ikdienas intervālu var noteikt, izmantojot bloķēšanas laika sākumu un beigas.

Lai novērstu pārāk ilgus dīkstāves laikus, papildus vienmēr aktīvajai impulsu apmaiņai ir iespējams aktivizēt ciklisku pārbaudes darbību.

Impulsu apmaiņa notiek pēc pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa darbības apturēšanas.

Pretēji impulsu apmaiņai cikliskā sūkņu maiņa tiek veikta, kad darbojas pamatslodzes nodrošinājuma sūknis.



Fig. 46: Izvēlnes elements Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Ārēji regulēts režīms 1/2

„Ārēji regulēts režīms” ļauj veikt viena vai visu sūkņu apgriezīgu skaita regulēšanu, izmantojot analogo ieeju.

Ja ir aktīvs „Ārēji regulēts režīms”, automātiskā regulēšana tiek deaktivizēta.

Var izvēlēties strāvas intervālu.

4–20 mA gadījumā ir iespējama ieejas kabeļu bojājuma kontrole.



Fig. 47: Izvēlnes elements Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Ārēji regulēts režīms 2/2

Var izvēlēties viena vai visu sūkņu vadību.

Vairāku sūkņu gadījumā regulēšana notiek pēc „Vario” shēmas.



Fig. 48: Izvēlnes elements Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Nulles daudzuma pārbaude 1/3

Nulles daudzuma pārbaude tiek izmantota iekārtas izslēgšanai, kad netiek sasniegts izslēgšanās spiediens, darbojas vairs tikai viens sūknis un neseko paņemšana.

Funkciju var aktivizēt.

Intervāls nosaka laiku starp divām nulles daudzuma pārbaudēm, ja 1. pārbaude neizraisīja iekārtas atslēgšanos.



Fig. 49: Izvēlnes elements Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Nulles daudzuma pārbaude 2/3

„Ilgums” raksturo laika posma garumu, cik iekārtai ir maksimāli nepieciešams, lai nulles daudzumiem sasniegtu mainīto spiediena uzdotu vērtību.

„Spiediena maiņa” tiek piemērota nulles daudzuma pārbaudei paredzētas spiediena uzdotās vērtības aprēķināšanai.

„Joslas platums” definē spiediena diapazonu, lai pārbaudei aktuālo spiedienu turētu konstanta spiediena lielumā.

Ja spiediens tiek noturēts šajā diapazonā, spiediens tiek uzskatīts par konstantu.



Fig. 50: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Nulles daudzuma pārbaude 3/3

Pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaita apakšējā robeža tiek noteikta, veicot nulles daudzuma pārbaudi.

Robežvērtība pieaugošu vai samazinošos nulles daudzuma pārbaudi.

Ja pamatslodzes nodrošinājuma sūkņa apgriezienu skaits ir lielāks, spiediens tiek samazināts, pretējā gadījumā pieaugoša nulles daudzuma pārbaude.



Fig. 51: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Cauruļu uzpildes funkcija 1/2

„Cauruļu uzpildes funkcija” tiek izmantota, lai droši uzpildītu montāžas vienību ar mērķi samazināt caurteces.

„Cauruļu uzpildes funkcija” ir aktīva iekārtas ekspluatācijas uzsākšanas laikā un restartēšanas laikā.

Cauruļu sistēmu var uzpildīt ar vienu vai visiem sūkņiem.



Fig. 52: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Cauruļu uzpildes funkcija 2/2

Ja aktuālais spiediens ir zem iestatītā starta spiediena, tiek aktivizēta cauruļu uzpildes funkcija.

Iekārta darbojas šādā stāvoklī, līdz spiediens atkal pārsniedz augstāk minēto līmeni vai tiek sasniegts cauruļu uzpildes maksimālais darbības ilgums (iestatāms).

Pēc tam regulators darbojas automātiskajā režīmā.



Fig. 53: Izvēlnes elements
Iestatījumi → Papildu iestatījumi → Stagnācija

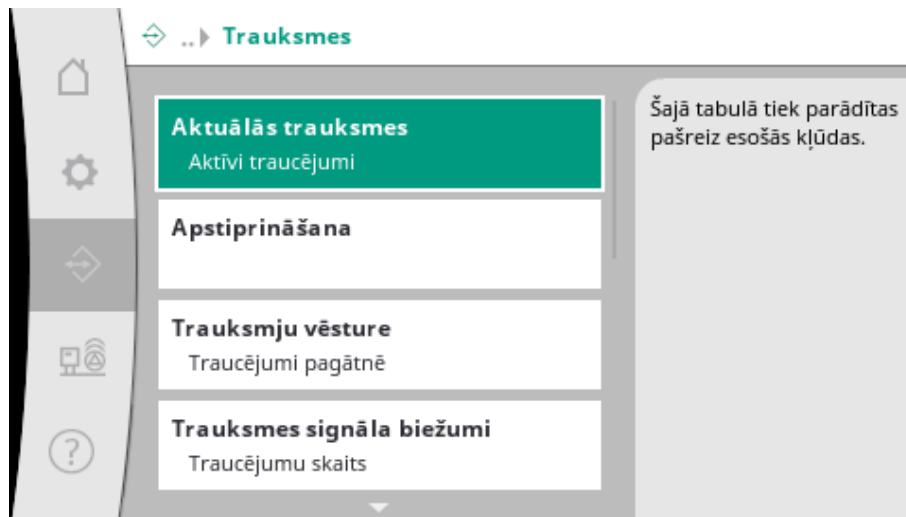
Stagnācijas kontrole ir pieejama regulēšanas režīmā p-v.

Ja funkcija ir aktīva, tiek pārbaudīts, vai 3 dienu laikā caur iekārtu tiek izvadīta vismaz norādītā ūdens masa.

Ja norādītais daudzums netiek izvadīts cauri iekārtai, tiek izraisīts stagnācijas brīdinājums.

Tas neietekmē iekārtas darbību.

7.2.2 Izvēlne Mijiedarbība/komunikācija



7.2.2.1 Izvēlne Mijiedarbība/komunikācija -> Trauksmes

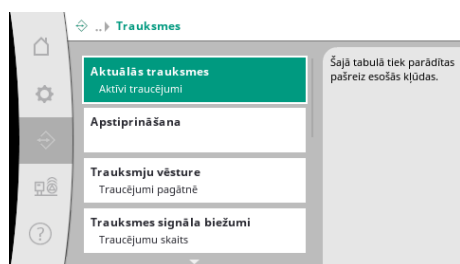


Fig. 54: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes

Izvēlnē ietilpst pār par aktuālajiem un pagājušajiem trauksmes signāliem un iekārtas brīdinājumiem.



Fig. 55: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Aktuālās trauksmes

„Aktuālās trauksmes” parāda iekārtā pašlaik pieejamās kļūdas un to rašanās laukpunktu. Lai nodrošinātu neierobežotu darbību, ir jānovērš kļūdas cēlonis.



Fig. 56: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Apstiprināšana

Trauksmes var apstiprināt manuāli.

Ar manuālu apstiprināšanu mēģina apstiprināt visus aktīvos trauksmes signālus.

Joprojām paliek aktīvi to trauksmju signāli, kurām nav novērsts cēlonis.

Pēdējo 13 trauksmes signālu saraksts (aktuālās un jau novērstās trauksmes).



Fig. 57: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Trauksmju vēsture

Kļūdas signālu skaits katrā trauksmē.

Skaidras norādes par to, kuras kļūdas rodas bieži.



Fig. 58: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Trauksmju biežums

Ārējo trauksmes signālu regulē, izmantojot SPS digitālo ieeju.

Var iestatīt signāla veidu.

Varat izvēlēties automātisku atiestatīšanu pēc ārējās trauksmes signāla atkrišanas vai manuālu apstiprināšanu.



Fig. 59: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Ārēja trauksme 1/3

Lai maskētu mazus traucējumus, varat iestatīt „Aizturi” starp trauksmes signāla izveidi un kļūdas signāla aktivizēšanu.

Funkcija “Tikai tad, ja sūknis darbojas” nosaka, vai pārraudzībai ir jābūt aktīvai vienmēr, vai arī tikai sūkņa darbības laikā.



Fig. 60: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Ārēja trauksme 2/3



Fig. 61: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Ārēja
trauksme 3/3

Ja spārns ir „kritošs”, kļūdas signāls nosaka, kad ir atvērta ārējā trauksmes signāla ieeja.

Ja spārns ir „kāpjošs”, kļūdas signāls nosaka, kad ir aizvērtā ārējā trauksmes signāla ieeja.



Fig. 62: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Ārēja sūkņa
trauksme 1/3

Attiecībā uz ārēju sūkņa trauksmes signālu, katram sūknim ir papildu trausmju ieeja.

Ja ieeja ir atvērta, trausmes signāls tiek izraisīts ar aizturi.

Komanda „Tālāk” izraisa sūkņa brīdinājumu.

Komanda „Apturēt” izraisa sūkņa kļūdu.



Fig. 63: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Ārēja sūkņa
trauksme 2/3

Var iestatīt „Aizturi” līdz trausmes signāla izraisīšanai.

Trausmes kontrole tikai tad, ja sūknis darbojas vai ilgstoša sūkņa kontrole.



Fig. 64: Izvēlnes elements
Komunikācija → Trauksmes → Ārēja sūkņa
trauksme 3/3

Ja spārns ir „kritošs”, kļūdas signāls nosaka, kad ir atvērta ārējā trausmes signāla ieeja.

Ja spārns ir „kāpjošs”, kļūdas signāls nosaka, kad ir aizvērtā ārējā trausmes signāla ieeja.

Komanda „Tālāk” izraisa sūkņa brīdinājumu.

Komanda „Apturēt” izraisa sūkņa kļūdu.

7.2.2.2 Izvēlne Mijiedarbība/komunikācija -> Diagnostika un mērījumu vērtības

Informācija par regulēšanas ierīci, stāvokļiem un mērīšanas vērtībām, lai novērtētu, izmantojot iekārtas darbību.

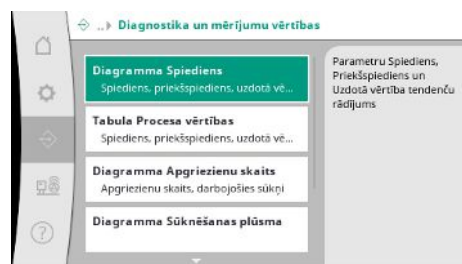


Fig. 65: Izvēlnes elements
Komunikācija → Diagnostika un mērījumu
vērtības

Priekšspiediena un beigu spiediena rādījums pagājušajās minūtēs.

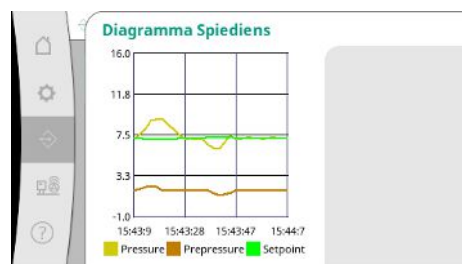


Fig. 66: Izvēlnes elements
Komunikācija → Diagnostika un mērījumu
vērtības → Spiediena diagramma

Mērījumu vērtību kā skaitlisku vērtību attēlojums pagājušajās minūtēs.

Laiks	Priekšspiede [bar]	Uzdotā vērtība [bar]
10:50:52	1,6	4,0
10:50:42	1,7	4,1
10:50:32	1,6	4,0
10:50:22	1,7	4,0
10:50:12	1,8	4,1
10:50:02	1,6	4,2
10:49:52	1,7	4,1
10:49:42	1,9	4,0
10:49:32	2,0	4,0

Fig. 67: Izvēlnes elements
Komunikācija → Diagnostika un mērījumu
vērtības → Procesa vērtību tabula

Sūkņa apgriezienu skaita norise pagājušajās minūtēs.

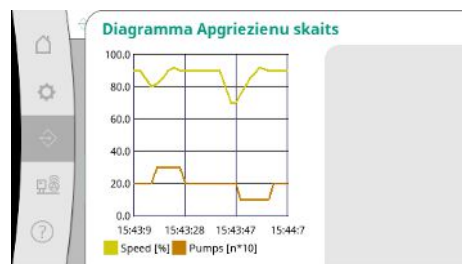


Fig. 68: Izvēlnes elements
Komunikācija → Diagnostika un mērījumu
vērtības → Apgriezienu skaita diagramma

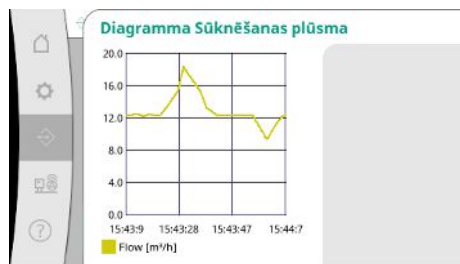


Fig. 69: Izvēlnes elements
Komunikācija → Diagnostika un mērījumu
vērtības → Sūkņēšanas plūsmas diagramma

Prognozētās sūkņēšanas plūsmas norise pagājušajās minūtēs.

Mēnesis/gads	Patēriņš
Summa	15710,90 kWh
06/2023	672,70 kWh
05/2023	520,30 kWh
04/2023	772,90 kWh
03/2023	874,10 kWh
02/2023	832,00 kWh
01/2023	977,80 kWh
12/2022	1242,30 kWh
11/2022	932,70 kWh
10/2022	778,40 kWh
09/2022	682,60 kWh
08/2022	572,90 kWh

Parāda prognozēto kopējo patēriņu, kā arī ikmēneša patēriņu pēdējos divos gados.

Fig. 70: Izvēlnes elements
Komunikācija → Diagnostika un mērījumu
vērtības → Enerģijas patēriņa tabula

7.2.2.3 Izvēlne Mijiedarbība/komunikācija → BMS

Ēku vadības tehnikas saskarei paredzēta izvēlne.

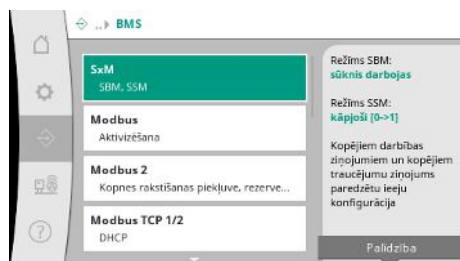
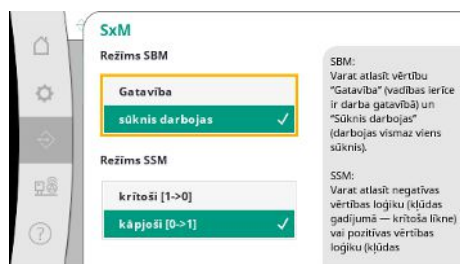


Fig. 71: Izvēlnes elements
Komunikācija → BMS

Attiecībā uz „SBM” varat atlasīt vērtību „Gatavība” (regulēšanas ierīce ir darba gatavībā) un „Sūknis darbojas” (darbojas vismaz viens sūknis).



Attiecībā uz „SSM” varat atlasīt negatīvas vērtības loģiku (kļūdas gadījumā — krītoša līkne) vai pozitīvas vērtības loģiku (kļūdas gadījumā — kāpjoša līkne).

Fig. 72: Izvēlnes elements
Komunikācija → BMS → SxM

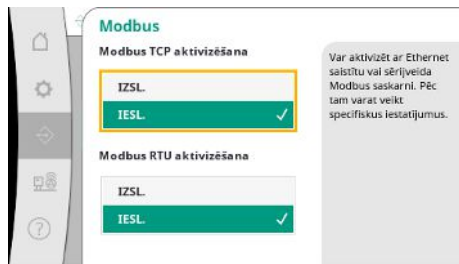


Fig. 73: Izvēlnes elements
Komunikācija → BMS → Modbus

Var aktivizēt ar Ethernet saistītu vai sērijuveida Modbus saskarni.
Var veikt specifiskus saskarnes iestatījumus.



Fig. 74: Izvēlnes elements
Komunikācija → BMS → Modbus 2

Vienumam Modbus ir jāiestata „Rezerves sūkņa ID”.
Kopnes rakstīšanas piekļuve var atspējot.
Ja kopnes rakstīšanas piekļuve ir atspējota, datu punktus var tikai nolasīt.

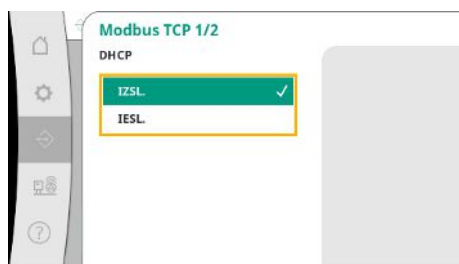


Fig. 75: Izvēlnes elements
Komunikācija → BMS → Modbus TCP 1

Aktivizēta DHCP gadījumā tīkla iestatījumus tīklā pieprasa DHCP serveris, un tie netiek ievadīti manuāli.

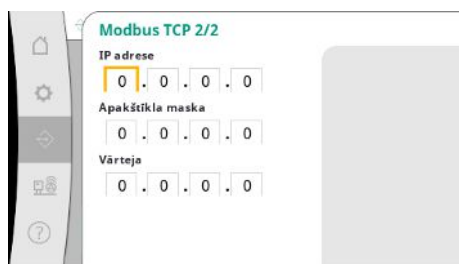


Fig. 76: Izvēlnes elements
Komunikācija → BMS → Modbus TCP 2

IP adresi var konfigurēt, tikai izmantojot WPC tīmekļa vietnes.



Fig. 77: Izvēlnes elements
Komunikācija → BMS → Modbus RTU 1

„Saskarne”: „Izolēts” ir paredzēta opcija Modbus RTU vai BACnet MS/TP.
„Nav izolēta” ir iestatījums Wilo iekšējam lietojumam.
Vienumam Modbus RTU var izvēlēties „Datu pārraides ātrumu” un WCP saskarnes.
Izolētai saskarnei ir nepieciešama opcija Modbus RTU.



Fig. 78: Izvēlnes elements
Komunikācija → BMS → Modbus RTU 2

7.2.2.4 Izvēlne Mijiedarbība/komunikācija -> Displeja iestatījumi

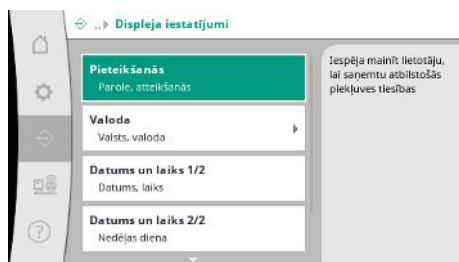


Fig. 79: Izvēlnes elements
Komunikācija → Displeja iestatījumi



Fig. 80: Izvēlnes elements
Komunikācija → Displeja iestatījumi → Pieteikšanās



Fig. 81: Izvēlnes elements
Komunikācija → Displeja iestatījumi → Valoda

Var noteikt „Paritāti” („taisna”, „nav taisna”, „nav”) un Stop bitu skaitu (1 vai 2).

Var noteikt paroles, lietotāja valodu, datumu un pulksteņa laiku, kā arī LCD iestatījumus.

Izmantojot pieteikšanos, var izvēlēties dažādus lietotājus un vienlaikus arī autorizācijas pakāpes.

„Lietotājs 1” (Parole „1111”) ir standarta lietotājs ar lasīšanas piekļuvi.

„Lietotājam 2” (parole „2222”) papildus ir rakstīšanas tiesības normālas darbības parametriem.

Vēlamās valodas izvēle un tās valsts iestatījumi, kurā atrodas iekārta.



Fig. 82: Izvēlnes elements
Komunikācija → Displeja iestatījumi → Valsts

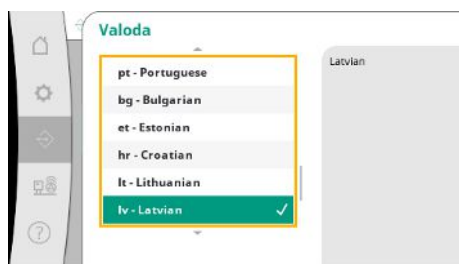


Fig. 83: Izvēlnes elements
Komunikācija → Displeja iestatījumi → Valoda



Fig. 84: Izvēlnes elements
Komunikācija → Displeja iestatījumi → Datums
un laiks 1/2

Datuma un pulksteņa laika rādījums un labošana, ja nepieciešams.
Izmantojot darbību „Saglabāt”, tiek pārņemts iestatītais datums un laiks.

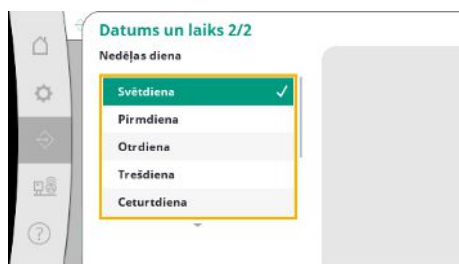


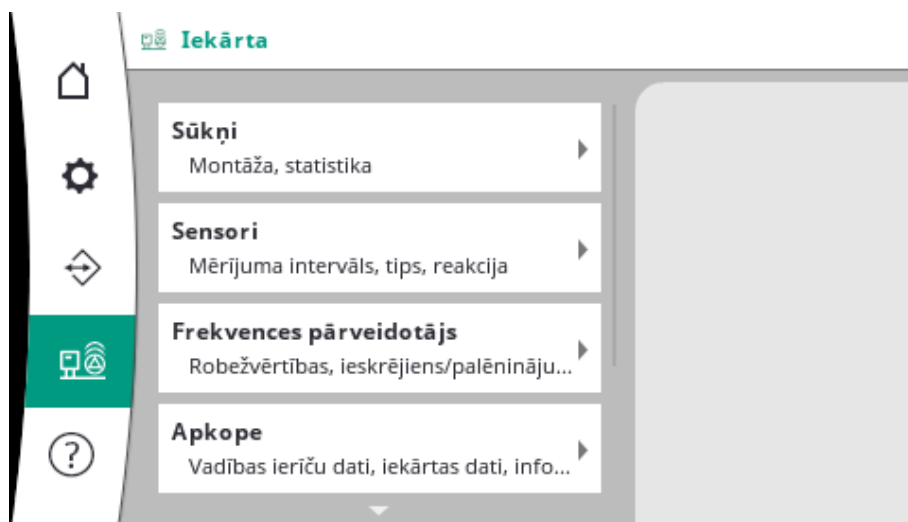
Fig. 85: Izvēlnes elements
Komunikācija → Displeja iestatījumi → Datums
un laiks 2/2

Nedēļas dienu rādījums, kas ļauj noteikt datumu.



Fig. 86: Izvēlnes elements
Komunikācija → Displeja
iestatījumi → LCD iestatījumi

7.2.3 Izvēlnes Iekārta



7.2.3.1 Izvēlnes Iekārta → Sūkņi



Fig. 87: Izvēlnes elements Iekārta → Sūkņi



Fig. 88: Izvēlnes elements
Iekārta → Sūkņi → Uzstādīšana

Norādes spilgtuma un laika pielāgošanai, neizmantojot taustiņus (pēc tam, kad displejs aptumšojas, jo lietotāji neievada ierakstus).

Kļūdu signālu gadījumā displejs neaptumšojas.

Izmantoto sūkņu iestatījumi un dati.

Iekārtā uzstādīto sūkņu skaits.

Maks. vienlaikus darbojošos sūkņu skaits.

Pārējie sūkņi kalpo kā rezerves sūkņi.



Fig. 89: Izvēlnes elements
Iekārta → Sūkņi → Statistika 1/2

Regulēšanas ierīces un sūkņu darbības ilguma dati.



Fig. 90: Izvēlnes elements
Iekārta → Sūkņi → Statistika 2/2

Aktuālais apgrīzietņu skaits un aprēķinātās jaudas katram sūknim.



Fig. 91: Izvēlnes elements
Iekārta → Sūkņi → CAN avārijas režīms

Atrites iestatījums gadījumam, ja rodas regulēšanas ierīces un sūkņa komunikācijas problēmas.

Kad regulēšanas ierīce nevar sasniegt, iestatījums nosaka sūkņa darbības norisi.

Izvēloties „Apturēt”, tiek aizturēta sūkņa darbība.

Izvēloties „Tālāk”, tiek atsākta sūkņa darbināšana regulēšanas režīmā n-c ar zemāk ievadīto apgrīzietņu skaitu.

Pēc tam apgrīzietņu skaitu var mainīt sūkņa HMI. Kad atkal ir atjaunota komunikācija ar regulēšanas ierīci, regulēšanas ierīce pārņem sūkņa vadību.



Fig. 92: Izvēlnes elements
Iekārta → Sūkņi → Sūkņa datu kopa

Diagnostikas nolūkā šeit tiek rādīti daži iekārtā pieejamo sūkņu datu punkti.

7.2.3.2 Izvēlne Iekārta → Sensori



Fig. 93: Izvēlnes elements Iekārta → Sensori

Sensoriem paredzēti iestatījumi priekšspiedienam un spiedienam izejas pusē.

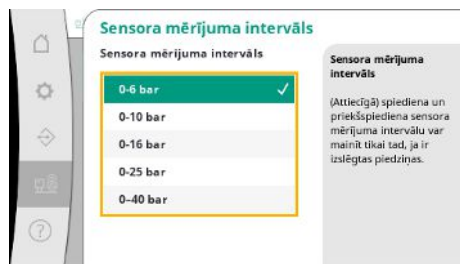


Fig. 94: Izvēlnes elements
Iekārta → Sensori → Sensoru mērīšanas zona

Iebūvētā sensora sensoru mērīšanas zonas izvēle izejas pusē (spiediena puse).

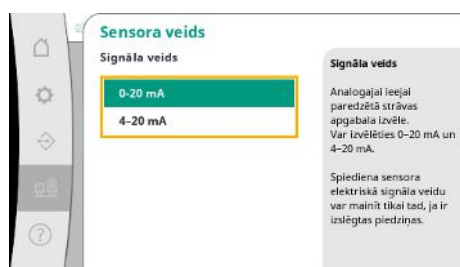


Fig. 95: Izvēlnes elements
Iekārta → Sensori → Sensora tips

Gala spiediena sensora strāvas intervāla iestatījums (spiediena puse). 4–20 mA gadījumā ir iespējama kabeļa pārrāvuma kontrole.



Fig. 96: Izvēlnes elements
Iekārta → Sensori → Sensora reakcija

Sensora kļūdas gadījumā iekārtu var pārslēgt avārijas režīmā, līdz sensors atkal var darboties. Vienu vai visus sūkņus ir iespējams palaist konstantā darbībā ar iestatīto apgriezienu skaitu.



Fig. 97: Izvēlnes elements
Iekārta → Sensori → Sensoru mērīšanas zona

Iebūvētā sensora sensoru mērīšanas zonas izvēle ieejas pusē (priekšspiediena/iesūkšanas puse).

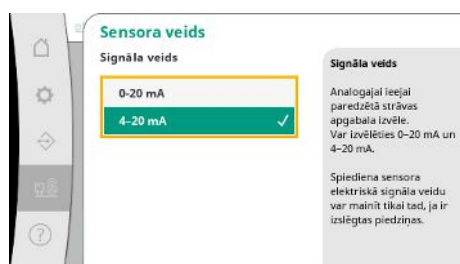


Fig. 98: Izvēlnes elements
Iekārta → Sensori → Sensora tips

Priekšspiediena sensora strāvas intervāla iestatījums (iesūkšanas puse). 4–20 mA gadījumā ir iespējama kabeļa pārrāvuma kontrole.

7.2.3.3 Izvēlne Iekārta -> Frekvences pārveidotājs



Fig. 99: Izvēlnes elements Iekārta -> Frekvences pārveidotājs

Lai regulētu sūkņus ar regulējamu apgriezību skaitu, var noteikt konkrētus ierobežojuma nosacījumus.



Fig. 100: Izvēlnes elements Iekārta -> Frekvences pārveidotājs -> Robežvērtības

Regulēšanas režīmā p-c pastāv iespēja ierobežot apgriezību skaita diapazonu. Regulēšanas režīmā p-v to veikt nevar.



Fig. 101: Izvēlnes elements Iekārta -> Frekvences pārveidotājs -> Rampas

Lai uzstādīšanā novērstu pārmērīgas ātras spiediena izmaiņas, var ierobežot apgriezību skaita izmaiņu ātrumu. Iestatīšanu var veikt atsevišķi kāpjošam un krišošam apgriezību skaitam.

7.2.3.4 Izvēlne Iekārta -> Apkope



Fig. 102: Izvēlnes elements Iekārta -> Apkope

Informācija par regulēšanas ierīci un sūkni. Var atiestatīt noteiktus statistikas datus.



Fig. 103: Izvēlnes elements
Iekārta → Apkope → Vadības ierīču dati 1/3

Izmantotās regulēšanas ierīces veids un vadības iekārtas attiecīgie sērijas numuri.



Fig. 104: Izvēlnes elements
Iekārta → Apkope → Vadības ierīču dati 2/3

Principshēmas numurs un regulēšanas ierīces izgatavošanas datums.



Fig. 105: Izvēlnes elements
Iekārta → Apkope → Vadības ierīču dati 3/3

Informācija par pārraudzības un vadības vienības versiju.



Fig. 106: Izvēlnes elements
Iekārta → Apkope → Iekārtas dati

Spiediena paaugstināšanas iekārtas sērijas numurs un attiecīgais artikula numurs.



Fig. 107: Izvēlnes elements
Iekārta → Apkope → Servisa informācija

Wilo klientu servisam paredzēta informācija un brīvi atlasāms ierīces apzīmējums.



Fig. 108: Izvēlnes elements
lekārta → Apkope → Receptes informācija

Var izvēlēties saglabāšanas vietu līdz pat 4 parametru rindām.

Izvēlētajām parametru rindām var piešķirt nosaukumu, lai būtu vieglāk piesaistīt.

Parametru rindā ietilpst iestatījumi no izvēlnes, bet neietilpst darbības ilguma dati.



Fig. 109: Izvēlnes elements
lekārta → Apkope → Darbība ar recepti

Var izvēlēties darbību, kas jāveic izvēlētajai parametru rindai: „Saglabāt”, „Ielādēt”, „Dzēst”.

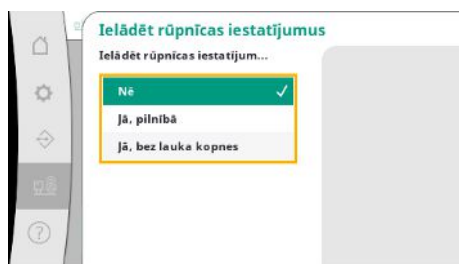


Fig. 110: Izvēlnes elements
lekārta → Apkope → Ielādēt rūpnīcas
iestatījumus

Izmantojot šo funkciju, varat iestatīt regulēšanas ierīci uz rūpnīcas iestatījumiem. Tas neietekmē statistikas datus.

Ja atiestatīšana tiek veikta bez lauka kopnes, lauka kopnes saskarnei izvēlētie iestatījumi saglabājas.



Fig. 111: Izvēlnes elements
lekārta → Apkope → Atiestatīt darbības ilguma
datus

Var atiestatīt noteiktus darbības ilguma datus, piem., pēc komponentu maiņas vai apkopes dēļ, ko veic klientu servisa darbinieki.

7.2.4 Izvēlne Palīdzība

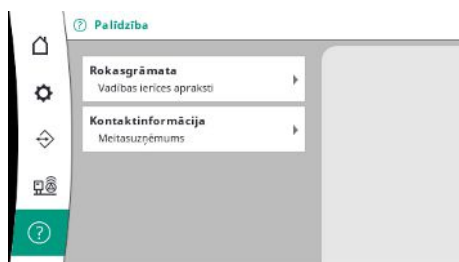


Fig. 112: Izvēlne Palīdzība

Saīsināta rokasgrāmata versija un Wilo kontaktinformācijas adreses. Tālāk ir sniegta palīdzības apraksta un kontaktinformācijas adresu piemērs.



Fig. 113: Izvēlnes elements
Palīdzība → Rokasgrāmata

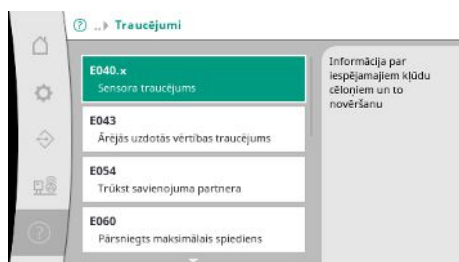


Fig. 114: Izvēlnes elements
Palīdzība → Rokasgrāmata → Traucējumi

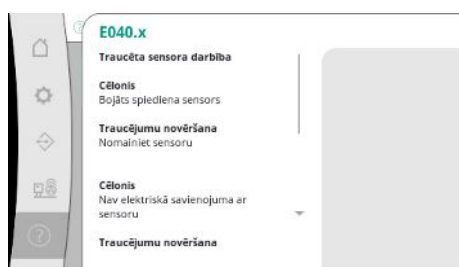



Fig. 115: Izvēlnes elements
Palīdzība → Rokasgrāmata → Traucējumi → E040.x



Fig. 116: Izvēlnes elements
Palīdzība → Kontaktinformācija




Fig. 117: Izvēlnes elements
Palīdzība → Kontaktinformācija → Meitasuzņēmums

- 7.3 Lietotāja līmeņi**
- Regulēšanas ierīces parametru uzstādīšana ir sadalīta izvēlnes zonās 1. lietotājs, 2. lietotājs un Apkope.
- Ātrai ekspluatācijas uzsākšanai, lietojot rūpnīcas iestatījumus, pietiek ar ekspluatācijas uzsākšanas asistentu.
- Ja ir jāmaina citi parametri un jānolasa ierīces dati, izmantojiet iestatījumu izvēlni kā 2. lietotājs.
- Lietotāja līmenis Apkope ir paredzēts Wilo klientu servisam.
-
- 8 Ekspluatācijas uzsākšana**
- 

BĪSTAMI
Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

 - Ar elektrību saistītie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem noteikumiem.
 - Atvienojot produktu no elektrotīkla, nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.
- 

BĪSTAMI
Nepareiza ekspluatācijas uzsākšana rada draudus dzīvībai!

Nepareizi veicot ekspluatācijas uzsākšanu, iespējami draudi dzīvībai.

 - Ekspluatācijas uzsākšanu uzticiet tikai kvalificētam personālam.
- lesakām ekspluatācijas uzsākšanu uzticēt Wilo klientu servisa darbiniekiem.
- 8.1 Sagatavošanas darbi**
1. Pirms iekārtas pirmās ieslēgšanas pārbaudiet, vai ir pareizi savienoti visi pasūtītāja nodrošinātie iekārtas vadi, jo īpaši zemējuma vads.
 2. Pirms ekspluatācijas uzsākšanas pārbaudiet visas spaiļes un pēc nepieciešamības pievelciet.
 3. Papildus šeit izklāstītajām darbībām veiciet ekspluatācijas uzsākšanas darbus saskaņā ar visas iekārtas (spiediena paaugstināšanas iekārtas) uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju.
- 8.2 Rūpnīcas iestatījums**
- Regulēšanas sistēma rūpnīcā ir iepriekš iestatīta.
- Ja ir vēlreiz jāiestata kāds rūpnīcas iestatījums, sazinieties ar Wilo klientu servisu.
- 8.3 Motora griešanās virziens**
- Īslaicīgi ieslēdziet katru sūkni darbības režīmā „Manuālais režīms” un pārbaudiet, vai strāvas tīklam pievienotā sūkņa griešanās virziens atbilst uz sūkņa korpusa redzamās bultiņas virzienam.
 - Gadījumā, ja nepareizs griešanās virziens ir visiem tīkla režīma sūkņiem, apmainiet vietām jebkuras 2 galvenā strāvas padeves kabeļa fāzes.
- Regulēšanas ierīce sūkņiem ar fiksētu apgriezību skaitu (modelis SC)**
- Gadījumā, ja nepareizs griešanās virziens ir tikai vienam tīkla režīma sūknim, tad tiešās palaišanas motoriem apmainiet vietām jebkuras 2 fāzes motora spaiļu kārbā.
 - Gadījumā, ja nepareizs griešanās virziens ir tikai vienam tīkla režīma sūknim, tad zvaigznes-trīsstūra palaišanas motoriem apmainiet vietām 4 pieslēgumus motora spaiļu kārbā. No 2 fāzēm apmainiet tinuma sākumu un beigas (piem., V1 pret V2 un W1 pret W2).
- 8.4 Motora aizsardzība**
- WSK/PTC Aizsardzībai pret paaugstinātu temperatūru iestatījums nav nepieciešams.
 - Pārslodzes strāva: sk. nodaļu Motora aizsardzība ► 18]
- 8.5 Signāļdevēji un izvēlnes moduļi**
- Ievērojiet signāļdevēja un attiecīgās papildu moduļu uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijas.

9 Eksploatācijas pārtraukšana

9.1 Personāla kvalifikācija

- Ar elektrību saistītie darbi: atbilstoši izglītots un kvalificēts elektriķis
Persona ar piemērotu profesionālo izglītību, zināšanām un pieredzi, kura spēj atpazīt un novērst elektrības apdraudējumu.
- Montāžas/demontāžas darbi: izglītots, kvalificēts elektriķis
Zināšanas par instrumentiem un nostiprināšanas materiāliem dažādām konstrukcijām

9.2 Operatora pienākumi

- Ievērojiet vietējos piemērojamos profesionālo organizāciju negadījumu novēršanas un drošības noteikumus.
- Nodrošiniet nepieciešamo personāla apmācību norādītajos darbos.
- Apmāciet personālu par iekārtas darbības principu.
- Strādājot slēgtās telpās, drošības apsvērumu dēļ klāt jābūt otrai personai.
- Pietiekami izvēdiniet noslēgtas telpas.
- Ja uzkrājas indīgas vai smacējošas gāzes, jāveic pretpasākumi!

9.3 Eksploatācija noslēgšanas izpilde

Automātiskās darbības režīma deaktivizēšana

1. Izvēlnes elementa atlase: *Regulēšanas iestatījums* → *Gatavība* → *Piedziņa, automātika*.
2. Izvēlieties piedziņas vērtību „IZSL”.

Pagaidu lietošanas pārtraukšana

- Atslēdziet sūkņus un izslēdziet regulēšanas ierīces galveno slēdzi (pozīcija „OFF”).
Iestatījumi ir saglabāti regulēšanas ierīcē nulles spriegumam drošā veidā un netiek dzēsti.
Regulēšanas ierīce vienmēr ir gatava darbam.

Pēc miera stāvokļa ievērojiet šādus nosacījumus:

- Apkārtējā gaisa temperatūra: 0 ... +40 °C
- Maks. gaisa mitrums: 90 %, nekondensējošs

UZMANĪBU

Priekšmetu bojājumi neatbilstošas uzglabāšanas dēļ.

Mitrums un konkrētas temperatūras var sabojāt produktu.

- Pasargājiet produktu no mitruma un mehāniskiem bojājumiem.
- Ierīci drīkst turēt tikai temperatūras diapazonā no -10 °C līdz +50 °C.

Galīga lietošanas pārtraukšana



BĪSTAMI

Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektrību saistītie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem noteikumiem.
- Atvienojot produktu no elektrotīkla, nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.

1. Izslēdziet regulēšanas ierīces galveno slēdzi (pozīcija „OFF”).
2. Atvienojiet visu iekārtu no sprieguma padeves un nodrošiniet pret atkārtotu ieslēgšanu.
3. Ja ir aizņemtas SBM, SSM, EBM un ESM paredzētās spaiļes, arī to ārējā sprieguma avots jāatslēdz no sprieguma.
4. Atvienojiet visus strāvas padeves vadus un izvelciet no kabeļu skrūšsavienojumiem.
5. Noslēdziet elektroapgādes vadu galus, lai vadā nevarētu iekļūt mitrums.
6. Demontējiet regulēšanas ierīci, atbrīvojot iekārtas/konstrukcijas skrūves.

Ražojuma nosūtīšana ražotājam

- Iepakojiet regulēšanas ierīci tā, lai tā būtu pasargāta no triecieniem un ūdens.
- Ievērojiet nodaļās tālāk sniegtos norādījumus: Transportēšana [► 7]

UZMANĪBU**Priekšmetu bojājumi neatbilstošas uzglabāšanas dēļ.**

Mitrums un konkrētas temperatūras var sabojāt produktu.

- Pasargājiet produktu no mitruma un mehāniskiem bojājumiem.
- Ierīci drīkst turēt tikai temperatūras diapazonā no -10 °C līdz $+50\text{ °C}$.

10 Apkope**BĪSTAMI****Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!**

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektrību saistītie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem noteikumiem.
- Atvienojot produktu no elektrotīkla, nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.

**IEVĒRĪBAI****Neatļauti darbi vai konstrukcijas modificēšana ir aizliegta!**

Atļauts veikt tikai norādītos apkopes un remontdarbus. Visus citus darbus, kā arī izmaiņas iekārtas konstrukcijā drīkst veikt tikai ražotājs.

10.1 Apkopes darbības**Regulēšanas ierīces tīrīšana**

- ✓ Atvienojiet regulēšanas ierīci no elektrotīkla.

1. Noslaukiet regulēšanas ierīci ar mitru kokvilnas drānu.

Neizmantojiet agresīvus vai abrazīvus tīrīšanas līdzekļus kā arī šķidrumus!

Ventilatora tīrīšana

- ✓ Atvienojiet regulēšanas ierīci no elektrotīkla.

1. Iztīriet ventilatoru.
2. Ventilatorā pārbaudiet filtrējošo materiālu, iztīriet un pēc nepieciešamības nomainiet.

Aizsargierīču kontaktu pārbaude

- ✓ Atvienojiet regulēšanas ierīci no elektrotīkla.

1. Motoriem, sākot ar jaudu 5,5 kW, pārbaudiet aizsargierīču kontaktu apdegumu.
2. Ja apdegums ir pastiprināts, nomainiet aizsargierīču kontaktus.

11 Darbības traucējumi, cēloņi un to novēršana**BĪSTAMI****Elektriskās strāvas radīti draudi dzīvībai!**

Nepareiza rīcība ar elektrību saistīto darbu laikā izraisa nāvi elektriskās strāvas trieciena dēļ!

- Ar elektrību saistītie darbi ir jāveic kvalificētam elektriķim saskaņā ar vietējiem noteikumiem.
- Atvienojot produktu no elektrotīkla, nodrošiniet to pret atkārtotu ieslēgšanu.

11.1 Traucējumu indikācija

Traucējuma gadījumā ilgstoši spīd LC displejs, tiek aktivizēts kopējais traucējumu ziņojums, un traucējums parādās LC displejā (kļūdas koda numurs).

Sūknis ar traucējumu tiek atzīmēts galvenajā ekrānā ar mirgojošu attiecīgā sūkņa statusa simbolu.

- Traucējuma apstiprināšana izvēlnē: *Mijiedarbība/komunikācija* → *Trauksmes* → *Apstiprināšana*.

11.2 Kļūdu atmiņa

Regulēšanas ierīcei ir kļūdu atmiņa par pēdējām 13 kļūdām. Kļūdu atmiņa darbojas pēc „First in/First out” principa. Tie rādīts kļūdu signālu biežums. Var parādīt pārskatu par pašreizējo pieejamajiem trauksmes signāliem.

- Kļūdu atmiņas izsaukšana, izmantojot izvēlni:
 - *Mijiedarbība/komunikācija* → *Trauksmes* → *Aktuālās trauksmes*
 - *Mijiedarbība/komunikācija* → *Trauksmes* → *Trauksmju vēsture*
 - *Mijiedarbība/komunikācija* → *Trauksmes* → *Trauksmju biežums*

11.3 Kļūdu kodi

Kods	Traucējums	Cēlonis	Novēršana
E040	Traucēts izejas spiediena sensors	Spiediena sensors bojāts	Nomainiet sensoru.
		Nav elektriskā savienojuma ar sensoru	Izveidojiet elektrisko savienojumu.
E040.2	Traucēts priekšspiediena sensors	Spiediena sensors bojāts	Nomainiet sensoru.
		Nav elektriskā savienojuma ar sensoru	Izveidojiet elektrisko savienojumu.
E043	Ārējās uzdotās vērtības traucējums	Nav elektriskā savienojuma ar pretējo elementu	Izveidojiet elektrisko savienojumu.
E054	Trūkst savienojuma partnera	Kļūda regulēšanas ierīces un sūkņu CAN savienojumā	Pārbaudiet kabeļu savienojumu. Pārbaudiet gala pretestību aktivizāciju.
E060*	Izejas spiediens, maks.	Iekārtas izejas spiediens ir (piem., regulatora traucējuma dēļ) pārsniedzis iestatīto robežvērtību.	Pārbaudiet regulatora funkciju. Pārbaudiet montāžu.
E061*	Izejas spiediens, min.	Iekārtas izejas spiediens ir (piem., caurules plūsuma gadījumā) kļuvis mazāks par iestatīto robežvērtību.	Pārbaudiet, vai iestatāmā vērtība atbilst uzstādīšanas vietas prasībām. Pārbaudiet cauruļvadu un nepieciešamības gadījumā nomainiet.
E062	Nepietiekams ūdens daudzums	Nostrādājusi aizsardzība nepietiekama ūdens daudzuma gadījumā.	Pārbaudiet pieplūdi/pieplūdes rezervuāru. Sūkņi atkal patstāvīgi uzsāks darbu.
E065	Stagnācija	Iekārtā tiek paņemts pārāk maz ūdens	Lai uzlabotu higiēnas nosacījumus, palieliniet ūdens paņemšanu.
E080.1 – E080.4	Sūknis 1 ... 4 trauksme	Tinuma pārkaršana (WSK/PTC)	Iztīriet dzeses ribas. Motori ir paredzēti +40 °C apkārtējā gaisa temperatūrai (sk. arī sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju).
		Nostrādājusi motora aizsardzība (pārslodzes strāva vai īssavienojums strāvas pievades kabelī).	Pārbaudiet sūkni un pievadu (sk. sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju).
		Sūkņa traucējuma ziņojums, izmantojot NWB (tikai modelim SCe)	Pārbaudiet sūkni (sk. sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukciju).
		Kļūda regulēšanas ierīces un sūkņu CAN savienojumā (tikai modelim SCe)	Pārbaudiet kabeļu savienojumu.

Apzīmējumi:

* Kļūda ir jānovērš manuāli.

„W” pirms kļūdas numura norāda uz brīdinājumu.



IEVĒRĪBAI

Aprakstu par SCe modeļa kļūdas signāliem ar sintaksi no Exxx.1 līdz Exxx.4 (izņēmums: E040 und E080) skatiet sūkņa uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcijā.

- Ja traucējumu neizdodas novērst, sazinieties ar Wilo klientu servisu vai atbilstošo pārstāvniecību.

12 Rezerves daļas

Rezerves daļas var pasūtīt ar klientu servisa starpniecību. Lai izvairītos no jautājumiem un kļūdainiem pasūtījumiem, vienmēr norādiet sērijas vai preces numuru. **Paturētas tiesības veikt tehniskas izmaiņas!**

13 Utilizācija

13.1 Informācija par nolietoto elektropreču un elektronikas izstrādājumu savākšanu

Pareizi utilizējot un saskaņā ar prasībām pārstrādājot šo produktu, var izvairīties no kaitējuma videi un personīgajai veselībai.



IEVĒRĪBAI

Aizliegts utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem!

Eiropas Savienībā šis simbols var būt attēlots uz izstrādājuma, iepakojuma vai uz pavaddokumenti. Tas nozīmē, ka attiecīgo elektropreči vai elektronikas izstrādājumu nedrīkst utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem.

Lai attiecīgie nolietotie produkti tiktu pareizi apstrādāti, pārstrādāti un utilizēti, ievērojiet tālāk minētos norādījumus:

- Nododiet šos izstrādājumus tikai nodošanai paredzētās, sertificētās savākšanas vietās.
- Ievērojiet vietējos spēkā esošos noteikumus!

Informāciju par pareizu utilizāciju jautājiēt vietējā pašvaldībā, tuvākajā atkritumu utilizācijas vietā vai tirgotājam, pie kura izstrādājums pirkt. Papildinformāciju par utilizāciju skatiet vietnē www.wilo-recycling.com.

14 Pielikums

14.1 Sistēmas impedance



IEVĒRĪBAI

Maksimālais ieslēgšanās un izslēgšanās biežums stundā

Maksimālo ieslēgšanās un izslēgšanās biežumu stundā nosaka pieslēgtais motors.

- Ņemiet vērā pieslēgtā motora tehniskos parametrus.
- Aizliegts pārsniegt motora maksimālo ieslēgšanās un izslēgšanās biežumu.



IEVĒRĪBAI

- Atkarībā no sistēmas impedances un pieslēgto patērētāju maks. pārslēgšanu skaita stundā var rasties sprieguma svārstības un/vai pazemināšanās.
- Izmantojot ekranētus kabelus, uzlieciet ekrānu regulēšanas ierīces vienā pusē uz zemējuma slīdes.
- Pieslēgšanu vienmēr lūdziet veikt kvalificētam elektriķim.
- Ievērojiet pieslēgto sūkņa un signāldevēju montāžas un ekspluatācijas instrukciju.

3~400 V, 2 kontakti, tiešā palaide		
Jauda, kW	Sistēmas impedances omos	Pārslēgšanas/h
2,2	0,257	12
2,2	0,212	18
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

3~400 V, 2 kontakti, zvaigznes-trīsstūra ieslēgšana		
Jauda, kW	Sistēmas impedances omos	Pārslēgšanas/h
5,5	0,252	18
5,5	0,220	24
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	0,046	6
22,0	0,033	12
22,0	0,027	18

14.2 ModBus: Datu tipi

Datu tips	Apraksts
INT16	Vesels skaitlis diapazonā no -32768 līdz 32767. Faktiski datu punktam izmantotais skaitļu diapazons var atšķirties.
INT32	Vesels skaitlis diapazonā no -2.147.483.648 līdz 2.147.483.647. Faktiski datu punktam izmantotais skaitļu diapazons var atšķirties.
UINT16	Vesels skaitlis diapazonā no 0 līdz 65535. Faktiski datu punktam izmantotais skaitļu diapazons var atšķirties.
UINT32	Vesels skaitlis diapazonā no 0 līdz 4.294.967.295. Faktiski datu punktam izmantotais skaitļu diapazons var atšķirties.
ENUM	Ir uzskaitījums. Var tikt iestatīta tikai viena no parametros uzskaitītajām vērtībām.
BOOL	Būla vērtība ir parametrs ar tieši diviem stāvokļiem (0 – nepatiess/false un 1 – patiess/true). Vispārēji visas vērtības, kas lielākas par nulli, tiek vērtētas kā „true”.
BITMAP*	Ir 16 Būla vērtību (bitu) kopsavilkums. Vērtības tiek rādītas no 0 līdz 15. Reģistrā lasāmo vai rakstāmo skaitli veido no visu bitu summa ar vērtību 1 skaitļa 2 pakāpes atbilstoši tās indeksam. <ul style="list-style-type: none"> • Bits 0: $2^0 = 1$ • Bits 1: $2^1 = 2$ • Bits 2: $2^2 = 4$ • Bits 3: $2^3 = 8$ • Bits 4: $2^4 = 16$ • Bits 5: $2^5 = 32$ • Bits 6: $2^6 = 64$ • Bits 7: $2^7 = 128$ • Bits 8: $2^8 = 256$ • Bits 9: $2^9 = 512$ • Bits 10: $2^{10} = 1024$ • Bits 11: $2^{11} = 2048$ • Bits 12: $2^{12} = 4096$ • Bits 13: $2^{13} = 8192$ • Bits 14: $2^{14} = 16384$ • Bits 15: $2^{15} = 32768$
BITMAP32	Ir 32 Būla vērtību (bitu) kopsavilkums. Aprēķināšanas detaļas, lūdzu, pārļasiet pie Bitmap.

* Paskaidrojošs piemērs:

Biti 3, 6, 8, 15 ir 1, visi pārējie ir 0. Summa tad ir $2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32768 = 33096$.

Ir iespējams arī apgrieztais ceļš. Turklāt, vadoties pēc bita ar augstāko indeksu, tiek pārbaudīts, vai nolasītais skaitlis ir lielāks par vai vienāds ar divnieka pakāpi. Ja tā ir, tiek likts bits 1 un divnieka pakāpe atņemta no skaitļa. Pēc tam pārbaude tiek atkārtota ar bitu ar nākamo mazāko indeksu un tikko aprēķināto atlikuma skaitli, kamēr nonāk līdz bitam 0 vai atlikuma skaitlis ir nulle.

Piemērs ar skaidrojumu:

nolasītais laiks ir 1416. Bits 15 būs 0, tāpēc ka $1416 < 32768$. Biti no 14 līdz 11 arī būs 0. Bits 10 būs 1, tāpēc ka $1416 > 1024$. Atlikuma skaitlis būs $1416 - 1024 = 392$. Bits 9 būs 0, tāpēc ka $392 < 512$. Bits 8 būs 1, tāpēc ka $392 > 256$. Atlikuma skaitlis būs $392 - 256 = 136$. Bits 7 būs 1, tāpēc ka $136 > 128$. Atlikuma skaitlis būs $136 - 128 = 8$. Biti no 6 līdz 4 būs 0. Bits 3 būs 1, tāpēc ka $8 = 8$. Atlikuma skaitlis būs 0. Tāpat arī pārējie biti no 2 līdz 0 visi ir 0.

14.3 ModBus: Parametru pārskats

Holding- Register (protokols)	Nosaukums	Datu tips	Mērogošana un vienība	Elementi	Piekluve*	Papildinājums
40001 (0)	Komunikācijas profila versija	UINT16	0,001		R	31.000
40002 (1)	Wink service	BOOL			RW	31.000

Holding- Register (protokols)	Nosaukums	Datu tips	Mērogošana un vienība	Elementi	Piekļuve*	Papildinājums
40003 (2)	Regulēšanas ierīces tips	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31.000
40008-40009 (7-8)	Regulēšanas ierīces datu ID	UINT32			R	31.000
40014 (13)	BusCommand taimeris	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Piedziņas iesl./izsl.	BOOL			RW	31.000
40026 (25)	Faktiskā vērtība	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1 cm 1 min 0,1 h 0.1 psi		R	31.000
40027 (26)	Aktuālā uzdotā vērtība	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1/day 1/month 0.1 psi		RW R (dp-v) R (dT-v)	31.000
40028 (27)	Sūkņu skaits	UINT16			R	31.000
40029 (28)	Maksimālais aktīvo sūkņu skaits	UINT16			R	31.000

Holding- Register (protokols)	Nosaukums	Datu tips	Mērogošana un vienība	Elementi	Pieļauze*	Papildinājums
40033 (32)	1. sūkņa statuss	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40034 (33)	2. sūkņa statuss	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40035 (34)	3. sūkņa statuss	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40036 (35)	4. sūkņa statuss	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31.000
40041 (40)	1. sūkņa režīms	ENUM		0. Off 1. Manuāli 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	2. sūkņa režīms	ENUM		0. Off 1. Manuāli 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	3. sūkņa režīms	ENUM		0. Off 1. Manuāli 2. Auto	RW	31.000
40044 (43)	4. sūkņa režīms	ENUM		0. Off 1. Manuāli 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Vispārējs statuss	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40068 (67)	Uzdotā vērtība 1	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000

Holding- Register (protokols)	Nosaukums	Datu tips	Mērogošana un vienība	Elementi	Piekļuve*	Papildinājums
40069 (68)	Uzdotā vērtība 2	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 0,1 psi		RW	31.000
40074 (73)	Pielietojums	ENUM		0. Booster 1. HVAC 2. WP 3. Lift 4. FFS-Diesel 5. FFS-Electro 6. FLA 7. Clean 8. Rain	R	31.101
40075 (74)	Ārējā uzdotā vērtība	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0,1 °C 0,1 psi		R	31.000
40076 (75)	Aktivizēt ārējo uzdoto vērtību	BOOL			RW	31.000
40077 - 40078 (76-77)	Iekārtas ieslēgšanas reižu skaits	UINT32			R	31.000
40079 - 40080 (78-79)	Regulēšanas ierīces dati Ekspluatācijas stundas	UINT32	1 h		R	31.000
40081 - 40082 (80-81)	1. sūkņa pārslēgšanas intervāli	UINT32			R	31.000
40083 - 40084 (82-83)	2. sūkņa pārslēgšanas intervāli	UINT32			R	31.000
40085 - 40086 (84-85)	3. sūkņa pārslēgšanas intervāli	UINT32			R	31.000
40087 - 40088 (86-87)	4. sūkņa pārslēgšanas intervāli	UINT32			R	31.000
40097 - 40098 (96-97)	1. sūkņa kopējās darba stundas	UINT32	1 h		R	31.000
40099 - 40100 (98-99)	2. sūkņa kopējās darba stundas	UINT32	1 h		R	31.000
40101 - 40102 (100-101)	3. sūkņa kopējās darba stundas	UINT32	1 h		R	31.000
40103 - 40104 (102-103)	4. sūkņa kopējās darba stundas	UINT32	1 h		R	31.000

Holding- Register (protokols)	Nosaukums	Datu tips	Mērogošana un vienība	Elementi	Piekļuve*	Papildinājums
40139 - 40140 (138-139)	Kļūdas statuss	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm 11: - 12: - 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: External alarm 17: Redundancy 18: Plausibility 22: CAN failure 23: Prepressure sensor 24: External analog signal	R	31.000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Trauksmju vēstures indekss	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Trauksmju vēsture Kļūdas numurs	UINT16	0.1		R	31.000
40147 (146)	Trauksmju histogrammas indekss	UINT16			RW	31.000
40148 (147)	Trauksmju histogramma Kļūdas numurs	UINT16	0.1		R	31.000
40149 (148)	Trauksmju histogramma Kļūdas biežums	UINT16			R	31.000

Apzīmējumi

* R = tikai lasīšanas piekļuve, RW = lasīšanas un rakstīšanas piekļuve









wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com