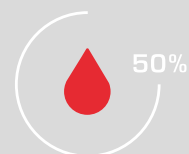


PLANEERIMISDOKUMENT

WOLFi ÕHK-VESI SPLIT-SOOJUSPUMP / SOOJUSPUMBA JUHTIMISKESKUS

BWL-1 S(B) - 05/07/10/14/16
CHC-SPLIT /200 /300



WOLF

SISUKORD

PÕHIMÕTTED	04
1 Põhimõtted / üldine teave	05
2 Standardid ja ettekirjutused	09
3 Terminid ja nende seletused	10
4 Valemid	12
5 Määrused ja seadused	13
6 Vajalikud spetsialistid	15
7 Soojuspumba tööpõhimõte	16
8 Soojuspump küttesüsteemi osana	17
9 COP / aastane soojustegur	18
10 Süsteemi kavandamine	19
 SOOJUSPUMBA HÜDRAULILINE ÜHENDUS	22
11 Hüdraulika üldised suunised	23
12 WOLFisplit-soojuspumbamoodulid	25
13 Seadme tüüpide ülevaade	26
 PLANEERIMINE JA PAIGALDUS	30
14 BWL-1s(B) mõõtmised	31
15 Tehnilised andmed	34
16 BWL-1S(B) paigaldus	37
17 Sokli joonis	38
18 Välismooduli paigaldussuunised	39
19 Sisemooduli paigaldussuunised	40
20 Torustiku paigaldamine	41
21 Külmaainetorustiku ühendamine	42
22 Kinnitamine ja vibratsiooni isolatsioon	43
23 Välismooduli paigaldamine seina külge	44
24 Külmaainetorustiku paigaldamine	45
25 Külmaainetorustiku täitmine	46
26 Müratase	48
27 Kahevalentsuspunkti arvutamine	51
28 Küttevõimsus, elektritarbimine, COP	52
29 Kütteahelajääksurukõrgus	59

SISUKORD

REGULAATOR JA ELEKTRIÜHENDUS	60
30 Elektriühendus / üldised suunised	61
31 Ekraanimoodul AM / juhtimismoodul BM-2	62
32 Ekraanimoodul AM.....	63
33 Juhtimismoodul BM-2	64
34 Ühendusskeem.....	65
35 Elektriühendus - välismoodul.....	66
36 Elektriühendus - sisemoodul.....	68
37 Lisafunktsioonid.....	73
 PAAGISÜSTEEMIDE PLANEERIMINE JA PAIGALDUS	78
38 CHC-Split/200 (-35) mõõtmel ja paigaldusmõõtmel.....	79
39 CEW-2-200 tehnilised andmed.....	82
40 PU-35 tehnilised andmed.....	83
41 CHC-Split /200 põhimõtteskeem.....	84
42 Joogivee CEW-2-200 ühendusskeem.....	86
43 CHC-Split /300 mõõtmel ja paigaldusmõõtmel.....	87
44 SEW-2-300 tehnilised andmed.....	89
45 PU-50 tehnilised andmed.....	90
46 CHC-Split /300 põhimõtteskeem.....	91
47 Joogivee SEW-2-300 ühendusskeem.....	94
48 Puhverpaak SPU-1-200	95
49 Soojaveepaak SEW-1	96
50 Päikesepaneeli soojaveepaak SEM-1W.....	97
51 Karakteristikud	98
 SEADMEKONFIGURATSIOONID.....	101
52 BWL-1S(B) seadmekonfiguratsioonid.....	102
53 CHC-Split seadmekonfiguratsioonid.....	115
54 Lühendid / legend.....	121
 LISAVARUSTUS.....	122
55 Lisavarustus	123
56 Märkmed.....	129
57 Soojuspumbasüsteemi päringubla.....	131

1 PÕHIMÕTTED / ÜLDINE TEAVE

PÕHIMÕTTED

Wolfi energiasäästutoodete valikusse kuuluvad split-soojuspumbad on efektiivsed ja kompaktsed õhk/vesi-soojuspumbad, millega saab hooneid kütta ja jahutada ning tarbevett soojendada.

Erineva küttevõimsusega (2–16 kW) ja jahutusvõimsusega (3–13 kW) ühe- ja kaheperekolamutele mõeldud toodete hulgast leiata kindlasti ka teie oma konkreetsetele vajadustele sobiva lahenduse.

Vajamineva veepaagi leiata laialdase lisavarustuse hulgast, kuhu kuuluvad nt soojaveepaak CEW-2-200, soojuspumbakeskusele CHC-Split mõeldud EW-2-300 ja päikesepaneeli soojaveepaak SEM-1W-360.

Wolfi üliefektiivsed soojuspumbasüsteemid põhinevad elektrooniliselt reguleeritaval inverterkompressoritel, mis tagavad tasakaaluka, mõnusa ja mugava sisekliima.

Omadused

- Split-soojuspumbad toodavad 1 kWh elektrienergiast 3–5 kWh soojust ning suvereežiimis töötavad need sama efektiivselt ka jahutusena.
- Tasuta looduslik energia päikese ja tuule näol on saadaval piiramatus koguses.
- Suure efektiivsuse ja pika kasutuseaga baaskomponendid, nt tõhus ja töökindel inverteertehnoloogial põhinev rullkolbkompressor.
- Elektrienergia kõrge hind muudab soojuspumba majanduslikult otstarbekaks ja kuna energiavarud pole ammendamatud, on tõenäoliselt oodata jätkuvat elektrihinna suurenemist.
- Külmaaine, millel puuduvad osooni lagundavad komponendid ja mille otsene kasvuhoonegaasi tootlikus on väike, muudavad selle toote veelgi keskkonnasõbralikumaks.
- Külmaaine R410A, mille ODP (osooni lagundamise potentsiaal) = 0 ning mis on veeorganismidele praktiliselt mittemürgine.
- Küttesüsteemide rajajad, elektrisüsteemide ehitajad ja külmamehaanikud saavad planeerida ja paigaldada täisautomaatse ja vähest hooldust vajava küttesüsteemi.

Soojuspumbasüsteemi suur efektiivsus ja majanduslik tasuvus on siinkohal määravad. Efektiivsust kirjeldatakse võimsusnäiduga ϵ ja soojusteguriga COP

(Coefficient of Performance). Soojustegur näitab, kui palju toodab seade energiat (soojust) võrreldes kulutatud energiaga (elekter). Jahutusrežiimi korral kasutatakse COP asemel terminit EER (energy efficiency ratio), mis kirjeldab seadme jahutusfunktsiooni efektiivsust.

Soojuspumba tõhusust kindlas ajavahemikus ehk aastase kütteperioodi vältel kirjeldab aasta energiatõhusustegur (JAZ).

Reaalselt saavutatav aastane energiatõhusustegur sõltub suuresti süsteemi dimensioneerimisest ning süsteemi hüdraulikalahendusest ja süsteemi kasutamisest!

1 PÕHIMÕTTED / ÜLDINE TEAVE

BWL-1S

**INTEGREERITUD ELEKTRIKÜTTEVARDAGA
SISEMOODULIL JA VÄLISMOODULIL PÕHINEV
MONOENERGEETILINE TOOTELAHENDUS, MIS KATAB
TERVE HOONE SOOJAVAJADUSE.**

BWL-1SB

**ILMA ELEKTRIKÜTTEVARDATA SISEMOODULIL JA
VÄLISMOODULIL PÕHINEV
KAHEVALENTNE TOOTELAHENDUS KOOS VÄLISE
SOOJATOOTMISSEADMEGA KASUTAMISEKS.**

Wolfi innovaatilise invertertehnoloogiaga Split-soojuspumbad suudavad õhust kätte saada kuni 80% soojusenergiat ning annavad seeläbi märkimisväärse panuse keskkonda kahjustava CO₂-emissiooni vähendamisse. Kõik BWL-1S(B) mudelid ja tüübid sobivad kütmiseks, jahutamiseks ja tarbevee soojendamiseks. Väärtuslik eluruum jääb teile alles, sest kompaktse konstruktsiooniga sisemoodul kinnitatakse seina külge. Ilmastikukindlat välismoodulit, mis paigaldatakse väliskeskkonda, ühendavad sisemooduliga kaks külmaainetoru ja üks siinikaabel. Seadme külmumise pärast ei pea kartma, sest soojuspumba välismoodulil puuduvad vett juhtivad seadmedetailid. Täielikult integreeritav Wolfi regulaatoritarvikutega.

SISEMOODUL

- Läbivoolule ja energiatõhususele optimeeritud elektriküttekeha (BWL-1SB puhul üksnes lisavarustusena).
 - Võimalikud ühendusvõimsused 2 / 4 / 6 kW.
 - Võimalikud ühendusvõimsused 3 / 6 / 9 kW (ainult lisavarustusena).
 - Reguleeritav maksimaalne tarbimiskoorumus.
 - Võimalik kohandada hädaolukorra tarbeks ja põrandakütte jaoks.
- Temperatuurierinevuse reguleerimine pumba pöörete arvuga.
- Ühendused energiaettevõtte juhtsignaali või Smart Gridi jaoks.
- Süsteemi temperatuuri süsteemiväline tõstmine, nt Smart Gridi või päikesepaneeliga.
- Manomeeter, väljavooluvoolikuga ohutusventiil, kütteahela surveandur, ülitõhus kütteahelapump ja kolmikkraan.
- Läbivooluanduriga varustatud soojakoguse arvesti.
- Peale- ja tagasivoolu temperatuuriandur.
- Õhuti
- Isolatsiooniga külmaainetorud, ventiil ja temperatuuriandur.
- Eraldi klemmikarbiga regulaatori elektroonikasüsteem.
- Kiire, turvaline ja lihtne kaabliühendus.
- EHPA-kvaliteedimärgis.
- *Smart Grid Ready* – võimalik ühendada intelligentsesse elektrivõrku.
- Väline juhtimine sisse/välja või 0–10 V.
- Pistikühenduse koht LAN-/WLAN-liidese ISM7i jaoks.
- Kondensatsioonivee vastu kaitstud ning heli- ja soojusisolatsiooniga korpus.
- Kütteahela ühendused 28 × 1.



**SISEMOODUL
BWL-1S(B)**

* A2/W35, standardi
EN 14511 kohaselt

VÄLISMOODUL

- Kaitsva pinnakattega aurusti.
- Elektr. võimsusregulaatoriga invertertehnoloogia (küte/jahutus).
- Nelikkraan ja elektrooniline paisuventiil.
- Ühendusäärikutega külmaainetorud.
- Paigaldamine kas põranda- või seinakonsooliga.
- Vähendatud müratasemega öörežiim.
- Koos komplekti kuluvate ühenduse küljekatetega.



**VÄLISMOODUL
BWL-1S(B)-10/14/16**



**VÄLISMOODUL
BWL-1S(B)-05/07**

1 PÕHIMÕTTED / ÜLDINE TEAVE

SOOJUSPUMBAKESKUS CHC SPLIT/200 CHC SPLIT/200-35



Murevaba täislahendus ühepereelamutele

- Öhk/vesi-split-soojuspump BWL-1S
- Juhtimismoodul BM-2
- 180 l soojaveepaak
- Paisupaak
- Ühenduskomplekt
- Soovi korral integreeritud ridapuhverpaagiga

- Viis versiooni küttevõimsusega 5–16 kW

- Lihtsasti paigaldatav moodulkonstruktsioon

- Lihtsad ja kiired pistikühendused

- Integreeritud 24 l paisupaak

- 35-liitrise ridapuhverpaagiga ja ülevooluventiiliga tootevariandid

- Ruumisäästlik ja hõlpsasti ligipääsetav konstruktsioon

- Soojusisolatsiooniga paigalduskomplektidega

- Kiire ja lihtne külmaaine torustiku paigaldus tänu külmaaine paigalduskomplektile

- Ventilatsiooniseadme CWL-T abil optimaalselt hoone juhttehnoloogiaga integreeritav

180 l soojaveepaak:

- Sobib ideaalselt neljaliikmelisele perekonnale.

- Väiksed soojakaod tänu üliefektiivsele PU-kõvavahust soojusisolatsioonile.

- Üliefektiivne 2,3 m² siletorudega soojusvaheti.

- Juurdepääs kaitseanoodile esiküljel. Paagi sisepind kaetud spetsiaalse emailiga.

- Puhverpaak võimaldab jahutusrežiimis saavutada miinimumtemperatuuri kuni 18 °C.

CHC SPLIT / 200

Ilma puhverpaagita tootevariant.

Süsteemide jaoks, mis toodavad teistele süsteemidele sulatusenergiat.

CHC SPLIT / 200-35

Ridapuhverpaagiga tootevariant.

Sulatusenergia tagamiseks süsteemidele, mis koosnevad ühest kütteahelast.

1 PÕHIMÕTTED / ÜLDINE TEAVE

SOOJUSPUMBAKESKUS

CHC SPLIT/300

CHC SPLIT/300-50 CHC

SPLIT/300-50S



Murevaba täislahendus ühe- kuni kahepereelamutele

- Õhk/vesi-split-soojuspump BWL-1S
- Juhtimismoodul BM-2
- 280 l soojaveepaak
- Paisupaak
- Ühenduskomplekt
- Soovi korral integreeritud puhverpaagiga
- Viis versiooni küttevõimsusega 5–16 kW
- Lihtsasti paigaldatav moodulkonstruktsioon
- Lihtsad ja kiired pistikühendused
- Integreeritud 24l paisupaak
- 50-liitrise ridapuhverpaagiga ja ülevooluventiiliga tootevariandid või 50-liitrise eralduspuhverpaagiga („50S“)
- Ruumisäästlik ja hõlpsasti ligipääsetav konstruktsioon
- Soojusisolatsiooniga paigalduskomplektidega
- Kiire ja lihtne külmaaine torustiku paigaldus tänu külmaaine paigalduskomplektile
- Ventilatsiooniseadme CWL-T abil hoone juhttehnoloogiaga integreeritav

280 l soojaveepaak:

- Sobib ideaalselt nelja- kuni kuueliikmelisele perekonnale. Suurema soojaveetarbimise rahuldamiseks.
- Väiksed soojakaod tänu üliefektiivsele PU-kõvavahust ja fooliumiga soojusisolatsioonile.
- Üliefektiivne 3,0 m² siletorudega soojusvaheti.
- Paagi siseseinad on korrosiooni eest kaitstud spetsiaalse emailpinnakatte ja magneesiumist kaitseanoodiga.
- Peale- ja tagasivoolu ühendus 1", külma vee ühendus 3/4", sooja vee ringlus ülevalt.
- Puhverpaak võimaldab jahutusrežiimis saavutada miinimumtemperatuuri kuni 18 °C.

CHC SPLIT / 300

Ilma puhverpaagita tootevariant. Süsteemidele, mis toodavad ülessulatusenergiat teistele süsteemidele.

CHC SPLIT / 300-50

Ridapuhverpaagiga tootevariant. Sulatusenergia tagamiseks süsteemidele, mis koosnevad ühest kütteahelast.

CHC SPLIT / 300-50S

Eralduspuhverpaagiga tootevariant (hüdrauliselt lahutatud) Töökindlaks ülessulatusenergiaga varustamiseks süsteemides, milles on mitu kütteahelat.

2 NORMEN UND VORSCHRIFTEN

STANDARDID JA EESKIRJAD

Soojuspumbasüsteemi väljatöötamisel on lähtutud järgmistest standarditest ja ettekirjutustest:

- DIN 8901, versioon: 2002-12
Jahutussüsteemid ja soojuspumbad. Mullastiku, pinnase ja pinnavee kaitse. Ohutus- ja keskkonnanõuded ja katsetamine
- DIN 8960, versioon: 1998
Külmaained – nõuded ja tähised
- DIN 32733, versioon: 1999
Külmutusseadmetes ja soojuspumpades rõhku piiravad kaitseseadised; nõuded ja katsetamine
- DIN EN 378, versioon 2012
Külmutussüsteemid ja soojuspumbad. Ohutus- ja keskkonnanõuded
- DIN EN 12102 - 2012
Elektrikompressoritega õhu konditsioneerid, vedelikjahutusseadmed, soojuspumbad ja õhukuivatid ruumide kütteks ja jahutuseks. Õhumüra mõõtmine. Helivõimsuse taseme määramine
- Tabel
Kohaliku energiaettevõtte tehnilised ühendustingimused.
- VDI 2035 väljaanne 1), versioon: 2006 soojavee- ja küttesüsteemide kahjustuste vältimine, katlakivi tekkimine joogivee soojendamise süsteemides ja veepõhistes küttesüsteemides.
- VDI 2035 väljaanne 2), versioon: 2009
Veepõhistes küttesüsteemide kahjustuste vältimine - kütteveest tingitud korrosioon.
- VDI 4640, versioon: 2000-12
Pinnase kasutamine termilisel eesmärgil.
- VDI 4650 väljaanne 1, versioon: 2016
Soojuspumpade arvutused, kütmiseks ja tarbevee soojendamiseks kasutatavate soojuspumbasüsteemide ja elektriliste soojuspumpade aastase energiatõhususteguri arvutamise lühimeetod.
- Saksamaa ringmajanduse arendamise ja jäätmete keskkonnsõbraliku käitlemise edendamise seadus.
- Saksamaa taastuvsoojusenergia edendamise seadus (EEWärmeG).
- Saksamaa energiakokkuhoiu määrus EnEV energiat säästvate soojusisolatsioonide ja hoonete juhttehnoloogiate kohta.
- Saksamaa surveanumate tehniline reeglistik - surveanumad.
- Liidumaade ehitusmäärused.
- Saksamaa veemajandusseadus.
- VDE 0105-100
Elektripaigaldiste käitamine
- EN 50110-1
Elektripaigaldiste käitamine
- DIN EN 12178, versioon: 2004
Külmetussüsteemid ja soojuspumbad. Vedeliku taset näitavad seadmed. Nõuded, testimine ja märgistus; Saksa versioon EN 12178: 2003
- DIN EN 12263, versioon: 1999
Külmetussüsteemid ja soojuspumbad. Väljalülitusseadmed rõhu piiramiseks. Põhinõuded ja katsed.
EN 12263: 1998
- DIN EN 12284, versioon: 2004
Külmetussüsteemid ja soojuspumbad. Ventiilid. Nõuded, testimine ja markeerimine.
Saksa versioon EN 12284: 2003
- DIN EN 12828, versioon: 2014
Hoonete küttesüsteemid. Vesiküttesüsteemide projekteerimine.
- DIN EN 12831, versioon: 2017
Hoonete energiatõhusus. Projekteeritud soojuskoormuse arvutamine
- DIN EN 14511, versioon: 2013
Õhu konditsioneerid, elektrikompressoritega vedelikjahutusseadmed ja soojuspumbad ruumide kütteks ja jahutuseks.
- DIN EN 60335-1/-2-40, versioon: 2014
DIN EN 60335-102. Majapidamis- ja muude taoliste elektriseadmete ohutus – osa 2-40: Erinõuded elektrilistele soojuspumpadele, kliimaseadmetele ja õhukuivatitele.
- DIN EN 60529, versioon: 2014
Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)
- DIN EN 60730-1, versioon: 2017
Elektrilised automaatsuhtimis- ja majapidamis- ja muuks taoliseks kasutuseks.
- DIN EN 61000-3-2/-3-3/-6-2/-6-3
Elektromagnetiline ühilduvus.
- DIN VDE 0100
Kuni 1000 V nimipingega kõrgepinge-elektripaigaldiste rajamise nõuded.
- DIN VDE 0105
Kõrgepinge-elektripaigaldiste üldised käitamisenõuded.

EÜ DIREKTIIVID

- 2014/68/EL surveseadmete direktiiv, kategooria I
- 2006/42/EL masinadirektiiv
- 2014/35/EL madalpinge direktiiv
- 2014/30/EL (elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv)
- 2009/125/EL (energiamõjuga toodete ökodisaini direktiiv)
- 2011/65/EU RoHS-direktiiv
- määrus (EL) 517/2014
- määrus (EL) 811/2013
- määrus (EL) 813/2013

3 TERMINID JA NENDE SELETUSED

SULATUS

Õhk/vesi-soojuspumba aurustis tekkiva härmatise või jää eemaldamine soojuse toimetel. WOLFi soojuspumpades toimub sulatus vastavalt vajadusele külmaaine ringlusega.

TÖÖVEDELIK

Soojuspumbasüsteemides ringlev külmaaine.

KAHEVALENTSUSE TEMPERATUUR

Välistemperatuur, mille esinemisel lülitub tööle teine soojatootmiseseade.

CHC-SPLIT

Soojuspumbakeskus, mille varustusse kuulub split-soojuspump BWL-1S ja erinevad soojaveepaagid ning võimalik lisavarustusse kuuluv puhverpaak kõik ühes korpuses.

COP

Küttevõimsuse suhe soojuspumba efektiivsesse energiatarbimisse (mõõtmise lähtuvalt standardist EN 14511).

ENTALPIA

Termodünaamilise süsteemi siseenergia ja rõhuenergia summa. Arvutustes rakendatakse alati spetsiifilist entalpiat (kJ/kg).

ENERGIATÖGUSUSE KLASS

Soojuspumpade ja veepaakide klassifikatsioon lähtuvalt ökodisaini direktiivist.

PAISUMISVENTIIL

Soojuspumba kondensaatori ja aurusti vahel paiknev detail, mille otstarve on langetada kondensaatoris tekkiv töösurve tasemele, mis vastab optimaalsele aurustumistemperatuurile. Lisaks reguleerib paisumisventiil ka töövedelikku sissepritsekogust vastavalt aurusti töökoormusele.

TÄITEKOGUS

Soojuspumbasüsteemis ringleva külmaaine kogus.

KÜTTEVÕIMSUS

Küttevõimsus on soojuspumbaga toodetav kasulik soojusvõimsus.

KESKMIINE TEMPERATUUR

Küttesüsteem, mille max. töötemperatuur on 55 °C.

AASTANE TOOTLIKKUS (JAZ)

Aastane tootlikkus on soojuspumbaga ühe aasta jooksul toodetava soojakoguse määr, mille puhul on arvestatud sooja tootmiseks kulunud elektrienergiaga. Aastane tootlikkus kirjeldab soojuspumbasüsteemi tõhusust.

AASTANE KULU

Aastane kulu on aastase tootlikkuse pöördväärtus.

JAHUTUSVÕIMSUS

Soojuse hulk, mis väljutatakse soojuspumbast aurusti toimetel.

KÜLMAAINE

Madala keemistemperatuuriga töövedelik, mis süsteemis ringlemise käigus soojust endasse võttes aurustub ning soojust eraldades kondenseerub.

RINGPROTSESS

Töövedeliku pidevalt korduv üleminek ühest aineolekust teise soojuse lisamise ja eemaldamise toimetel suletud süsteemikeskkonnas.

VÕIMSUSNÄITAJA

Küttevõimsuse ja kompressori ajamivõimsuse jagatis. Võimsusnäitaja on hetkenäitaja, mis kajastab süsteemi mõnda kindlat tööseisundit. Kuna küttevõimsus on alati suurem kui kompressori ajamivõimsus, on võimsusnäitaja väärtus alati > 1.

MADAL TEMPERATUUR

Küttesüsteem, mille max. töötemperatuur on 35 °C.

KASUTUSTEGUR

Tarbitud soojusenergia ja selle tootmiseks kulutatud energia ehk soojuse jagatis.

SG-READY (SMART GRID READY)

Märgistusega „SG-Ready” tähistatakse soojuspumpasid, mille regulaatorit saab ühendada intelligentsesse elektrivõrku. Selline lahendus suurendab süsteemi töötemperatuuri. Soojuspumba SG-Ready-sisendi külge saab ühendada ka päikesepaneeli, et suurendada süsteemi energiatootlikkust.

TÖKESTUSAEG

Soojuspumba käitamiseks saab sageli kasutada soodsama hinnaga elektripaketti. Selle puhul saab vastavalt Saksmaal kehtivale eritariifile ühes päevas lasta soojuspumba töö 3 korda 2 tunniks energiaettevõtte poolt tõkestada. Erinevad energiaettevõtted pakuvad siinkohal erinevaid tootelahendusi.

KASTEPUNKT

Õhu olek, mille puhul õhk rohkem veeauru endaga ei suuda siduda (100% küllastunud). Sellises olekus õhu temperatuuri langetamisel toimub vee kondenseerumine.

AURUSTI

Soojuspumba konstruktsiooni kuuluv soojusvaheti, mis eraldab soojusallikast selles oleva soojuse töövedeliku aurustamise teel.

KOMPRESSOR

Soojuspumba komponent, mille ülesanne on töövedeliku kokkusurumine.

3 TERMINID JA NENDE SELETUSED

KONDENSAATOR

Soojuspumba konstruktsiooni kuuluv soojusvaheti, mille ülesanne on töövedeliku veeldamine ja seeläbi soojuse edasisuunamine soojuskandjasse.

MAHUVOOL

Mahuvooluga tähistatakse õhu kogust või õhu võimsusnäitajat siseruumide ventilatsioonisüsteemides.

PEALEVOOLUTEMPERatuur

Pealevoolutemperatuur on süsteemi ringlusesse siseneva soojust kandva töövedeliku nt küttevee) temperatuur. Seevastu süsteemi ringlusest tagasivoolava töövedeliku temperatuur kannab vastavalt nimetust tagasivoolutemperatuur.

SOOJUSPUMP

Masin, mis kogub soojusvoo madalal temperatuuril endasse (külm pool) ja annab selle energia juurdevoolu toimetel kõrgemal temperatuuril endast vabaks (soe pool). Seadmeid, mille töös kasutatakse nn külma poolt, nimetatakse jahutusseadmeteks ja seadmeid, mille töös rakendatakse nn sooja poolt, nimetatakse soojuspumpadeks.

SOOJAALLIKAS

Töövedelik, mille abil eraldatakse soojuspumbast sinna kogunenud soojus.

KASUTEGUR

Kasutegur on tarbitud väljundvõimsuse ja sisendvõimsuse vaheline suhe. Suur kasutegur tähendab, et soojakaod on väiksed ja süsteemi tööks vajalik energia kasutatakse efektiivselt ära.

LISAENERGIA

Lisaseadmete käitamiseks vajalik energia.

4 VALEMID

Soojakogus

$$Q = m \cdot c \cdot [t_2 - t_1]$$

Q Sooja kogus [Wh]
 m Vee kogus [kg]
 c Erisoojus [1,163 Wh/kgK]
 t₁ Külma vesi - temperatuur [°C]
 t₂ Soe vesi - temperatuur [°C]

Soojaskütmise aeg

$$T = \frac{m \cdot c \cdot [t_2 + t_1]}{P \cdot \eta}$$

T Soojaskütmise aeg [h]
 m Vee kogus [kg]
 c Erisoojus [1,163 Wh/ kgK]
 t₁ Külma vesi - temperatuur [°C]
 t₂ Soe vesi - temperatuur [°C]
 P Ühendusvõimsus [W]
 η Kasutegur

Segamisvee kogus

$$m_m = \frac{m_2 \cdot [t_2 + t_1]}{t_m \cdot t_1}$$

m_m Segamisvee kogus [kg]
 m₁ Külma vee kogus [kg]
 m₂ Sooja vee kogus [kg]
 t_m Segamisvesi - temperatuur [°C]
 t₁ Külma vesi - temperatuur [°C]
 t₂ Soe vesi - temperatuur [°C]

Soojusvõimsus

$$Q = A \cdot k \cdot \Delta\theta$$

Q Soojusvõimsus [W]
 A Pindala [m²]
 k Soojuslähikandegur [W/m²K]
 Δθ Temperatuuri erinevus [K]

Rõhulang

$$\Delta p = L \cdot R + Z$$

Δp Rõhuerinevus [Pa]
 R Toru hõõrdetakistus
 L Toru pikkus [m]
 Z Erinevate takistuste survekadu [Pa]

Sooja vee kogus

$$m_2 = \frac{m_m \cdot [t_m + t_1]}{t_2 \cdot t_1}$$

m_m Segamisvee kogus [kg]
 m₁ Külma vee kogus [kg]
 m₂ Sooja vee kogus [kg]
 t_m Segamisvesi - temperatuur [°C]
 t₁ Külma vesi - temperatuur [°C]
 t₂ Soe vesi - temperatuur [°C]

k - Arv

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{d}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_a}}$$

k k - arv [W/m²K]
 α_i Soojusülekandekegur, sees [W/m²K]
 α_a Soojusülekandekegur, väljas [W/m²K]
 λ Soojusjuhtivus [W/mK]

Takistuste liigid

$$Z = \sum z \cdot \frac{\zeta}{2} \cdot v^2$$

z Läbivoolutakistuse koefitsient
 (läbivoolutakistuse koefitsiendi
 „Z“ saab leida summa „z“ ja
 torustiku kiiruse põhjal
 tabelitest.)
 ζ Tihedus
 v Voolukiirus [m/s]

Küttekoormus - ligikaudne, õlikulu põhjal

$$Q_N = \frac{B_a \cdot \eta \cdot H_u}{b_{VH}}$$

Q_N Küttekoormus [kW]
 B_a Õli kulu aastas [l]
 Viimase viie aasta keskmine kulu,
 millest lahutatakse 75 liitrit inimese
 kohta, mis kulub tarbevee
 soojendamisele.
 η Aasta kasutegur (η = 0,7)
 H_u Kütteõli kütteväärtus (10 kWh/l)
 b_{VH} Täistöötunnid (keskmine väärtus
 1800 h/a)

Ühendusvõimsus

$$P = \frac{m \cdot c \cdot [t_2 + t_1]}{T \cdot \eta}$$

P Ühendusvõimsus [W]
 m Vee kogus [kg]
 c Erisoojus [Wh/kgK]
 t₁ Külma vesi - temperatuur [°C]
 t₂ Soe vesi - temperatuur [°C]
 T Soojaskütmise aeg [h]
 η Kasutegur

Küttekoormus - ligikaudne

$$Q_N = \frac{B_a}{250}$$

Kanalivõrgu tunnuskõver

$$\frac{\Delta p_1}{\Delta p_2} = \left[\frac{V_1}{V_2} \right]^2$$

Δp₁ Rõhuerinevus [Pa]
 Δp₂ Rõhuerinevus [Pa]
 V₁ Mahuvool [m³/h]
 V₂ Mahuvool [m³/h]

Segamisvee temperatuur

$$t_m = \frac{[m_1 \cdot t_1] + [m_2 \cdot t_2]}{m_1 + m_2}$$

t_m Segamisvesi - temperatuur [°C]
 t₁ Külma vesi - temperatuur [°C]
 t₂ Soe vesi - temperatuur [°C]
 m₁ Külma vee kogus [kg]
 m₂ Sooja vee kogus [kg]

5 MÄÄRUSED JA SEADUSED

ENEV

$$Q_p = [Q_h + Q_{tw}] \times e_p$$

Energiasäästu direktiiv näeb uute hoonete rajamisel ette teatud max. primaarenergia vajaduse Q_p .

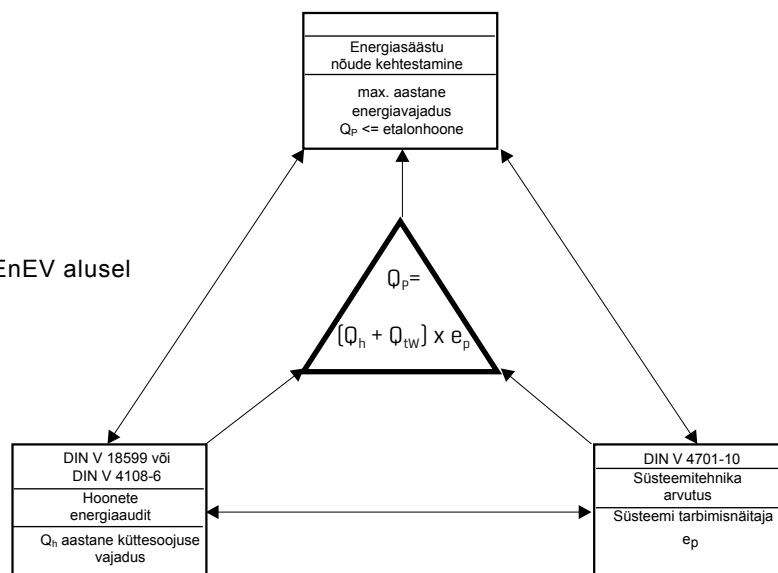
Selle saavutamiseks saab optimeerida kas hoone korpust Q_h (kütte soojavajaduse vähendamine) ja/või hoone juhttehnoloogiat e_p (süsteemi kuluteguri vähendamine).

Q_h = küttesoojuse vajadus

Q_{tw} = kindel väärtus (12,5 kWh/m² x a) EnEV alusel

Q_p = primaarenergia vajadus

e_p = seadme kulunäitaja



EE WÄRMEG

Üle kogu Saksamaa kehtib energia kokkuhoiu seadus (EE Wärme G). Ehitusettevõtja või hoone omanik, kes esitab ehitusloa taotluse või ehitus-teatise, peab hoone kütmiseks, jahutamiseks ning tarbevee soojendamiseks kuluva energia puhul tagama, et see kaetakse osaliselt taastuenergiaga, nt päike, biogaas, bioõli, biomass, maa- või õhksoojus (soojuspump).

Seevastu hoonete omanikele on loodud võimalused hoone energiatõhususe suurendamiseks, nt tõhusama soojusisolatsiooniga.

Ökodisaini direktiiv (ErP = Energy-related Products)

Euroopa liidus peavad soojatootmiseseadmed ja soojapaagid alates 2015. a septembrist vastama energiatõhususe nõuetele – seda nõuab nn ökodisaini direktiiv, mis käsitleb energiamõjuga tooteid (ErP).

Üleeuroopaline määrus puudutab õilil ja gaasil põhinevaid küttekatlaid, soojuspumpasid, koostootmisjaamasid ja veepaake. Lisaks tuleb kõik tooted ja süsteemid, mille võimsus on kuni 70 kW, varustada energiatõhususe märgisega, sarnaselt seni juba kodumajapidamise elektriseadmete nagu pesumasinate, külmkappide, pesukuivatite ja televiisorite puhul tavaks saanud märgistusega. Nõnda tekib tarbijal märgistuse erinevate värvikoodide ja tähtede põhjal kohe täpne ülevaade toodete energiaklassidest.

5 MÄÄRUSED JA SEADUSED

VEETÖÖTLUS

Saksa inseneride ühingu (VDI) direktiivi 2035 lehes 1 käsitletakse soovitusi katlakivi ärahoidmiseks küttesüsteemides. Lehes 2 käsitletakse veest põhjustatud korrosiooni.

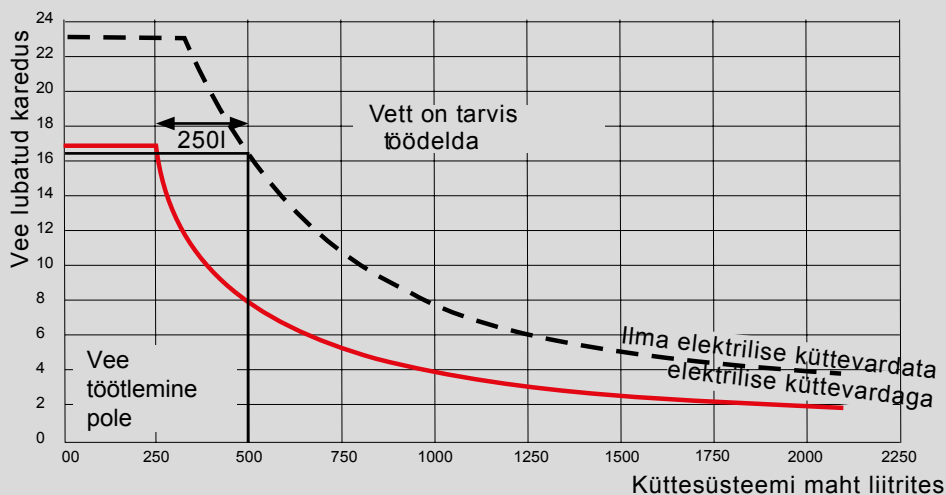
Vee maksimaalse lubatud karedusnäitaja täpne järgimine on eriti oluline juhtudel, kus põrandakütte vett soojendatakse elektrilise küttevardaga, sest kareda vee puhul võib küttekeha katlakivi tõttu rikki minna.

Tähelepanu

Kuni 250-liitrise mahtuvusega küttesüsteemi puhul, milles kasutatakse elektrilist küttevarrast, on vee lubatud karedusnäitaja 16,8 °dH.

Soovitame hoida vee pH-väärtuse ka segapaigalduste, st erinevatest materjalidest valmistatud seadmete paigalduste korral vahemikus 6,5–9,0.

Suure veekogusega küttesüsteemides ja süsteemides, kuhu on tarvis vett suurtes kogustes juurde lisada (nt veekao tõttu), on veekareduse lubatud piirmäärad, mida ei tohi ületada, järgmised:



Piirväärtust märkiva joone ületamisel tuleb vastavat osa küttesüsteemi veest töödelda.

Näide: joogivee karedus on 16 °dH.

Süsteemi maht: 500 l.

Seetõttu tuleb vähemalt 250 l vett töödelda.

VEE KAREDUS

Veepaagi vett saab reguleerida temperatuurile, mis ületab 60 °C. Kui käitate seadet lühiajaliselt temperatuuril, mis ületab 60 °C, arvestage, et teil on oht ennast kuuma veega põletada. Seadme püsival käitamisel kõrgetel temperatuuridel tuleb võtta erimeetmeid, nt paigaldada termostaatventiil, mis tagab, et kraanist väljuva vee temperatuur ei ületaks 60 °C.

Katlakivist põhjustatud kahjustuste vältimiseks tohib alates vee karedusnäitajast 15 °dH (2,5 mol/m³) sooja vett reguleerida maksimaalselt temperatuurini 50 °C. Kui vee karedusnäitaja ületab 16,8 °dH, on joogivee soojendamisel soovitatav külma vee torustikus kasutada veepuhustusseadet, mis aitab pikendada seadme hooldusintervalli. Lubjasete oht ja veekaredust vähendavate meetmete kasutamise vajadus võib tekkida ka siis, kui veekaredus on väiksem kui 16,8 °dH. Nõude eiramisel võib katlakivi tekkida seadmesse tavapärasest kiiremini ja teie sooja vee tarbimise mugavus võib langeda. Vastutav spetsialist peab end kurssi viima kohapeal valitsevate oludega.

6 VAJALIKUD SPETSIALISTID

VAJALIKUD SPETSIALISTID

Soojuspumpa sisaldava küttesüsteemi rajamisel osalevad erinevad spetsialistid:

- küttesüsteemide ehitaja, kes vastutab soojuspumba ja küttesüsteemi õige dimensioneerimise ja korrektse paigalduse eest;
- elektrik, kes teeb vajalikud elektriühendused.

KÜTTESÜSTEEMIDE EHITAJA KUI ÜLDTÖÖVÕTJA

Selleks, et hoone omanikul oleks soojuspumbasüsteemi rajamisel alati üks kindel kontaktisik, peab küttesüsteemi ehitaja kandma peatöövõtja rolli.

Küttesüsteemi ehitaja koordineerib paigaldustööd ja võtab erinevad etapid tööde valmides allhankijatelt vastu.

Koostöös omanikuga laseb küttesüsteemi ehitaja soojuspumba elektriettevõtte juures arvele võtta. Küttesüsteemide ehitaja arvutab välja soojuspumbasüsteemi võimsuse ja edastab need andmed elektrikule. Küttesüsteemi ehitaja tarnib ja paigaldab nii soojuspumba kui ka selle tööks vajalikud lisaseadmed. Ehitaja võtab enda kanda küttesüsteemi ja selle vajalike küttekehade, jaoturite, ringluspumpade ja torustiku võimsuse planeerimise. Küttesüsteemi ehitaja paigaldab küttesüsteemi ja kontrollib selle tööfunktsiooni, võtab süsteemi kasutusele ning selgitab omanikule seadme kasutamist.

KÜLMAMEHAANIK

Külmamehaanik või mõni muu pädev isik, nt küttesüsteemide ehitaja, kellel on nõuetekohane kvalifikatsioon, (Saksamaa kliimakaitseseadus, ChemKlimaschutzV, § 5 lg 3; Komisjoni määrus (EÜ) nr 303 (2008 - kategooria I), ühendab sise- ja välismooduli külmaaine torustiku külge ning kontrollib ühenduste lekkekindlust. Seejärel tekitatakse süsteemis vaakum, süsteem täidetakse ning vajadusel lisatakse külmaainet juurde (kui torustiku pikkus ületab 12 m). Külmamehaanik vastutab muu hulgas ka dokumentatsiooni eest ning kasvuhoonegaaside määruks nõutud iga-aastase külmaaine lekkeindluse kontrolli eest süsteemide puhul, mille aastane CO₂ kogus ületab 5 t.

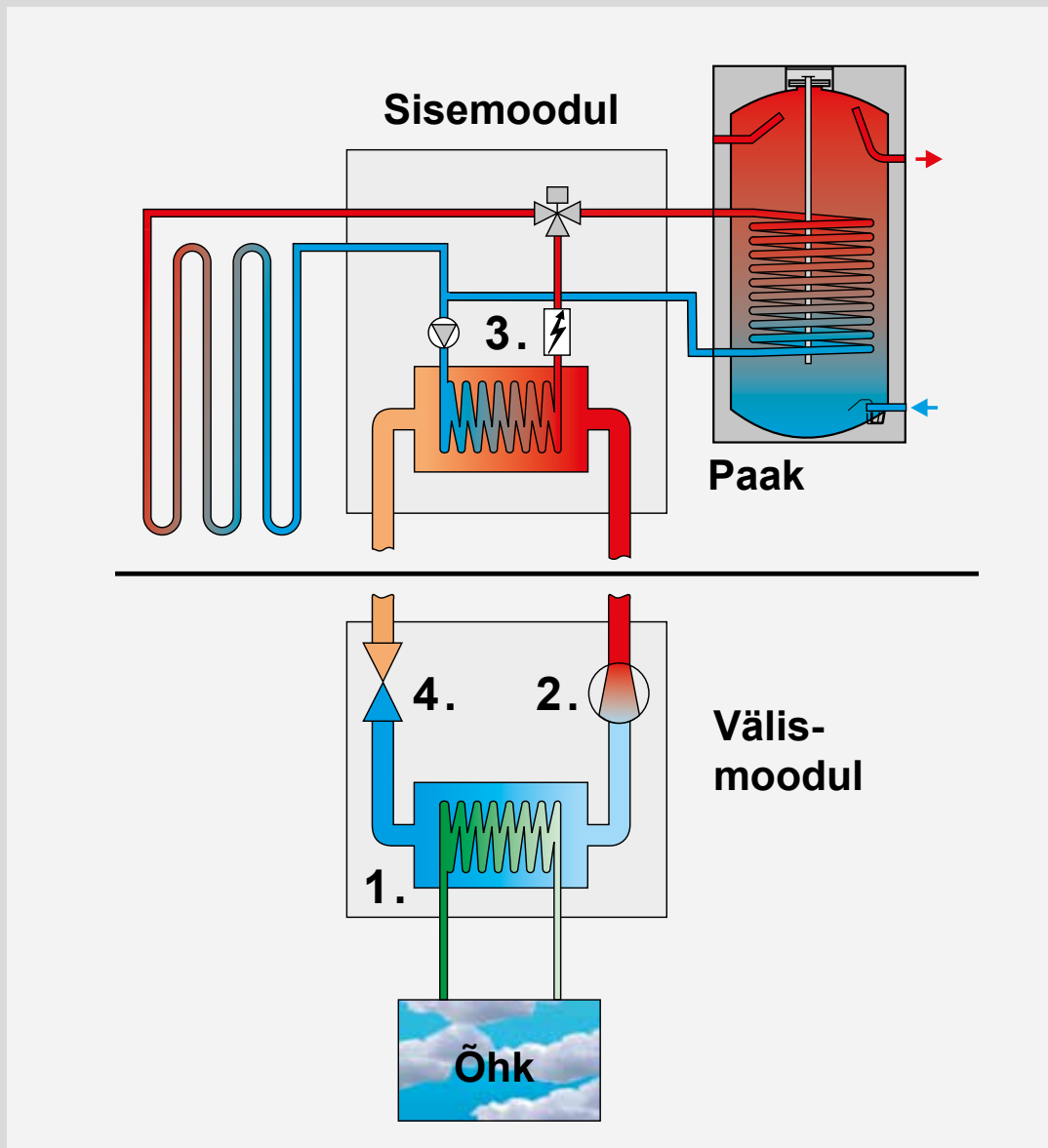
ELEKTRIK

Elektrik esitab energiaettevõttele elektriarvesti paigalduse avalduse ja edastab küttesüsteemide ehitajale andmed kohaliku energiaettevõtte tökestusaegade kohta, mille põhjal küttesüsteemide ehitaja valib välja sobiva võimsusega soojuspumba. Elektrik paigaldab vajalikud toite- ja juhtkaablid, valmistab ette arvestite ja lülitusseadmete paigalduskohad ning teeb kogu küttesüsteemi elektriühenduse.

Enne töödega alustamist tuleb kohaliku energiaettevõttega konsulteerida, kas elektrivõrgu võimsus on soojuspumba jaoks piisava tarbimisvõimsusega.

7 SOOJUSPUMBA TÖÖPÕHIMÕTE

SOOJUSPUMBA TÖÖPÕHIMÕTE



1. Aurusti

Õhus või maapinnas sisalduv looduslik energia käivitab soojuspumba sees ringleva töövedeliku (madala keemistemperatuuriga külmaaine) aurustumise ja muudab seeläbi vedeliku gaasiks.

2. Kompressor

Elektriline kompressor imeb auruks muundatud töövedeliku endasse. Seal surutakse see tugevalt kokku, tänu millele soojuskandja temperatuur tõuseb.

3. Kondensaator (veeldamisseade)

Soojuskandja suure temperatuuriga soojusenergia suunatakse edasi kütteahelasse. Gaasi kujule viidud soojuskandja jahtub selle protsessi käigus maha ja muutub taas vedelikuks.

4. Paisumisventiil

Selle käigus rõhk langeb, maha jahtunud töövedelik saab hakata uuesti looduslikku energiat endasse koguma ja kogu protsess algab otsast peale.

8 SOOJUSPUMP KÜTTESÜSTEEMI OSANA

MIKS SOBIB SOOJUSPUMP EELKÕIGE SUUREPINNALISTELE KÜTTESÜSTEEMIDELE?

Erinevalt küttekattlast, mis suudab tagada pidevalt ühtlase küttevõimsuse, võib soojuspumba poolt toodetav soojakogus kütteperioodi vältel muutuda. Mida külmem on soojusallika (õhu) temperatuur, seda madalam on soojuspumba võimsus. Soojusallika temperatuuri langus 1 °C võrra langetab soojuspumba tootlikkust u 3-4%.

Küttesüsteemi pealevoolutemperatuuri mõjutab ühekraadne muutus 1-2 kraadi. Temperatuurimuutusest tingitud mõjud on õhk-/vesi-tüüpi soojuspumpade korral tehnoloogiast tingituna kõige suuremad. Temperatuuri muutudes muutub soojusallikast aurusti toimel hangitava soojuse hulk. Seevastu soojuse tootmiseks kuluva elektrienergia kogus muutub seejuures väga vähe.

Küttesüsteemides, mille küttekehade soojusmahtuvus on väike, võib selline olukord soojuspumpade kasutamisel põhjustada liiga sagedast ümberlülitust. Selle vältimiseks kasutatakse puhverpaake ja asjakohast regulaatori-tehnoloogiat. Soojuspumpa lülitakse sisse ja välja max. kuus korda ühes tunnis.

Soojuspumpa sisaldavad küttesüsteemid peaksid olema kavandatud tööks võimalikult madala pealevoolutemperatuuriga. See mõjutab otseselt ka temperatuuri kondensaatoris.

Küttesüsteemi max. pealevoolutemperatuur ei tohiks ületada 50 °C ning küttelehenduste puhul, mille hulka kuulub ka põranda- või seinaküte, ei tohiks see ületada 35 °C.

Suurepinnalise soojusülekanne ja suure soojusmahtuvuse tõttu vabaneb soojus ruumis ühtlaselt ning soe tuba tundub seda mõnusam, mida lähemal on põrandakütte temperatuur ruumi soovitud temperatuurile. Niinimetatud mõnusa sooja tunne tekib ligilähedaselt alates temperatuurist 20 °C.

Mõnusa sooja tunne viib selleni, et ruumi temperatuuri tajutakse kuni 2 K võrra tegelikust temperatuurist soojemana.

Madal pealevoolutemperatuur muudab soojuspumba töö majanduslikult tasuvamaks. Langetades pealevoolu temperatuuri 4 K võrra, langeb seadme elektritarbimine kuni 10%.

9 COP / AASTANE SOOJUSTEGUR

COP

Erinevate soojuspumbasüsteemide paremaks võrdlemiseks on kasutusele võetud termin COP. Coefficient of Performance = COP (võimsusnäitaja) on soojuspumba küttevõimsuse (Q_{WP}) ja selle efektiivse elektritarbimise (P_{el}) jagatis (mõõtmise standardi EN 14511 kohaselt).

$$COP = \frac{Q_{WP}}{P_{el}}$$

Elektritarbimise puhul arvestatakse järgnevalt:

1. Kompressori tööks vajalik elektritarbimine;
2. Seadme kõikide juhtimis- ja regulaatorsüsteemide ning ohutusfunktsioonide elektritarbimine;
3. Kütte ringluspumba elektritarbimine, mis puudutab küttevee transportimist soojuspumba sees (pumba/mootori kasuteguriga arvestamiseks kasutatakse faktorit 0,3).

COP väljendab üksnes hetkeseisundit ning kehtib vaid teatud kindla (defineeritud) ajahetke kohta. Eesmärk on saavutada võimalikult kõrge COP-väärtus ning need näitajad on seda suuremad, mida madalam tohib olla küttesüsteemi temperatuur.

AASTANE ENERGIATÖHUSUSTEGUR JAZ

Aastane energiatõhusustegur JAZ on toodetud soojakoguse W_{th} ja vastavas ajavahemikus tarbitud elektrienergia W_{el} jagatis.

JAZ = tootlikkus praegusel kütteperioodil (HP) alates 01.01. kuni 31.12.

$$JAZ = \frac{W_{th[HP]}}{W_{el[HP]}}$$

Mida väiksem on soojusallika temperatuuri ja kütte pealevoolutemperatuuri vaheline erinevus, seda parem (suurem) on energiatõhusustegur ja seda tõhusamalt töötab seade.

10 SÜSTEEMI KAVANDAMINE

ÜLDKEHTIVATE SUUNISTE LÜHIKOKKUVÕTE:

Radiaatoritega küttesüsteem

Max. pealevoolutemperatuur peaks jääma vahemikku 45-50 °C. Süsteemis tuleks kasutada puhverpaaki, sest veetase kõigub (termostaatventiilid) ja küttesüsteemi soojusmahtuvus on väike (energiaettevõtte tõkestus).

Põranda- või seinaküttega (suurepinnaline küttesüsteem)

Suure kasuteguriga küttelehenduse saavutamiseks ei tohiks pealevoolu temperatuur ületada 35 °C. Puhverpaak ei ole hädavajalik, välja arvatud juhtudel, kus kasutatakse õhk-/vesi-tüüpi soojuspumpasid või kui temperatuuri saab tubade kaupa eraldi reguleerida.

SOOJUSPUMBASÜSTEEMI KAVANDAMINE

Süsteemi kavandamiseks tuleb eelnevalt välja selgitada järgnev:

- soojuspumba summaarne võimsustarve, mille hulka on arvestatud:
 - hoone kütmissvõimsuse vajadus (kalkuleerimisel tuleks seda arvestada varuga);
 - tarbevee soojendamise võimsustarve (0,25 kW inimese kohta);
 - lisatarbijate võimsustarve (nt bassein, mullivann jmt).
- Kohaliku energiaettevõtte tõkestusajad (EVU tõke).
- Jaoturseedme pealevoolutemperatuur.
- Soojaallika valik.
- Soojuspumba käitamiseviis (ainulahendus, monoenergeetiline, paralleelne/alternatiivne kaksiklahendus).

HOONE KÜTMISVÕIMSUSE VAJADUS Q_G

Küttevõimuse täpse arvutusnäite leiame standardist EN 12831! Lihilähedaste arvutuste tegemiseks võib abi olla järgmistest tabelitest:

Ligikaudsed andmed hoonete kohta	Spetsiifiline kütmissvõimsuse vajadus
Uusehitused, Saksa energiasäästumäärus EnEV 2016	15 - 30 W/m ²
Saksa energiasäästumäärus EnEV 2014	30 - 35 W/m ²
Saksa energiasäästumäärus EnEV 2009	30 - 50 W/m ²
Saksa energiasäästumäärus EnEV 2004	40 - 60 W/m ²
Saksa energiasäästumäärus 1995	40 - 60 W/m ²
Hooned alates u 1980, tavapärase soojustusega	70 - 90 W/m ²
Vanem müüritis ilma erilise soojusisolatsioonita	120 - 150 W/m ²

Näide: Uusehitus, millele kehtib EnEV 2016, kasulik pind 150 m² × 30 W/m² = 4500 W (4,5 kW).

10 SÜSTEEMI KAVANDAMINE

Energiakandja	Nimetaja reaalsed näiteandmed ¹⁾	Nimetaja reaalsed näiteandmed ²⁾
Maagaas (m ³)	230 m ³ /(a·kW)	280 m ³ /(a·kW)
Kütteõli (l)	250 l/(a·kW)	300 l/(a·kW)
Vedelgaas (l)	335 l/(a·kW)	400 l/(a·kW)*

Nimetaja kehtib tarbevee tavapärase tarbimisvajaduse korral (ühe- ja kahepereelamud).

¹⁾ kehtib 1900 täistöötunni kohta ja eeldusel, et katla aastane kasutegur on 75%.

²⁾ kehtib 1800 täistöötunni kohta ja eeldusel, et katla aastane kasutegur on 70%.

*) oleneb temperatuurist.

Näide: viimaste aastate arvutuslik kütteõli kulu

$$\frac{3000 \text{ l/a}}{250 \text{ l (a/kW)}} = 12 \text{ kW}$$

TARBEVEE SOOJENDAMISE VÕIMSUSTARVE Q_{ww}

Tarbevee soojendamiseks soojuspumbaga on tootevalikus 180 l, 300 l ja u 400 l mahutusega soojaveepaagid, mille küttekehade pindalad on vastavalt 2,3 m², 3,5 m² ja 5 m². Vee soojendamise küttevajadus on 0,5-1 kW või 0,25 kW inimese kohta.

LISATARBIJATE VÕIMSUSTARVE Q_s

Tökestusaeg	Z	
	Vana hoone, radiaatoritega	Uusehitus, põrandaküttega
1 × 2 tundi	1,10	1,05
2 × 2 tundi	1,20	1,10
3 × 2 tundi	1,33	1,15

Energiaettevõtte tökestusajad (EVU-tökestus) tuleb summaarsesse võimsustarbesse sisse arvestada. Vastavad andmed leiate EVU-lepingutest.

$$\dot{Q}_{wp} = (\dot{Q}_G + \dot{Q}_{ww} + \dot{Q}_s) \times Z$$

JAOTURSEADME PEALEVOOLU-TEMPERATUUR

Soojuspumbasüsteemiga toodetava soojuste jaotussüsteem tuleb kavandada selline, et kogu soojavajadus saaks kaetud võimalikult madala pealevoolutemperatuuriga.

Iga kraad, mille võrra õnnestub pealevoolutemperatuur väiksemaks saada, langetab soojuspumbasüsteemi energiatarbimist kuni 2,5%.

Märkus! Soojuspumba tootlikkus sõltub suuresti hoone küttekoormusest. Seetõttu tuleks juba eelnevalt kaaluda hoone renoveerimist ja lisasoojustuse paigaldamist.

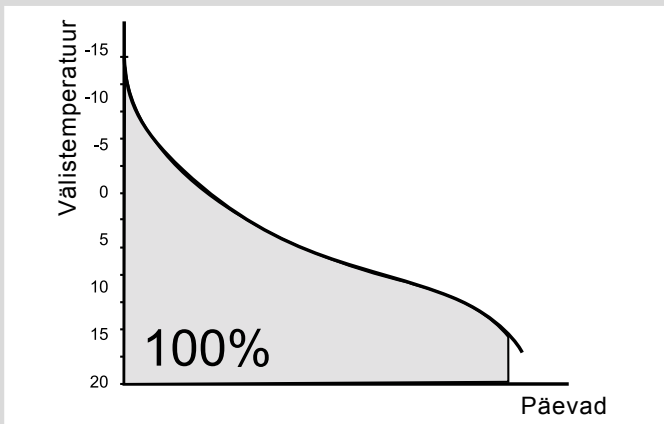
10 SÜSTEEMI KAVANDAMINE

KÄITAMISVIISID

Soojuspumpade puhul eristatakse mitmeid käitamisviise, mis olenevad kasutusvaldkonnast ja soojusallikatest.

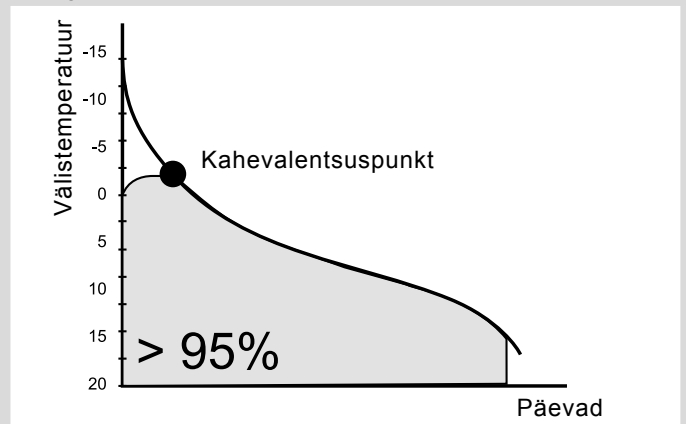
- **Üksiklahendus**
(ainult soojuspump)

Soojuspump on hoones ainuke soojatootmiseseade. Integreeritud elektriline küttevarras on inaktiveeritud.



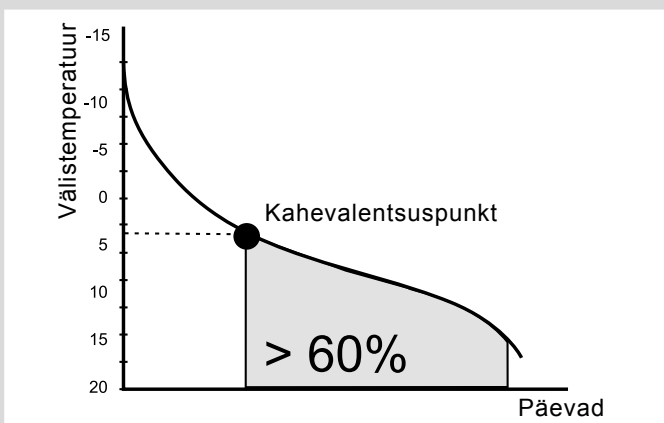
- **Monoenergeetiline**
(soojuspump)

Kõikide tootevalikus olevate soojuspumpade konstruktsiooni kuulub ka elektriline küttevarras. Kahevalentsuspunkti ilmnmisel lülitub soojuspumba funktsiooni toetamiseks tööle vajadusepõhiselt reguleeritav elektriline küttevarras.



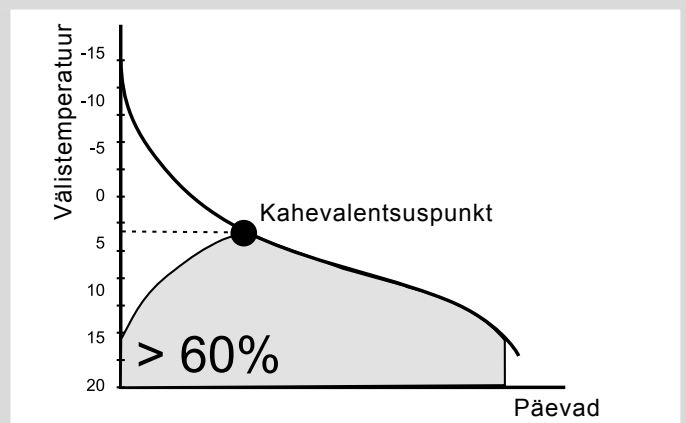
- **Üksiklahendus pluss alternatiiv**
(soojuspump pluss teine soojatootja)

Teine soojatootmiseseade lülitub tööle, kui soojuspump üksi ei suuda vajalikku küttekoormusega enam üksi toime tulla. Seda olukorda nimetatakse kahevalentsuspunktiks ning sellise olukorraga kaasnevat välis-temperatuuri kahevalentsuse temperatuuriks. Soojuspump lülitub välja. Sellist käitamisviisi saab rakendada kütte-süsteemides, mille pealevoolutemperatuur ületab 55 °C.



- **Kahevalentne pluss paralleelne**
(soojuspump pluss teine soojatootja)

Teine soojatootmiseseade lülitub tööle, kui soojuspump üksi ei suuda vajalikku küttekoormusega enam üksi toime tulla. Soojuspump jääb teise soojatootjaga alati paralleelselt tööle. Küttesüsteemi tagasivool on suunatud otse soojuspumba kondensaatorisse.



KAHEVALENTSUSPUNKT

Kahevalentsuspunkti saab seadme käitamise jaoks valida vastavalt soodsatele elektritariffidele.

Soojuspumba hüdrauliline ühendus

Süsteemi näide



11 HÜDRAULIKA ÜLDISED SUUNISED

ÜLEVOOLUVENTIIL

Juhul kui puhverpaaki ei kasutata, võib kütteevee minimaalse nõutud läbivoolukoguse saavutada paisuventiiliga.

MUSTUSEKOGUJA (MUDAKOGUJA)

Soojuspumba kaitseks tuleb küttesüsteemi tagasivoolu külge paigaldada mustusekoguja. Mustusekoguja paigaldamine või teiste muudatuste tegemine ohutusventiili poole viivas juurdevoolus on keelatud.

Wolf soovib mudakogujat koos magnetiidikogujaga, mis kaitseb seadet ja üliefektiivset pumba mustuse, muda ja magnetiidi eest.

SOOJA VEE TOOTMINE

Juhtudel, kus tarbevee soojendamiseks kasutatakse eraldiseisvaid tarbevee paake, tuleks soojuspumba soojus juhtida nendesse otse soojuspumbast, kolmikkraani abil. Tarbevee paakide soojendus ei tohi tulla (kütte) puhverpaagist! Põhjus: sellega hoitakse ära kogu puhverpaagi vee soojenemine tarbevee temperatuurini. Lisaks saavutatakse eraldi soojatoite korral suurem tarbevee temperatuur ilma elektrilise küttevarda abita.

Erand: kihiline paak BSP koos joogiveekeskusega.

RINGLUSPUMP

Sisemooduliga on integreeritud elektrooniliselt reguleeritav üliefektiivne pump.

HÜDRAULILINE ÜHTLUSTI (ERALDUSPUHVERPAAK)

Soojustootja (soojuspumba) ringlus on sooja tarbimisringlusest lahutatud. Soovitatakse järgmistel juhtudel:

- mitmest kütteahelast koosnevad süsteemid;
- soojuspumba paigaldamisel toimiva hüdraulikasüsteemiga kooslusesse (saneerimine, küttesüsteemi vahetus).

SOOJA VEE PAAK

- Soojaveepaagi jaoks tuleb valida soojuspumba küttevõimsusele vastav soojusvaheti.
- Soojusvaheti pindala peaks olema vähemalt 0,25 m² iga kW küttevõimsuse kohta.
- Torustik peab olema piisavalt suur (> DN 22).

SOOJUSPUMBA VÕIMSUSE ÜLEKANDMISEL KÜTTESÜSTEEMILE ON OLULISED JÄRGMISED SUURUSED:

- Läbivoolava kütteevee kogus (m³/h (nominaalne mahukulu).
- Peale- ja tagasivoolutemperatuuri erinevus (Δt)
- Vee erisoojusmahtuvus (c).

$$\dot{Q}_{WP} = \dot{m} \times c + \Delta t \text{ [kW]}$$

MAKSIMUMTERMOSTAAT (MAX. TH)

Temperatuuri jälgimisseadmeid ehk maksimumtermostaate on tarvis, et kaitsta pindküttesüsteeme (nt põrandakütet) liiga kõrgete pealevoolutemperatuuride eest. Maksimumtermostaatide ja võimalike kastepunkti jälgijate potentsiaalivaba ühendusega kontakte võib lülitada ühes reas ja ühendada muudetavate parameetritega sisendiga E1. Kontakti avamisel lülitub soojatootmiseseade välja.

11 HÜDRAULIKA ÜLDISED SUUNISED

KASTEPUNKTI ANDUR (TPW)

Pindjahutussüsteemide (nt põrandakütte ahel, jahutusega lagi) puhul tuleb paigaldada kastepunkti andur (lisavarustus). Juhul kui jahutusahelasse kuulub mitu erineva õhuniiskusega ruumi, tuleb paigaldada mitu kastepunkti andurit ja ühendada need järjestikku. Seade tuleb paigaldada jahutust vajavas ruumis jahutusahela pealevoolu külge. Paigalduskohas tuleb soojustus eemaldada.

Vajaduse korral võib kastepunkti anduri paigaldada ka otse sisemooduli külge. Sel juhul peab aga lülituspunkti veidi vähendada, nt 95% suhtelise õhuniiskuse pealt 90% suhtelise õhuniiskuse peale.

TORUSTIKU PIKKUSE ARVUTAMINE VARUGA, ARVESTADES KÜTTEVEE MAHUKULUGA JA VASKTORUDEGA, ILMA PÕVEDETA (ARVESTADES PUMBA JÄÄKSURUKÕRGUSEGA)!

Soojuspumba turvalise ja efektiivse töö tagamiseks tuleb ilmtingimata täita tehnilistes andmetes kütteahela puhul eeldatavaid mahukulu nõudeid. Järgmises tabelis on toodud kütteahelatorustiku minimaalsed nõutud ristlõiked. Kui süsteemi kuulub ka eralduspaak või hüdrauliline ühtlusti, tuleb loetletud ristlõigetega torustik välja ehitada kuni eralduspaagini (nt ka BSP/ BSH) või hüdraulilise ühtlustini! Torude mõõtmed peavad vastama nominaalsele mahukulule. Küttesüsteemil peab olema hea õhutus! Süsteem tuleb läbi uhta!

Õhksoojuspump	Vee nominaalne mahukulu	Kütteahelatorustiku minimaalne ristlõige	Rõhukaotus meetri kohta	Voolamiskiirus
BWL-1S(B)-05 230V	16,0 l/min	toru Ø 28x1,5	1,95 mbar/m	0,54 m/s
BWL-1S(B)-07 230V	19,7 l/min	toru Ø 28x1,5	2,4 mbar/m	0,67 m/s
BWL-1S(B)-10 400V	28,8 l/min	toru Ø 28x1,5	1,5 mbar/m	0,60 m/s
BWL-1S(B)-14 400V	34,1 l/min	toru Ø 35x1,5	2,0 mbar/m	0,71 m/s
BWL-1S(B)-10 230V	31,8 l/min	toru Ø 28x1,5	1,7 mbar/m	0,66 m/s
BWL-1S(B)-14 230V	40,4 l/min	toru Ø 35x1,5	2,6 mbar/m	0,84 m/s
BWL-1S(B)-16 400V	40,2 l/min	toru Ø 35x1,5	2,6 mbar/m	0,84 m/s

DOMENSIONEERIMISSOOVITUS MEMBRAANPAISUPAAGI (MAG) KORRAL

Paisupaagi suurus	Küttesüsteemi veekogus	Paisupaagi eelsurve
25 l	235 l	1,5 bar
35 l	320 l	1,5 bar
50 l	470 l	1,5 bar
80 l	750 l	1,5 bar
100 l	850 l	1,5 bar
140 l	1210 l	1,5 bar
200 l	1600 l	1,5 bar

PUHVERPAAK

Kuna soojuse tarbimispoolel võib koormuse vähenedes läbivoolukogus muutuda, tuleb soojuspumba tõrgeteta töö säilimiseks tagada minimaalne vooluhulk. Selleks paigaldatakse tavaliselt kas eraldus-puhverpaak või hüdrauliline ühtlusti.

Kõikide küttesüsteemide puhul, mis sisaldavad radiaatoreid, ruumide ühekaupa reguleerimisvõimalust (termostaatventiile), rohkem kui ühte soojatootmisseedet või kütteahelat, on puhverpaagi paigaldamine rangelt kohustuslik!

Reguleeritava võimsusega õhk-vesi -soojuspumpade puhul, mis on kombineeritud 100% põrandaküttega pole puhverpaagi kasutamine vajalik juhul, kui on täidetud järgmised tingimused:

1 (või enam) küttesüsteemi haru (nt vannituba) on pidevalt ja täielikult avatud (vajalik on käitaja kirjalik luba). Minimaalset vooluhulka peab siinkohal tõendama rõhukaotuse väljaarvutamisega.

Vajaduse korral võib sulatamisprotsessi ajal väljundi A1 kaudu ühe (või mitu) koetatavat kütteahelat täielikult avada.

Ventiil peab olema avatud enam kui 20 sekundit.

Kompressori töö optimeerimiseks pole puhverpaak vajalik – selle eest hoolitseb invertertehnoloogia – seetõttu piisab ka väiksematest puhverpaakidest.

12 WOLFi SPLIT-SOOJUSPUMBA MOODULID

WOLFi SPLIT-SOOJUSPUMBA MOODULID,

SISEMOODUL



VÄLISMOODUL BWL-1S(B)-05/07



VÄLISMOODUL BWL-1S(B)-10/14/16



13 SEADME TÜÜPIDE ÜLEVAADE

BWL-1S(B) ENERGIATÕHUSUSE KLASSID

Soojuspump	BWL-1S-05/230V	BWL-1S-07/230V	BWL-1S-10/400V	BWL-1S-14/400V	BWL-1S-16/400V
Ruumikütte energiaklass madaltemperatuur	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺
Ruumikütte energiaklass keskmine temperatuur	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺

BWL-1S-05, BWL-1SB-05 -230V
BWL-1S-07, BWL-1SB-07 -230V



BWL-1S-10, BWL-1SB-10 -400V
BWL-1S-14, BWL-1SB-14 -400V
BWL-1S-16, BWL-1SB-16 -400V
BWL-1SB-10 -230V
BWL-1SB-14 -230V



13 SEADME TÜÜPIDE ÜLEVAADE

SOOJSUPUMBAKESKUSED
25 VARIATSIOONIS:
LIHTSAD TÄISLAHENDUSED

SOOJUSPUMBA
HÜDRAULIKAÜHENDUS



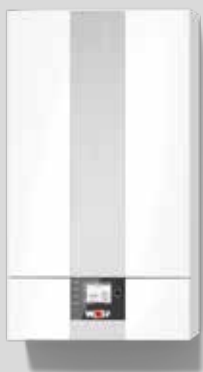
CHC-SPLIT/200



CHC-SPLIT/300

1.

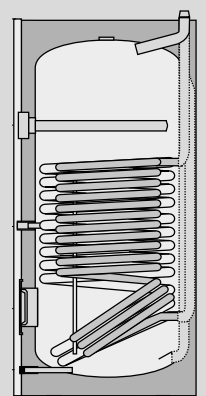
BAASTOODE 5
ERINEVAS
VÕIMSUSASTMES



BWL-1S-05
BWL-1S-07
BWL-1S-10
BWL-1S-14
BWL-1S-16

2.

SOOJAVEEPAAK
SAADAVAL
KAHES SUURUSES



200 LIITRIT
VÕI
300 LIITRIT

3.

KOOS PUHVERPAAGIGA
JA ILMA



35 LIITRIT
(SOE VESI 200 L)
RIDAPAAGIGA

50 LIITRIT
(SOE VESI 300 L)
RIDA- VÕI
ERALDUSPAAGIGA

4.

SISALDAB ALATI



JUHTIMISMOODUL BM-2



PAISUPAAK
MAG 24 L

13 SEADME TÜÜPIDE ÜLEVAADE

CHC-SPLIT /200 ENERGIAATÖHUSUSE KLASSID

SOOJUSPUMBA
HÜDRAULIKAÜHENDUS

TÜÜP	CHC SPLIT 05/200	CHC SPLIT 07/200	CHC SPLIT 10/200	CHC SPLIT 14/200	CHC SPLIT 16/200
Soojuspump ¹⁾	BWL-1S-05/230V	BWL-1S-07/230V	BWL-1S-10/400V	BWL-1S-14/400V	BWL-1S-16/400V
ilma puhverpaagita					
Ruumikütte energiaklass	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺
Ruumikütte energiaklass madaltemperatuur	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Ruumikütte energiaklass keskmine temperatuur	B	B	B	B	B
Soojaveepaagi energiaklass	B	B	B	B	B
TÜÜP	CHC SPLIT 05/200-35	CHC SPLIT 07/200-35	CHC SPLIT 10/200-35	CHC SPLIT 14/200-35	CHC SPLIT 16/200-35
Soojuspump ¹⁾	BWL-1S-05/230V	BWL-1S-07/230V	BWL-1S-10/400V	BWL-1S-14/400V	BWL-1S-16/400V
35-liitrise ridapaagiga					
Ruumikütte energiaklass	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺
Ruumikütte energiaklass madaltemperatuur	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Ruumikütte energiaklass keskmine temperatuur	B	B	B	B	B
Soojaveepaagi energiaklass	B	B	B	B	B
Puhverpaagi energiaklass	A			A	A

¹⁾Saneerimistoetustes küsitav tüüp



13 SEADME TÜÜPIDE ÜLEVAADE

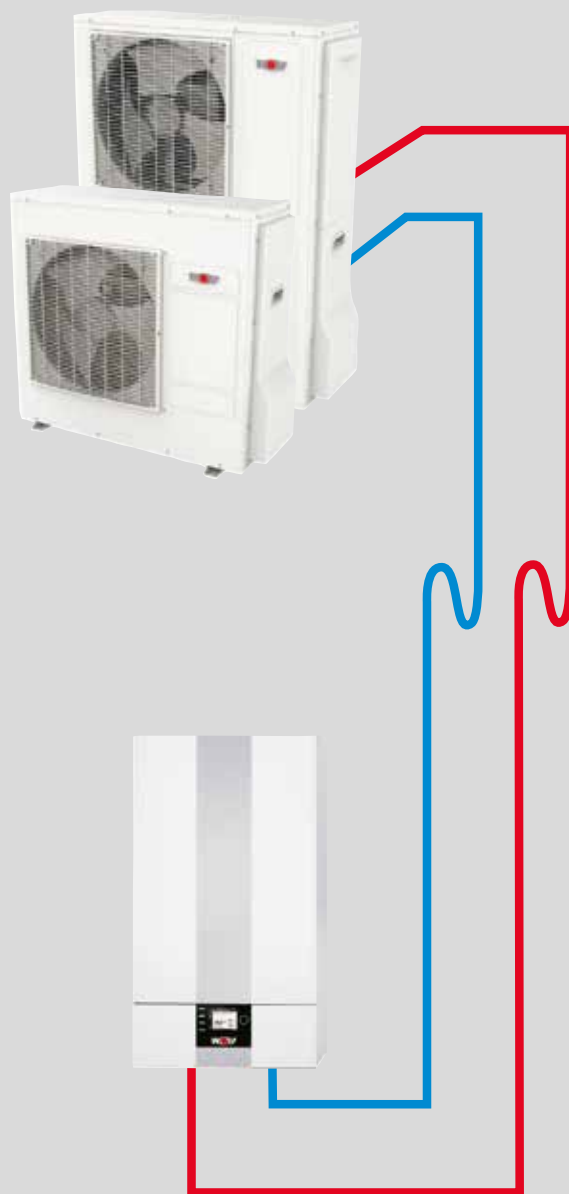
CHC-SPLIT /300 ENERGIA TÕHUSUSE KLASSID

TÜÜP	CHC SPLIT 05/300	CHC SPLIT 07/300	CHC SPLIT 10/300	CHC SPLIT 14/300	CHC SPLIT 16/300
Soojuspump ¹⁾	BWL-1S-05/230V	BWL-1S-07/230V	BWL-1S-10/400V	BWL-1S-14/400V	BWL-1S-16/400V
ilma puhverpaagita					
Ruumikütte energiaklass madaltemperatuur	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺
Ruumikütte energiaklass keskmine temperatuur	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Soojaveepaagi energiaklass	C	C	C	C	C
TÜÜP	CHC SPLIT 05/300-50	CHC SPLIT 07/300-50	CHC SPLIT 10/300-50	CHC SPLIT 14/300-50	CHC SPLIT 16/300-50
Soojuspump ¹⁾	BWL-1S-05/230V	BWL-1S-07/230V	BWL-1S-10/400V	BWL-1S-14/400V	BWL-1S-16/400V
50-liitrise ridapaagiga					
Ruumikütte energiaklass madaltemperatuur	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺
Ruumikütte energiaklass keskmine temperatuur	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Soojaveepaagi energiaklass	C	C	C	C	C
Puhverpaagi energiaklass	A	A	A	A	A
TÜÜP	CHC SPLIT 05/300-50S	CHC SPLIT 07/300-50S	CHC SPLIT 10/300-50S	CHC SPLIT 14/300-50S	CHC SPLIT 16/300-50S
Soojuspump ¹⁾	BWL-1S-05/230V	BWL-1S-07/230V	BWL-1S-10/400V	BWL-1S-14/400V	BWL-1S-16/400V
50-liitrise eralduspaagiga					
Ruumikütte energiaklass madaltemperatuur	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺
Ruumikütte energiaklass keskmine temperatuur	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Soojaveepaagi energiaklass	C	C	C	C	C
Puhverpaagi energiaklass	A			A	A

¹⁾Saneerimistoetustes küsitav tüüp

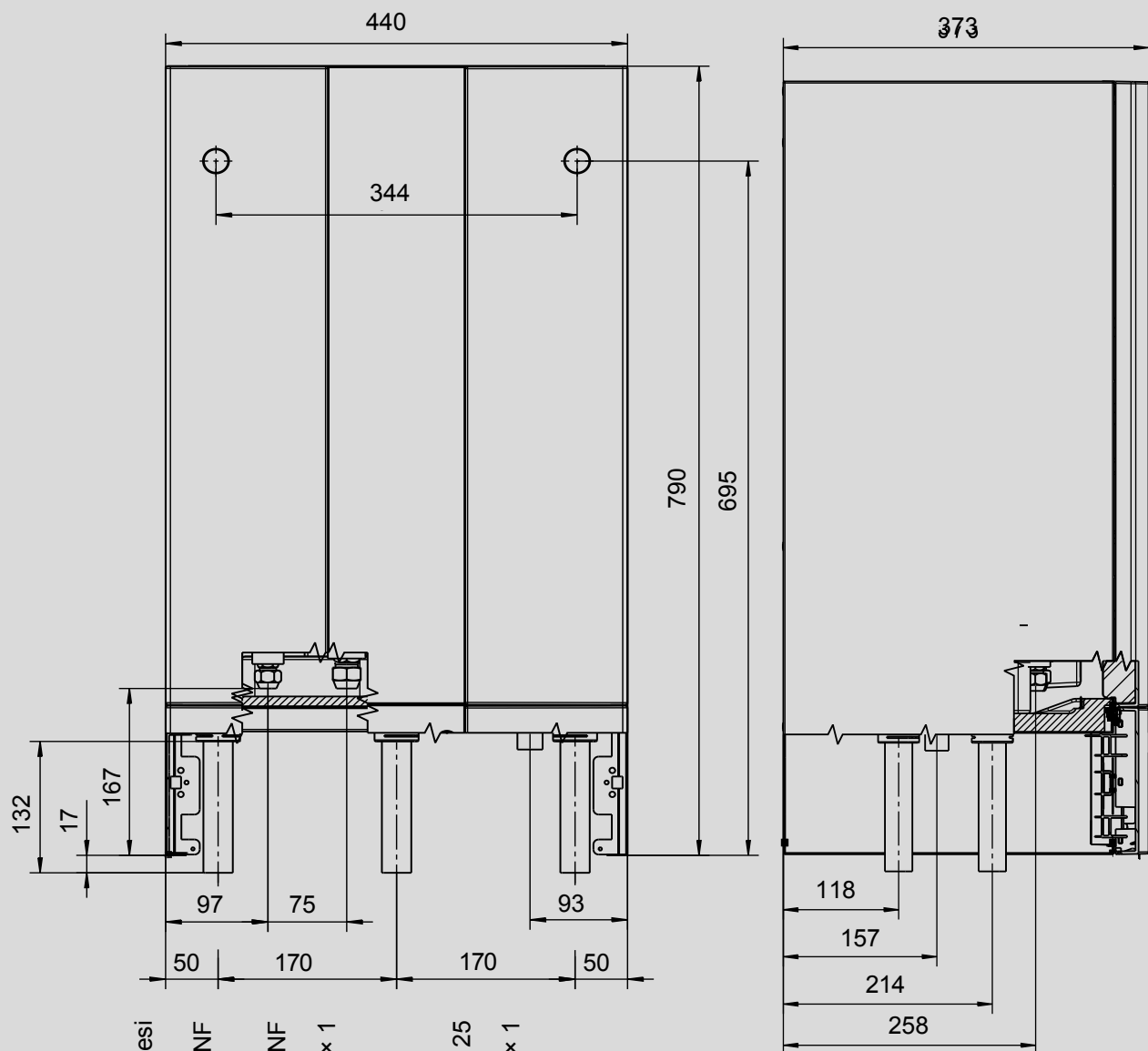


Planeerimine ja paigaldus



14 BWL-1S(B) MÕÕTMED

SISEMOODULI MÕÕTMED



Kütte tagasivool / soe vesi

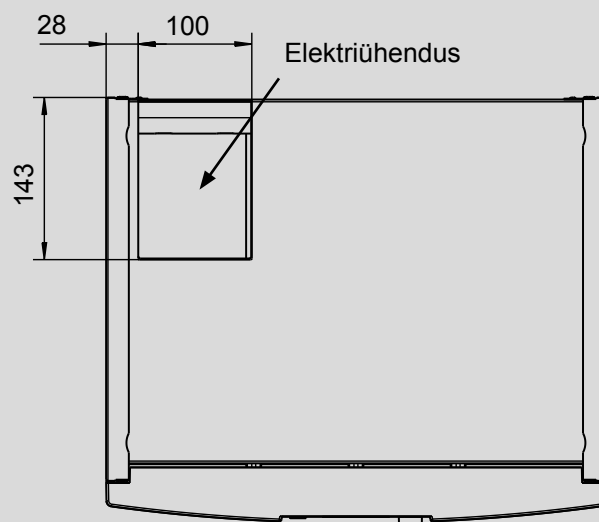
28 x 1 Vedelikutoru 5/8" UNF

Kuumgaasitoru 7/8" UNF

Kütte pealevool 28 x 1

Ohutusventiili voolik DN 25

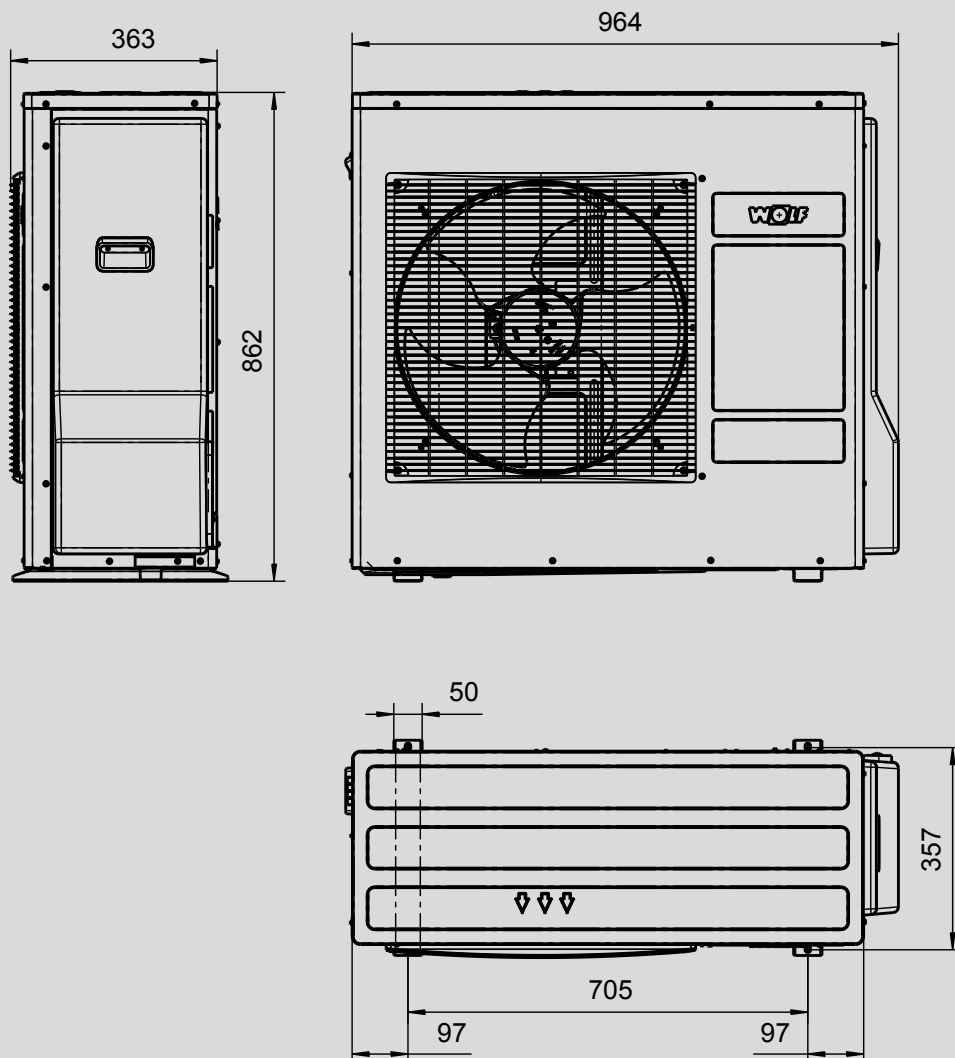
Sooja vee (WW) pealevool 28 x 1



14 BWL-1S(B) MÕÕTMED

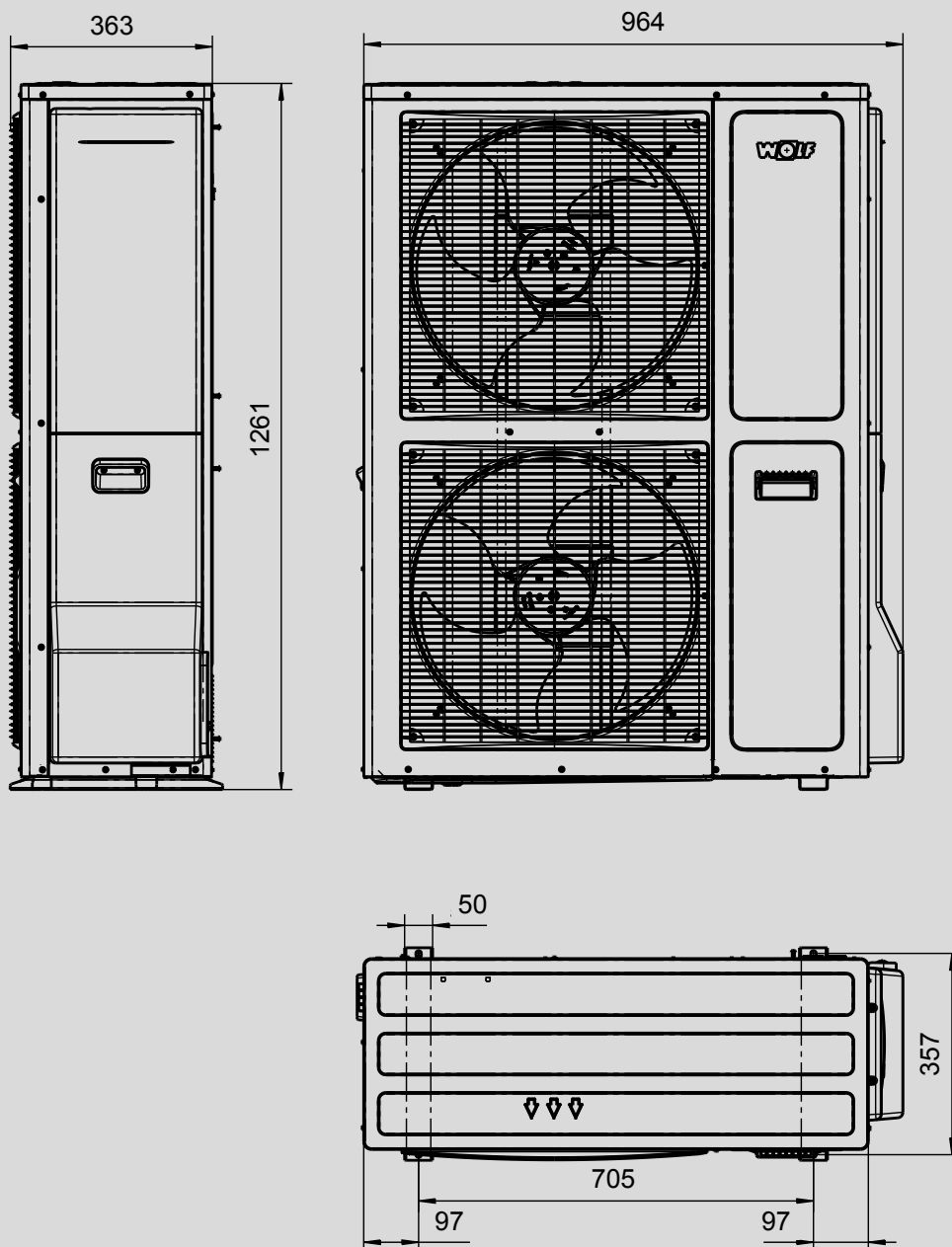
MÕÕTMED

BWL-1S(B)-05/07 VÄLISMOODUL



14 BWL-1S(B) MÕÕTMED

MÕÕTMED
BWL-1S(B)-10/14/16 VÄLISMOODUL



15 TEHNILISED ANDMED

TEHNILISED ANDMED

BWL-1S

05/230V

07/230V

Välismoodul, laius × kõrgus × sügavus (koos jalgade ja esikülje ustega)	mm
Sisemoodul, laius × kõrgus × sügavus (koos jalgade ja esikülje ustega)	mm
Välismooduli mass	kg
Sisemooduli mass	kg

964 x 1261 x 363
440 x 790 x 340
66
33

964 x 1261 x 363
440 x 790 x 340
66
33

Jahutusahel			
Külmaaine tüüp / täitekogus	- / kg	R410A / 2,15	R410A / 2,15
Külmaainetorustiku max. pikkus	m	25	
Juurdelisatava külmaaine kogus	g/m	60	
Torustiku pikkus >12 m ja kuni 25 m			
Külmutusaineõli		FV68S	FV68S
Külmutusaineõli täitekogus	ml	650	650
Kompressori tüüp		rootorkolb	rootorkolb
Max. töösurve	bar	43	

Küttevõimsus / COP lähtuvalt standardist EN 14511			
A2/W35 nimivõimsus	kW / -	3,4 / 3,7	5,0 / 3,5
A7/W35 nimivõimsus	kW / -	5,2 / 4,9	7,3 / 4,8
A-7/W35 max. võimsus	kW / -	5,1 / 2,9	6,2 / 2,7
Võimsusvahemik tasemel A2/W35	kW	1,9 - 6,6	1,9 - 8,8
Jahutusvõimsus / EER lähtuvalt standardist EN 14511			
A35/W7 nimivõimsus	kW / -	4,5 / 2,5	7,6 / 2,7
A35/W18 nimivõimsus	kW / -	6,1 / 3,5	9,0 / 3,8
Kompressori võimsusvahemik tasemel A35/W18	kW / -	1,6 - 6,9	2,9 - 9,6

Välisseadme müratase			
Müratase (toetudes standarditele EN 12102/ EN ISO 9614-2) A7/W55 puhul	dB(A)	59	61
Max. müratase	dB(A)	61	63
Max. müratase redutseeritud öörežiimis	dB(A)	56	56
Kasutuspiirid			
Kütterežiimi käitamise piirtemperatuurid	°C	+20 ... +55	
Jahutusrežiimi käitamise piirtemperatuurid	°C	+7 ... +20	
Kütteevee maksimumtemperatuur koos elektrilise lisaküttega	°C	75	
Õhu min/max temperatuur kütterežiimil	°C	-20 / +35	
Õhu min/max temperatuur jahutusrežiimil	°C	+10 / +45	

Küttevesi			
Minimaalne vooluhulk	l / min	15	15
Vee nominaalne mahukulu (5 K)	l / min	16	19,7
Vee maksimaalne mahukulu (4 K)	l / min	24,7	24,7
Soojuspumba survekadu vee nominaalse mahukulu tingimusel	mbar	54	78
Jääksurukõrgus vee nominaalse mahukulu tingimusel	mbar	540	490
Max. töösurve	bar	3	

Soojaallikas			
Jääksurukõrgus vee nominaalse mahukulu tingimusel ¹⁾	m³ / h	2600	2600
Ühendused			
Kütte pealevoolu / tagasivoolu / sooja vee pealevoolu ühendus		28x1	
Külmaainetorude ühendus	UNF	7/16 + 3/4	5/8 + 7/8
Külmaainetorude mõõtmed	mm	6x1 + 12x1	10x1 + 16x1
Välismooduli kondensaatoru mõõtmed	mm	16	

Välismooduli elektriühendused			
Võrgutoide / välismooduli kaitse		1~NPE, 230VAC, 50Hz / 20A(C)	1~NPE, 230VAC, 50Hz / 20A(C)
Ventilaatorite max. elektritarbimine	W	57	57
Ooterežiimi elektritarbimine	W	9	9
Kompressori maksimaalne elektritarbimine kasutuspiiride vahemikus	kW	3,6	3,6
Kompressori maksimaalne voolutugevus kasutuspiiride vahemikus	A	16	16
Kompressori käivitusvoolu tugevus	A	10	10
Kompressori käivitusvoolu tugevus blokeeritud rootori puhul	A	25	25
Kompressori käivitusvoolu tugevus blokeeritud rootori puhul	A	35	35
Voolutugevus sisselülitamisel (DC kondensaatorite laadimisel)		IP 24	
Kompressorikäivituste max. arv ühes tunnis	1/h	6	

Sisemooduli elektriühendused			
Võrgutoide / kütteelemendi kaitse		Olenevalt valikust kas 3~NPE, 400VAC, 50Hz / 16A(B) oder 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(B)	
Võrgutoide / juhtpinge kaitse		1~NPE, 230VAC, 50Hz /	
Elektrikütte elektritarbimine	kW	16A(B) 2 / 4 / 6 või 3 / 6 / 9	
Pumba elektritarbimine	W	3 - 45	
Ooterežiimi elektritarbimine	W	5	
Elektrikütte (6 kW) maksimaalne elektritarbimine	A	8,7 (400VAC) / 26,1	
Elektrikütte (9 kW) maksimaalne elektritarbimine	A	(230VAC) 13 (400VAC)	
Sisemooduli kaitseklass		IP 20	

¹⁾ Soojuspumba suure energiatõhususe tagamiseks ei tohi õhu mahukulu olla nominaalväärtusest väiksem.

15 TEHNILISED ANDMED

TEHNILISED ANDMED		BWL-1S	10/400V	14/400V	16/400V
Välismoodul, laius × kõrgus × sügavus (koos jalgade ja esikülje ustega)	mm		964 x 1261 x 363	964 x 1261 x 363	964 x 1261 x 363
Sisemoodul, laius × kõrgus × sügavus (koos jalgade ja esikülje ustega)	mm		440 x 790 x 340	440 x 790 x 340	440 x 790 x 340
Välismooduli mass	kg		110	110	110
Sisemooduli mass	kg		35	37	37
Jahutusahel					
Külmaaine tüüp / täitekogus	- / kg		R410A / 2,95	R410A / 2,95	R410A / 3,5
Külmaainetorustiku max. pikkus	m		_____	25	_____
Juurdelisatava külmaaine kogus	g/m		_____	60	_____
Torustiku pikkus >12 m ja kuni 25 m					
Külmutiõli			POE	POE	POE
Külmutiõli täitekogus	ml		_____	1100	_____
Kompressori tüüp			_____	topeltrotatsioonikompressor	_____
max. töörõhk	bar		_____	43	_____
Küttevõimsus / COP lähtuvalt standardist EN 14511					
A2/W35 nimivõimsus	kW / -		7,6 / 3,8	8,8 / 3,8	10,8 / 3,3
A7/W35 nimivõimsus	kW / -		10,2 / 4,8	12,1 / 4,8	17,5 / 4,0
A-7/W35 maksimumvõimsus	kW / -		8,1 / 2,7	8,7 / 2,7	10,9 / 2,4
Võimsusvahemik tasemel A2/W35	kW		2,9 - 10,6	3,1 - 12,4	3,5 - 12,2
Jahutusvõimsus / EER lähtuvalt standardist EN 14511					
A35/W7 nimivõimsus	kW / -		8,8 / 2,7	10,7 / 2,5	11,7 / 2,1
A35/W18 nimivõimsus	kW / -		8,7 / 4,1	12,0 / 3,4	13,0 / 2,5
Kompressori võimsusvahemik tasemel A35/W18	kW / -		3,1 - 11,0	3,2 - 13,2	4,5 - 14,3
Välisseadme müratase					
Müratase (toetudes standarditele EN 12102/ EN ISO 9614-2) A7/W55 puhul nimisoojuskooormusel	dB(A)		61	63	64
Max. müratase	dB(A)		64	65	66
Max. müratase redutseeritud öörežiimil	dB(A)		57	57	57
Kasutuspiirid					
Kütterežiimi käitamise piirtemperatuurid	°C		_____	+20 ... +55	_____
Jahutusrežiimi käitamise piirtemperatuurid	°C		_____	+7 ... +20	_____
Kütteevee maksimumtemperatuur koos elektrilise lisaküttega	°C		_____	75	_____
Õhu min/max temperatuur kütterežiimil	°C		_____	-20 / +35	_____
Õhu min/max temperatuur jahutusrežiimil	°C		_____	+10 / +45	_____
Küttevesi					
Minimaalne vooluhulk	l / min		21	25	25
Vee nominaalne mahukulu (5 K)	l / min		28,8	34,1	40,2
Vee maksimaalne mahukulu (4 K)	l / min		36	42,7	49,2
Soojuspumba survekadu vee nominaalse mahukulu tingimusel	mbar		121	141	194
Jääksurukõrgus vee nominaalse mahukulu tingimusel	mbar		550	460	310
Max. töösurve	bar		_____	3	_____
Soojaallikas					
Õhu voolukogus nominaalkooormusel ¹⁾	m³ / h		3500	4200	4200
Ühendused					
Kütte pealevoolu / tagasivoolu / sooja vee pealevoolu ühendus			_____	28x1	_____
Külmaainetorude ühendus	UNF		_____	5/8 + 7/8	_____
Külmaainetorude mõõtmed	mm		_____	10x1 + 16x1	_____
Välismooduli kondensaaditoru mõõtmed	mm		_____	16	_____
Välismooduli elektriühendused					
Võrgutoide / välismooduli kaitse			3~NPE, 400VAC, 50Hz / 20A(C)	3~NPE, 400VAC, 50Hz / 20A(C)	3~NPE, 400VAC, 50Hz / 20A(C)
Ventilaatorite max. elektritarbimine	W		70	102	102
Ooterežiimi elektritarbimine	W		21	21	21
Kompressori maksimaalne elektritarbimine kasutuspiiride vahemikus	kW		5	6,3	6,3
Kompressori maksimaalne voolutugevus kasutuspiiride vahemikus	A		8	10	10
Kompressori käivitusvoolu tugevus	A		10	10	10
Kompressori käivitusvoolu tugevus blokeeritud rootori puhul	A		16	16	16
Voolutugevus sisselülitamisel (DC kondensaatorite laadimisel)	A		30	30	30
Välismooduli kaitseklass			_____	IP 24	_____
Kompressorikäivituste max. arv ühes tunnis	1/h		_____	6	_____
Sisemooduli elektriühendused					
Võrgutoide / kütteelemendi kaitse			Olenevalt valikust kas 3~NPE, 400VAC, 50Hz / 16A(B) oder 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(B)		
Võrgutoide / juhtpinge kaitse			1~NPE, 230VAC, 50Hz /		
Elektrikütte elektritarbimine	kW		_____	16A(B) 2 / 4 / 6 või 3 / 6 / 9	_____
Pumba elektritarbimine	W		_____	3-75	_____
Ooterežiimi elektritarbimine	W		_____	5	_____
6 kW elektrikütte maksimaalne elektritarbimine	A		_____	8,7 (400VAC) / 26,1	_____
9 kW elektrikütte maksimaalne elektritarbimine	A		_____	(230VAC) 13 (400VAC)	_____
Sisemooduli kaitseklass			_____	IP 20	_____

¹⁾ Soojuspumba suure energiatõhususe tagamiseks ei tohi õhu mahukulu olla nominaalväärtusest väiksem.

15 TEHNILISED ANDMED

TEHNILISED ANDMED

BWL-1S(B)

10/230V

14/230V

Välismoodul, laius × kõrgus × sügavus (koos jalgade ja esikülje ustega)	mm
Sisemoodul, laius × kõrgus × sügavus (koos jalgade ja esikülje ustega)	mm
Välismooduli mass	kg
Sisemooduli mass	kg

964 x 1261 x 363
440 x 790 x 340
110
33

964 x 1261 x 363
440 x 790 x 340
110
35

Jahutusahel	
Külmaaine tüüp / täitekogus	- / kg
Külmaainetorustiku max. pikkus	m
Juurdelisatava külmaaine kogus	g/m
Torustiku pikkus >12 m ja kuni 25 m	
Külmutusaineõli	
Külmutusaineõli täitekogus	ml
Kompressori tüüp	
Max. töösurve	bar

R410A / 2,95

R410A / 2,95

25

60

FV50S

FV50S

1700

1700

spiraal

spiraal

43

Küttevõimsus / COP lähtuvalt standardist EN 14511

A2/W35 nimivõimsus	kW / -
A7/W35 nimivõimsus	kW / -
A-7/W35 max. võimsus	kW / -
Võimsusvahemik tasemel A2/W35	kW
Jahutusvõimsus / ERR standardi EN14511 kohaselt	
A35/W7 nimivõimsus	kW / -
A35/W18 nimivõimsus	kW / -
Kompressori võimsusvahemik tasemel A35/W18	kW / -

7,7 / 3,5

11,1 / 4,7

7,7 / 2,5

3,6 - 9,5

6,6 / 2,7

8,5 / 3,4

4,9 - 11,2

9,6 / 3,3

14,1 / 4,3

9,5 / 2,5

3,6 - 10,9

8,2 / 2,5

10,1 / 2,9

4,9 - 12,9

Välisseadme müratase

Müratase (toetudes standarditele EN 12102/ EN ISO 9614-2) A7/W55 puhul nimisoojuskoormusel	dB(A)
Max. müratase	dB(A)
Max. müratase redutseeritud öörežiimis	dB(A)
Kasutuspiirid	
Kütteterežiimi käitamise piirtemperatuurid	°C
Jahutusrežiimi käitamise piirtemperatuurid	°C
Kütteevee maksimumtemperatuur koos elektrilise lisaküttega	°C
Õhu min/max temperatuur kütteterežiimil	°C
Õhu min/max temperatuur jahutusrežiimil	°C

63

63

65

64

58

58

+20 ... +55

+7 ... +20

75

-15 / +35

+10 / +45

Kütteevesi

Minimaalne vooluhulk	l / min
Vee nominaalne mahukulu (5 K)	l / min
Vee maksimaalne mahukulu (4 K)	l / min
Soojuspumba survekadu vee nominaalse mahukulu tingimusel	mbar
Jääksurukõrgus vee nominaalse mahukulu tingimusel	mbar
Max. töösurve	bar

21

25

31,8

40,4

39,8

50,6

126

175

530

340

3

Soojaallikas

Jääksurukõrgus vee nominaalse mahukulu tingimusel	m ³ / h
Ühendused	
Kütte pealevoolu / tagasivoolu / sooja vee pealevoolu ühendus	
Külmaainetorude ühendus	UNF
Külmaainetorude mõõdmed	mm
Välismooduli kondensaaditoru mõõdmed	mm

3800

3800

28x1

5/8 + 7/8

10x1 + 16x1

16

Välismooduli elektriühendused

Võrgutoide / välismooduli kaitse	
Ventilaatorite max. elektritarbimine	W
Ooterežiimi elektritarbimine	W
Kompressori maksimaalne elektritarbimine kasutuspiiride vahemikus	
Kompressori maksimaalne voolutugevus kasutuspiiride vahemikus	A
Kompressori käivitusvoolu tugevus	A
Kompressori käivitusvoolu tugevus blokeeritud rootori puhul	A
Voolutugevus sisselülitamisel (DC kondensaatorite laadimisel)	A
Välismooduli kaitseklass	
Kompressorikäivituste max. arv ühes tunnis	1/h

1~NPE, 230VAC,
50Hz / 25A(C)

1~NPE, 230VAC,
50Hz / 32A(C)

102

102

21

21

5,4

6,4

24

28

10

10

25

32

30

30

IP 24

6

Sisemooduli elektriühendused

Võrgutoide / kütteelemendi kaitse ²⁾	
Võrgutoide / juhtpinge kaitse	
Elektrikütte elektritarbimine ²⁾	kW
Pumba elektritarbimine	W
Ooterežiimi elektritarbimine	W
Elektrikütte (6 kW) maksimaalne elektritarbimine ²⁾	A
Elektrikütte (9 kW) maksimaalne elektritarbimine ²⁾	A
Sisemooduli kaitseklass	

Olenevalt valikust kas 3~NPE, 400VAC, 50Hz / 16A(B) oder 1~NPE, 230VAC, 50Hz / 32A(B)

1~NPE, 230VAC, 50Hz /

16A(B) 2 / 4 / 6 või 3 / 6 / 9 3

- 75

5

8,7 (400VAC) / 26,1

(230VAC) 13 (400VAC)

IP 20

¹⁾ Soojuspumba suure energiatõhususe tagamiseks ei tohi õhu mahukulu olla nominaalväärtusest väiksem.

16 BWL-1S(B)PAIGALDUS

ÕHK/VESI-SPLIT-SOOJUSPUMP VÄLISPAIGALDUS



Paigaldussuunised:

Paigalduskoha valimisel arvestage järgnevaga:

- soojuspumbale peab igast küljest vabalt juurde pääsma. Imamisotsak tuleks paigaldada seina külge.
- Õhu väljalaske külg peab olema vaba. Kuna õhk väljub seadmest umbes 8 K võrra külmemana kui seda ümbritsev välistemperatuur, peab siin arvestama varase jäätumisega. Seepärast ei tohi õhu väljalaskeava suunata otse seintele, terrassidele ega kõnniteeladele. Soojuspumba väljalaskeava ja seinte, terrassi, kõnnitee jms vahele peaks jääma vähemalt 3 meetrit vaba ruumi.
- Õhuringluse katkemise ja müra peegeldamise vältimiseks ei tohiks seadet paigaldada niššidesse ega kahe müüri vahele.
- Soojuspumpa ei tohi paigaldada pinnasüvendisse, sest külm õhk vajub alla ja blokeerib seetõttu õhuvahetuse;
- paigalduskoha valikul arvestage, et seade tekitab müra. Probleemide vältimiseks paigaldage seade naaberkruntidest võimalikult kaugele;
- arvestage paigalduskohas valitsevate peamiste tuulesuundadega ja vältige tuulevaikseid kohti;
- kondensaat imbub killustikaluse sisse;
- kaitske õhuavasid lehtede ja lume eest;
- pinnasesse paigaldatav torustik peab olema soojusisolatsiooniga.

Välistingimustesse mõeldud õhk-soojuspumpa ei tohi paigaldada keskkonda, kus see puutub kokku korrosiooni soodustavate, nt happeliste või aluseliste gaasidega.

Ärge paigaldage seadet kohta, kus esineb otse mere poolt puhuvat tuult, sest soolane õhk on söövitava toimega ja kahjustab eelkõige aurustusseadme lamelle. Tugeva tuule puhul tuleb vajaduse korral rajada tuuletõke, mis kaitseb seadet meretuule eest.

Tugev tuul võib häirida aurustusseadme õhu juurdevoolu. Lumerohketes või väga külmates paigalduskohtades tuleb võtta kaitsemeetmeid, mis tagaks soojuspumba tõrkevaba töö. Süsteemi väljaspool maja olev osa tuleb ühendada piksekaitsega.

Ärge paigaldage seadet õhu väljalaskeavaga peamise tuulesuuna poole.

ÜLDISED PAIGALDUSJUHISED



Kuna õhk väljub seadmest umbes 8 K võrra külmemana kui seda ümbritsev välistemperatuur, peab osade kliimatingimuste korral arvestama õhu väljumisava jäätumisohuga. Seetõttu tuleb seade paigaldada nõnda, et õhu väljavool ei oleks suunatud kõnniteedele!

RUUMI MIINIMUMRUUMALA



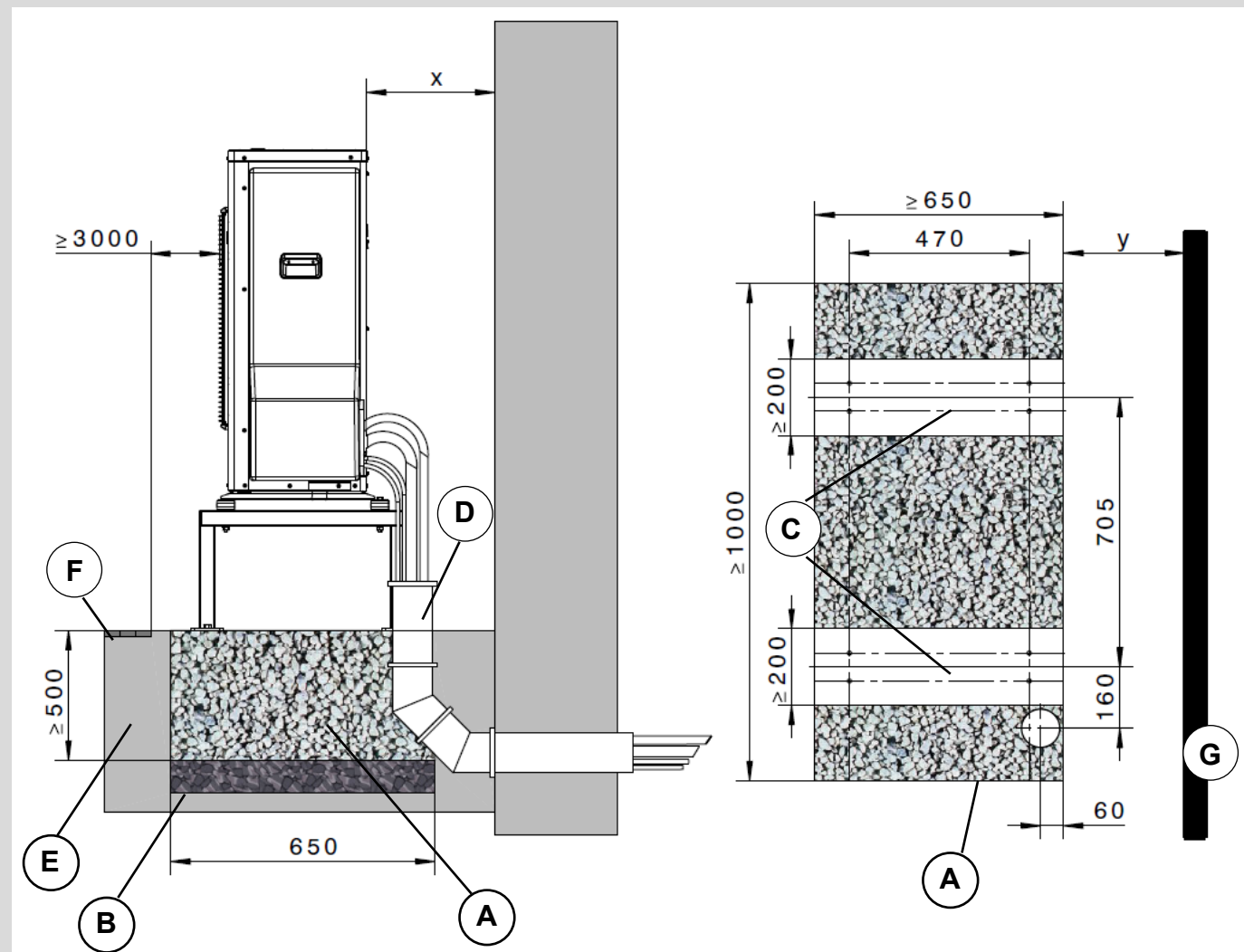
Kui seade paigaldatakse kohta, kus liiguvad inimesed ning mis pole eraldi seadme kasutamise jaoks mõeldud masinaruum, tuleb järgida paigalduskoha minimaalse ruumala nõuet, mis lähtub külmaaine täitekogusest. Seadmes kasutatava külmaaine R410A jaoks kehtib standardi EN 378-1 kohaselt praktiline piirmäär 0,44 kg/m³.

Seadmes olevast külmaaine täitekogusest piisab, kui külmaainetorustiku pikkus ei ületa 12 meetrit. Kuna üle 12 m ja maksimaalselt 25 m pikkusesse külmutusainetorudesse tuleb R 410A-d lisada (0,06 kg/m), on sisemooduli paigaldamisel vajalik ka suurem ruumala vastavalt allolevale tabelile:

Tüüp	Täitekogus < 12 m	Ruumala < 12 m	Täitekogus kuni 25 m	Ruumala kuni 25 m
BWL-1S(B)-05	2,15 kg	> 4,9 m³	2,93 kg	> 6,7 m³
BWL-1S(B)-07	2,15 kg	> 4,9 m³	2,93 kg	> 6,7 m³
BWL-1S(B)-10	2,95 kg	> 6,7 m³	3,73 kg	> 8,5 m³
BWL-1S(B)-14	2,95 kg	> 6,7 m³	3,73 kg	> 8,5 m³
BWL-1S(B)-16	3,50 kg	> 8,0 m³	4,28 kg	> 9,7 m³

17 SOKLI JOONIS

SOKKEL MAAPINNALE PAIGALDAMISE KORRAL

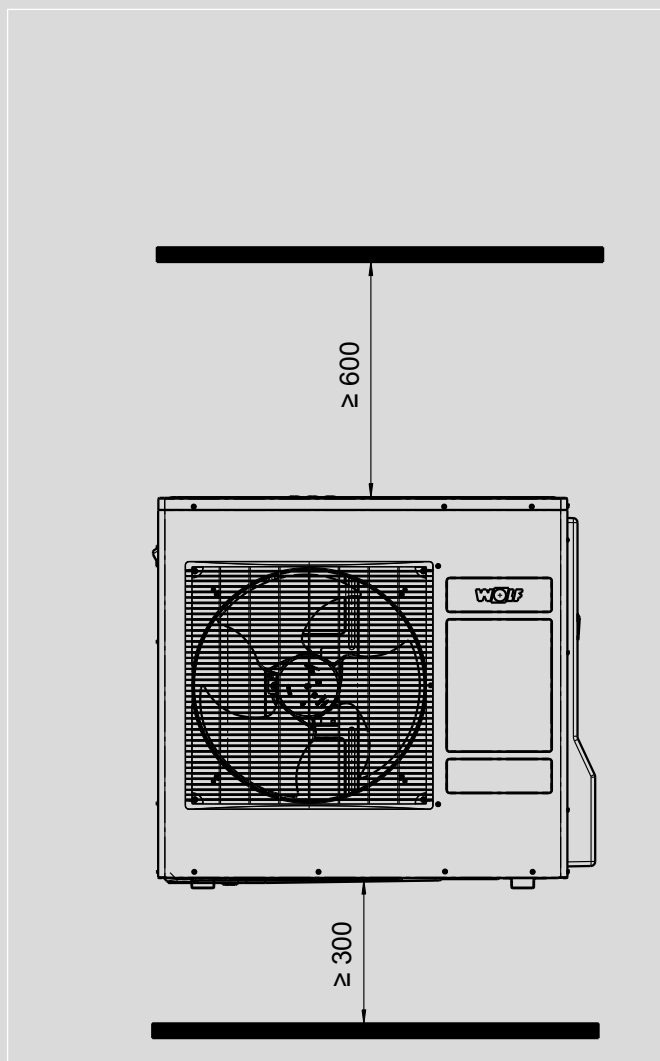


Tüüp	X	Y
BWL-1S(B)-05/07	175 mm	30 mm
BWL-1S(B)-10/14/16	250 mm	105 mm

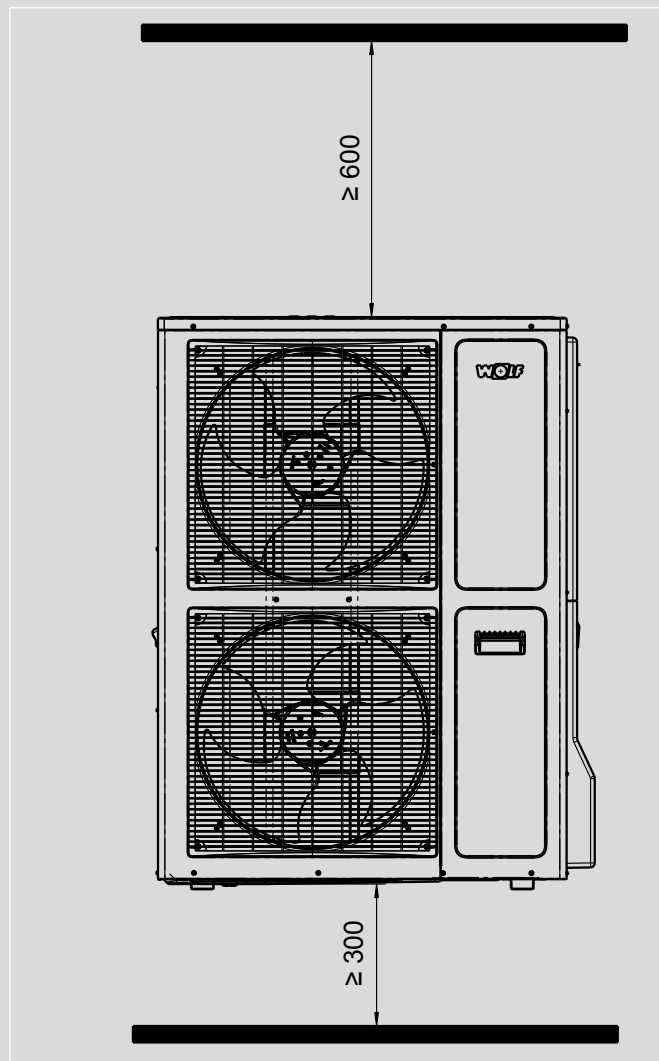
- (A) Killustikalus, kuhu imub kondensatsioonivesi
- (B) Jäätumist takistav põhi vundamendi jaoks (tihendatud killustikmaterjal, nt 0–32/56 mm), kihi paksus olenevalt kohalikest oludest ja kehtivatest ehitustehnika reeglitest
- (C) Vundamendiriba
- (D) KG toru DN 100 koos kahe 45° torupõlvega (1 × 90° asemel), sisemoodulini veetavate jahutustorude ja elektrijuhtmete jaoks, paigaldamisel tuleb toru hoones eraldi tihendada (vajalik ainult siis, kui torud paigaldatakse maa sisse)
- (E) Maapind
- (F) Kõnnitee vmt
- (G) Välissein (valmismöött)

18 VÄLISMOODULI PAIGALDUSSUUNISED

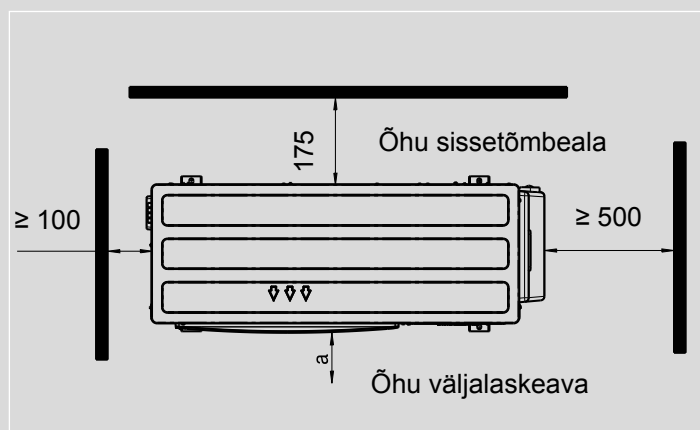
VÄLISMOODULI MINIMAALSED VAHEKAUGUSED



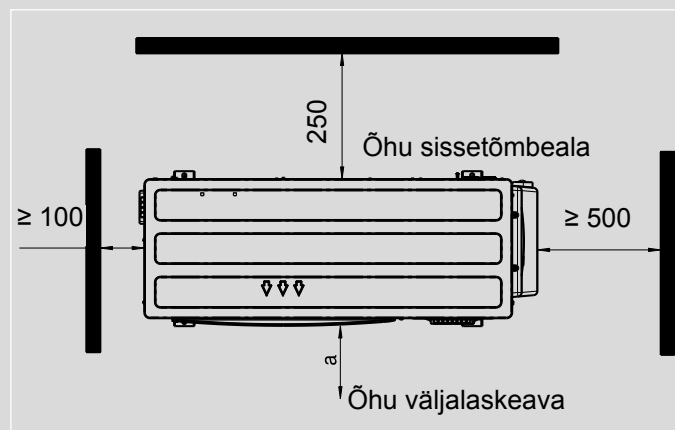
Joonis. Välismooduli BWL-1S(B)-05/07 eestvaade



Joonis. Välismooduli BWL-1S(B)-10/14/16 eestvaade



Joonis. Välismooduli BWL-1S(B)-05/07 pealtvaade



Joonis. Välismooduli BWL-1S(B)-10/14/16 pealtvaade

Õhu väljalaskeava

$a \geq 1000$, kaugus takistustest, mis võiksid õhu väljalaset takistada,

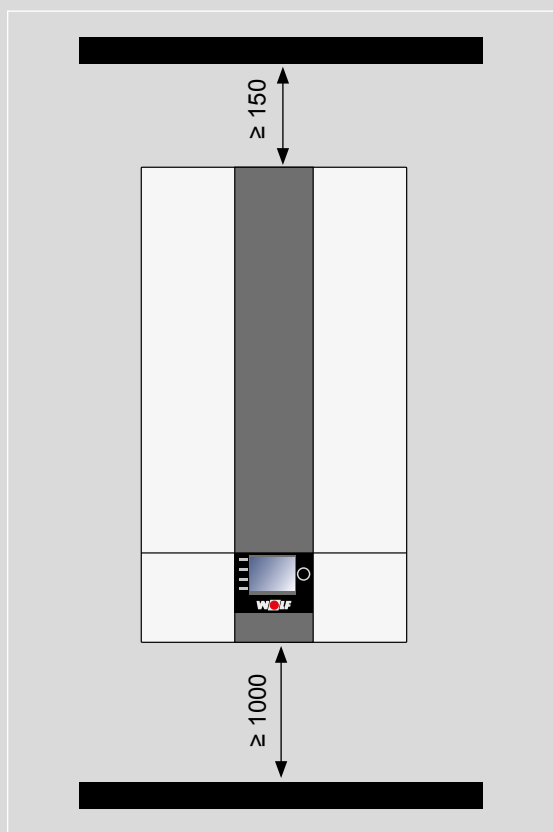
$a \geq 3000$, vajalik kaugus kõnniteedest ja terrassist, sest kiilasjää võib tekkida ka siis, kui välistemperatuur ületab $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Välismooduli kõrgus maapinnast

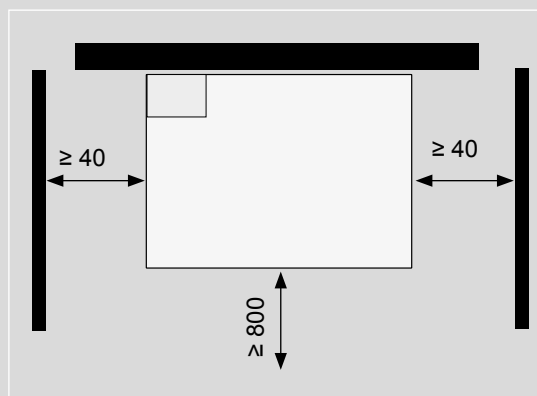
Lumerikastes piirkondades tuleb välismoodul paigaldada minimaalsest paigalduskõrgusest kõrgemale või ehitada seadmele katus.

19 SISEMOODULI PAIGALDUSSUUNISED

SISEMOODULI MINIMAALSED VAHEKAUGUSED



Joonis. Sisemooduli eestvaade



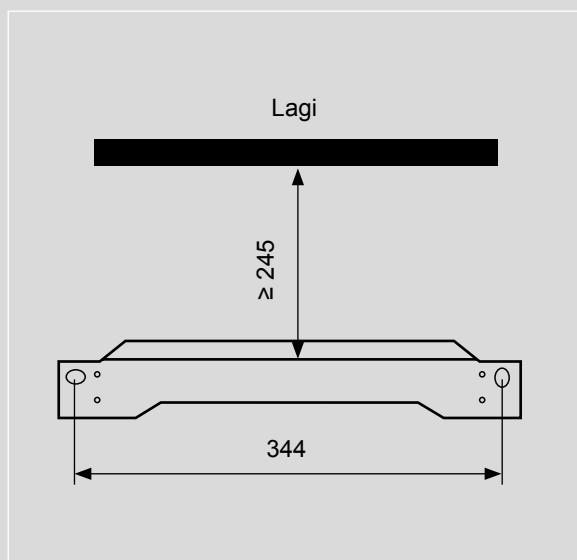
Joonis. Sisemooduli pealtvaade

SEADME PAIGALDAMINE RIPUTUSVINKLIGA

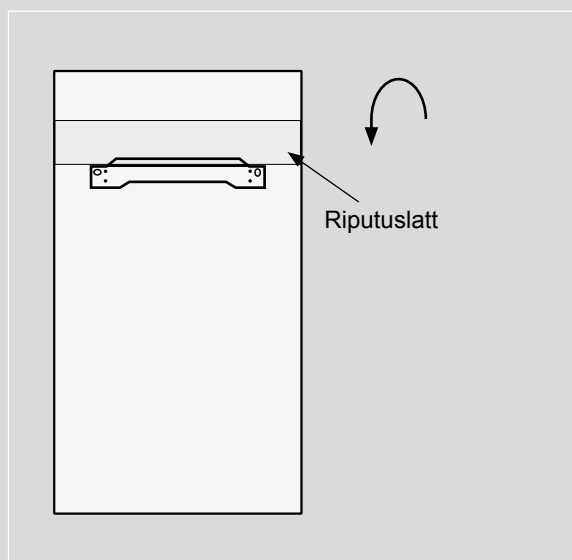


Seadme paigaldusdetailid peavad olema piisava kandevõimega. Samuti tuleb arvestada seinakonstruktsiooni tugevusomadustega, sest vastasel korral võib vesi või külmaaine hakata seinast välja tungima ning tekib üleujutusohht.

1. Puurige seina sisse riputusvinkli kinnitamiseks vajalikud augud ($\varnothing 12$), järgides minimaalset vahekaugust seina suhtes.
2. Asetage puuritud aukudesse tüüblid ja kinnitage riputusvinkel tootega kaasasolevate kruvidega.
3. Riputage sisemoodul riputuslati abil riputusvinklisse.



Joonis. Riputusvinkel



Joonis. Sisemooduli tagantvaade

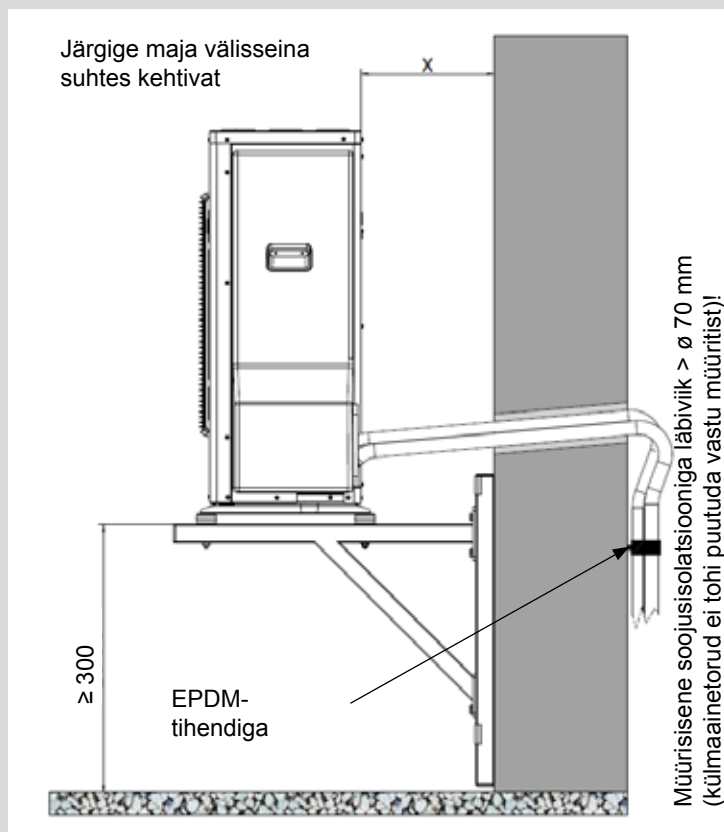
20 TORUSTIKU PAIGALDAMINE

TORUSTIKU PAIGALDAMINE LÄBI SEINA MAAPINNAST KÕRGEMAL

Achtung:

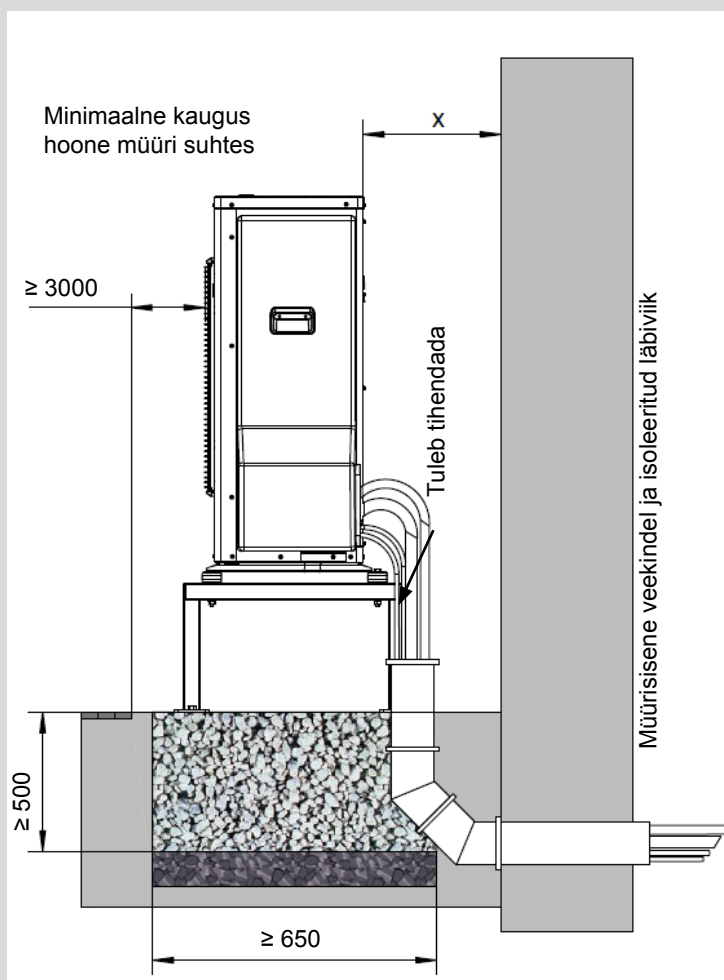
Wandkonsole nur an Wänden mit hohem Flächen-gewicht ($> 250 \text{ kg/m}^2$) verwendbar. Leichtbauwände oder Ständerbauweise sind unzulässig.

Tüüp	X
BWL-1S(B)-05/07	175 mm
BWL-1S(B)-10/14/16	250 mm



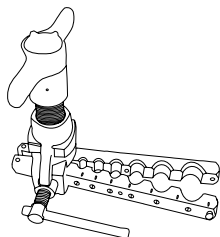
TORUSTIKU PAIGALDAMINE LÄBI SEINA ALLPOOL MAAPINDA

Typ	X
BWL-1S(B)-05/07	175 mm
BWL-1S(B)-10/14/16	250 mm

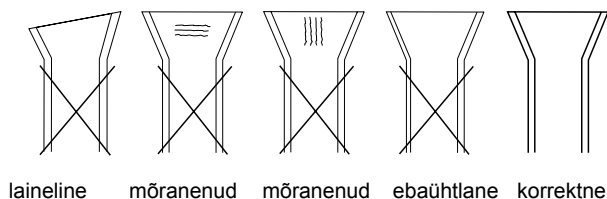


21 KÜLMAAINETORU ÜHENDAMINE

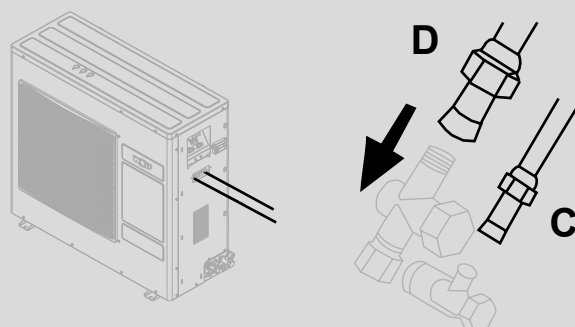
ÄÄRISTAMISE KUJU



Joonis. Ääristamispressi näide



KÜLMAAINETORU ÜHENDAMINE VÄLISMOODULIGA



Meetermöödistikus külmatorude kasutamine

- Keerake välismooduli külmaainetorude kübarmutrid ühenduste C (vedelikutoru) ja D (kuumgaasitoru) küljest lahti.
- Vahetage mutrid kaasasolevate kübarmutrite vastu välja (sisemoodul), (7/16 UNF või 5/8 UNF vedelikutorude jaoks, 3/4 UNF või 7/8 UNF kuumgaasitoru jaoks).
- Äärstage toruotsad.
- Keerake mutrid kinni.

Tollmöödistikus külmatorude kasutamine

- Kasutage välismooduli külmaainetorude ühenduste C (vedelikutoru) ja D (kuumgaasitoru) kübarmutreid.
- Äärstage toruotsad.
- Keerake mutrid kinni.

Keerake mutrid kinni järgmiste jõumomentidega:

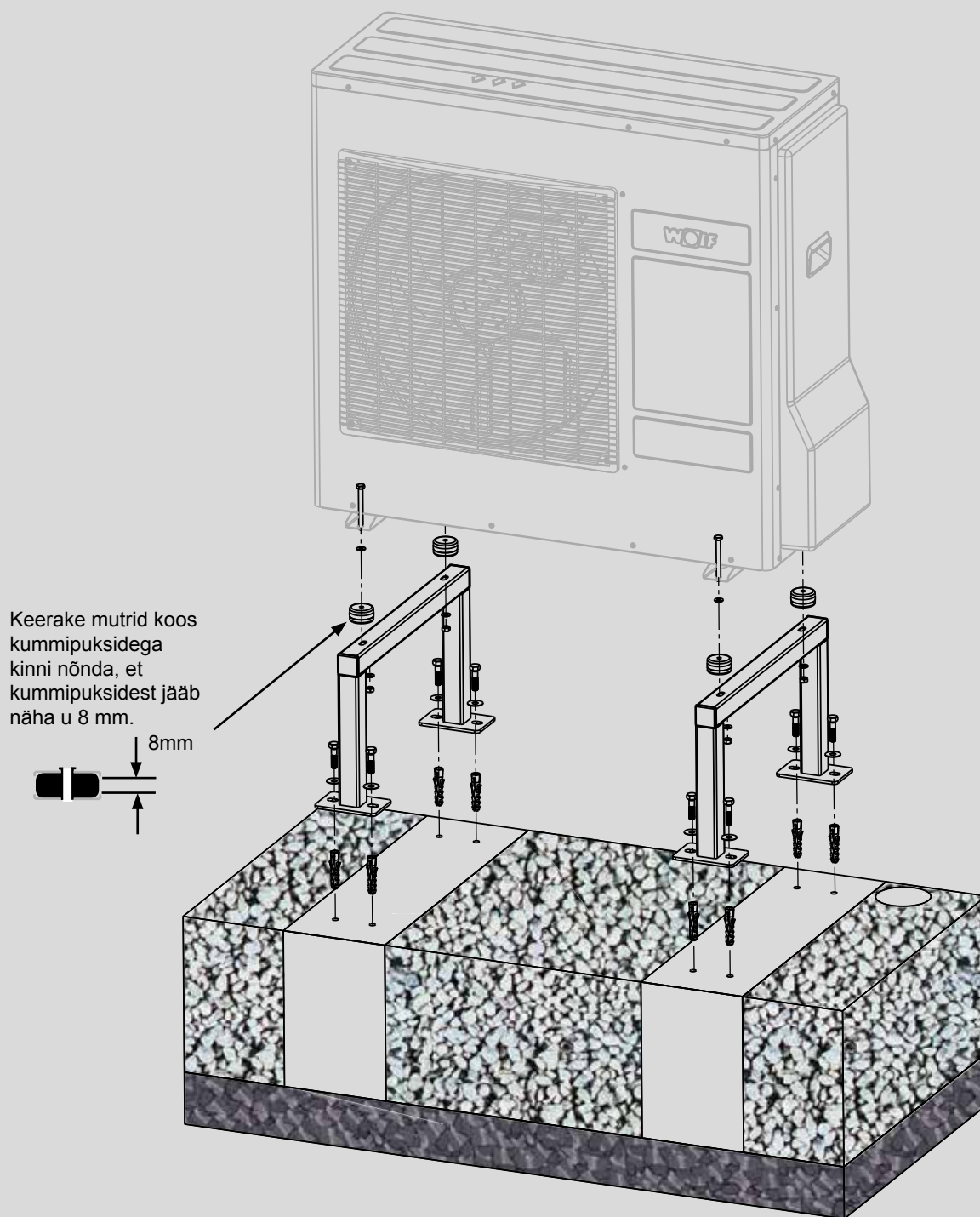
Tüüp	Toruühendus	Ühendus välismooduliga	Pöördemoment Nm
BWL-1S(B)-05	Vedelikutoru Ø 6 mm või 1/4 tolli	7/16 UNF	37 +/- 4
	Kuumgaasitoru Ø 12 mm või 1/2 tolli	3/4 UNF	70 +/- 7
BWL-1S(B)-07/10/14/16	Vedelikutoru Ø 10 mm või 3/8 tolli	5/8 UNF	37 +/- 4
	Kuumgaasitoru Ø 16 mm või 5/8 tolli	7/8 UNF	70 +/- 7

Euro-ääristusadapteritega ühenduskomplekt Ø 10 ja 16 mm



Alternatiivina võib külmaainetorude ühendamiseks kasutada ka kõvajoodisega jootmiseks mõeldud Euro-ääristusadapteritega ühenduskomplekti (torud tuleb siis lämmastikuga puhastada). Euro-ääristusadapteritega ühenduskomplekti leiate WOLFi lisavarustuse kataloogist.

22 KINNITAMINE JA VIBRATSIOONI ISOLATSIOON

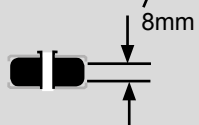
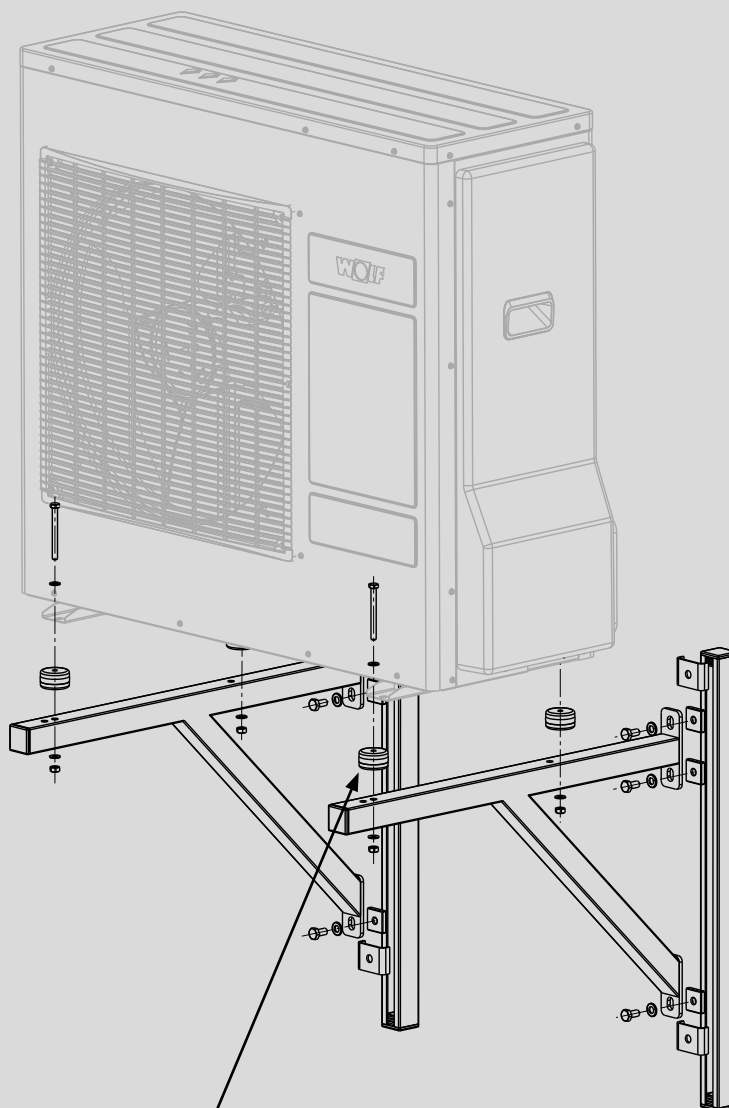


Betoonist valatud tasapinnaline sokkel koos piisava killustikuga, et vältida jäätumist. Torude läbiviimiseks vajalik süvend on näha sokliplaanil.

Tähelepanu!

Seadme kinnitamisel arvestage ehituslike tingimuste ja seadme kaaluga!

23 VÄLISMOODULI PAIGALDAMINE SEINA KÜLGE



Keerake mutrid koos kummipuksidega kinni nõnda, et kummipuksidest jääb näha u 8 mm.

Tähelepanu!

Seadme kinnitamisel arvestage ehituslike tingimuste ja seadme kaaluga!

24 KÜLMAAINETORUSTIKU PAIGALDAMINE

Välismoodul on täidetud külmaainega R410A.

Kuni 12 m pikkuste torustike puhul ei ole külmutusainet tarvis juurde lisada.

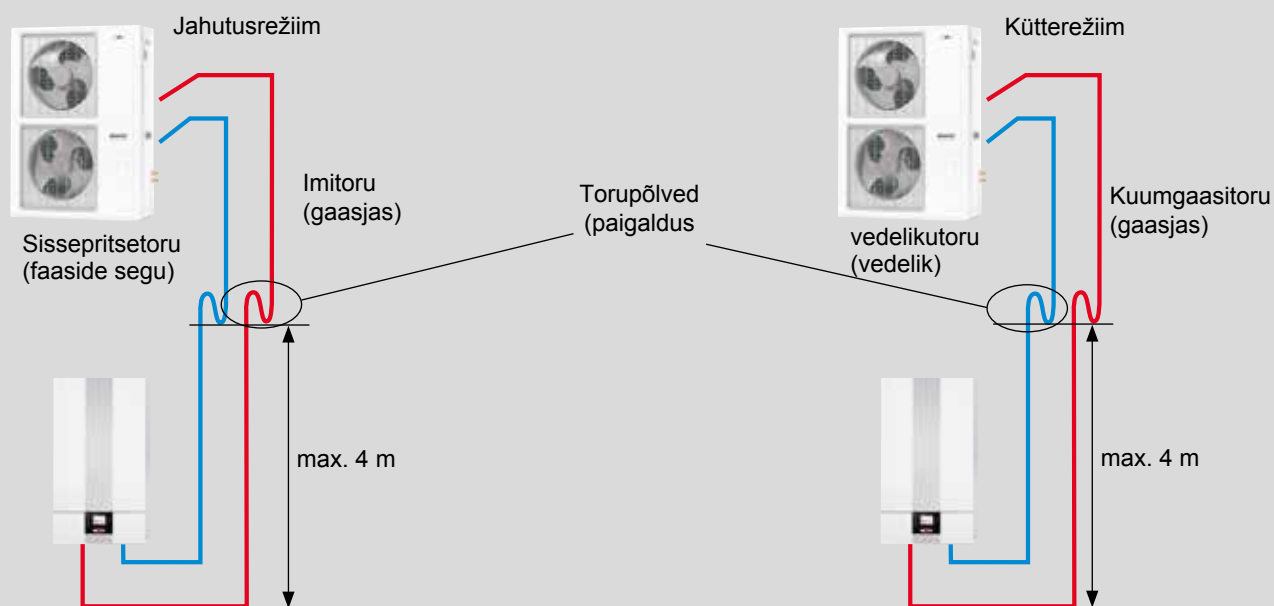
Torustiku miinimumpikkus : 3 m
Torustiku maksimumpikkus : 25
Max. kõrgustevahe
sise- ja välismooduli vahel : 15 m

12–25 m pikkuse torustiku puhul tuleb külmutusainet R410A seadmesse juurde lisada 60 g/m kohta.

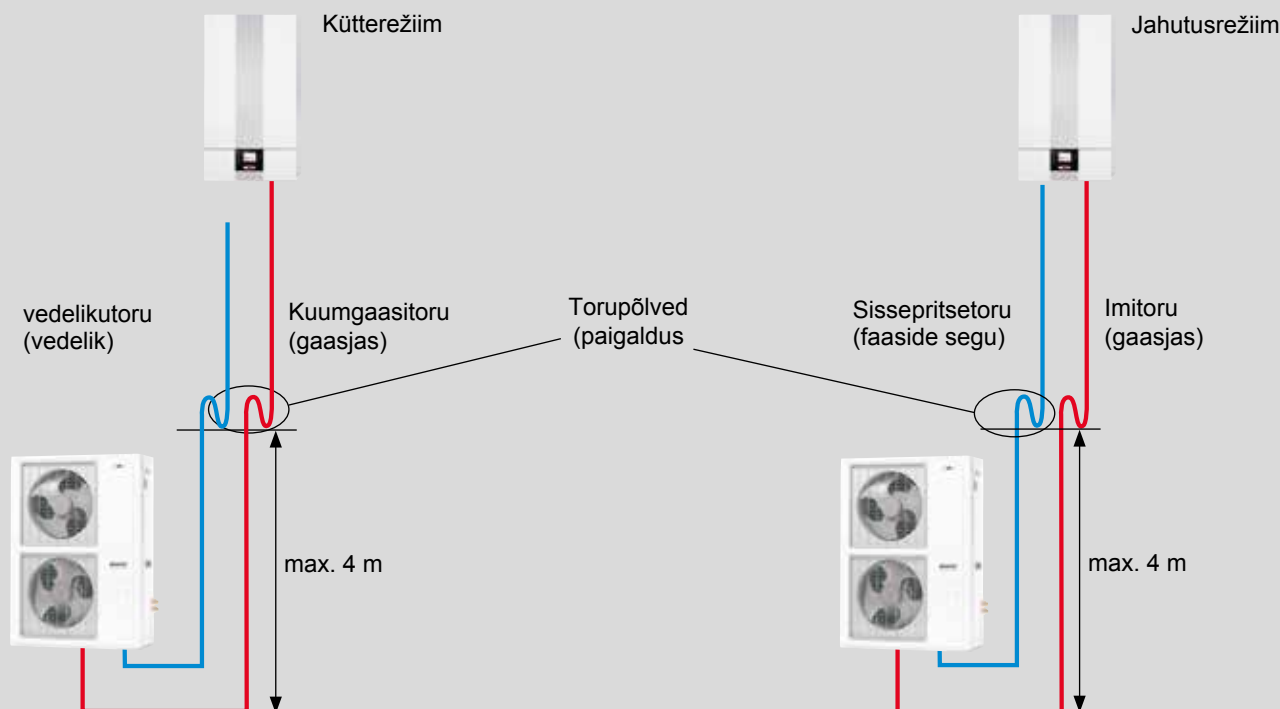
Kõrgustevahed

Juhtudel, kus sise- ja välismooduli kõrgustevahe on suurem kui 4 m, tuleb külmaaine mõlemas torustikus kasutada torupõlvi, et kompressoris ei tekiks õlipuudust.

Näide. Välismoodul paikneb sisemoodulist kõrgemal



Näide. Sisemoodul paikneb välismoodulist kõrgemal



25 KÜLMAAINETORUDE TÄITMINE

MÄRKUS SEoses KVALIFIKATSIOONI- TÕENDIGA



Jahutusvedelikke tohivad käsitseda ja süsteemi jahutusahelaga seotud töid tohivad teha ainult külmamehaanikud või muud pädevad isikud, nt küttesüsteemide ehitajad, kellel on vastav kvalifikatsioon (Saksamaa kemikaalide ja kliimakaitse määruse (ChemKlimaschutzV) § 5 lõikele 3, ja EÜ direktiivile nr 303/2008 vastav kategooria I). Tööd tuleb teha kooskõlas kehtivate standardite, eeskirjade ja tunnustatud tehnikareeglitega.



Külmaainet käideldes kandke sobivaid isikukaitsevahendeid.



WOLFi split-soojuspumpades kasutatav külmaaine R410A on õhku tõrjuv, mürgitu gaas. Külmaaine kontrollimatu leke võib viia õhupuuduse ja lämbumiseni. Külmaainega töötades järgige vastavaid eeskirju ja direktiive.



Suletud ruumides tagage piisav õhutus. Järgige R410Aga töötamist reguleerivaid eeskirju ja direktiive.



Külmaaine võib kokkupuutel nahaga põhjustada nahakahjustusi. Kandke kaitseprille ja -kindaid.

Tähelepanu!

Külmaaine torude täitmisel või külmaaine juurdelisamisel ja kui seadet külmaainest tühjendatakse, tuleb sisemooduli plaatsoojusvaheti veetorustikupoolselt küljelt kas veega läbi pesta või täielikult tühjendada. Vastasel korral võib plaatsoojusvaheti saada kahjustada.

Tähelepanu!

Külmaainetorud ja kõik vajalikud ühendusdetailid tuleb ümbritseda sobiva soojusisolatsioonimaterjaliga.

25 KÜLMAAINETORUDE TÄITMINE

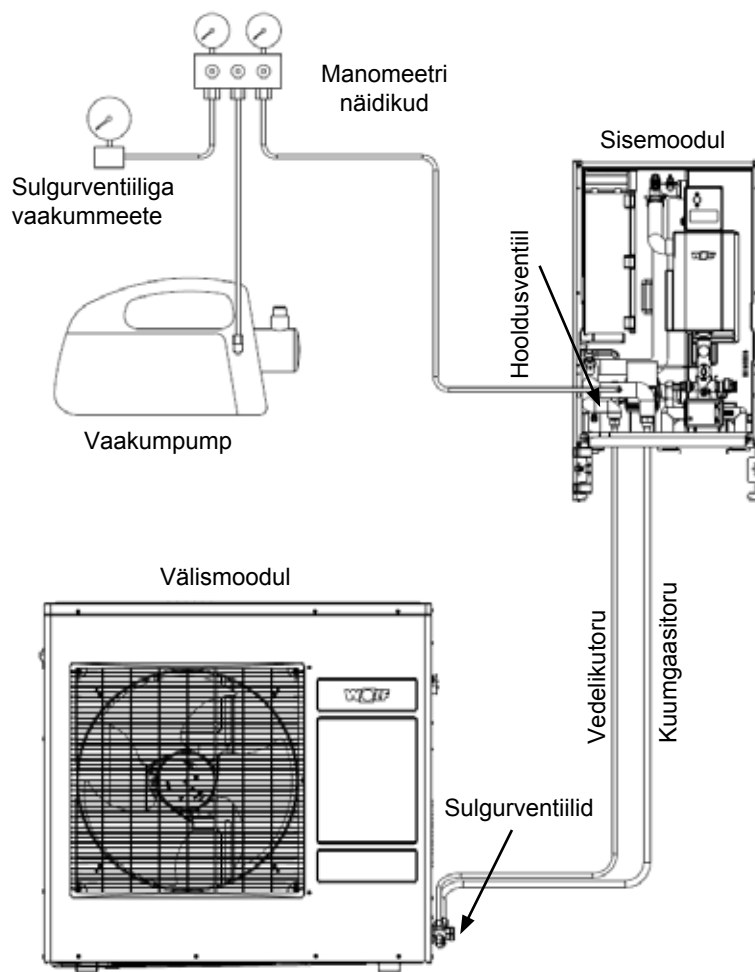
SISEMOODUL JA KÜLMAAINETORUDE TÄITMINE

Külmaainetorustiku pikkus < 12 m

Seadme välismoodulis olevast külmaainest piisab, kui torustiku pikkus jääb vahemikku 3–12 m

Külmaainetorustiku pikkus > 12 m

12–25 m pikkuse torustiku puhul tuleb külmaainet R410A seadmesse juurde lisada 60 g/m. Külmaainet võib juurde valada pärast seda, kui külmaainetorudes on tekitatud vaakum ja enne välismooduli sulgurventiilide avamist.



BWL-1S(B)-05 Vedelikutoru Ø 6 mm

BWL-1S(B) -07/10/14/16 Vedelikutoru Ø 10 mm

BWL-1S(B)-05 Kuumgaasitoru Ø 12 mm

BWL-1S(B) -07/10/14/16 Kuumgaasitoru Ø 16 mm

26 MÜRATASE

MÜRATASE

Soojuspumbad on konstrueeritud selliselt, et nende müratase oleks võimalikult väike. Selle vaatamata tuleb seadme paigaldamisel arvestada ka seadmemüraga. Saksamaa kehtivate nõuete kohaselt (TA-Lärm) tuleb müra puhul arvestada järgmiste piirväärtustega:

Piirkond	Müra piirväärtused [dB(A)]	
	päeval 6.00 - 22.00	öösel 22.00 - 6.00
Sanatooriumialad, haiglad, hooldusasutused, kui need on koha- või tänavasildiga ära märgitud.	45	35
Piirkonnad, mille ümbruses asuvad ainult elumajad (elamupiirkonnad).	50	35
Piirkonnad, mille ümbruses asuvad suures osas elumajad (valdavalt elamupiirkonnad).	55	40
Piirkonnad, mille ümbruses pole ülekaalus ei äripinnad ega ka elupinnad (segapiirkonnad).	60	45
Piirkonnad, mille ümbruses asuvad valdavalt ärilistel eesmärkidel kasutatavad pinnad (ettevõtluspiirkonnad).	65	50
Piirkonnad, mille ümbruses on üksnes äripinnad ja erandkorras ka mõned korterid firmaomanikele ja valve- või järelevalvetöötajatele (tööstuspiirkonnad).	70	70

Mõõtmispiirkond väljaspool vastavat elamut, selle naabruses (0,5 m kaugusel avatud, kõige mürarikkamas kohas asuvast aknast).

Paigaldamisel arvestage järgnevaga:

Hoiduge soojuspumba paigaldamisest müra suhtes tundlike ruumide (nt magamistoa) akende külge/alla.

Kui soojuspump paigaldatakse nišši või kahe seina vahele, suureneb müratase peegeldusefekti tõttu ning seepärast sellist paigaldusviisi ei soovitata.

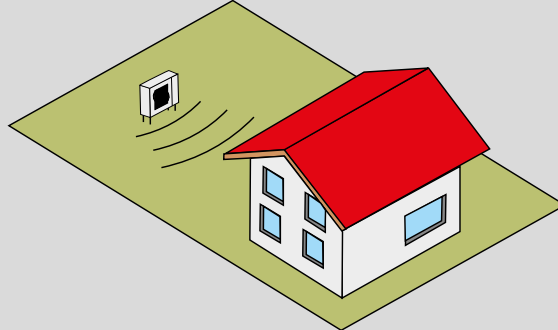
Soojuspumpade mürataset mõõdetakse lähtuvalt standardist DIN EN 12102. See annab võrdlusmomendi olenemata piirkonnast, suunast ja vahemaast.

26 MÜRATASE

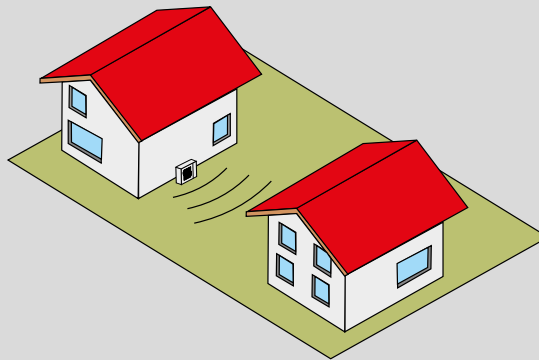
MÜRA PEEGELDUS (SUUNATEGUR Q)

Kõrvutiasetsevate vertikaalsete pindade arvuga (nt seinad) tõuseb müratase võrreldes vaba paigutusega järsult (Q = suunategur).

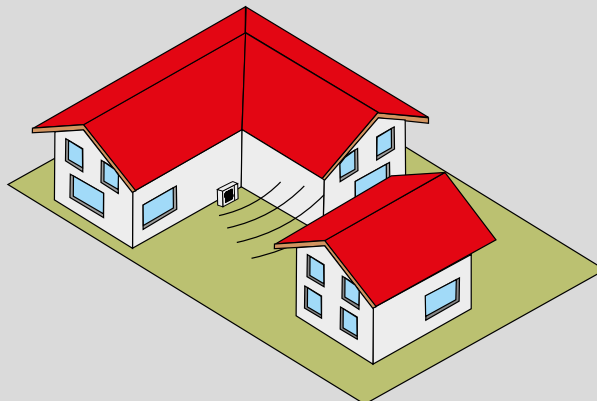
$Q = 2$: soojuspumba paigaldus välistingimustes eraldiseisvana.



$Q = 4$: soojuspump või õhu sisse- või väljalase (sisepaigalduse korral) majaseina ääres.



$Q = 8$: soojuspump või õhu sisse- või väljalase (sisepaigalduse korral) majaseina ääres sissepoole ulatuva fassaadinurgaga.



26 MÜRATASE

Mürataseme LPA arvutamine helivõimsustaseme, kauguse ja suunateguri alusel

Seadme tüüp	helivõimsustase LWA dB(A)				
	Max	„Max. öösel 75%”	„Max. öösel 65%”	„Max. öösel 55%”	„Max. öösel 45%”
BWL-1S(B)-05/230V	60	57	57	56	56
BWL-1S(B)-07/230V	63	59	57	56	56
BWL-1S(B)-10/400V	64	59	58	57	57
BWL-1S(B)-14/400V	65	60	59	58	57
BWL-1SB-10/230V	65	60	59	58	58
BWL-1SB-14/230V	64	61	60	59	58
BWL-1S(B)-16/400V	66	61	60	59	57

Öörežiimiga on võimalik maksimaalset mürataset kahandada. Silmas tuleb pidada, et seeläbi kahandatakse ka maksimaalset võimsust.

Suunategur Q	Kaugus müraallikast								
	1 m	2 m	4 m	5 m	6 m	8 m	10 m	12 m	15 m
Vahe ΔL , võttes aluseks välismooduli juures mõõdetud helivõimsustaseme LWA, dB(A)									
Q = 2 (paigaldus vabas õhus)	8	14	20	22	23,5	26	28	29,5	31,5
Q = 4 (paigaldamine kuni 3 m kaugusele seina ette)	5	11	17	19	20,5	23	25	26,5	28,5
Q = 8 (paigaldamine nurka, seintest kuni 3 m kaugusele)	2	8	14	16	17,5	20	22	23,5	25,5

Valem:

$$L_{PA} = L_{WA} - \Delta L$$

Näide:

BWL-1S-07/230 V ; Q = 4 paigaldus majaseina ääres; kaugus 8 m,
 müratase max. = 63-23 dB(A) = 40 dB(A); müratase max. öösel 55%
 = 56 - 23 dB(A) = 33 dB(A)

27 KAHEVALENTSUSPUNKTI ARVUTAMINE

ARVUTUSNÄIDE

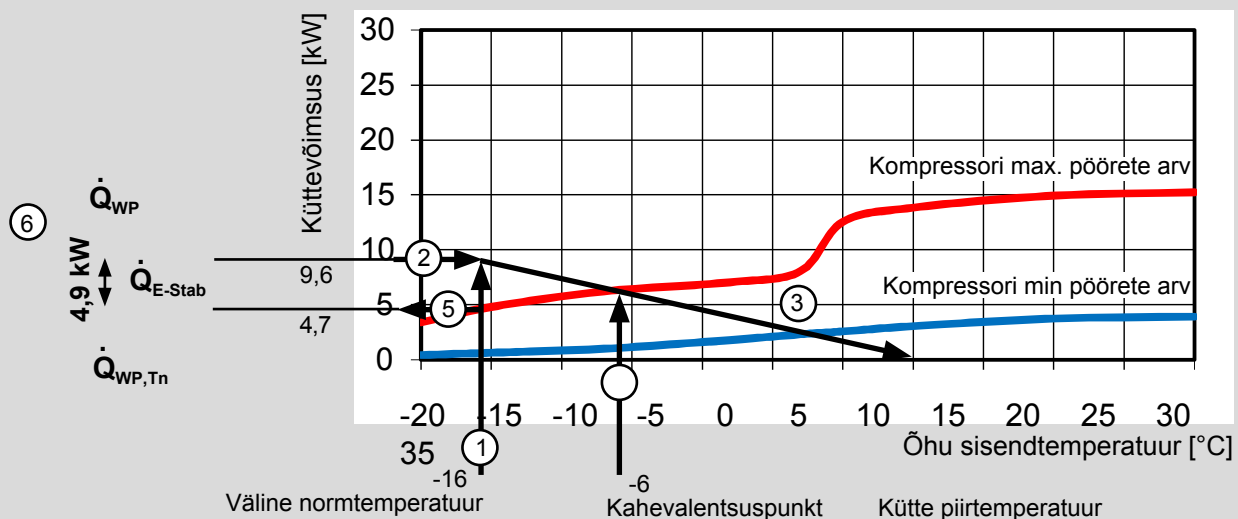
Lähtuvalt standarditest DIN 4701 ja EN 12831 on soojuste vajadus (hoone soojuskooormus) 7,7kW. Sooja tarbevee vajaduse puhul lähtutakse 4 inimesest (0,25 kW/inimene) ja välise normtemperatuuri puhul võetakse aluseks -16 °C. Energiaettevõtte poolt rakendatav tõkestusaeg on 2 × 2 h. Tõkestusaja faktor Z on 1,1. Nende andmete põhjal arvatatud soojuspumba vajalik võimsus on järgmine:

$$\dot{Q}_{WP} = (\dot{Q}_G + \dot{Q}_{WW}) \times Z = [7,7\text{kW} + 1,0\text{kW}] \times 1,1 = 9,6\text{kW}$$

$$\dot{Q}_{E-Stab} = \dot{Q}_{WP} - \dot{Q}_{WP,Tn} = 9,6\text{kW} - 6,2\text{kW} = 3,4\text{kW}$$

- Q_{WP} : soojuspumbasüsteemi vajalik tippvõimsus,
- Q_G : hoone küttevajadus (hoone soojuskooormus, küttesoojuste vajadus),
- Q_{WW} : tarbevee soojendamiseks vajalik võimsus,
- Q_{E-Stab} : elektrilise küttevõimsuse võimsus,
- $Q_{WP,Tn}$: soojuspumba küttevõimsus standardmõõtepunktis,
- Z : tõkestusaja faktor

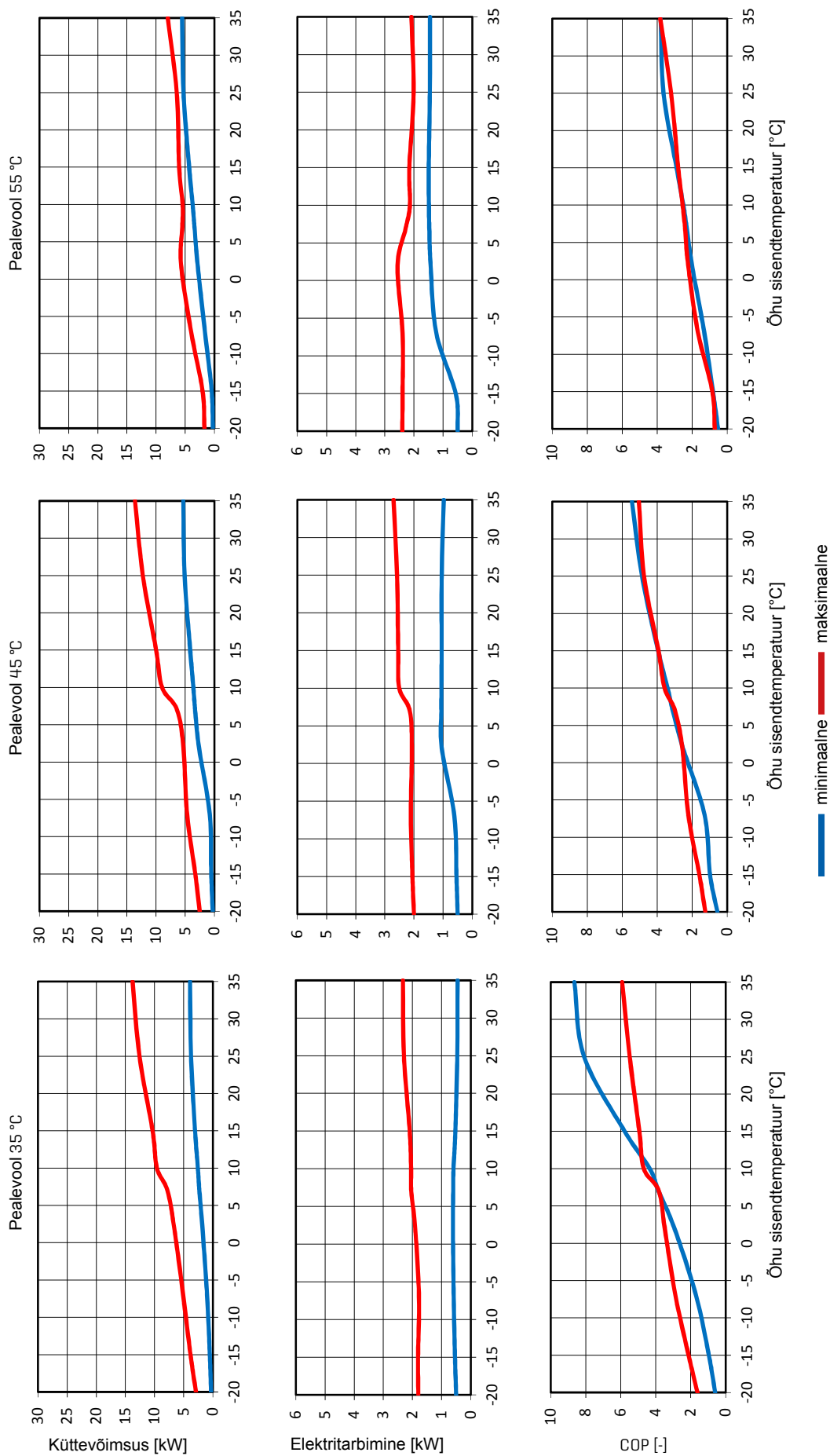
DIAGRAMM ELEKTRIKÜTTEKEHA KAHEVALENTSUSPUNKTI JA VÕIMSUSE TUVASTAMISEKS



- ① Väline normtemperatuur
- ② Soojuspumbasüsteemi vajalik tippvõimsus Q_{WP}
- ③ Hoone soojavajadus kuni kütte piirtemperatuurini
- ④ Kahevalentsuspunkt (= hoone soojavajaduse ja kompressori maksimaalse pöörlemiskiiruse lõikepunkt)
- ⑤ Soojuspumba küttevõimsuse osakaal välise normtemperatuuri korral
- ⑥ Elektriküttevõimsuse osakaal välise normtemperatuuri korral

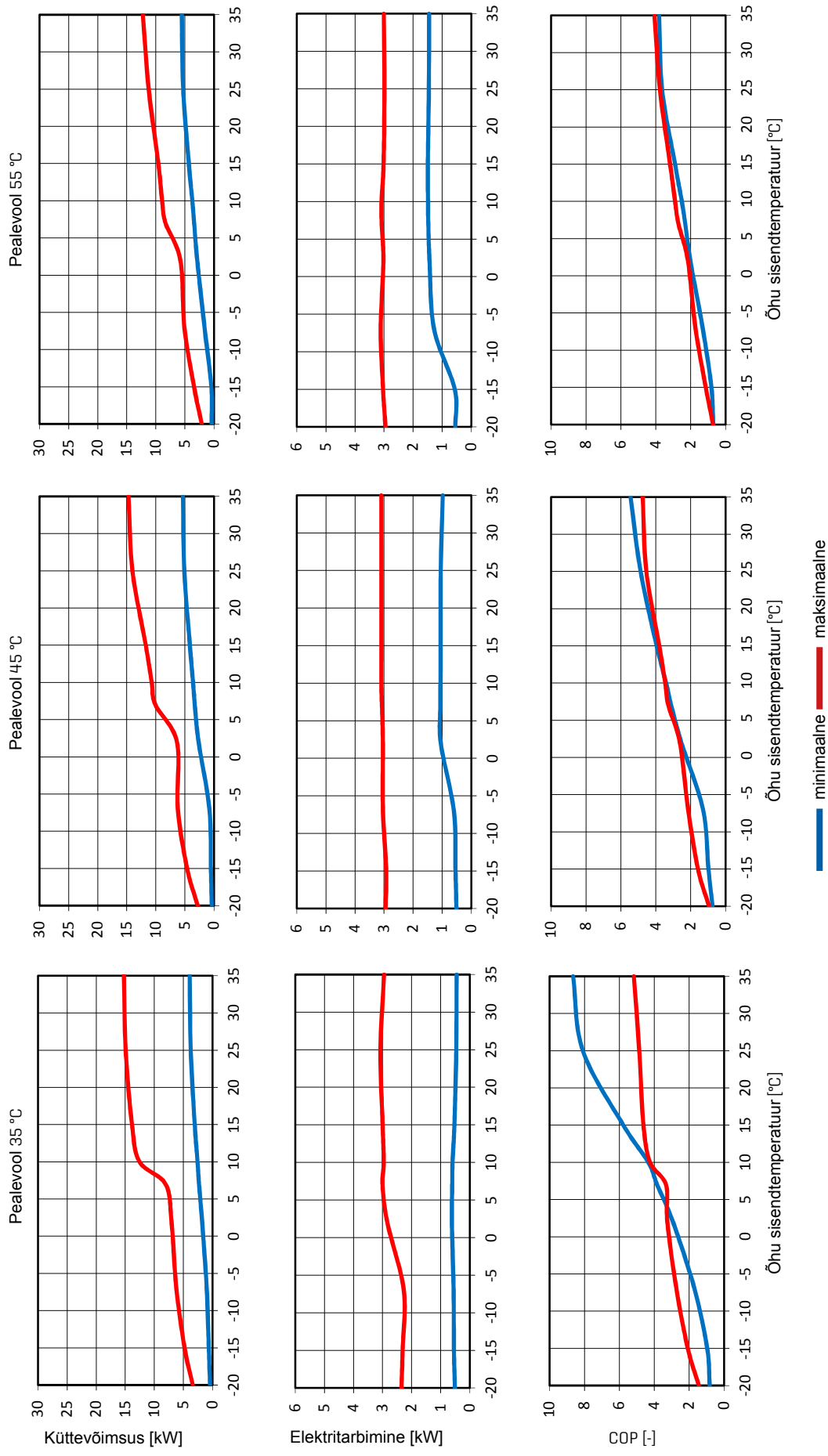
28 KÜTTEVÕIMSUS, ELEKTRITARBIMINE, COP

Küttevõimsus, elektritarbimine ja COP standardi EN 14511 kohaselt, BWL-1S(B)-05 / 230V



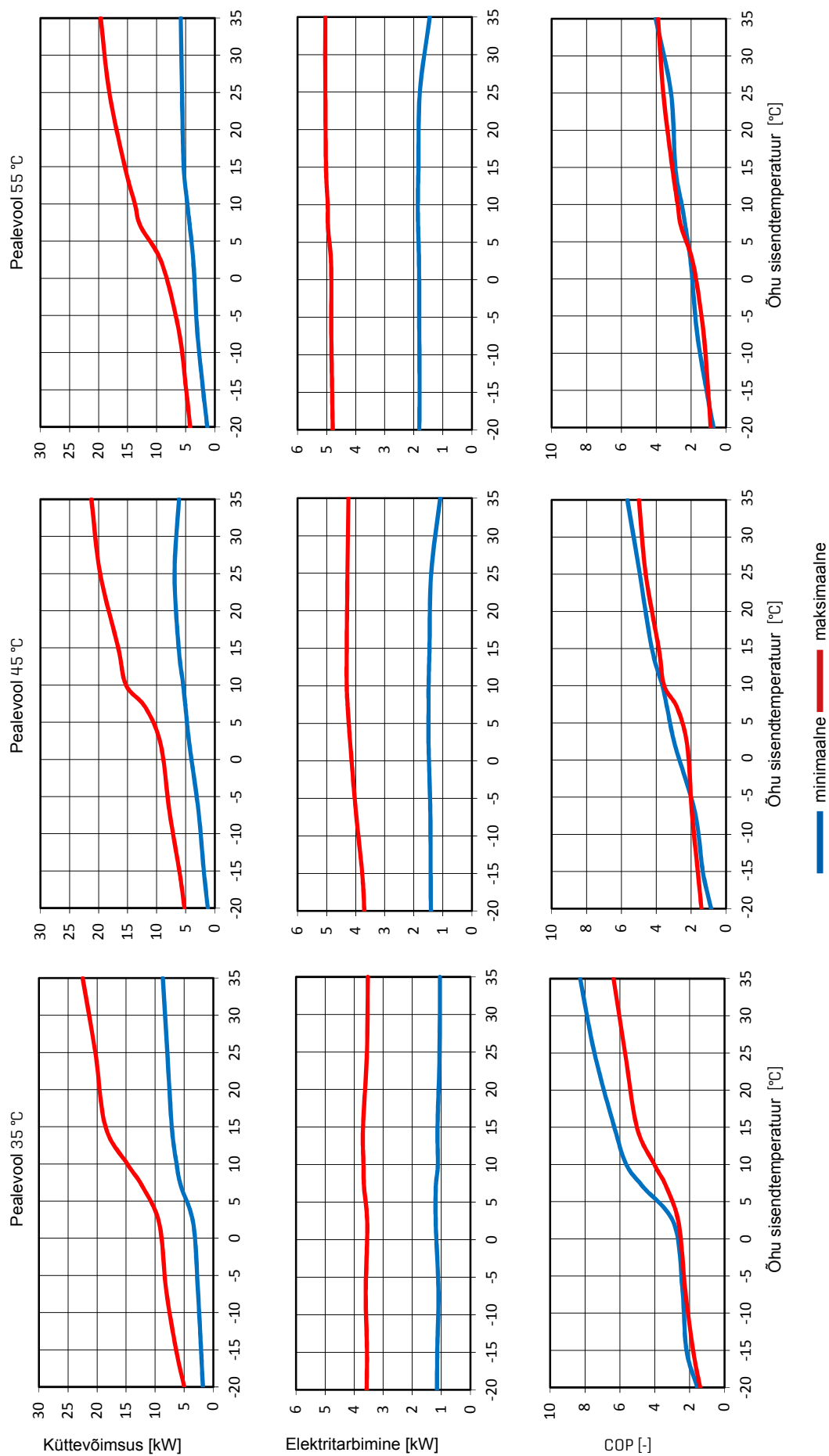
28 KÜTTEVÕIMSUS, ELEKTRITARBIMINE, COP

Küttevõimsus, elektritarbimine ja COP standardi EN 14511 kohaselt, BWL-1S(B)-07 / 230 V



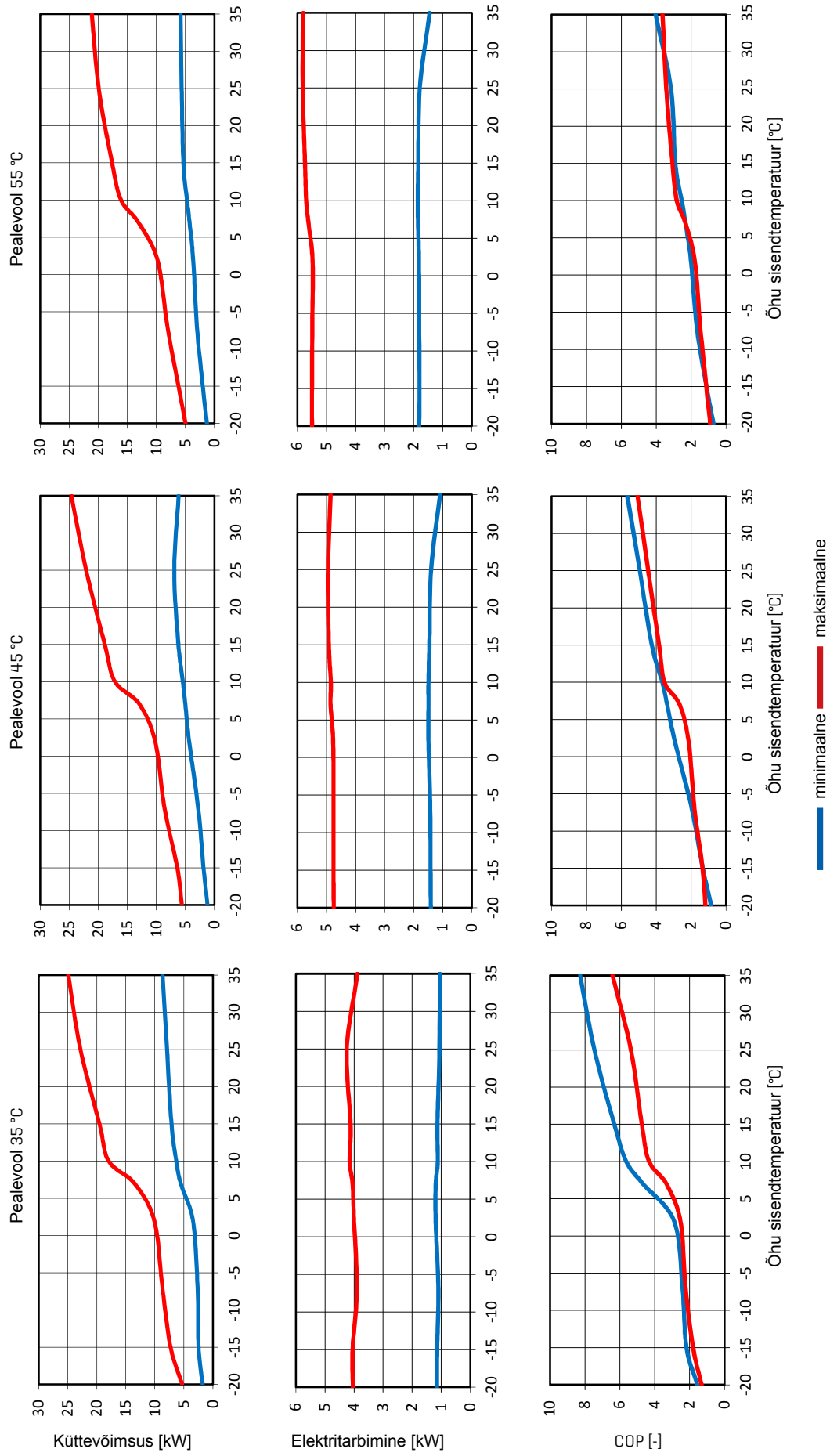
28 KÜTTEVÕIMSUS, ELEKTRITARBIMINE, COP

Küttevõimsus, elektritarbimine ja COP standardi EN 14511 kohaselt, BWL-1S(B)-10 / 400 V



28 KÜTTEVÕIMSUS, ELEKTRITARBIMINE, COP

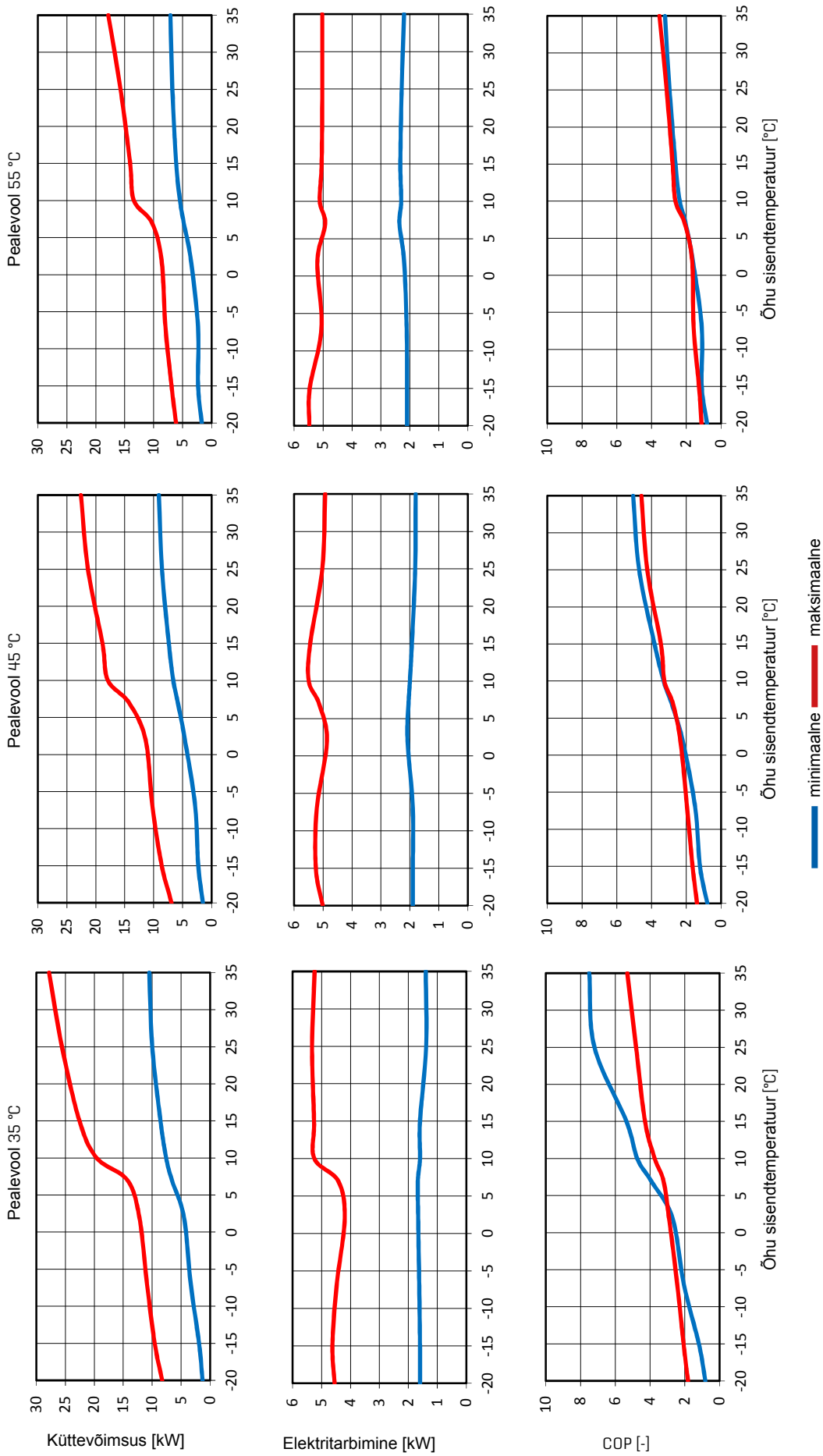
Küttevõimsus, elektritarbimine ja COP standardi EN 14511 kohaselt, BWL-1S(B)-14 / 400 V



28 KÜTTEVÕIMSUS, ELEKTRITARBIMINE, COP

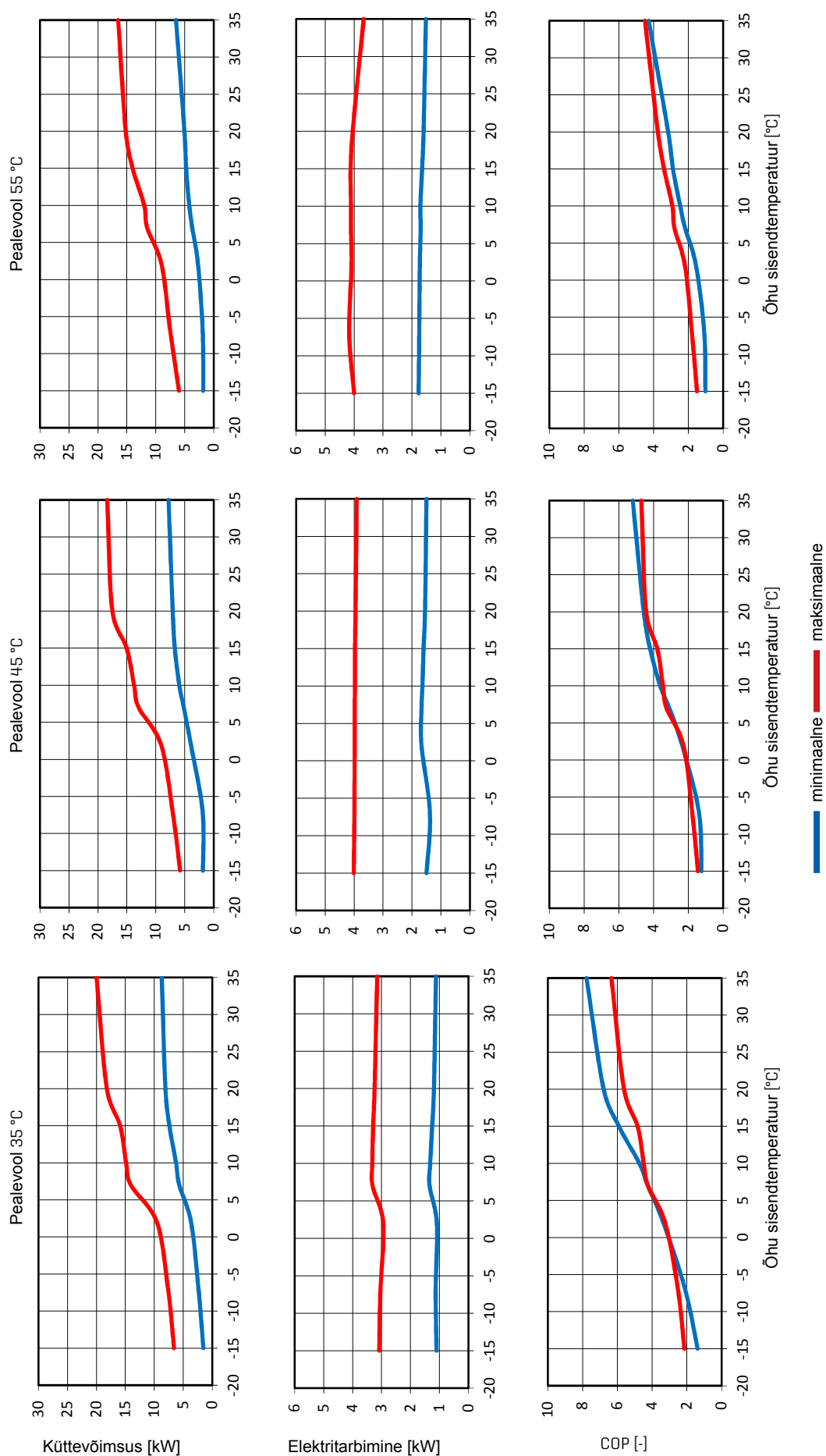
PLANEERIMINE JA
PAIGALDUS

Küttevõimsus, elektritarbimine ja COP standardi EN 14511 kohaselt, BWL-1S(B)-16 / 400 V



28 KÜTTEVÕIMSUS, ELEKTRITARBIMINE, COP

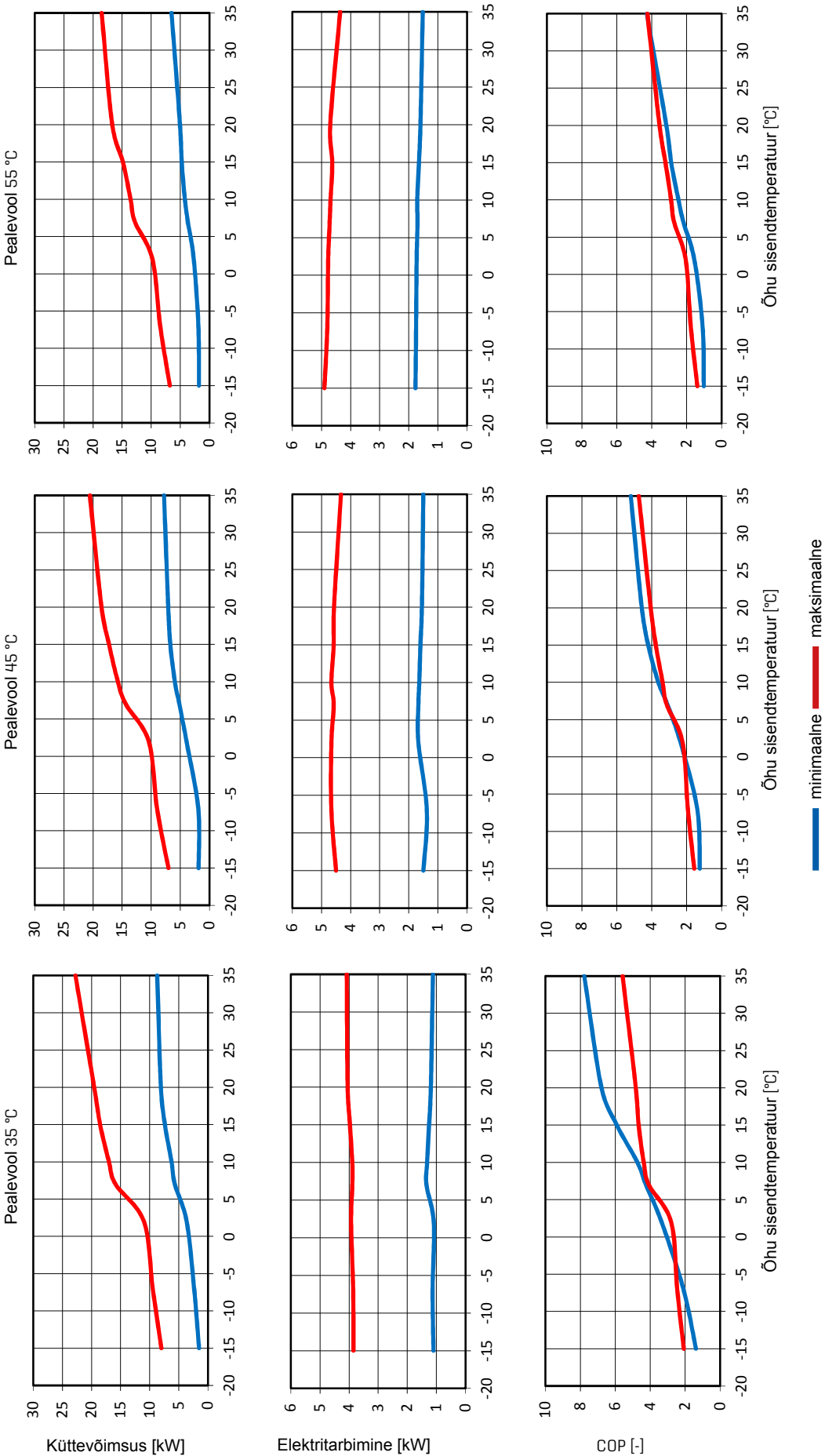
Küttevõimsus, elektritarbimine ja COP standardi EN 14511 kohaselt, BWL-1S(B)-10 / 230 V



28 KÜTTEVÕIMSUS, ELEKTRITARBIMINE, COP

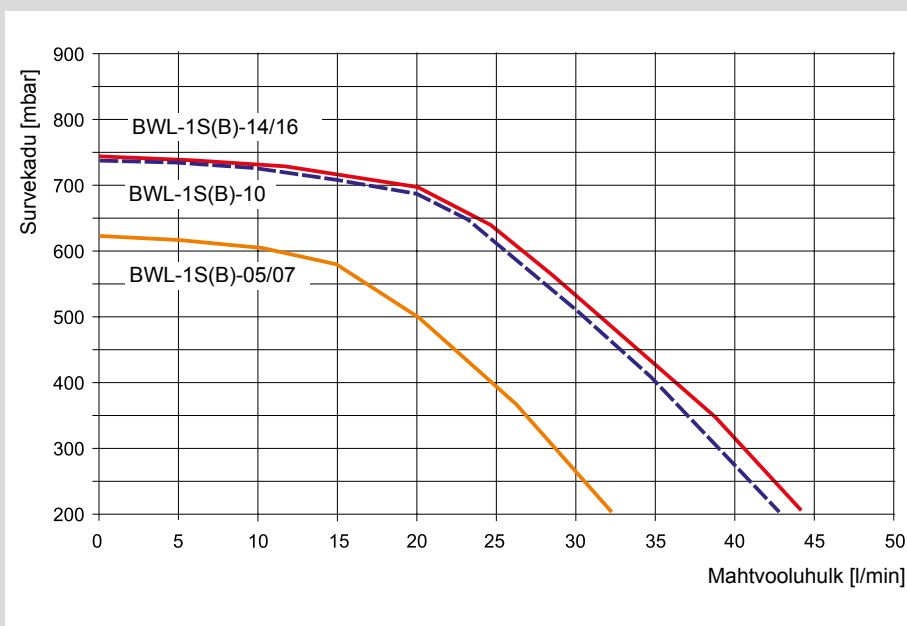
PLANEERIMINE JA
PAIGALDUS

Küttevõimsus, elektritarbimine ja COP standardi EN 14511 kohaselt, BWL-1S(B)-14 / 230 V



29 KÜTTEAHELA JÄÄKSURUKÕRGUS

KÜTTEAHELA JÄÄKSURUKÕRGUS



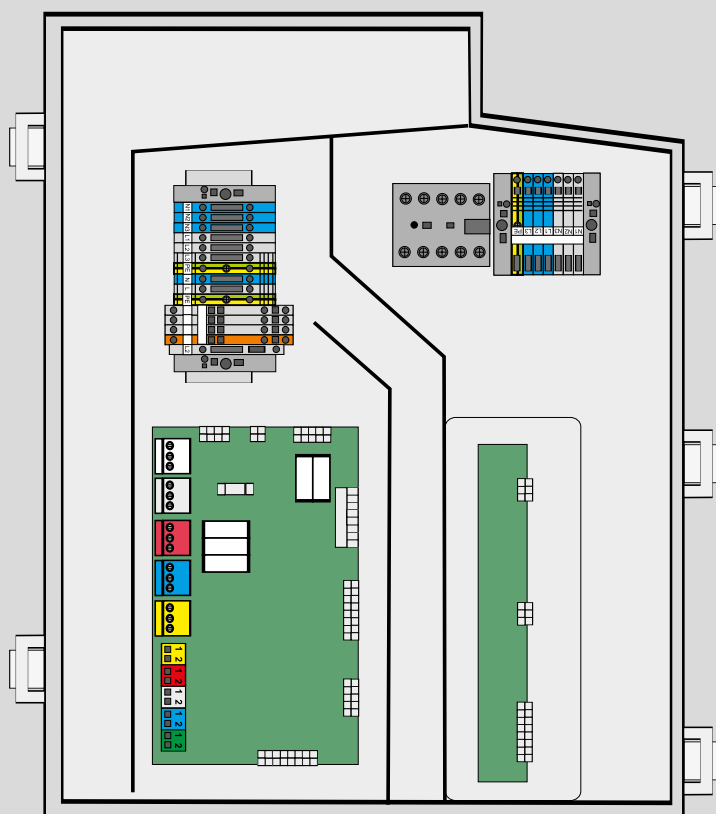
JÄÄKSURUKÕRGUS / VEE NOMINAALNE MAHUKULU

		BWL-1S(B)-05 230V	BWL-1S(B)-07 230V	BWL-1S(B)-10 400V
Vee mahukulu nominaalne	l/min	15,2	19,7	28,8
Jääksurukõrgus	mbar	580	490	550

		BWL-1S(B)-14 400V	BWL-1S(B)-16 400V
Vee mahukulu nominaalne	l/min	34,1	40,2
Jääksurukõrgus	mbar	460	310

		BWL-1S(B)-10 / 230V	BWL-1S(B)-14 / 230V
Vee mahukulu nominaalne	l/min	31,8	40,4
Jääksurukõrgus	mbar	530	340

Regulaator ja elektriühendus



30 ELEKTRIÜHENDUS / ÜLDISED SUUNISED

ÜLDISED SUUNISED



Elektriühenduse tohib teha ainult volitatud elektrifirma. Paigaldamisel tuleb järgida VDE-eeskirju ja kohaliku energiaettevõtte nõudeid.



Seadme võrgutoitele tuleb ette paigaldada kõiki faase hõlmav lüliti, mille kontaktide vahekaugus on vähemalt 3 mm.



Rikkevoolukaitsme (FI-kaitseüliti või RCD) kasutamise korral tuleb kasutada kõiki faase hõlmavat rikkevoolulüliti (tüüp B), sest üksnes see sobib alalisvoolu rikkevooludele. A-tüüpi rikkevoolulülite kasutamine on keelatud.



Andurite kaableid ei tohi 230 V ega 400 V kaablitega kokku paigaldada.



Ohtlik elektripinge! Seadmeosad on elektripinge all. Tähelepanu! Enne seadme katte eemaldamist lülitage seade tööülitist välja.



Ärge puudutage mitte kunagi seadme elektriosasid ega ka selle elektrikontakte ajal, mil tööüliti on sisse lülitatud! Seadmest tekkiv elektrilöök võib lõppeda tervisekahjustuse või surmaga.



Ühendusklemmid on jätkuvalt pinge all ka siis, kui seade on tööülitist välja lülitatud.



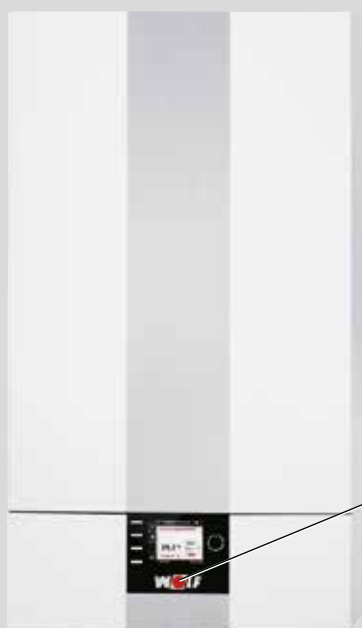
Tehnohoolduse ja paigalduse ajaks tuleb kogu seadmest elekter täielikult välja lülitada, sest vastasel korral tekib elektrilöögi oht!



Enne kui seadme uuesti pinge alla lülitate, peavad kõik elektrikomponentide katted ja turvaseadmed olema täies ulatuses paigaldatud.



Elektriühendusi, paigalduskanaleid/-torusid jne tuleb kaitsta mehaanilise kahjustamise eest ja nende paigaldus peab olema vastupidav ilmastikuoludele ning taluma UV-kiirgust.



Integreeritud tööülitiga esipaneel



31 EKRAANIMOODUL AM / JUHTIMISMOODUL BM-2

Õhk/vesi-split-soojuspumpade kasutamiseks peab olema paigaldatud ekraanimoodul AM või juhtimismoodul BM-2.

EKRAANIMOODUL AM



AM töötab õhk/vesi-split-soojuspumba ekraani- ja juhtimismoodulina. Siin saab seadistada õhk/vesi-split-soojuspumba spetsiifilisi parameetreid ja näitusid ning neid vaadata.

Tehnilised andmed

- 3" LCD-ekraan
- 4 kiirklahvi
- 1 klahvifunktsiooniga pöördnupp

Pange tähele!

- Kasutatakse juhul, kui BM-2 võetakse kasutusele kaugjuhtimispuldina või kui kasutatakse kaskaadlülitust.
- AM on alati kütteseadme küljes.

JUHTIMISMOODUL BM-2



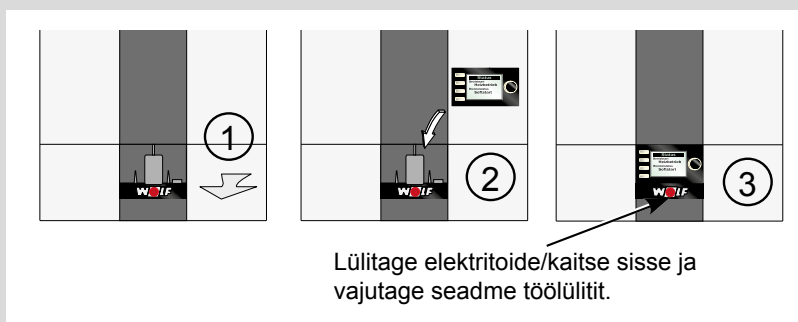
BM-2 (juhtimismoodul) suhtleb eBus-liidese vahendusel kõikide süsteemi ühendatud täiendmoodulitega ja õhk/vesi-split-soojuspumbaga.

Tehnilised andmed

- 3,5" värviline ekraan, 4 funktsiooniklahvi, 1 klahvifunktsiooniga pöördnupp
- micro-SD kaardipesa tarkvara värskendamiseks
- Ilmastikuoludest lähtuva pealevoolutemperatuuri regulaatoriga tsentraalne juhtimisseade
- Kütte, jahutuse, sooja vee ja ringluspumba tööaegade programmeerimine

PAIGALDUS

Paigaldage ekraanimoodul AM või juhtimismoodul BM-2 tööüliti (Wolfi logo) kohal asuvasse pistikühendusse.



Lülitage elektritoide/kaitse sisse ja vajutage seadme tööülitit.

Märkused:

Õhk/vesi-split-soojuspumpad BWL-1S(B) on alates tarkvara versioonist FW 1.40* käitatavad otse sisemoodulisse monteeritud juhtimismooduliga BM-2 (alates tarkvara versioonist FW 2.10**).

Sellise lahenduse korral ei ole ekraanimoodul AM enam tingimata vajalik.

* FW 1.40 sarjas alates sisemooduli jooksvast tootmisnumbrist 438450

(sisemooduli seerianumbri viimased 6 numbrit).

** FW 2.10 märgistus pakendil ja BM-2 tagumisel küljel.

Võimalikud on järgmised käitamisiisid:

- juhtimismoodul BM-2 (alates FW 2.10) sisemoodulis;
- ekraanimoodul AM sisemoodulis koos juhtimismooduliga BM-2 seinäalusel või täiendmoodulis;
- ekraanimoodul AM sisemoodulis.

32 EKRAANIMOODUL AM

ÜLEVAADE

Märkus!

Lisateavet täiendavate funktsioonide kohta leiate spetsialistile mõeldud paigaldusjuhendist või ekraanimooduli AM lõpptarbija kasutusjuhendist.



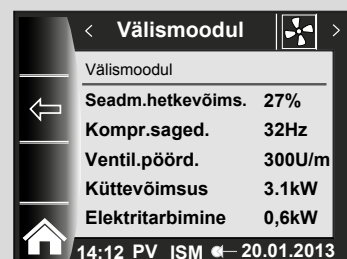
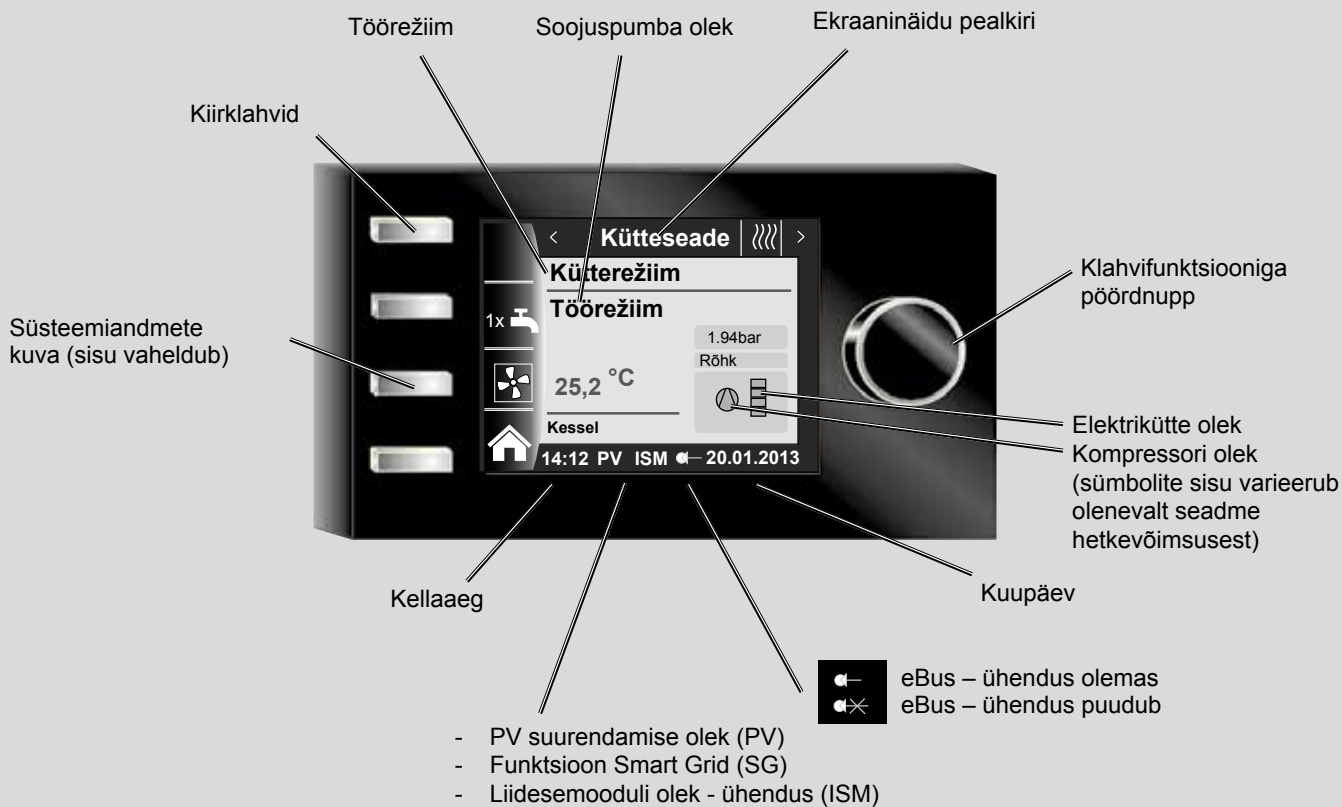
Välismoodul	
Seadme hetkevõimsus	27%
Kompr.sag.	32 Hz
ZHP	300 p/min
Küttevõimsus	3,1 kW
Elektr.võimsus	0,6 kW
Icons: leaf, triangle, square with leaf	

33 JUHTIMISMOODUL BM-2

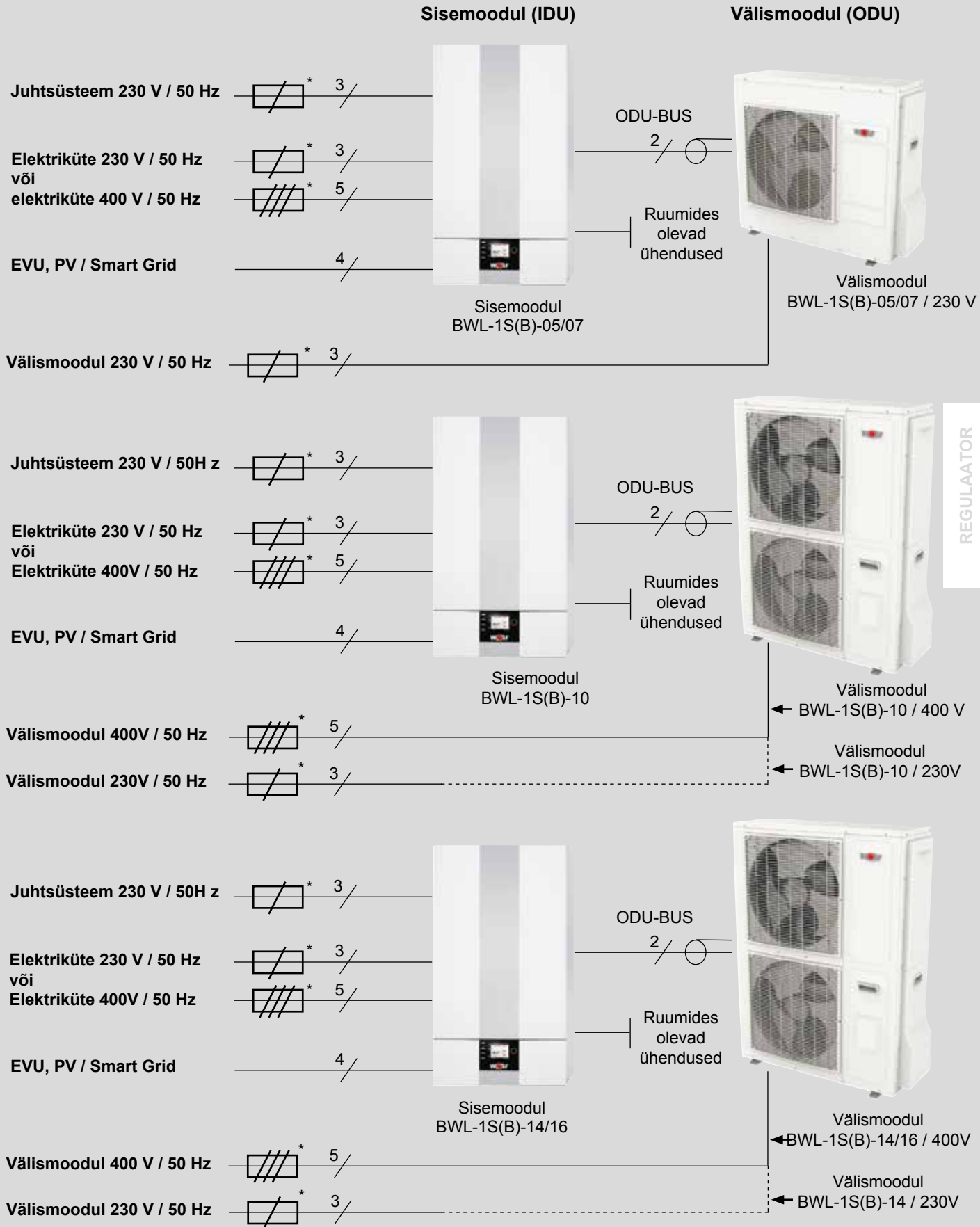
ÜLEVAADE

Märkus!

Lisateavet täiendavate funktsioonide kohta leiata spetsialistile mõeldud paigaldusjuhendist või juhtimismooduli BM-2 lõpptarbija kasutusjuhendist.



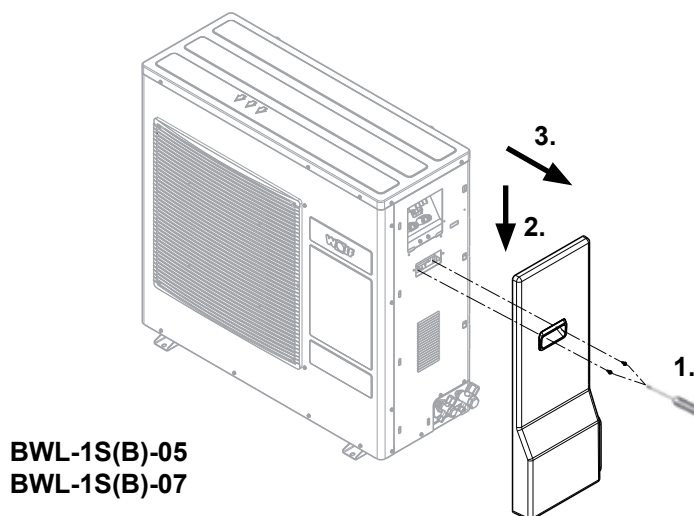
34 ÜHENDUSSKEEM



* Kaitsmete näitajad vt „Tehnilised andmed”

35 VÄLISMOODULI ELEKTRIÜHENDUS

Välismooduli BWL-1S(B)-05/07 katte avamine



Välismooduli BWL-1S(B)-05/07 elektriühendus

* Kaitsmete näitajad vt „Tehnilised andmed”

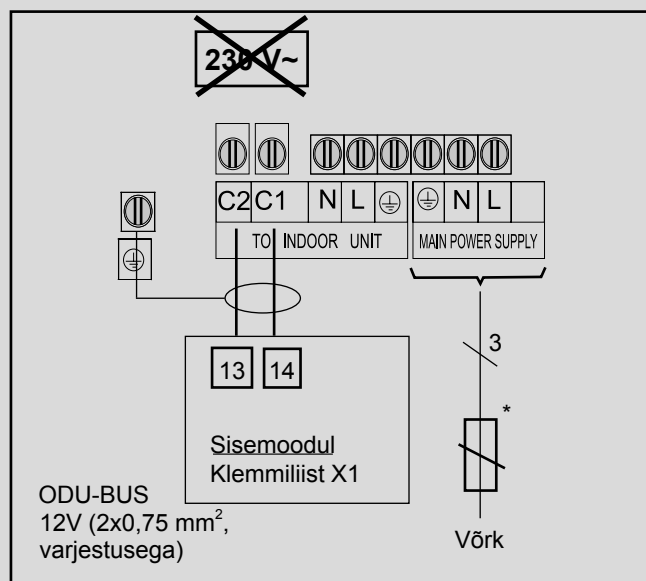


ODU siiniühendus (12 V) tuleb paigaldada 230 V / 400 V kaablitest eraldi.



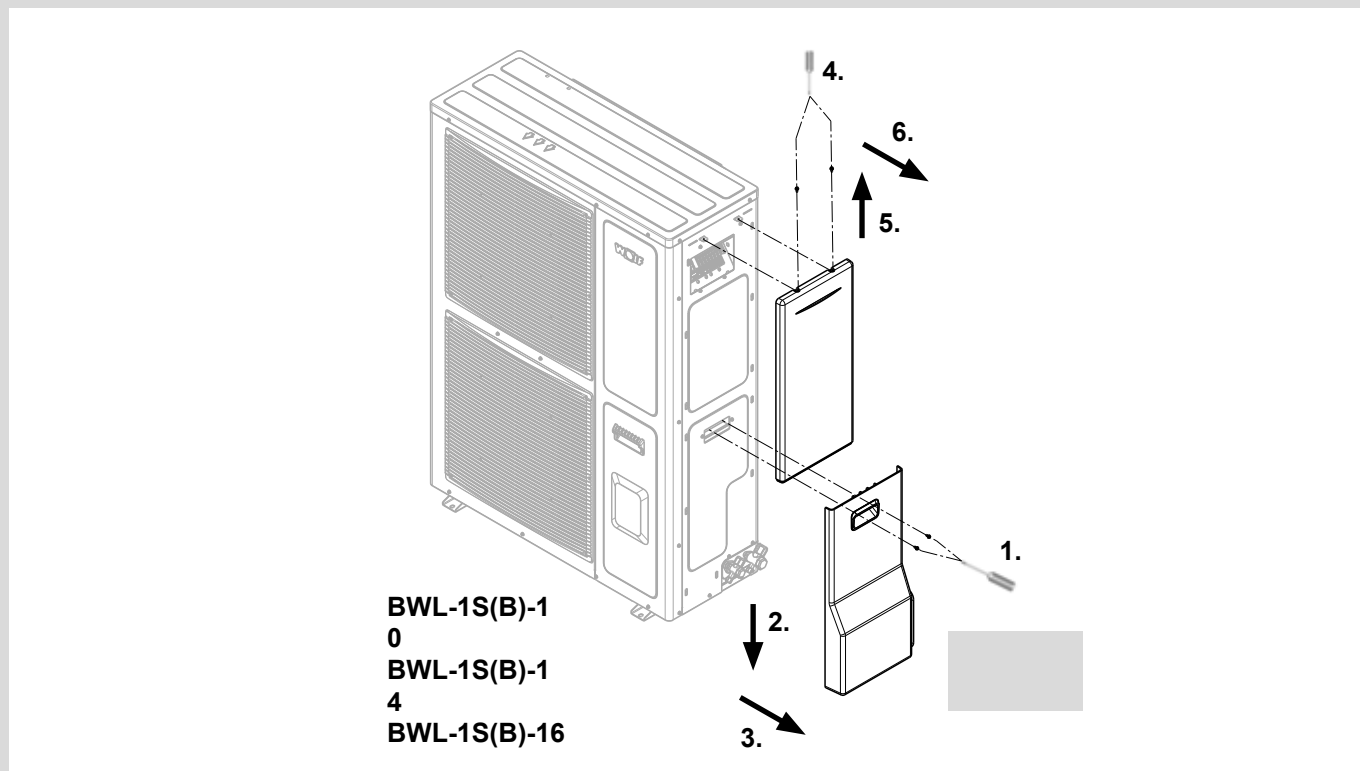
Ühendada tohib ainult ühe siiniühenduse!

BWL-1S(B)-05/230V
BWL-1S(B)-07/230V



35 VÄLISMOODULI ELEKTRIÜHENDUS

BWL-1S(B)-10/14/16 välismooduli katte avamine



BWL-1S(B)-10/14/16 välismooduli elektriühendus

* Kaitsmete näitajad vt „Tehnilised andmed“

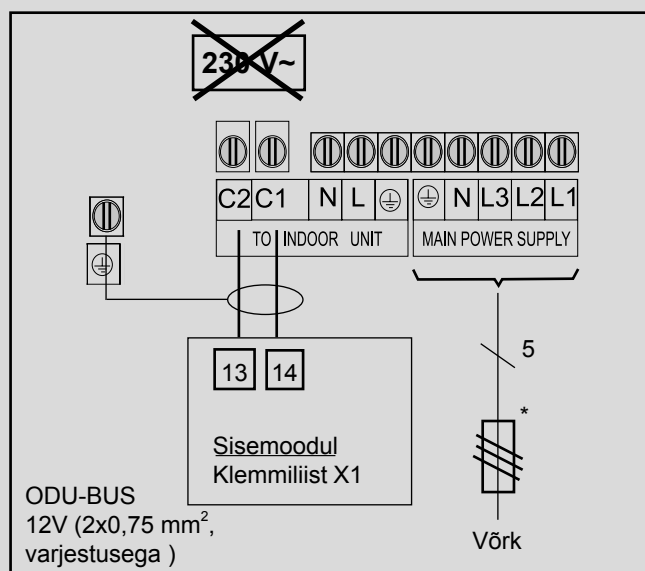


ODU siiniühendus (12 V) tuleb paigaldada 230 V / 400 V kaablitest eraldi.

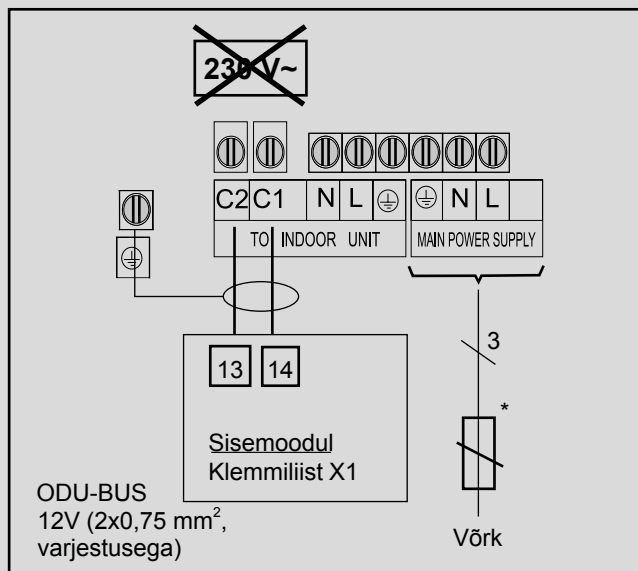


Ühendada tohib ainult ühe siiniühenduse!

BWL-1S(B)-10/400V
BWL-1S(B)-14/400V
BWL-1S(B)-16/400V

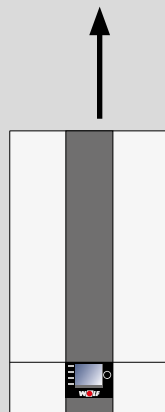


BWL-1S(B)-10/230V
BWL-1S(B)-14/230V

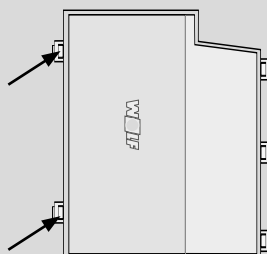


36 SISEMOODULI ELEKTRIÜHENDUS

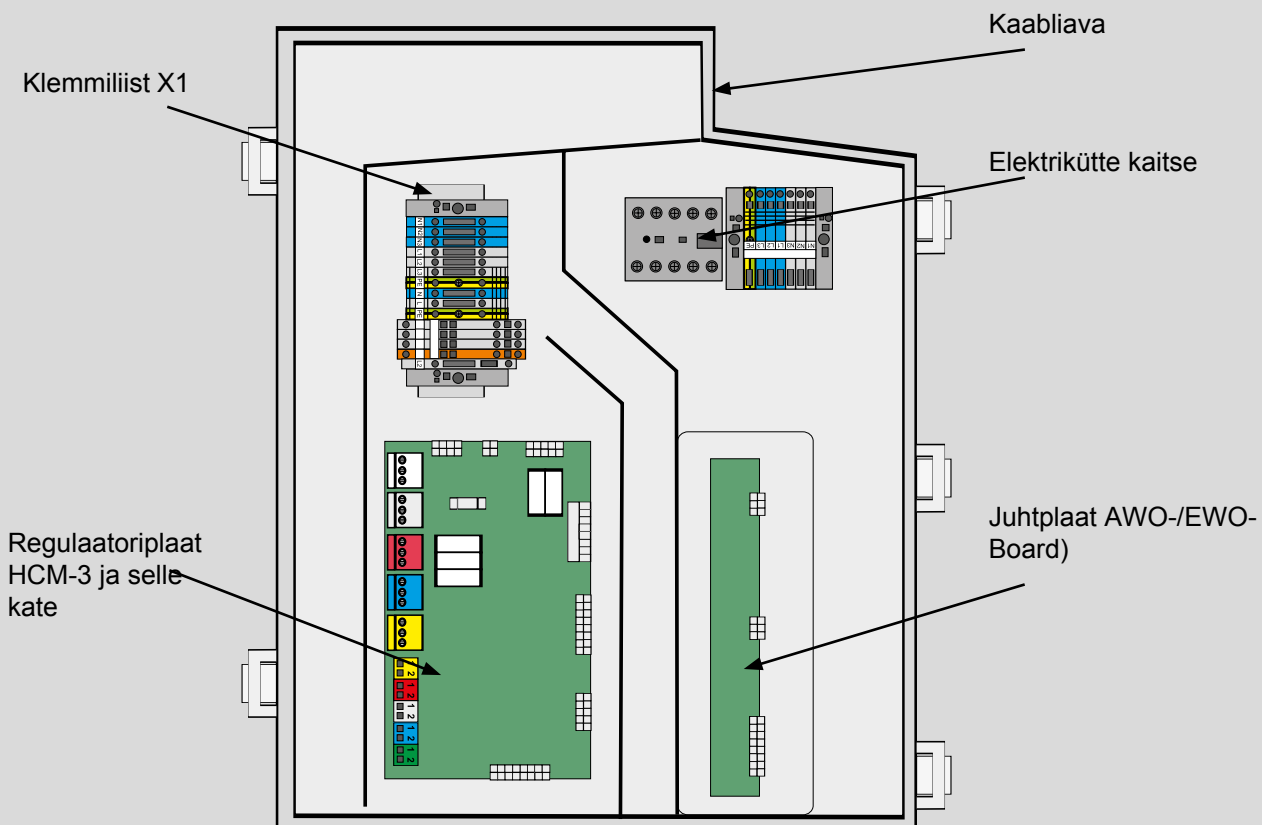
Avage ja eemaldage sisemooduli kate



Avage integreeritud korpuse kaas.

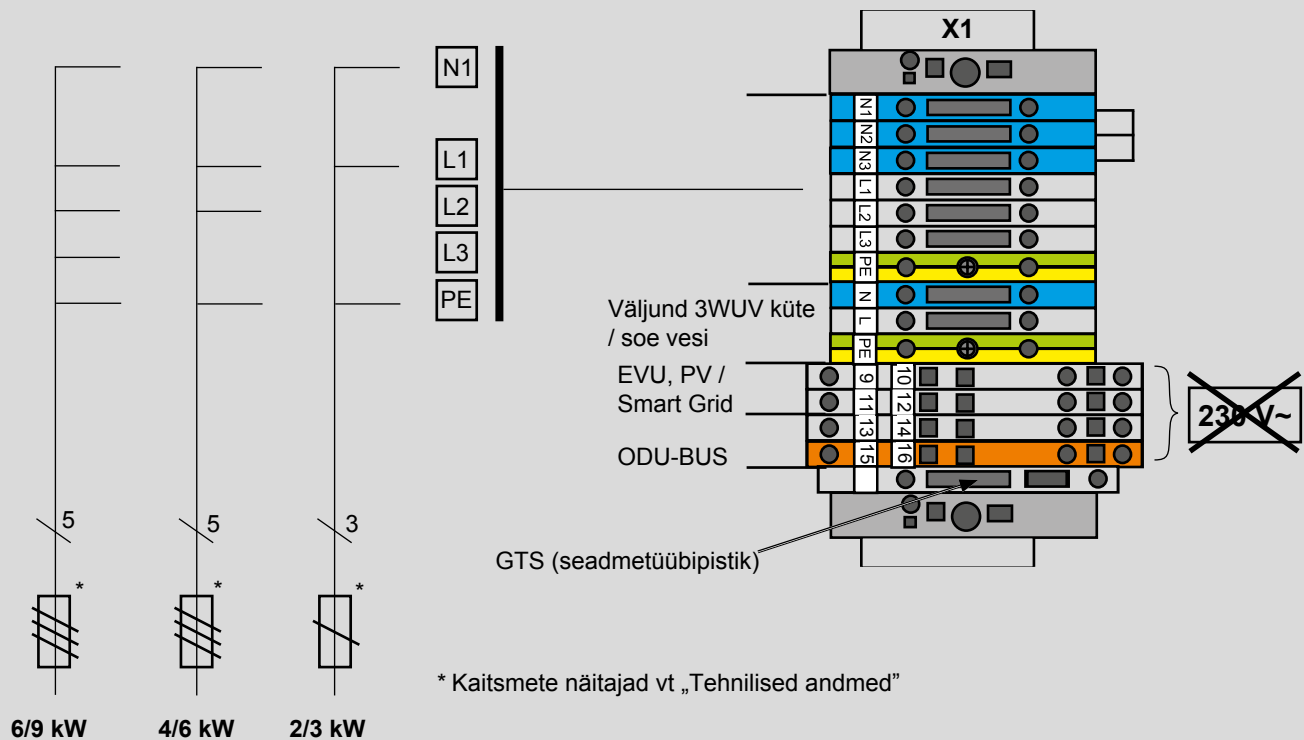


Regulaatori
korpuse ülevaade



36 SISEMOODULI ELEKTRIÜHENDUS

ELEKTRIKÜTTE ÜHENDAMINE



Toote BWL-1S puhul, millel on sisseehitatud 3-faasiline elektrikütte, võib olenevalt valikust teha 1-faasilise, 2-faasilise või 3-faasilise ühenduse. Regulaator lülitab elektrikütte läbi kaitsme tellimuse kohaselt sisse.

6 kW kütteelemendi ühendus:

L1, N, PE = 2 kW
L1, L2, N, PE = 4 kW
L1, L2, L3, N, PE = 6 kW

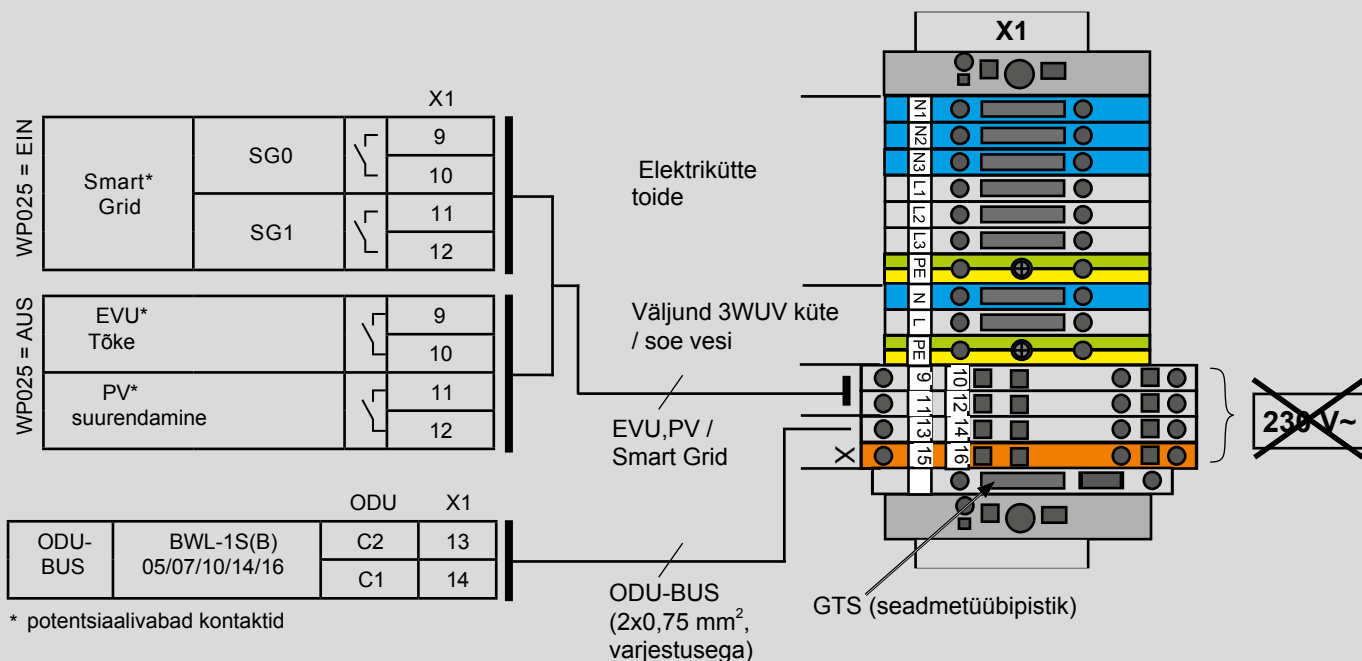
9 kW kütteelemendi ühendus (lisavarustus):

L1, N, PE = 3 kW
L1, L2, N, PE = 6 kW
L1, L2, L3, N, PE = 9 kW

Märkus: Olenevalt ühendatud elektrikütte võimsusest tuleb parameeter WP094 (elektrikütte tüüp) seadistada ühendatud küttevõimsusele (WP094 tehaseseadistus on 6 kW).

36 SISEMOODULI ELEKTRIÜHENDUS

ENERGIAETTEVÕTTE, PÄIKESEPANEELI, SMART GRID'I, ODU SIINI ÜHENDAMINE (vt ka ptk „Lisafunktsioonid”)

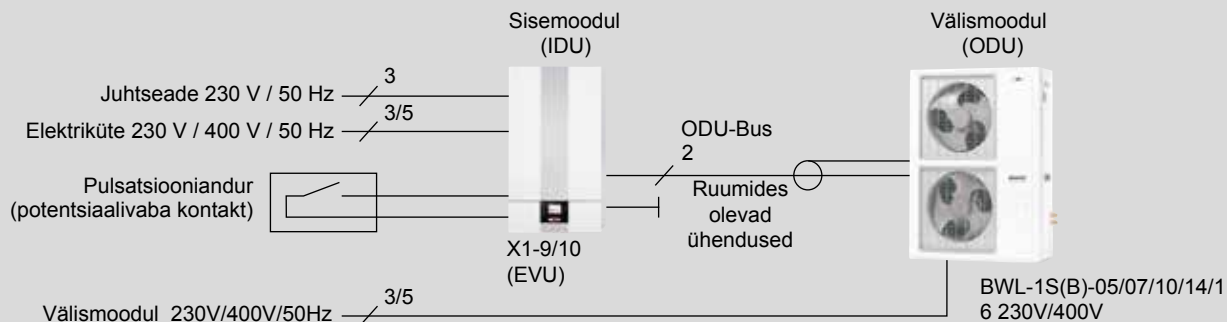


Märkused:

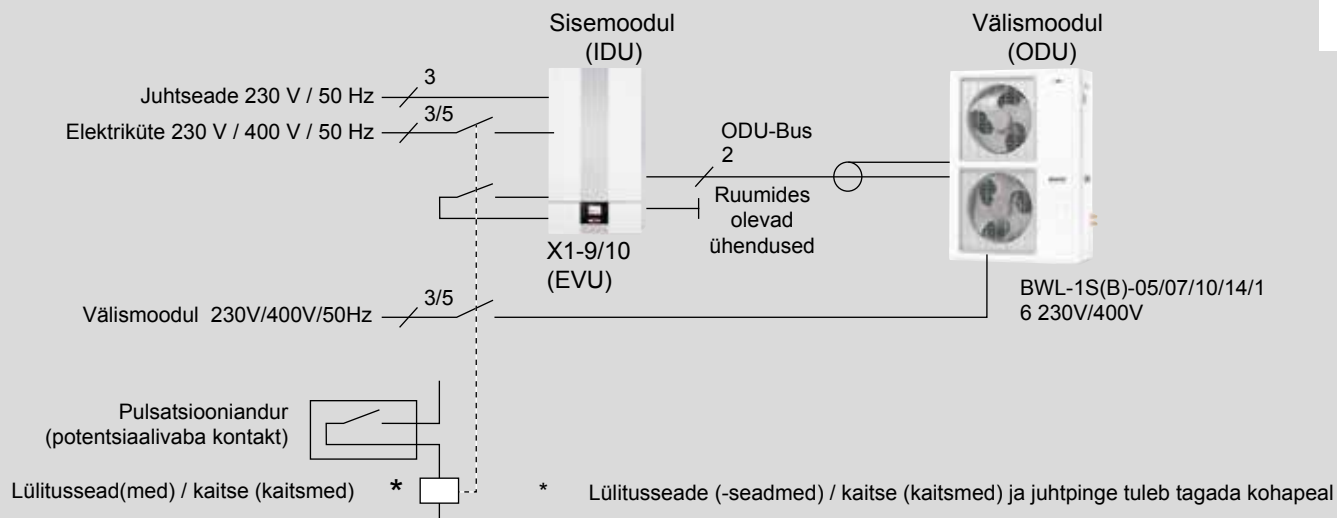
- Energiavarustusettevõtte ajutise tõkestuse või väljalülitusega (EVU tõke) seadmete korral tuleb kindlasti ühendada energiavarustusettevõtte vastav lülitussignaal (potentsiaalivaba kontakt) klemmiga X1–9/10, et anda BWL-1S(B) regulaatorile EVU tõkkest märku.
- Kui EVU tõkke funktsiooni ei kasutata, tuleb klemmil X1–9/10 kasutada silda.
- SmartGrid'i ja EVU tõkke elektriühendus tuleb teha kohaliku energiavarustusettevõtte (EVU) eeskirjade kohaselt.

36 SISEMOODULI ELEKTRIÜHENDUS

NÄIDE 1 EVU TÕKKEGA ELEKTRITOIDE, ILMA KOHAPEALSE KOORMUSEJAOTUSETA



NÄIDE 2 EVU TÕKKEGA ELEKTRITOIDE, KOOS KOHAPEALSE KOORMUSEJAOTUSEGA

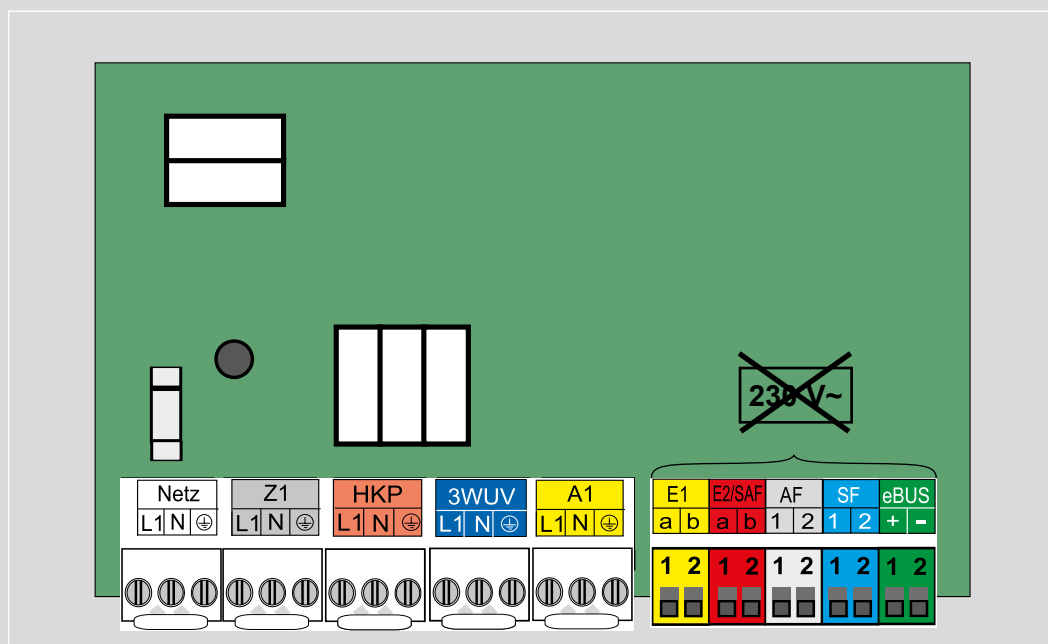


Märkused:

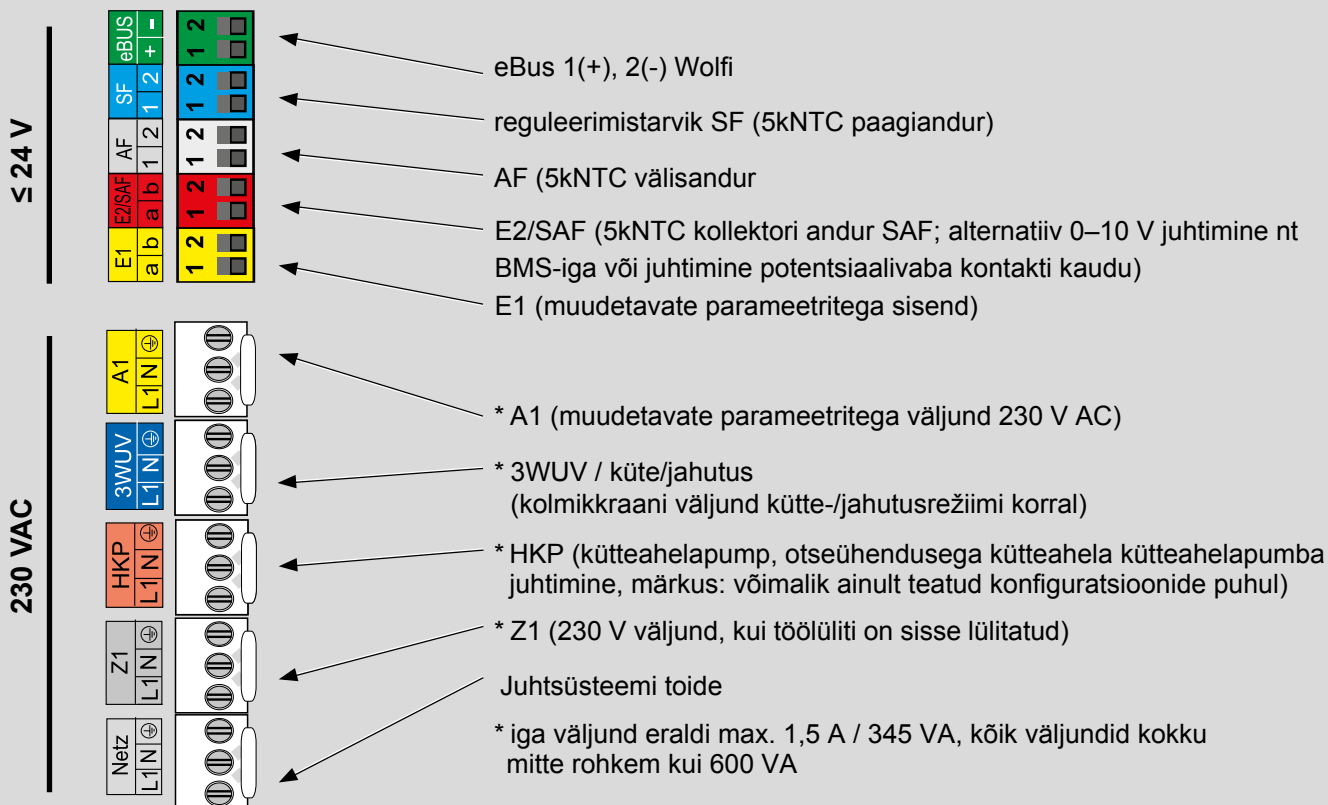
- Järgige kohaliku energiavarustustevõtte (EVU) eeskirju ja tehnilisi ühendustingimusi.
- Lülitusseadmete/kaitsmete dimensioonimine tuleb teostada tehniliste andmete kohaselt.
- Kaitse teostada tehniliste andmete kohaselt.

36 SISEMOODULI ELEKTRIÜHENDUS

Regulaatoriplaadi HCM-3 ühendamine



Joonis. Regulaatorplaat HCM-3



Tähelepanu!

Sisendi E2/SAF külge tohib ühendada ainult ühe välise pinge, max. 10 V, vastasel juhul tekib regulaatori juhtplaadis kahjustus. 1(a) = 10 V, 2(b) = GND

Tähelepanu!

Paigalduskohtades, kus võib esineda tavapärasest suuremaid elektromagnetilisi häireid, soovitame andurite ja eBus-siinide kaablitele paigaldada varjestuse. Kaabli varjestus tuleks regulaatoris ühe otsaga ühendada PE-juhi külge.

37 LISAFUNKTSIOONID

Aktiivne jahutus

Õhk/vesi-split-soojuspump võib lisaks kütmisele ja sooja vee valmistamisele töötada ka aktiivse jahutuse režiimis. Aktiivse jahutuse puhul kantakse soojuspumba jahutusvõimsus küttesüsteemile üle.

Aktiivse jahutuse korral peavad olema täidetud järgmised võimalikud eeldused:

1. Süsteem on üles ehitatud hüdraulikaskeemi alusel koos aktiivse jahutuse võimalusega.
2. Seadistatud seadmekonfiguratsioon koos aktiivse jahutuse võimalusega (WP001 = 01, 05, 14, 15, 51).
3. Funktsioon sisend E1 (WP002) = TPW/MaxTh.
4. Kastepunkti kontrollandur (TPW) või sild ühendatud sisendiga E1.
5. Kastepunkti kontrollandur (TPW) on sisse lülitatud ja ei edasta häiret.
6. Aktiivse jahutuse vabastamine (WP058) = sees.
7. Aktiivse jahutuse põhiseadistus = sees.
8. Kütte ja sooja vee tellimused puuduvad.
9. Jahutatavate kütteahelate jaoks seadistatud töörežiim = automaatrežiim.
10. Ajahetk aktiivse jahutuse jaoks seadistatud lülitusaegade raames (akt. ajaprogramm jahutus).
11. Tingimused aktiivse jahutuse jaoks jahutuskarakteristiku alusel.
12. Välistemperatuur > välistemperatuuri seadistus jahutuse vabastamise jaoks (WP053).
13. Tagasivoolutemperatuur > tagasivoolu normtemperatuur.
14. Toatemperatuur > päevase temperatuuri jahutus
(kui BM-2 on jahutatavasse ruumi paigaldatud kaugjuhtimispuldina ja kui ruumimõju on sisse lülitatud).
15. $U = 1,2 \text{ V} \dots 4,0 \text{ V}$ sisendil E2/SAF BMSi kaudu (ainult seadmekonfiguratsiooni 51 korral).

Märkused:

- Ruumimõju on üksnes siis sisse lülitatud, kui juhtimismoodul BM-2 on paigaldatud kaugjuhtimispuldina.
- Sisselülitatud ruumimõju korral on võimalik kasutada ka päevase temperatuuri põhiseadistust (kütterežiimile) ja aktiivse jahutusega süsteemides ka päevase temperatuuri jahutuse põhiseadistust (jahutusrežiimile). Jahutuskarakteristiku alammenüüd kuvatakse spetsialisti tasandil üksnes juhul, kui aktiivse jahutuse põhiseadistus on sisse lülitatud.
- BM-2 temperatuurivalik -4 kuni $+4$ (paralleelnihe) ja säästufaktor $0 \dots 10$ (langetus säästurežiimis) ei ole aktiivse jahutuse töörežiimis aktiivsed.

37 LISAFUNKTSIOONID

Energiavarustuseetevõtte tõke

Kohalik energiaettevõtte (EVU) võib välise lülituskäsu kaudu (potentsiaalivaba kontakt klemmil X1 – 9/10) tõkestada ajutiselt kompressori või kompressori ja elektrikütte kasutamise.

AVATUD KONTAKTI KORRAL ON FUNKTSIOON EVU TÕKE AKTIVEERITUD, MIS TÄHENDAB, ET KOMPRESSORI VÕI KOMPRESSORI JA ELEKTRIKÜTTE REGULAARNE TÖÖ ON TÕKESTATUD. SULETUD KONTAKTI KORRAL EI OLE EVU TÕKE AKTIVEERITUD.

Süsteemi külmumisvastane kaitse (elektrikütte ja välise lisasoojatootmiseseadme (ZWE) vahendusel), samuti kütte- ja segamisahela pumpade töö on EVU tõkke aktiveerimise korral siiski endiselt tagatud.

Aktiveeritud EVU tõkke olekuteade kuvatakse oleku- ja töörežiimi näitude kaudu, samuti ekraaninäitude ja kütteseadme alammenüüs ekraanimoodulis AM ja juhtimismoodulis BM-2.

Märkused:

- Energiavarustuseetevõtte ajutise tõkestuse või väljalülitusega (EVU tõke) seadmete korral tuleb kindlasti ühendada energiarvarustuseetevõtte vastav lülitussignaali (potentsiaalivaba kontakt) klemmiga X1–9/10, et anda BWL-1S(B) regulaatorile EVU tõkke märku.
- Kui EVU tõkke funktsiooni ei kasutata, tuleb klemmil X1–9/10 kasutada silda.
- EVU tõkke elektriühendus tuleb teha kohaliku energiarvarustuseetevõtte (EVU) eeskirjade kohaselt.

Klemm X1 – 9/10:

Funktsioon:

avatud

EVU-tõke aktiveeritud

sillatud

soojuspump töötab tavarežiimis

Spetsialistiparameetrid

Tähendus

Seadistus:

WP025

Smart Grid

väljas (= tehaseadistus)

WP092

Energiaettevõtte tõke (EVU-tõke)
elektriküttele

Väljas, sees

37 LISAFUNKTSIOONID

PV suurendamine

PV suurendamine – funktsioon võimaldab kohandada soojuspumba töötamist, nt ühendamisel fotoelektrilise (PV) süsteemiga, et optimeerida PV energia kasutamist.

Välise lülituskäsu kaudu (potentsiaalivaba kontakt klemmil X1 – 11/12) saab tõsta kütmissrežiimi ja/või sooja vee valmistamise normtemperatuuri või vabastada aktiivse jahutuse funktsiooni.

Soojuspumba käitamine võib toimuda kas kompressori, elektrikütte või kompressori ja elektriküttega. Kohapealsete tehniliste seadmete (nt PV inverter) konfigureerimisel tuleb arvestada soojuspumba maksimaalse võimaliku elektritarbimisega.

PV suurendamise olekuteade kuvatakse juhtimismooduli BM-2 olekulehtede kaudu, samuti ekraaninäitude ja kütteseadme alammenüüs ekraanimoodulis AM ja juhtimismoodulis BM-2.

PV suurendamine kütmise jaoks on võimalik üksnes seadmekonfiguratsioonidega, mis on varustatud kollektori tagasivoolu temperatuurianduriga SAF (T_Samm- lerRL) ja kui välistemperatuur on madalam kui seadistatud ümberlülitus talv/suvi.

Aktiivseks jahutuseks PV suurendamise korral peab aktiivne jahutus olema AM/BM-2 põhiseadistustes ning spetsialisti parameetrites WP058 ja WP033 lubatud. Lisaks peab välistemperatuur olema kõrgem kui seadistatud ümberlülitus talv/suvi ja ka kõrgem kui aktiivse jahutuse vabastamise temperatuur (WP053).

PV suurendamise funktsiooni ei saa kasutada ajal, mil EVU-tõke on aktiveeritud.

Kui EVU tõkke funktsiooni ei kasutata, tuleb klemmil X1 – 9/10 kasutada silda.

Kui juhtimismoodul BM-2 on seadistatud ooterežiimile, et toimu PV suurendamist.

Klemm X1 – 11/12	Funktsioon:	PV olek:
avatud	soojuspump töötab tavarežiimis	Tavarežiim
sillatud	PV suurendamine aktiveeritud (= sisselülitamine soojuse või jahutuse vajaduse korral ka väljaspool seadistatud lülitusaegu ja väljalülitusel automaatrežiimi ajal (ECO-ABS); kütmise ja sooja vee valmistamise ajal koos normtemperatuuride tõstmisega WP026 ja WP027 seadistuste alusel).	Sisselülituskäsk

Spetsialistiparameetrid	Tähendus	Seadistus:
WP025	Smart Grid	väljas (= tehaseseadistus)
WP026	Normtemp. tõstmine küt	0 ... 20 °C
WP027	Normtemp. tõstmine Soe vesi	0 ... 40 °C
WP028	Soojatootmiseseadme juurdelülitus	Väljas, soojuspump, soojuspump+el-küte, elektriküte
WP032	Kütmine SG/PV korral	Sees, väljas
WP033	Jahutamine SG/PV korral	Sees, väljas

37 LISAFUNKTSIOONID

Smart Grid (SG)



Smart Grid (SG) – funktsioon võimaldab energiaettevõttel (EVU) reguleerida optimaalselt elektrivõrgu koormust, kasutades selleks elektritarbijate intelligentset juhtimist.

Välise lülituskäskude kaudu (potentsiaalivabad kontaktid SG_0 ja SG_1 klemmidel X1 – 9/10 ja X1 – 11/12) saab kompressori ja/või elektrikütte tõkestada või esitada kütmise ja/või sooja vee tellimuse koos normtemperatuuride tõstmisega või ilma selleta või vabastada aktiivse jahutuse funktsiooni.

Soojuspumba käitamine võib toimuda kas kompressori, elektrikütte või kompressori ja elektriküttega.

SG olekuteade kuvatakse juhtimismooduli BM-2 olekulehtede kaudu, samuti ekraaninäitude ja kütteseadme alammenüüs ekraanimoodulis AM või juhtimismoodulis BM-2.

SG – funktsioon on kütmise jaoks võimalik üksnes seadmekonfiguratsioonidega, mis on varustatud kollektori tagasivoolu temperatuurianduriga SAF (T_kollektorTV) ja kui välistemperatuur on madalam kui seadistatud ümberlülitus talv/suvi

Aktiivseks jahutuseks SG funktsiooni kaudu peab aktiivne jahutus olema AM/BM-2 põhiseadistustes ning spetsialisti parameetrites WP058 ja WP033 lubatud. Lisaks peab välistemperatuur olema kõrgem kui seadistatud ümberlülitus talv/suvi ja ka kõrgem kui aktiivse jahutuse vabastamise temperatuur (WP053).

Kui juhtimismoodul BM2 on seadistatud ooterežiimile, siis SG funktsioon ei toimi.

Klemm X1 9/10 (=SG_0):	Klemm X1 11/12 (=SG_1):	Funktsioon:	SG olek:
avatud	avatud	soojuspump töötab tavarežiimis	Tavarežiim
avatud	sillatud	Sisselülitussoovitus (= sisselülitamine soojuse või jahutuse vajaduse korral ka väljaspool seadistatud lülitusaegu ja väljalülitusel automaatrežiimi ajal (ECO-ABS)).	Sisselülitussoovitus
sillatud	avatud	Soojuspumba väljalülitus (vt EVU-tõket).	Energiavarustusettevõtte tõke
sillatud	sillatud	Sisselülituskäsk (= sisselülitamine soojuse või jahutuse vajaduse korral ka väljaspool seadistatud lülitusaegu ja väljalülitusel automaatrežiimi ajal (ECO-ABS); kütmise ja sooja vee valmistamise ajal koos normtemperatuuride tõstmisega WP026 ja WP027 seadistuste alusel).	Sisselülituskäsk

Spetsialistiparameetrid	Tähendus	Seadistus:
WP025	Smart Grid	Sees
WP026	Normtemp. tõstmine küte	0 ... 20 °C
WP027	Normtemp. tõstmine Soe vesi	0 ... 40 °C
WP028	Soojatootmiseadme juurdelülitus	Väljas, soojuspump, soojuspump+el.küte, el.küte
WP032	Kütmine SG/PV korral	Sees, väljas
WP033	Jahutamine SG/PV korral	Sees, väljas

37 LISAFUNKTSIOONID

Normtemperatuuride arvutamine PV või Smart Grid'i kaudu suurendamisel

Sisselülitussoovituse korral:

Kütte normtemperatuur = Katla temperatuur_norm

Sooja vee normtemperatuur (max. 64 °C) = sooja vee temperatuur_norm

Jahutuse normtemperatuur = MAX(WP054; ((välistemperatuur – WP055) VÕI (katla temperatuur_norm jahutus karakteristiku alusel))).

Sisselülituskäsu korral:

Kütte normtemperatuur = Katla temperatuur_norm + WP026

Sooja vee normtemperatuur (max. 64 °C) = sooja vee temperatuur_norm + WP027

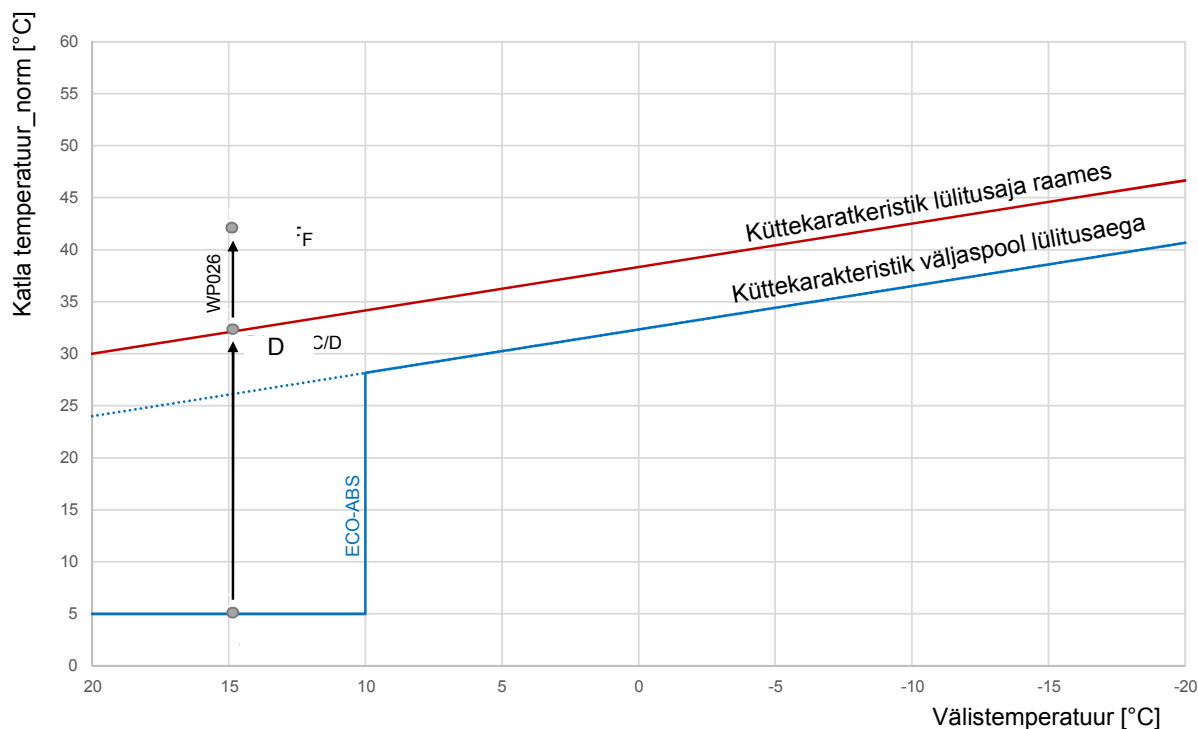
Jahutuse normtemperatuur = MAX(WP054; ((välistemperatuur – WP055) VÕI (katla temperatuur_norm jahutus karakteristiku alusel))).

Sooja vee temperatuur_norm: ekraanimooduli AM / juhtimismooduli BM-2 sooja vee normtemperatuur

Katla temperatuur_norm: ekraanimooduli AM / juhtimismooduli BM-2 kütte pealevoolu normtemperatuur

Näide*	lülitsaeg	PV olek	SG olek	Katla temperatuur_norm PV/SG kaudu
A	Väljaspool	Tavarežiim	Tavarežiim	5°C
B	Raames	Tavarežiim	Tavarežiim	32°C
C	Väljaspool	-	Sisselülitussoovitus	5°C --> 32°C
D	Raames	-	Sisselülitussoovitus	32°C
E	Väljaspool	Sisselülituskäsk	Sisselülituskäsk	5°C --> 32°C + WP026 = 42°C
F	Raames	Sisselülituskäsk	Sisselülituskäsk	32°C + WP026 = 42°C

* Välistemperatuur = 15°C, WP026 = 10°C



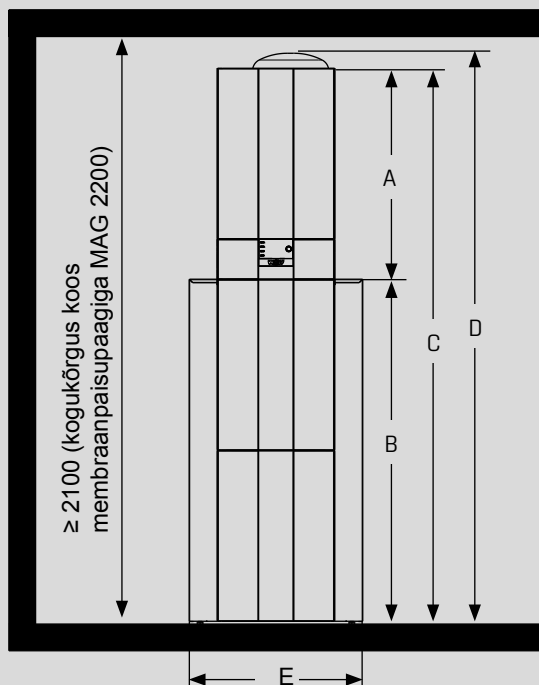
Paagisüsteemide planeerimine ja paigaldus



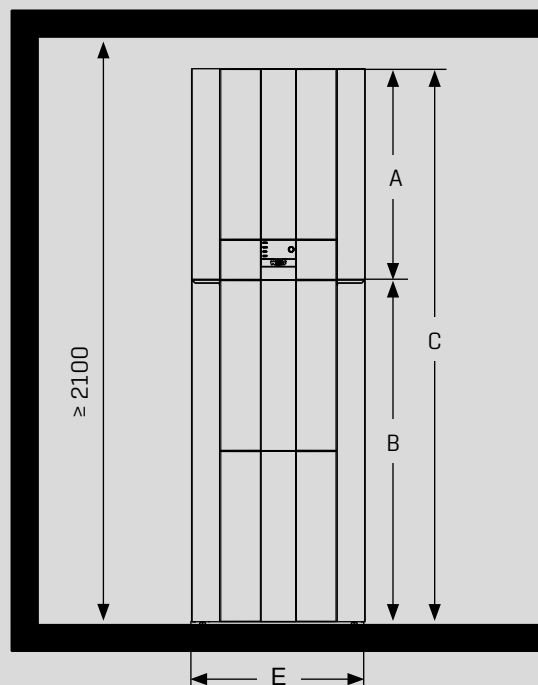
38 CHC-SPLIT/200 (-35) MÕÕTMED JA PAIGALDUSMÕÕTMED

MÕÕTMED

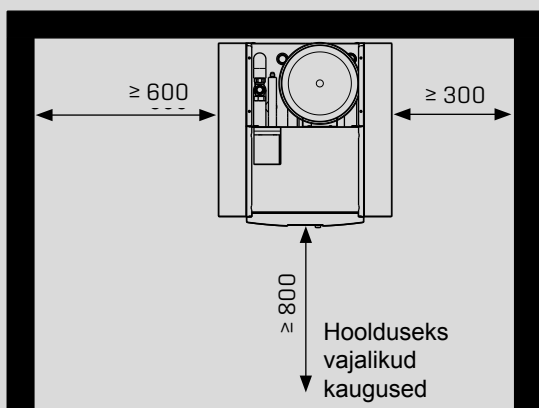
Seadet BWL-1S-05/07/10/14/16 võib soojuspumbakeskusena kombineerida soojaveepaagi CEW-2-200 ja puhverpaagiga PU-35. Jadaühenduses puhverpaak tagab kindlalt vajamineva sulatusenergia.



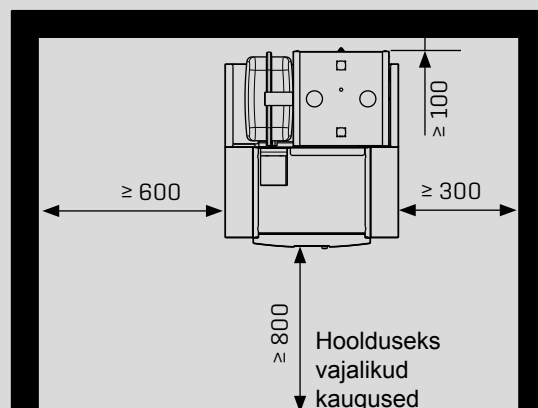
Eestvaade CHC-Split /200



Eestvaade CHC-Split /200-35



CHC-Split /200 pealtvaade



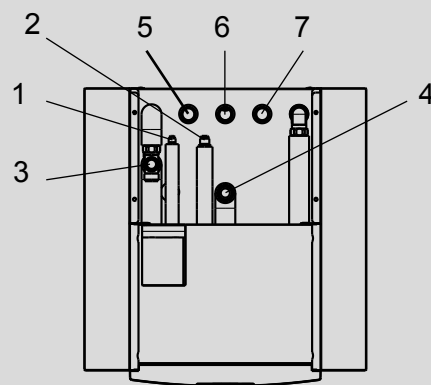
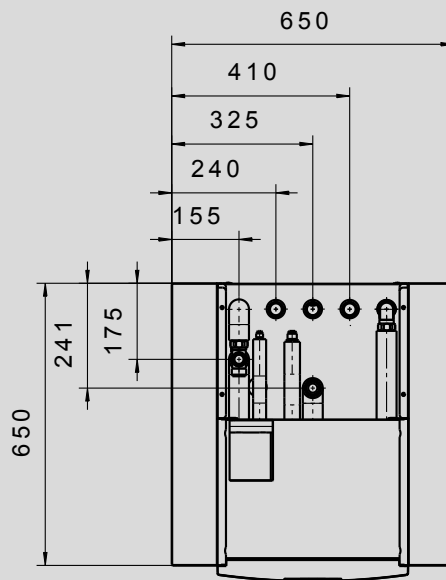
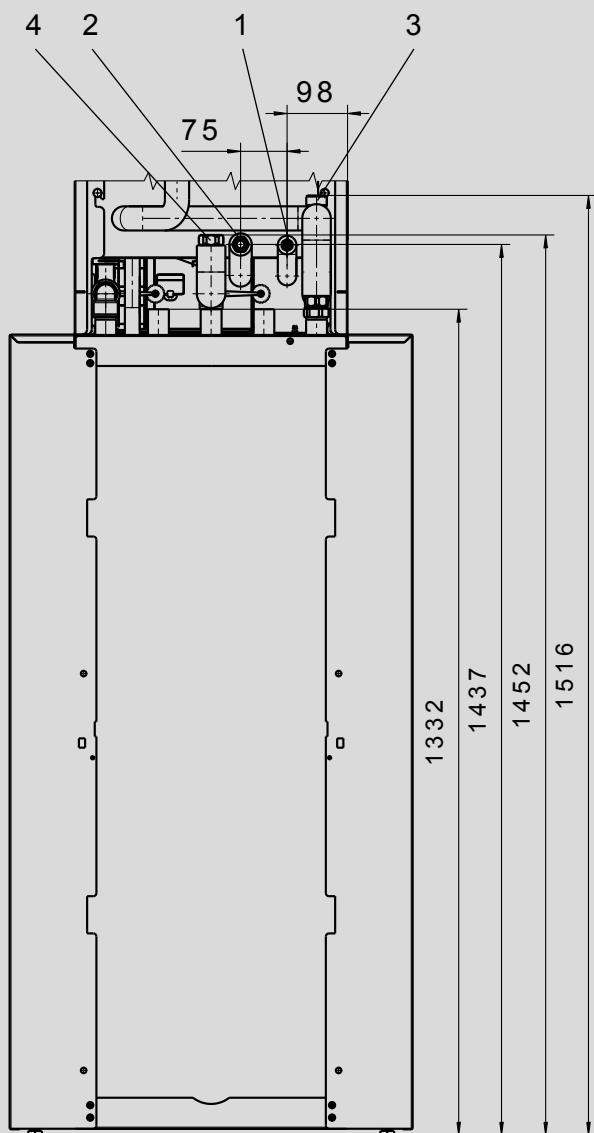
CHC-Split /200-35 pealtvaade

PAAGISÜSTEEMIDE
PLANEERIMINE JA
PAIGALDUS

		CHC-Split /200	CHC-Split /200-35
Sisemooduli kõrgus	A mm	790	790
CEW-2-200 kõrgus	B mm	1290	1290
Kogukõrgus	C mm	2080	2080
Kogukõrgus koos paisupaagiga (MAG)	D mm	2160	-
Laius	E mm	650	650
Sügavus	mm	685	740

38 MÕÕTMED / PAIGALDUSMÕÕTMED CHC-SPLIT/200

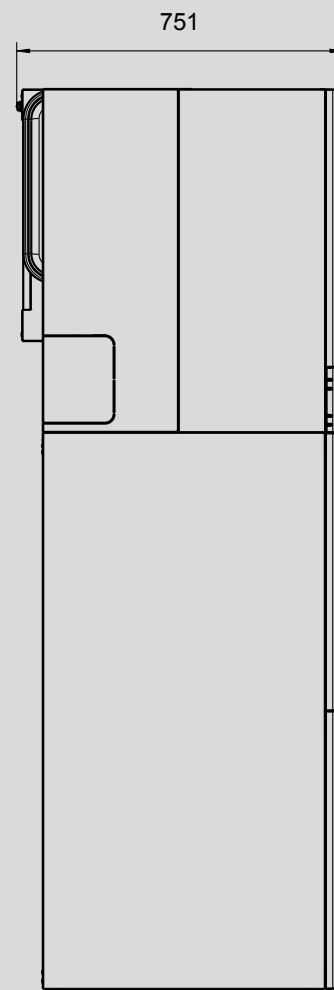
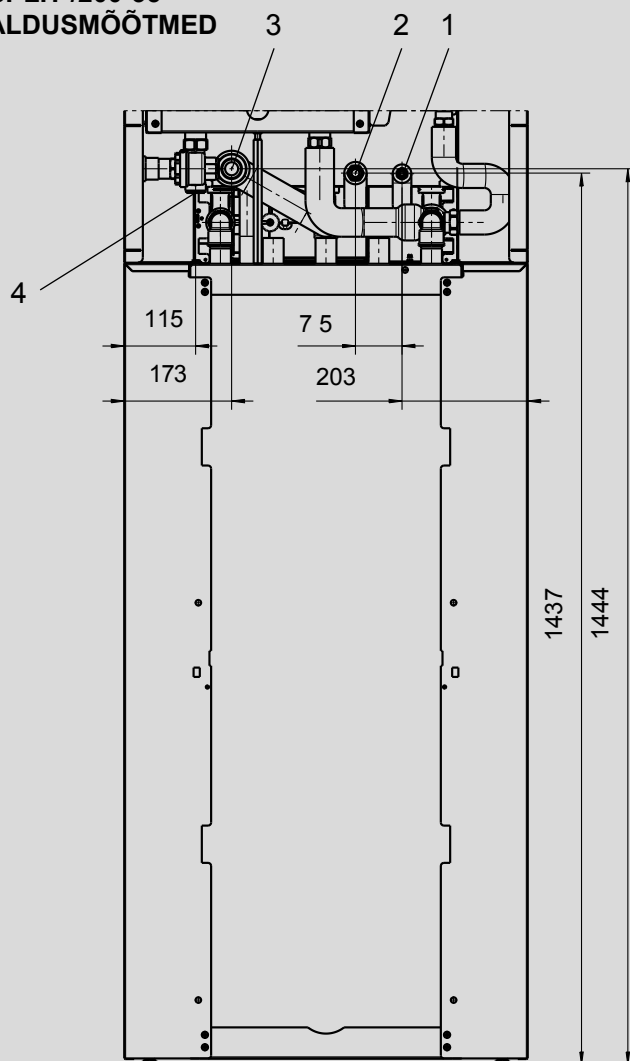
CHC-SPLIT /200
PAIGALDUSMÕÕTMED



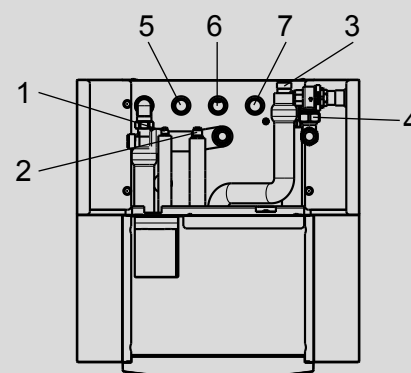
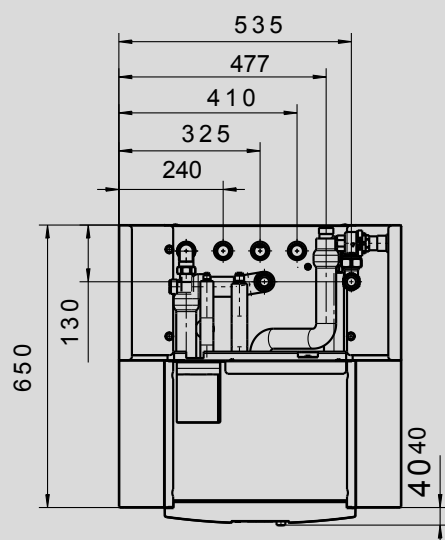
- 1) Vedelikutoru 5/8" UNF
- 2) Kuuma gaasi toru 7/8" UNF
- 3) Kütte tagasivool G1" AG
- 4) Kütte pealevool G1" AG
- 5) Soe vesi G1" AG
- 6) Tsirkulatsioon G1" AG
- 7) Külma vesi G1" AG

38 CHC-SPLIT/200-35 MÕÕTMED JA PAIGALDUSMÕÕTMED

CHC-SPLIT /200-35 PAIGALDUSMÕÕTMED



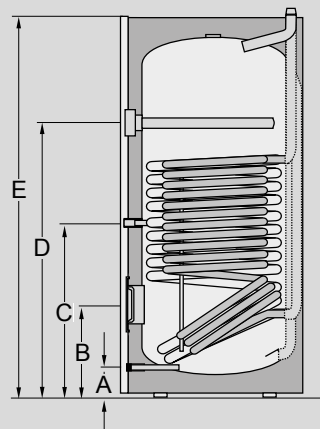
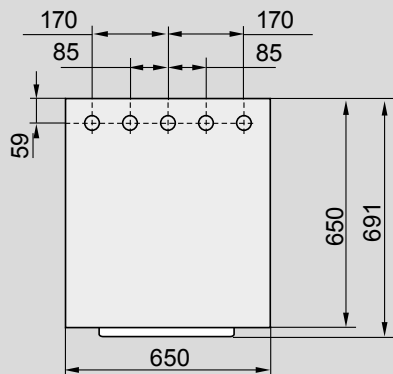
PAAGISÜSTEEMIDE
PLANEERIMINE JA
PAIGALDUS



- 1) Vedelikutoru 5/8" UNF
- 2) Kuuma gaasi toru 7/8" UNF
- 3) Kütte pealevool G1" AG
- 4) Kütte tagasivool G1" AG
- 5) Soe vesi G1" AG
- 6) Tsirkulatsioon G1" AG
- 7) Külma vesi G1" AG

39 CEW-2-200 TEHNILISED ANDMED

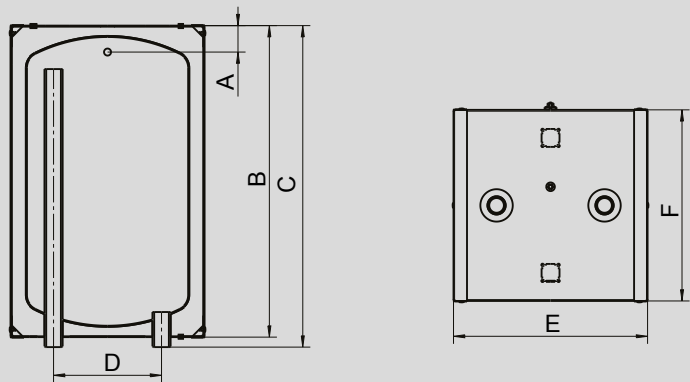
CEW-2-200



Soojaveepaak	Tüüp	CEW-2-200
Töö max. ülesurve	bar	10
Max. töötemperatuur	°C	95
Paagi mahtuvus	l	180
Jõudlusnäitaja (küte)	NL50	1,6
Sooja vee läbivoolukogus 40 °C (TSP=55 °C, 15 l/min)	l	191
Tühjendus	A mm	98
Hooldusäärik	B mm	322
Kütte paagiandur	C mm	472
Kaitseanood (isoleeritud)	D mm	888
Kogukõrgus	E mm	1290
Korpuse laius / sügavus	mm	650 x 691
Kallutusmõõt	mm	1410
Primaarne küttesee	bar/°C	3/95
Sekundaarne tarbevesi	bar/°C	10/95
Ääriku siseläbimõõt	mm	DN 110
Külma vee ühendus	G	1" AG
Kütte tagasivool	R	1"AG
Tsirkulatsioon	G	1"AG
Kütte pealevool	R	1"AG
Sooja vee ühendus	G	1"AG
Kaitseanood (isoleeritud)	G	1 ¼" IG
Veepaagi andur	G	½" IG
Kütte soojusvaheti pind	m²	2,3
Kütte soojusvaheti sisu	l	14,5
Kaal koos kattega	kg	145

40 PU-35 TEHNILISED ANDMED

PU-35

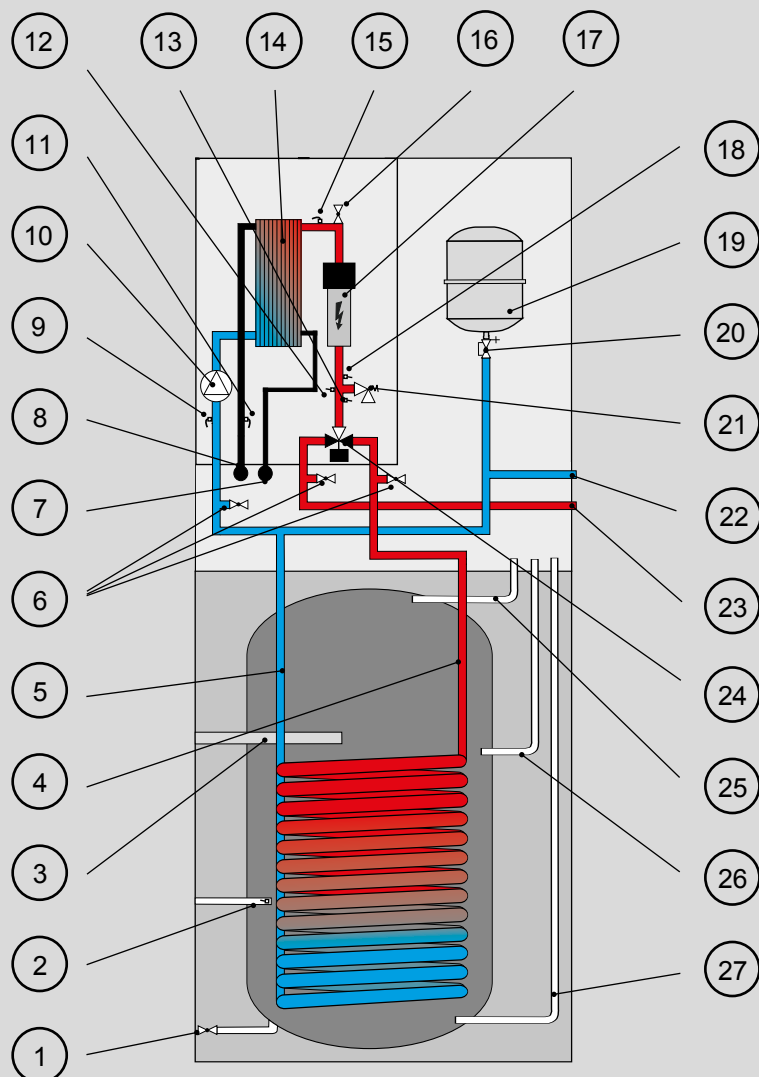


Puhverpaak	Tüüp	PU-35
Paagi mahtuvus	Ltr.	34
Soojuskulu ooterežiimis	kWh/24h	0,49
Õhutus	A mm	39
Kõrgus	B mm	579
Kogukõrgus	C mm	608
Ühenduste vahekaugus	D mm	200
Laius	E mm	360
Sügavus	F mm	356
Ühendus (2 tk)	G	1"
Õhutus	G	½"
Max. ülesurve	bar	3
Max. töötemperatuur	°C	95
Min. töötemperatuur	°C	18
Kaal	kg	21

PAAGISÜSTEEMIDE
PLANEERIMINE JA
PAIGALDUS

41 CHC-SPLIT /200 PÕHIMÖTTESKEEM

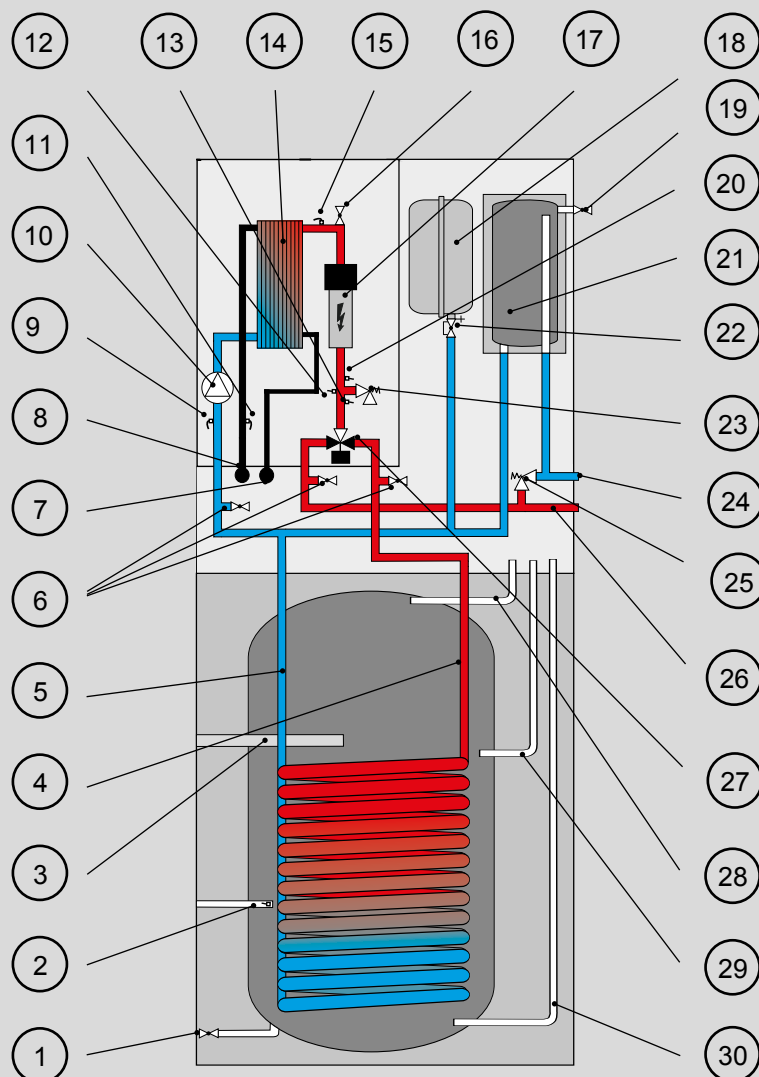
CHC-SPLIT /200 ILMA PUHVERPAAGITA



1	Paagi tühjendus	15	Pealevoolutemperatuur (T_katel AWO)
2	Veepaagi andur	16	Õhuti
3	Kaitseanood	17	Elektriline lisaküte
4	Soojuspumba pealevool	18	Kütteahela (HK) läbivooluandur
5	Soojuspumba tagasivool	19	Membraanpaisupaak (MAG)
6	Täitmis- ja tühjendamiseseade	20	Korkventiil
7	Vedelikutoru külmaahel	21	Kütteahela ohutusventiil
8	Kuumgaasitoru külmaahel	22	Kütteahela tagasivool (RL HK)
9	Tagasivoolu temperatuuriandur	23	Kütteahela pealevool (VL HK)
10	Kütteahela üliefektiivne pump	24	Kütte-/sooja veekolmikkraan
11	Külmaaine surveandur (Külmaaine temperatuur (ICT))	25	Sooja vee ühendus
12	Kütteahela surveandur	26	Ringlusühendus
13	Katla temperatuuriandur (T_Katel)	27	Külma vee ühendus
14	Kondensaator (veeldamiseseade)		

41 CHC-SPLIT /200 PÕHIMÖTTESKEEM

CHC-SPLIT /200 KOOS
PUVERPAAGIAG PU-35
RIDAPAAGINA

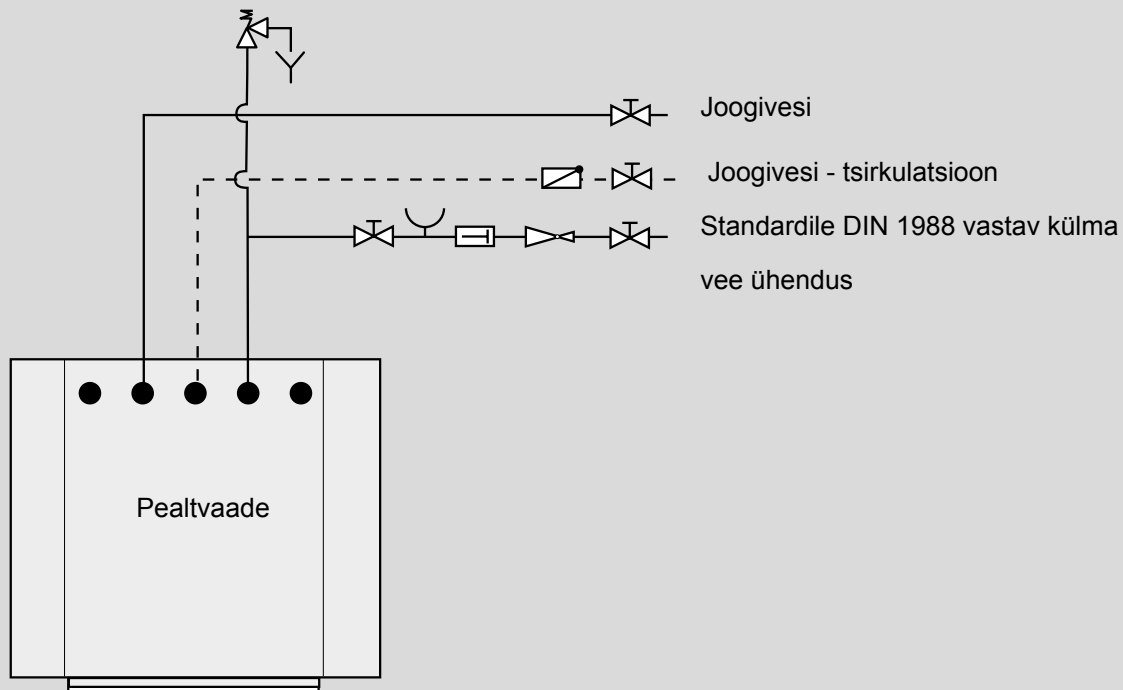


1	Paagi tühjendus
2	Veepaagi andur
3	Kaitseanood
4	Soojuspumba pealevool
5	Soojuspumba tagasivool
6	Täitmis- ja tühjendamisseade
7	Vedelikutoru külmaahel
8	Kuumgaasitoru külmaahel
9	Tagasivoolu temperatuuriandur
10	Kütteahela üliefektivne pump
11	Külmaaine surveandur (Külmaaine temperatuur (ICT))
12	Kütteahela surveandur
13	Katla temperatuuriandur
14	Kondensaator (veeldamisseade)
15	Pealevoolutemperatuur (T_katel AWO)

16	Õhuti
17	Elektriline lisaküte
18	Membraanpaisupaak (MAG)
19	Puhverpaagi õhutus 35
20	Kütteahela (HK) läbivooluandur
21	Puhverpaak 35 ridapaagina
22	Korkventiil
23	Kütteahela ohutusventiil
24	Kütteahela tagasivool (RL HK)
25	Ülevooluventiil
26	Kütteahela pealevool (VL HK)
27	Kütte-/sooja vee kolmikkraan
28	Sooja vee ühendus
29	Ringlusühendus
30	Külma vee ühendus

42 JOOGIVEE CEW-2-200 ÜHENDUSSKEEM

JOOGIVEE CEW-2-200 ÜHENDUSSKEEM



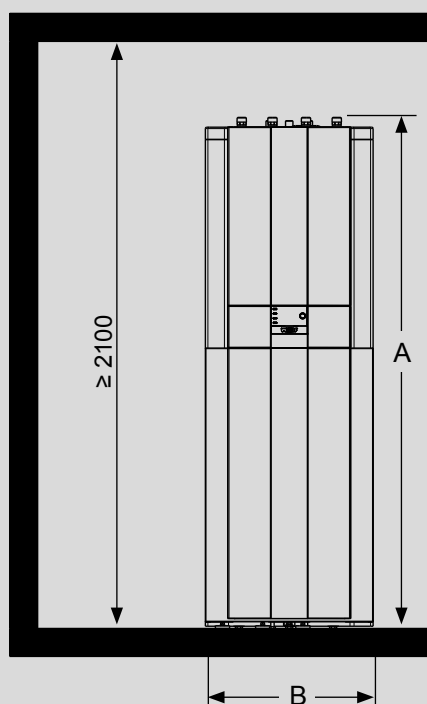
Tähelepanu! Juhul kui soojaveepaagi sooja ja külma vee ühendus on tehtud mittemetalliliste toruühendustega, tuleb veepaak ühendada maandusega!

43 CHC-SPLIT/300MÕÕTMED JA PAIGALDUSMÕÕTMED

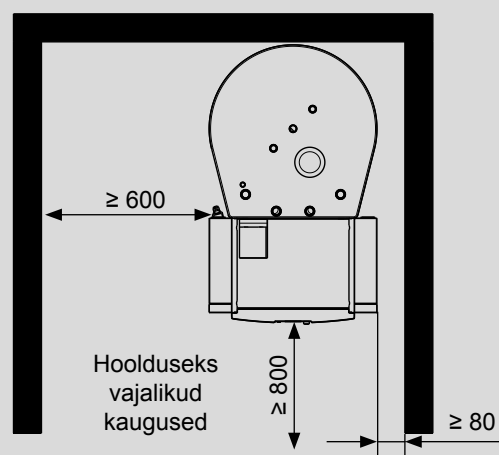
CHC-SPLIT /300

Seadet BWL-1S-05/07/10/14/16 võib soojuspumbakeskusena kombineerida soojaveepaagi SEW-2-300 ja puhverpaagiga PU-50. Puhverpaagi PU-50 võib paigaldada kas jada- või eralduspuhvrina ja see tagab kindlalt vajamineva sulatusenergia

MÕÕTMED JA MINIMAALSED VAHEKAUGUSED



Eestvaade CHC-Split / 300

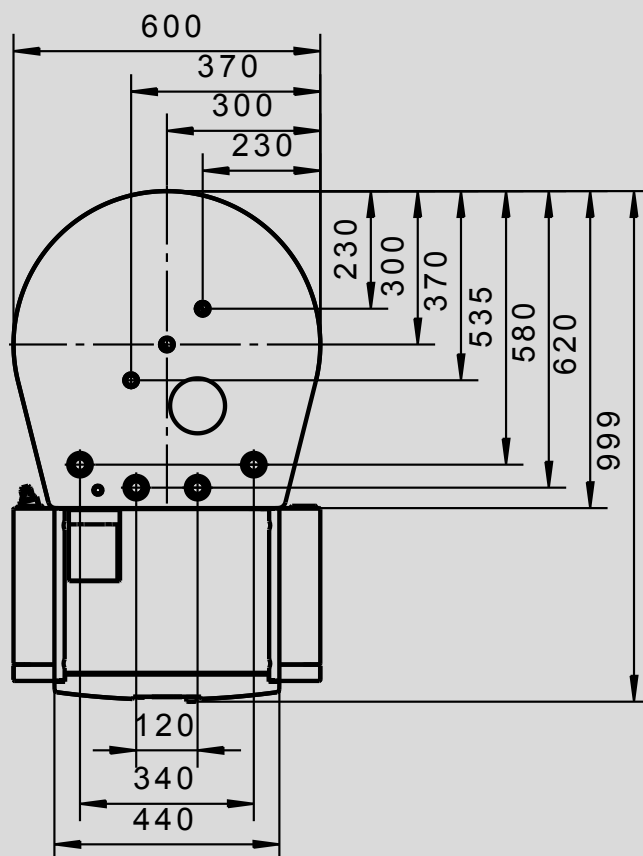
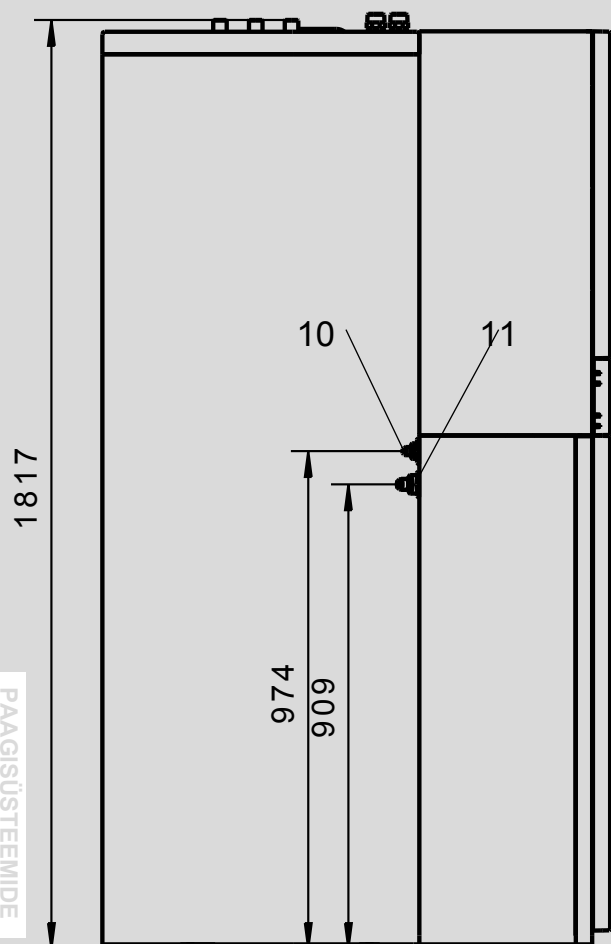


CHC Split /300 pealtvaade

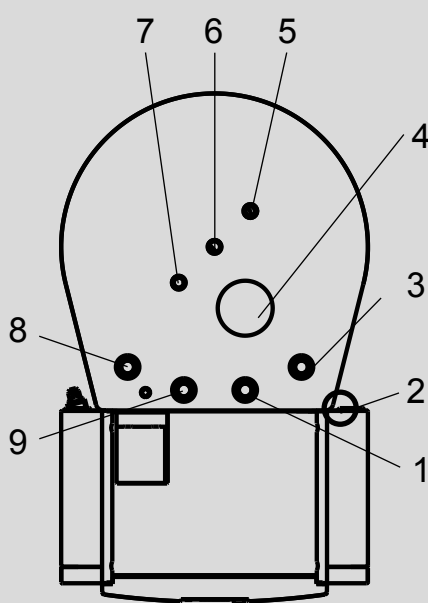
Kogukõrgus	A mm	1829
Laius	B mm	600
Sügavus	mm	999

43 MÕÕTMED/ CHC-SPLIT/300PAIGALDUSMÕÕTMED

PAIGALDUSMÕÕTMED



- 1) Kütte pealevool G1" väliskeere
- 2) Kütteahela ohutusventiili tühjendusvoolik
- 3) Kütte tagasivool G1" väliskeere
- 4) Kaitseanood 1 1/4"
- 5) Külma vesi G3/4" väliskeere
- 6) Soe vesi G3/4" väliskeere
- 7) Tsirkulatsioon G3/4" väliskeere
- 8) Funktsioon puudub (Split-soojuspump)
- 9) Funktsioon puudub (Split-soojuspump)
- 10) Vedelikutoru 5/8" UNF
- 11) Kuuma gaasi toru 7/8" UNF



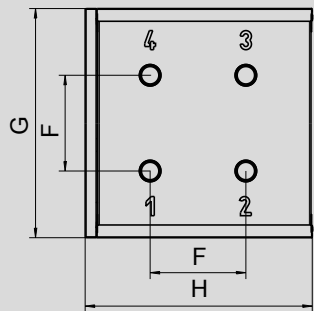
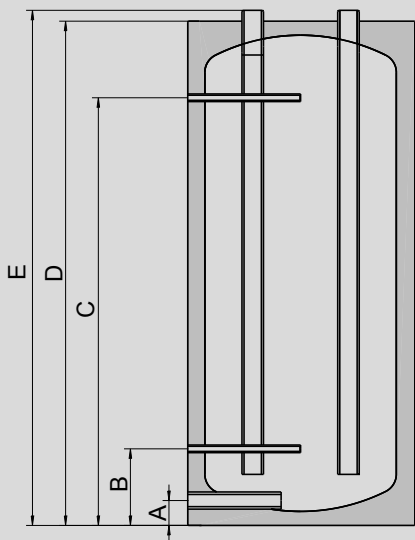
44 SEW-2-300 TEHNILISED ANDMED

SEW-2-300

Soojaveepaak	Tüüp	SEW-2-300
Töö max. ülesurve	bar	10
Max. töötemperatuur	°C	95
Paagi mahtuvus	l	280
Jõudlusnäitaja (küte)	NL50	3,2
Sooja vee läbivoolukogus 40°C (T _{SP} =55°C, 15 l/min)	l	308
Kogukõrgus	mm	1829
Korpuse laius/sügavus	mm	600 x 620
Kallutusmõõt	mm	1960
Primaarne küttevesi	bar/°C	3/95
Sekundaarne tarbevesi	bar/°C	10/95
Külma vee ühendus	G	¾" väliskeere
Kütte tagasivool	G	1" väliskeere
Tsirkulatsioon	G	¾" väliskeere
Kütte pealevool	G	1" väliskeere
Sooja vee ühendus	G	¾" väliskeere
Kaitseanood (isoleeritud)	G	1 ¼" sisekeere
Kütte soojusvaheti pind	m²	3,0
Kütte soojusvaheti maht	l	19
Kaal koos kattega	kg	140

45 PU-50 TEHNILISED ANDMED

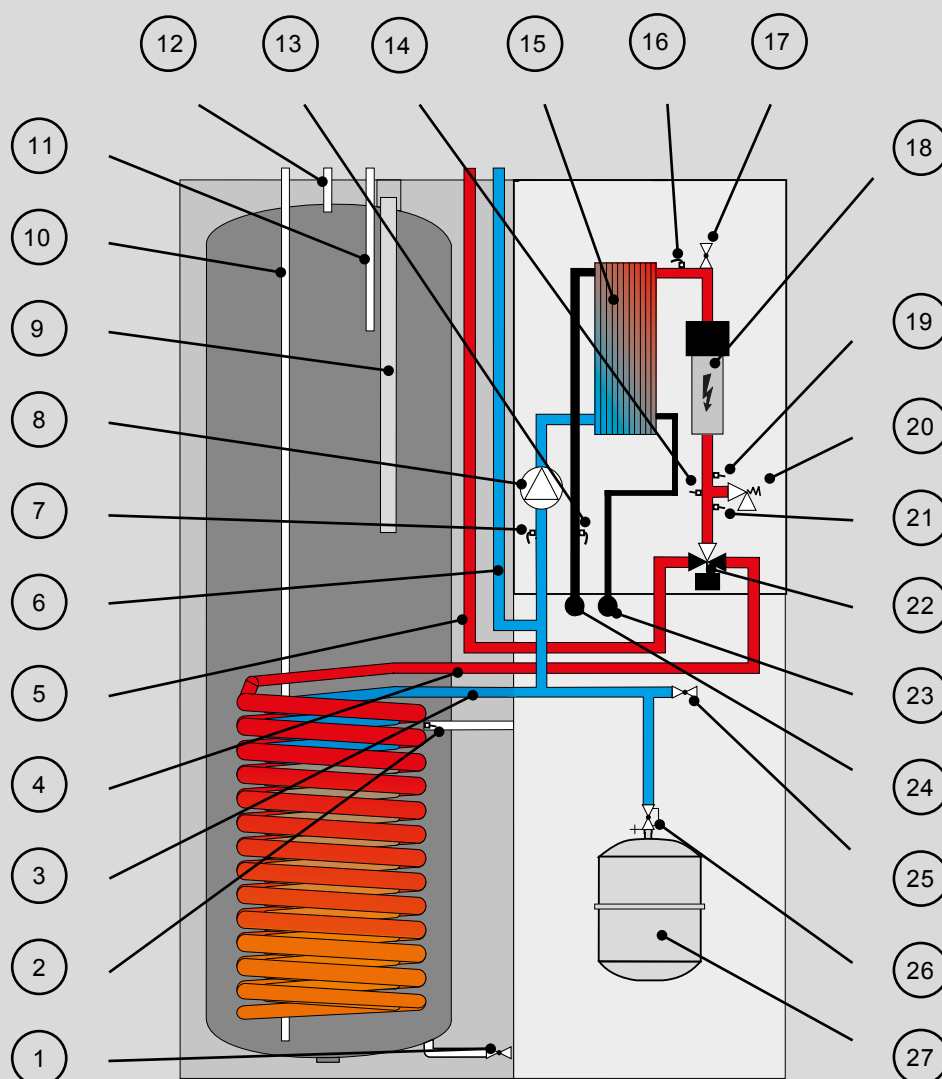
PU-50



Puhverpaak	Tüüp	PU-50
Paagi mahtuvus	liitrit.	49
Soojuskulu ooterežiimis	kWh/24h	0,63
Tühjendus	A mm	39
Anduri sukelhülssi ühendus alaosas	B mm	120
Anduri sukelhülssi ühendus ülaosas	C mm	670
Kõrgus	D mm	790
Kogukõrgus	E mm	807
Ühenduste vahekaugus	F mm	150
Laius	G mm	359
Sügavus	H mm	353
Ühendus (4 tk)	G	1"
Tühjendus	G	½"
Max. ülesurve	bar	3
Max. töötemperatuur	°C	95
Min. töötemperatuur	°C	18
Kaal	kg	22

46 CHC-SPLIT /300 PÕHIMÖTTESKEEM

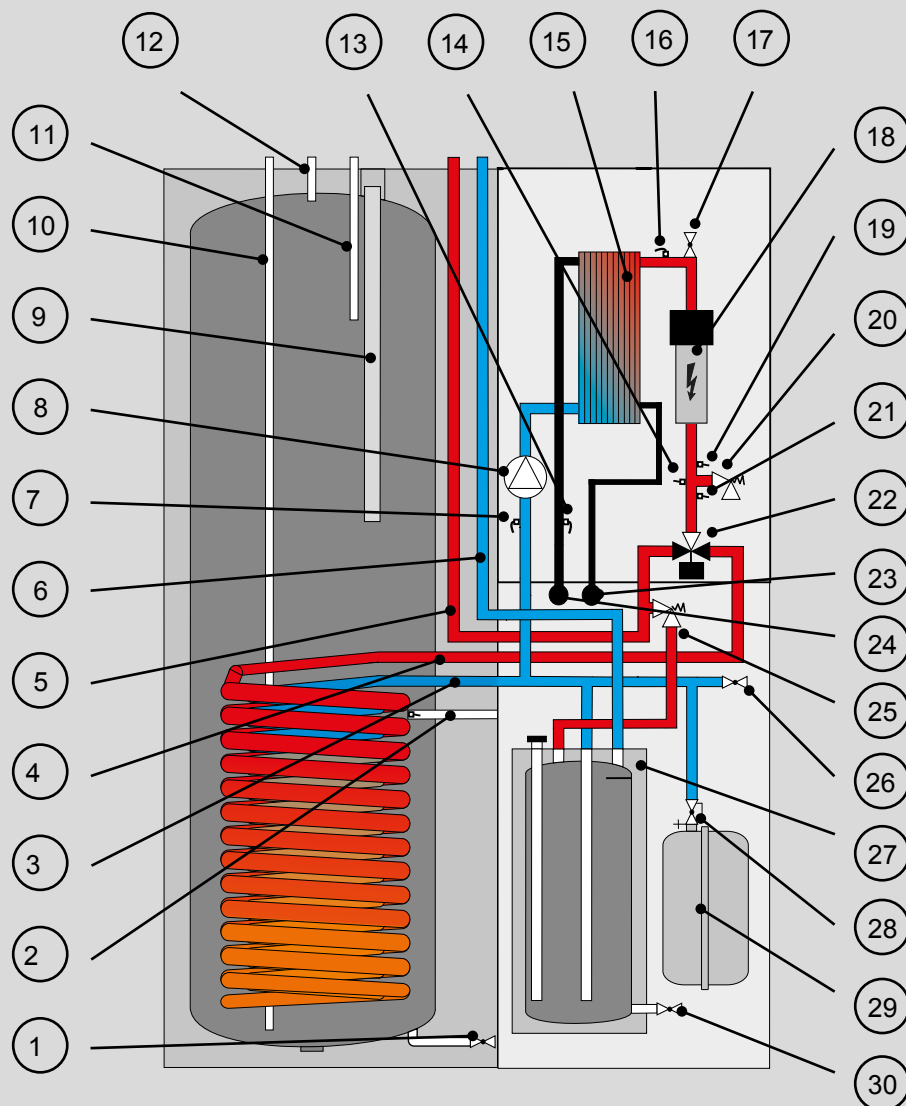
CHC-SPLIT /300 ILMA PUHVERPAAGITA



1	Paagi tühjendus	15	Kondensaator (veeldamisseade)
2	Veepaagi andur	16	Pealevoolutemperatuur (T_katel AWO)
3	Soojuspumba tagasivool	17	Õ Õhuti
4	Soojuspumba pealevool	18	Elektriline lisaküte
5	Kütteahela pealevool (VL HK)	19	Kütteahela (HK) läbivooluandur
6	Kütteahela tagasivool (RL HK)	20	Kütteahela ohutusventiil
7	Tagasivoolu temperatuuriandur	21	Katla temperatuuriandur (T_katel)
8	Kütteahela üliefektiivne pump	22	Kütte-/sooja vee kolmikkraan
9	Kaitseanood	23	Vedelikutoru külmaahel
10	Külma vee ühendus	24	Kuumgaasitoru külmaahel
11	Ringlusühendus	25	Täitmis- ja tühjendamisseade
12	Sooja vee ühendus	26	Korkventiil
13	Külmaaine surveandur (Külmaaine temperatuur (ICT))	27	Membraanpaisupaak (MAG)
14	Kütteahela surveandur		

46 CHC-SPLIT /300 PÕHIMÕTTESKEEM

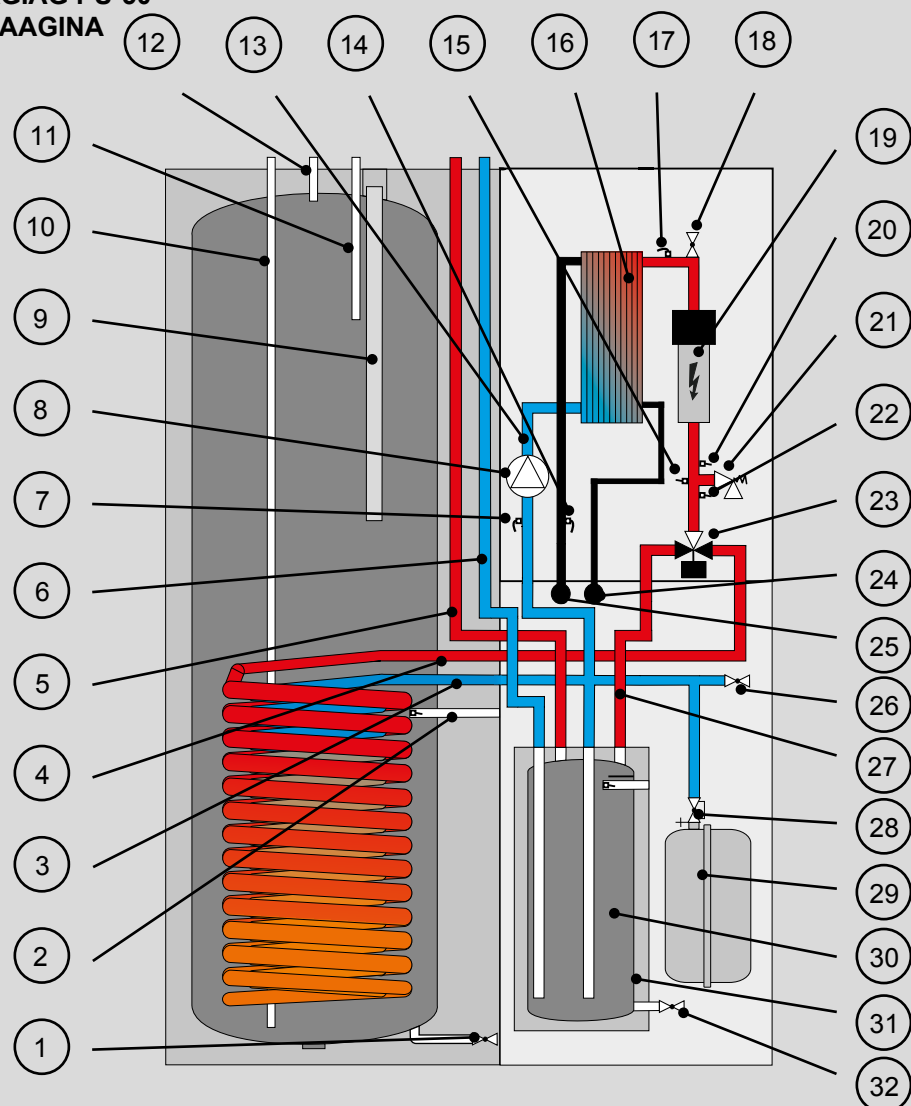
CHC-SPLIT /300 KOOS
PUVERPAAGIAG PU-50
RIDAPAAGINA



1	Paagi tühjendus	16	Pealevoolutemperatuur (T_katel AWO)
2	Veepaagi andur	17	Õhuti
3	Soojuspumba tagasivool	18	Elektriline lisaküte
4	Soojuspumba pealevool	19	Kütteahela (HK) läbivooluandur
5	Kütteahela pealevool (VL HK)	20	Kütteahela ohutusventiil
6	Kütteahela tagasivool (RL HK)	21	Katla temperatuuriandur (T_katel)
7	Tagasivoolu temperatuuriandur	22	Kolmikkraan Küte / soe vesi
8	Kütteahela üliefektiivne pump	23	Vedelikutoru külmaahel
9	Kaitseanood	24	Kuumgaasitoru külmaahel
10	Külma vee ühendus	25	Ülevooluventiil
11	Ringlusühendus	26	Täitmis- ja tühjendamisseade
12	Sooja vee ühendus	27	Paak PU-50
13	Külmaaine surveandur (Külmaaine temperatuur (ICT))	28	Korkventiil
14	Kütteahela surveandur	29	Membraanpaisupaak (MAG)
15	Kondensaator (veeldamisseade)	30	PU-50 tühjendus

46 CHC-SPLIT /300 PÕHIMÕTTESKEEM

CHC-SPLIT /300 KOOS
PUVERPAAGIAG PU-50
ERALDUSPAAGINA

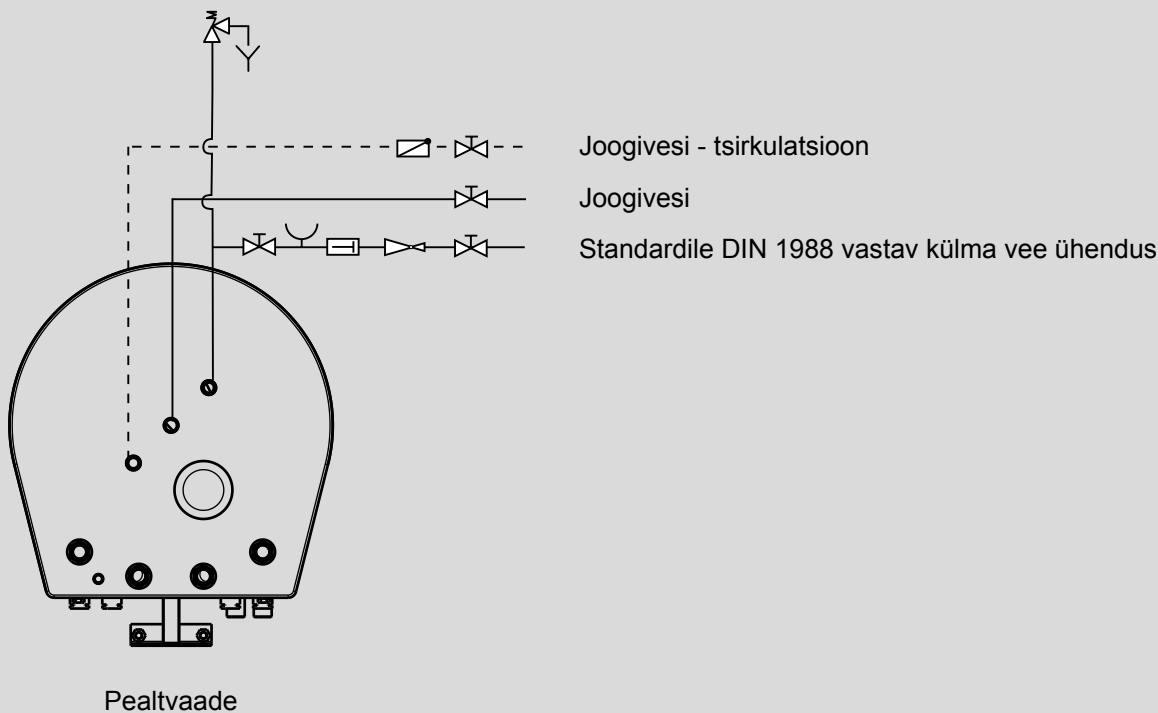


1	Paagi tühjendus
2	Veepaagi andur
3	Soojuspumba tagasivool
4	Soojuspumba pealevool
5	Kütteahela pealevool (VL HK)
6	Kütteahela tagasivool (RL HK)
7	Tagasivoolu temperatuuriandur
8	Kütteahela üliefektiivne pump
9	Kaitseanood
10	Külma vee ühendus
11	Ringlusühendus
12	Sooja vee ühendus
13	Soojuspumba eralduspaagi tagasivool
14	Külmaaine surveandur (Külmaaine temperatuur (ICT))
15	Kütteahela surveandur
16	Kondensaator (veeldamisseade)
17	Pealevoolutemperatuur (T_katel AWO)

18	Õhuti
19	Elektriline lisaküte
20	Kütteahela (HK) läbivooluandur
21	Kütteahela ohutusventiil
22	Katla temperatuuriandur (T_katel)
23	Kütte-/sooja vee kolmikkraan
24	Vedelikutoru külmaahel
25	Kuumgaasitoru külmaahel
26	Täitmis- ja tühjendamisseade
27	Soojuspumba eralduspaagi pealevool
28	Korkventiil
29	Membraanpaisupaak (MAG)
30	Paak PU-50
31	Kollektori andur (SAF)
32	PU-50 tühjendamisseade

47 JOOGIVEE SEW-2-300 ÜHENDUSKEEM

SEW-2-300



Tähelepanu!

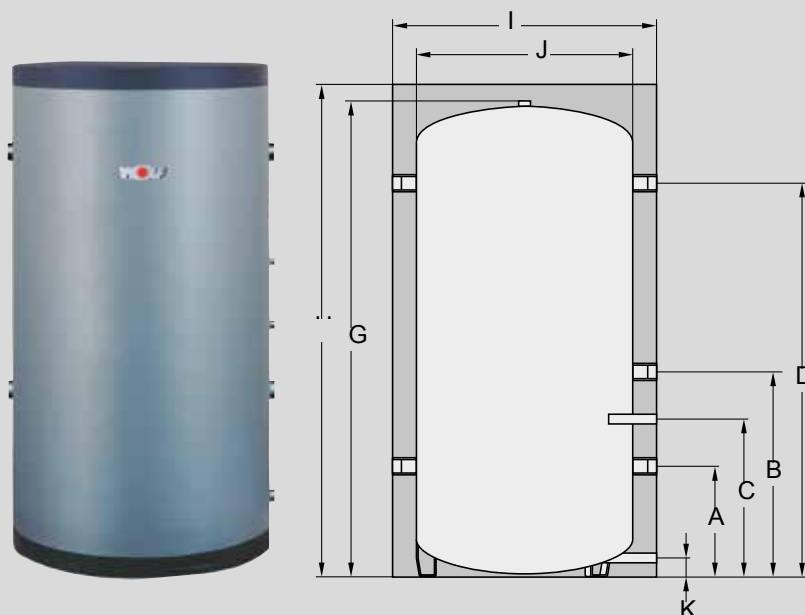
Juhul kui soojaveepaagi sooja ja külma vee ühendus on tehtud mittemetalliliste toruühendustega, tuleb veepaak ühendada maandusega!

PAAGISÜSTEEMIDE
PLANEERIMINE JA
PAIGALDUS

48 PUHVERPAAK SPU-1-200

PUHVERPAAK SPU-1-200

Püstasendiga soojusisolatsiooniga puhverpaak, sobib kasutamiseks eraldus- ja ridapaagina.



TEHNILISED ANDMED

Puhverpaak	Tüüp	SPU-1-200
Veepaagi energiaklass		C
Paagi mahtuvus	liitrit	200
Ühendus	A mm	256
Anduri / termostaadi sukelhülss	B mm	358
Ühendus (elektriküte)	C mm	460
Ühendus / termomeeter / andurite liist	D mm	910
Kõrgus ilma soojusisolatsioonita / õhutus	G mm	1114
Kõrgus koos soojusisolatsiooniga	H mm	1140
Läbimõõt koos soojusisolatsiooniga	I mm	610
Läbimõõt ilma soojusisolatsioonita	J mm	500
Tühjendus	K mm	85
Max. töösurve	bar	3
Max. töötemperatuur	°C	95
Kütteveeühendused (4 tk)	sisekeere	1½"
Elektriline lisaküte	sisekeere	1½"
Andur/termostaat	sisekeere	½"
KFE-kraan	sisekeere	½"
Õhuti/ohutusventiil	sisekeere	1"
Kaal	kg	48

PAAGISÜSTEEMIDE
PLANEERIMINE JA
PAIGALDUS

49 SOOJAVEEPAAK SEW-1

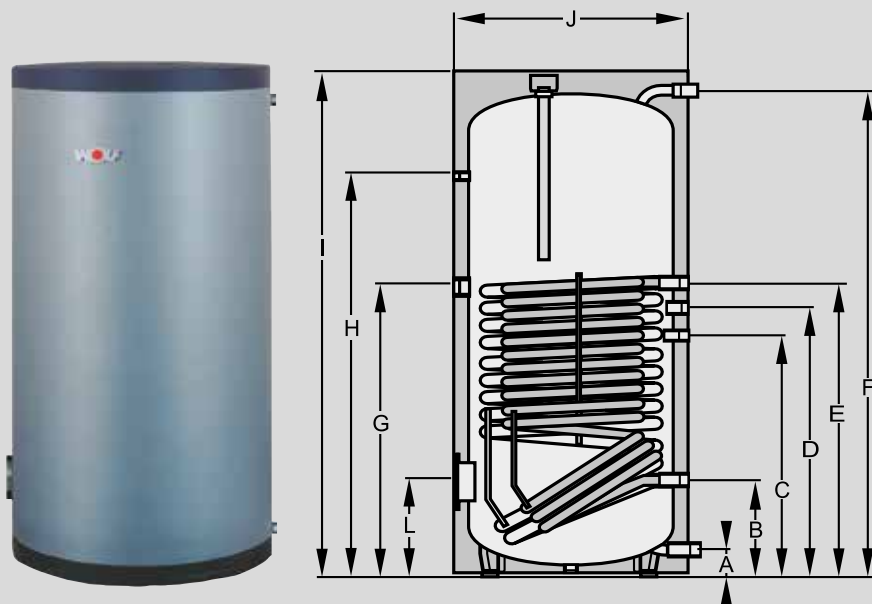
SOOJAVEEPAAK SEW-1

Soojaveepaak SEW-1-300

Spetsiaalse emailkattega, kuni u 14 kW küttevõimsusega, üliefektiivne u 3,5 m² küttepinna siletorudest topeltspiraaliga soojusvaheti muudab sooja vee tarbimise võimalikult mugavaks. PU-kõvavahust soojusisolatsioon, kaitseanood.

Soojaveepaak SEW-1-400.

Spetsiaalse emailkattega, kuni u 20 kW küttevõimsusega, üliefektiivne u 5,1 m² küttepinna siletorudest topeltspiraaliga soojusvaheti muudab sooja vee tarbimise võimalikult mugavaks. PU-kõvavahust soojusisolatsioon, kaitseanood.



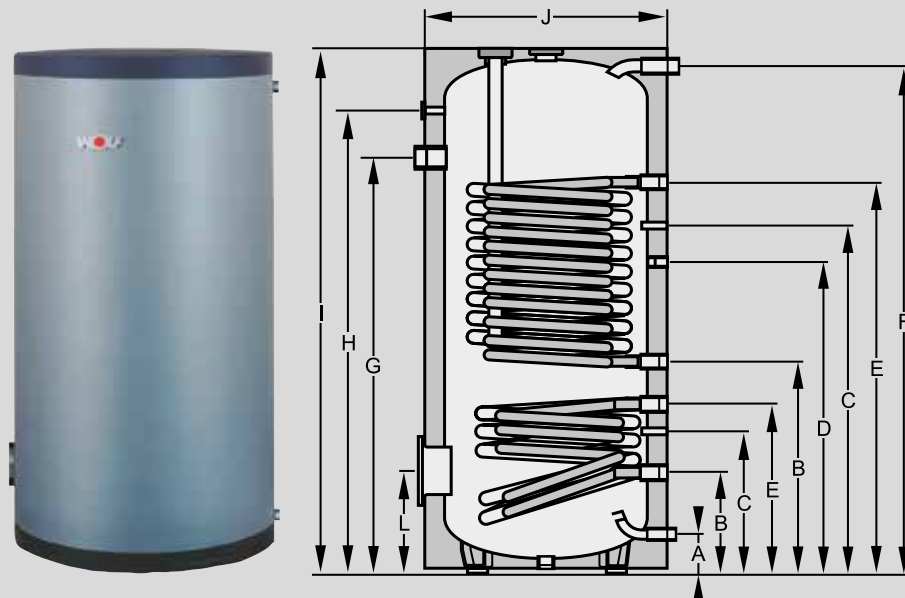
TEHNILISED ANDMED

Soojaveepaak	Tüüp	SEW-1-300	SEW-1-400
Veepaagi energiaklass		C	C
Paagi mahtuvus	liitrit	288	375
Sooja vee läbivoolukogus 40 °C (TSP=55 °C, 15 l/min)	liitrit	367	482
Külma vee ühendus	A mm	55	55
Kütte tagasivool	B mm	222	222
Sukelhülss	C mm	656	791
Tsirkulatsioon	D mm	786	921
Pealevool küte / päike	E mm	886	1156
Sooja vee ühendus	F mm	1229	1586
Elektriline lisaküte (lisa)	G mm	912	1174
Termomeetri ühendus	H mm	1069	1426
Kogukõrgus	I mm	1310	1660
Läbimõõt koos isolatsiooniga	J mm	705	705
Hooldusäär	L mm	277	277
Primaarne küttesee	bar / °C	10 / 110	10 / 110
Sekundaarne tarbevesi	bar / °C	10 / 95	10 / 95
Külma vee ühendus	RP	1¼"	1¼"
Kütte tagasivool	sisekeere	1¼"	1¼"
Tsirkulatsioon	sisekeere	¾"	¾"
Kütte pealevool	sisekeere	1¼"	1¼"
Sooja vee ühendus	RP	1¼"	1¼"
Soojusvaheti pind	m ²	3,5	5,1
Soojusvaheti sisu	liitrit	27	39
Kaal	kg	134	185

50 PÄIKESEEPANEELI SOOJAVEEPAAK SEM-1W

PÄIKESEEPANEELI SOOJAVEEPAAK SEM-1W-360

Spetsiaalse emailkattega, kuni u 13 kW küttevõimsusega, üliefektiivne u 3,2 m² küttepinnaga siletorudest topeltspiraaliga soojusvaheti muudab sooja vee tarbimise võimalikult mugavaks. Täiendav üliefektiivne u 1,3 m² küttepinnaga siletorudest topeltspiraaliga soojusvaheti kuni u 6,0 m² kollektoripinnaga päikesepaneeli käitamiseks, PU-kõvavahust soojusisolatsioon, kaitseanood.



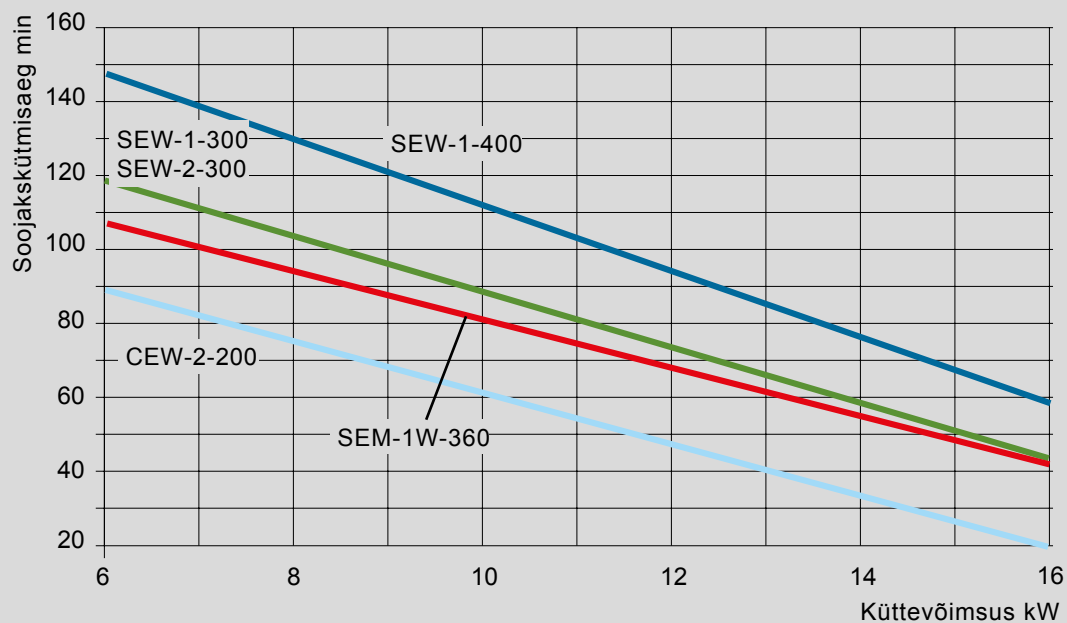
TEHNILISED ANDMED

Päikesepaneeli soojaveepaak	Tüüp	SEM-1W-360
Veepaagi energiaklass		C
Paagi mahtuvus	liitrit	360
Sooja vee läbivoolukogus 40 °C (TSP=55 °C, 15 l/min)	liitrit	351
Külma vee ühendus	A mm	55
Tagasivool küte / päike	B mm	606 / 221
Paagiandur küte / päike	C mm	965 / 385
Tsirkulatsioon	D mm	860
Pealevool küte / päike	E mm	1146 / 470
Sooja vee ühendus	F mm	1526
Elektriline lisaküte (lisa)	G mm	540
Termomeetri ühendus	H mm	1400
Kogukõrgus	I mm	1630
Läbimõõt koos isolatsiooniga	J mm	705
Hooldusäärik	L mm	277
Primaarne küttesesi	bar / °C	10 / 110
Sekundaarne tarbesesi	bar / °C	10 / 95
Külma vee ühendus	RP	1¼"
Kütte tagasivool	sisekeere	1¼"
Tsirkulatsioon	sisekeere	¾"
Kütte pealevool	sisekeere	1¼"
Sooja vee ühendus	RP	1¼"
Kütte soojusvaheti pind	m ²	3,2
Päikse soojusvaheti pind	m ²	1,3
Kütte soojusvaheti sisu	liitrit	27
Päikse soojusvaheti mahtuvus	liitrit	11
Kaal	kg	182

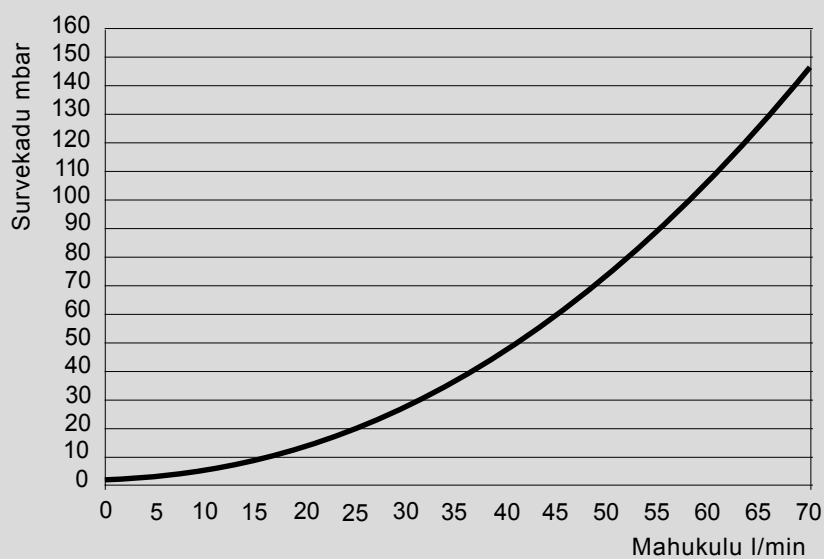
PAAGISÜSTEEMIDE
PLANEERIMINE JA
PAIGALDUS

51 KARAKTERISTIKUD

TARBEVEE SOOJAKSKÜTMISAJAD 10 °C PEALT 50 °C PEALE

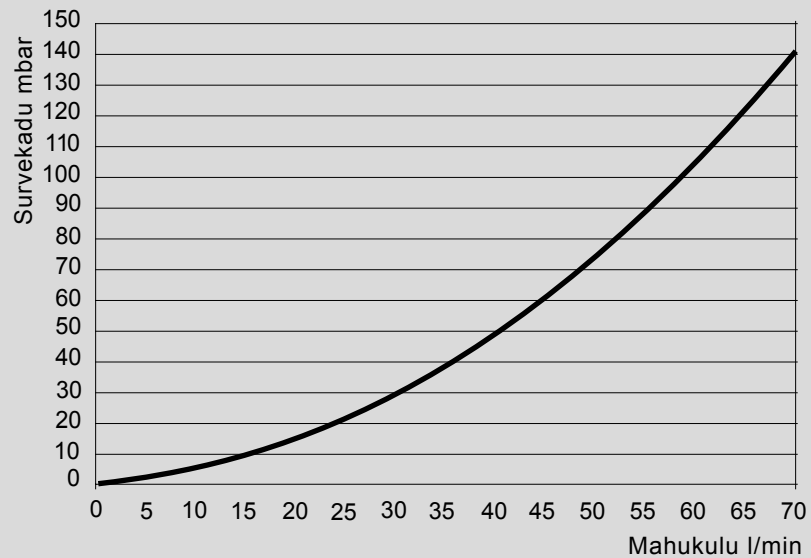


SEW-1-300 /SEW-2-300 SOOJUSVAHETI SURVEKADU

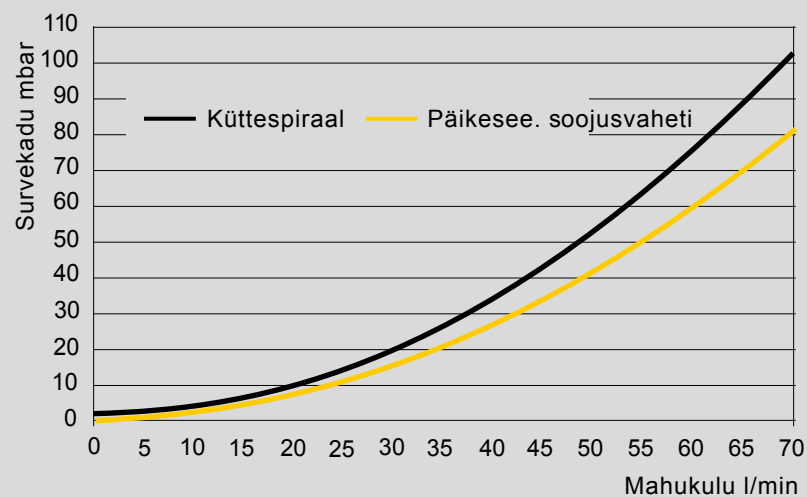


51 KARAKTERISTIKUD

SEW-1-400 SOOJUSVAHETI SURVEKADU

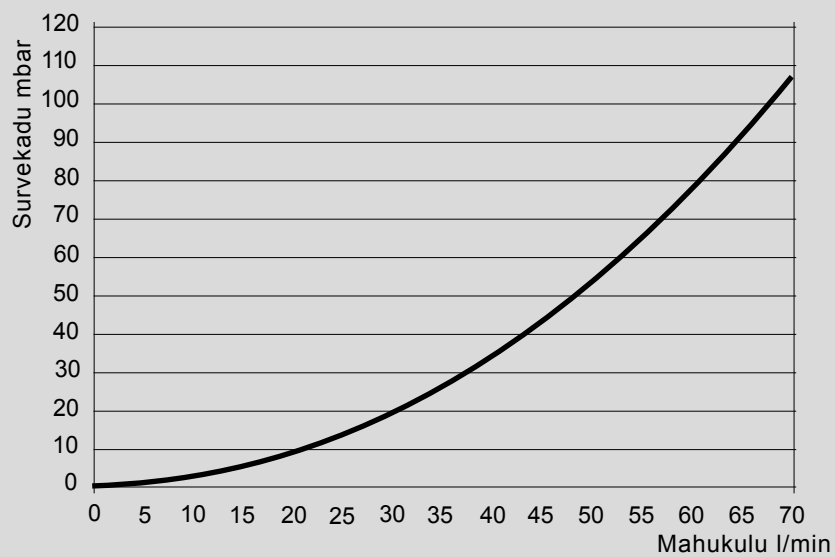


SEM-1W-360 SOOJUSVAHETI SURVEKADU

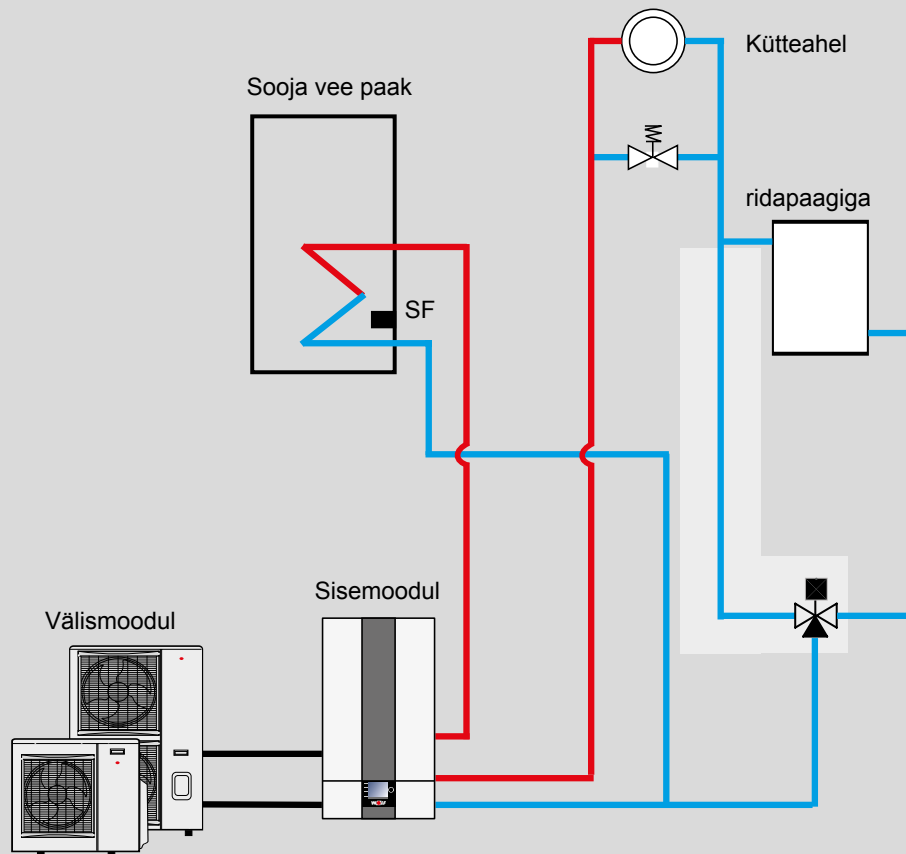


51 KARAKTERISTIKUD

CEW-2-200 SOOJUSVAHETI SURVEKADU



Seadmekonfiguratsioonid



52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

BWL-1S(B) konfiguratsioonide ülevaade

Kõiki järgnevalt kirjeldatud seadekonfiguratsioone saab õhk/vesi-split-soojuspumba puhul eraldi seadistada selle ekraanimoodulis AM, kasutades spetsialistiparameetrit WP001.

Toodete BWL-1S ja BWL-1SB puhul saab seadistada järgmisi seadmekonfiguratsioone.

Spetsialisti- parameeter Süsteem	Tähendus	Seadistusvahemik	Tehase- seadistus	Individuaalne seadistus
WP001	Seadmekonfiguratsioon	01, 02, 05, 11, 12, 14, 15, 33, 34, 51, 52	01	

Seadmekonfig.	Kirjeldus
01	Ridapaak, üks kütteahel, sooja vee tootmine, aktiivne jahutus võimalik (kombinatsioonis ühe täiendava kolmikkraaniga (3WUV) jahutuse jaoks.
02	Ridapaak, sooja vee tootmine, võimalus segamisahelaid laiendada, päikeseahela lisamise võimalus.
05	Ridapaak läbi kolmikkraani, üks kütteahel, sooja vee tootmine, päikeseahela lisamise võimalus, aktiivse jahutuse võimalus.
11	Eralduspaak, üks kütteahel, sooja vee tootmine.
12	Puidugaasikatel BVG / TOB, kihiline paak BSP-W / BSP-W-SL / BSH, sooja vee tootmine, võimalus segamisahelaid laiendada, päikeseahela lisamise võimalus.
14	Puidugaasikatel BVG / TOB, kihiline paak BSP-W / BSP-W-SL / BSH, sooja vee tootmine, võimalus segamisahelaid laiendada, päikeseahela lisamise võimalus, aktiivse jahutuse võimalus.
15	Eralduspaak, üks kütteahel, sooja vee tootmine, võimalus segamisahelaid laiendada, päikeseahela lisamise võimalus, aktiivse jahutuse võimalus.
33	Eralduspaak, CGB-2 ..., kütteahel pärast hüdraulilist ühtlustit, sooja vee tootmine, võimalus segamisahelaid laiendada, päikeseahela lisamise võimalus.
34	TOB, kihiline paak, BSH, BSP-W, BSP-W-SL, sooja vee tootmine, võimalus segamisahelaid laiendada, päikeseahela lisamise võimalus.
51	0–10 V juhtimine väljastpoolt (nt hoone juhttehnika BMS), küte, sooja vee tootmine, aktiivse jahutamise võimalus.
52	On-off-juhtimine väljastpoolt (nt hoone juhttehnika BMS), küte, sooja vee tootmine.

Iga konfiguratsioonimuudatuse korral tuleb kogu süsteem uuesti käivitada (toide välja / toide sisse)!

Märkus!

Täpsema info hüdraulikaskeemide ja elektriühenduste kohta leiate Wolfi kodulehelt või planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused”.

Hüdraulika andmebaasi QR-kood

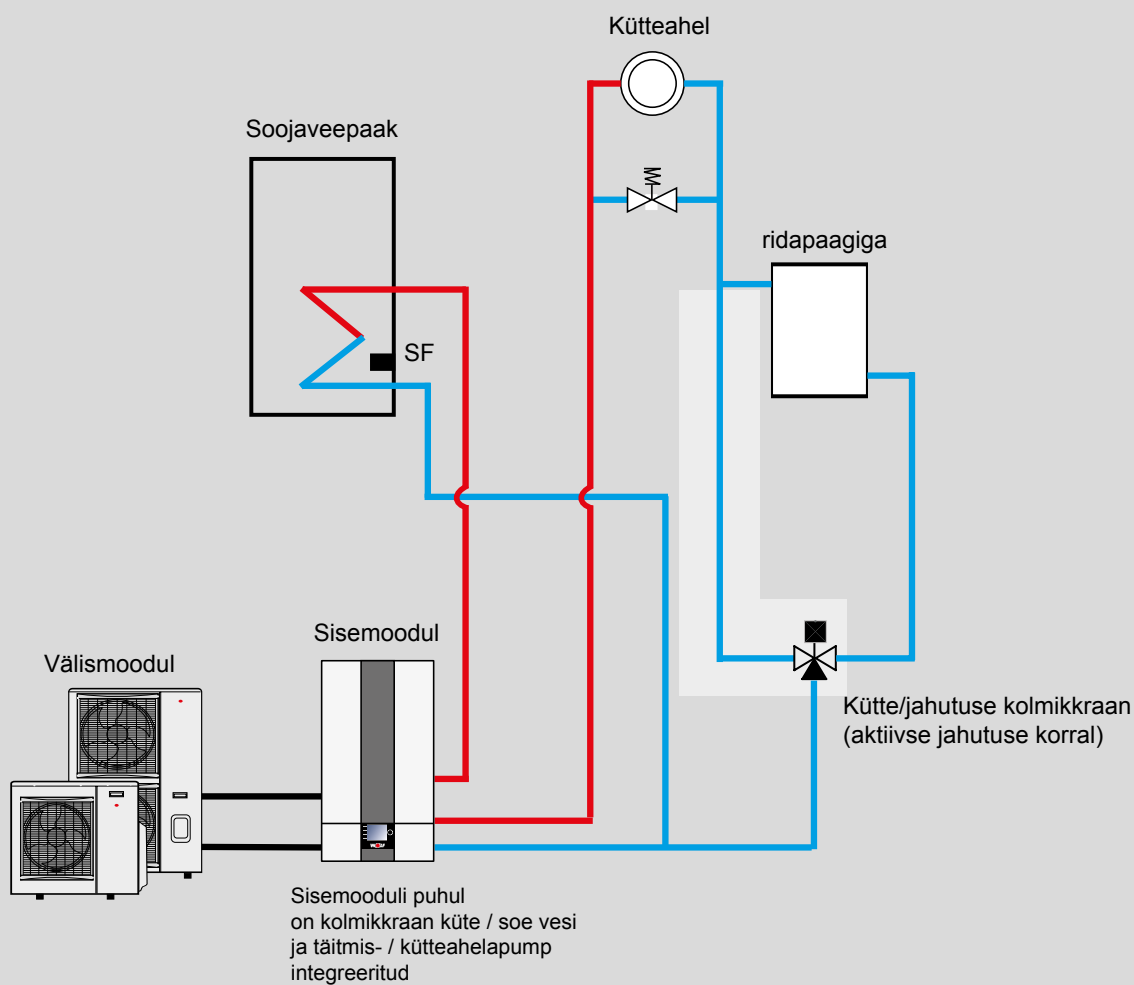


52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 01

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- ridapaagiga
- Üks kütteahel
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivne jahutus võimalik (kombinatsioonis ühe täiendava kolmikkraaniga (3-WUV) jahutuse jaoks)



Oluline märkus:

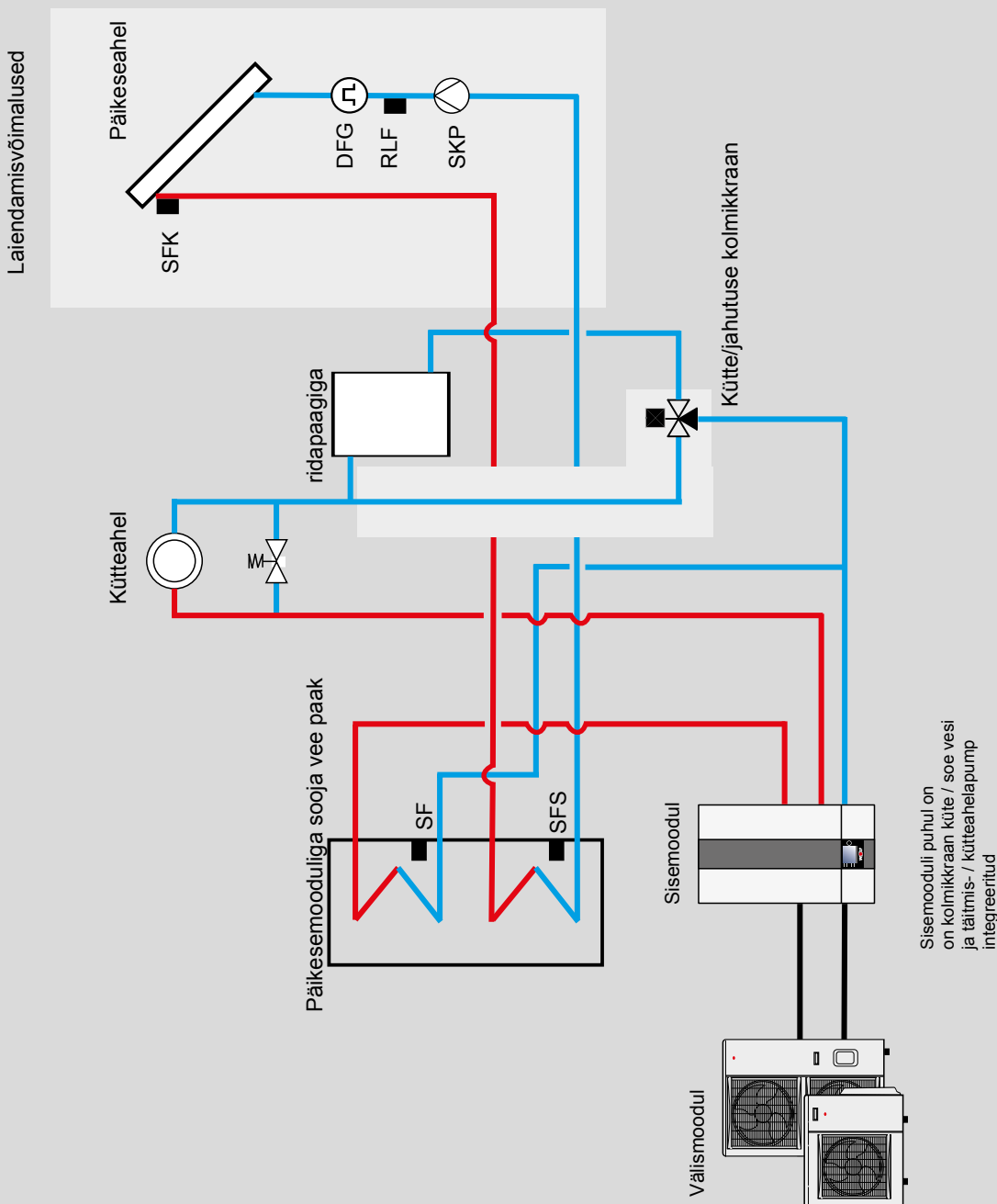
See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused“!

52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 05

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- ridapaagiga
- Üks kütteahel
- Tarbevee soojendamine
- Päikesepaneeli soojaveepaak
- Päikeseahelat täiendab SM1
- Aktiivse jahutuse võimalus



Oluline märkus:

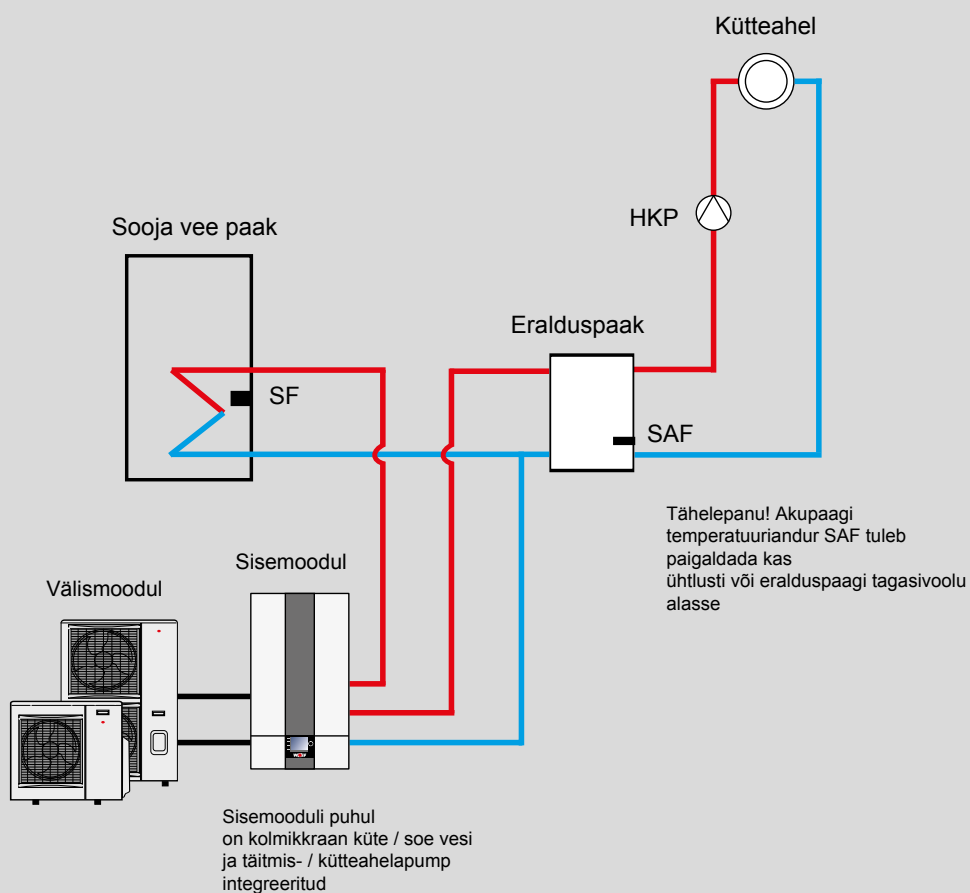
See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused“!

52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 11

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- Eralduspaak
- Üks kütteahe
- Tarbevee soojendamine



Oluline märkus:

See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused”!

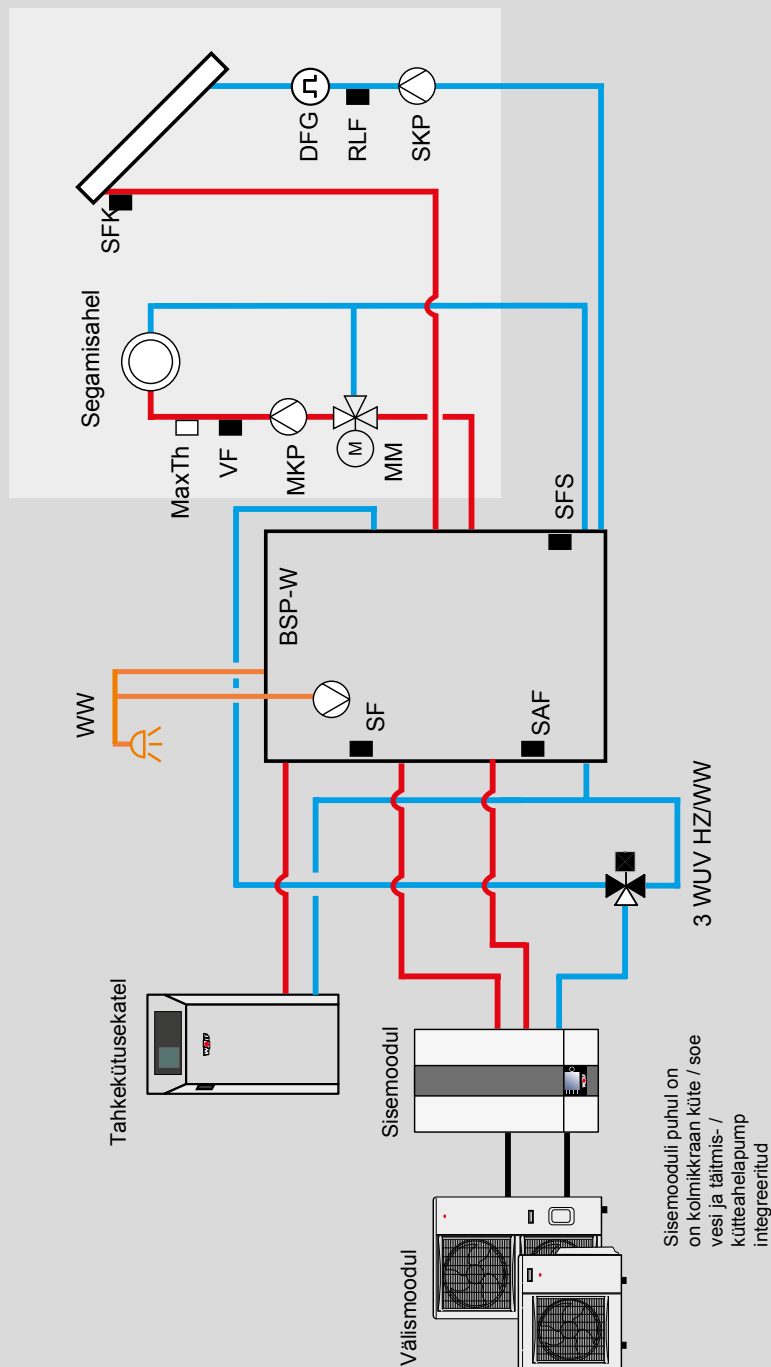
52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 12 (BSP-W)

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- BSP-W
- Tahkekütusekatel
- Segamisahelat täiendab segamismoodul MM
- Päikeseahelat täiendab SM1/SM2
- Tarbevee soojendamine

Laiendamisvõimalused



Oluline märkus:

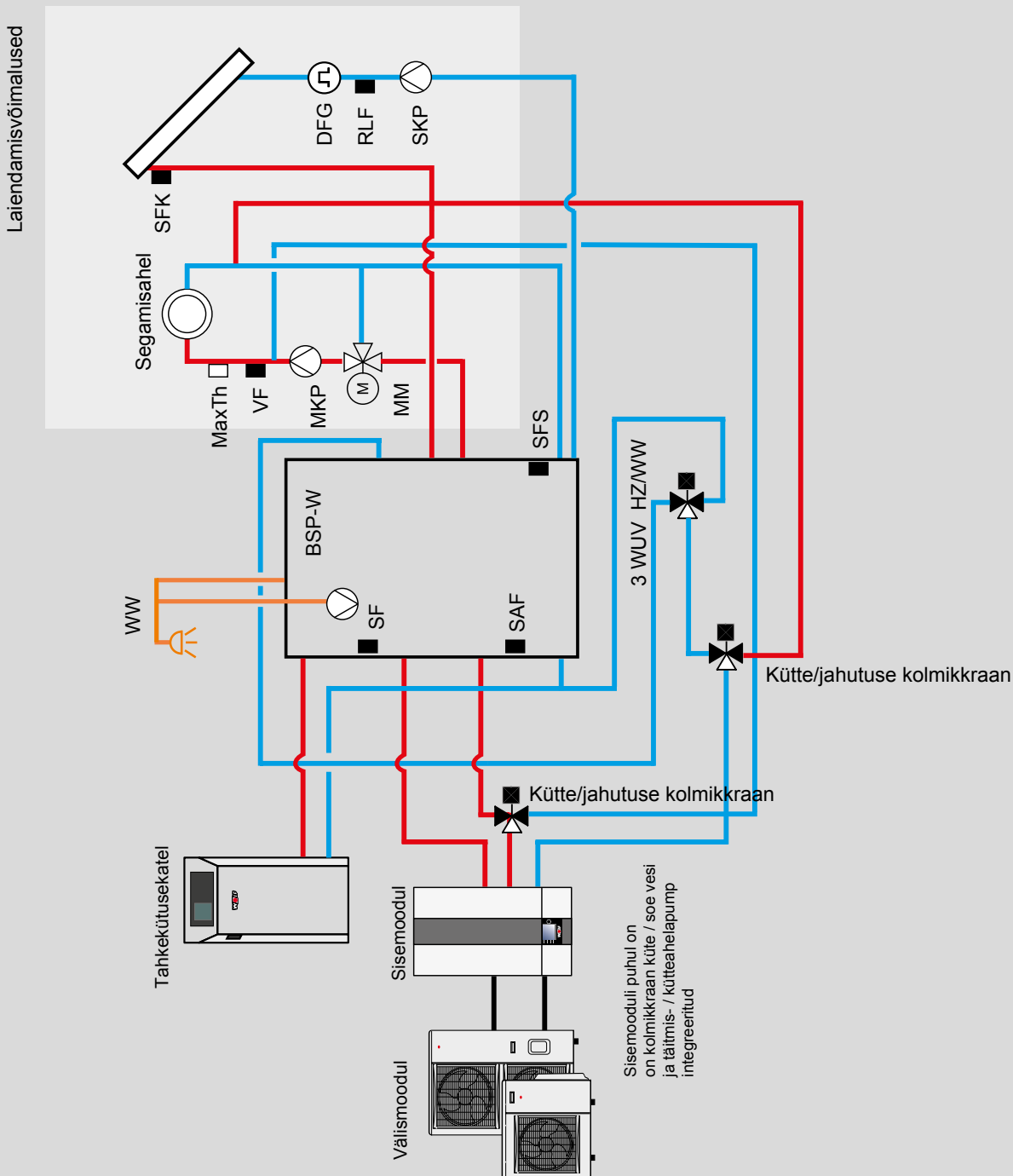
See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused“!

52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 14

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- BSP-W
- Tahkekütusekatel
- Segamisahelat täiendab segamismoodul MM
- Päikeseahelat täiendab SM1/SM2
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus



Oluline märkus:

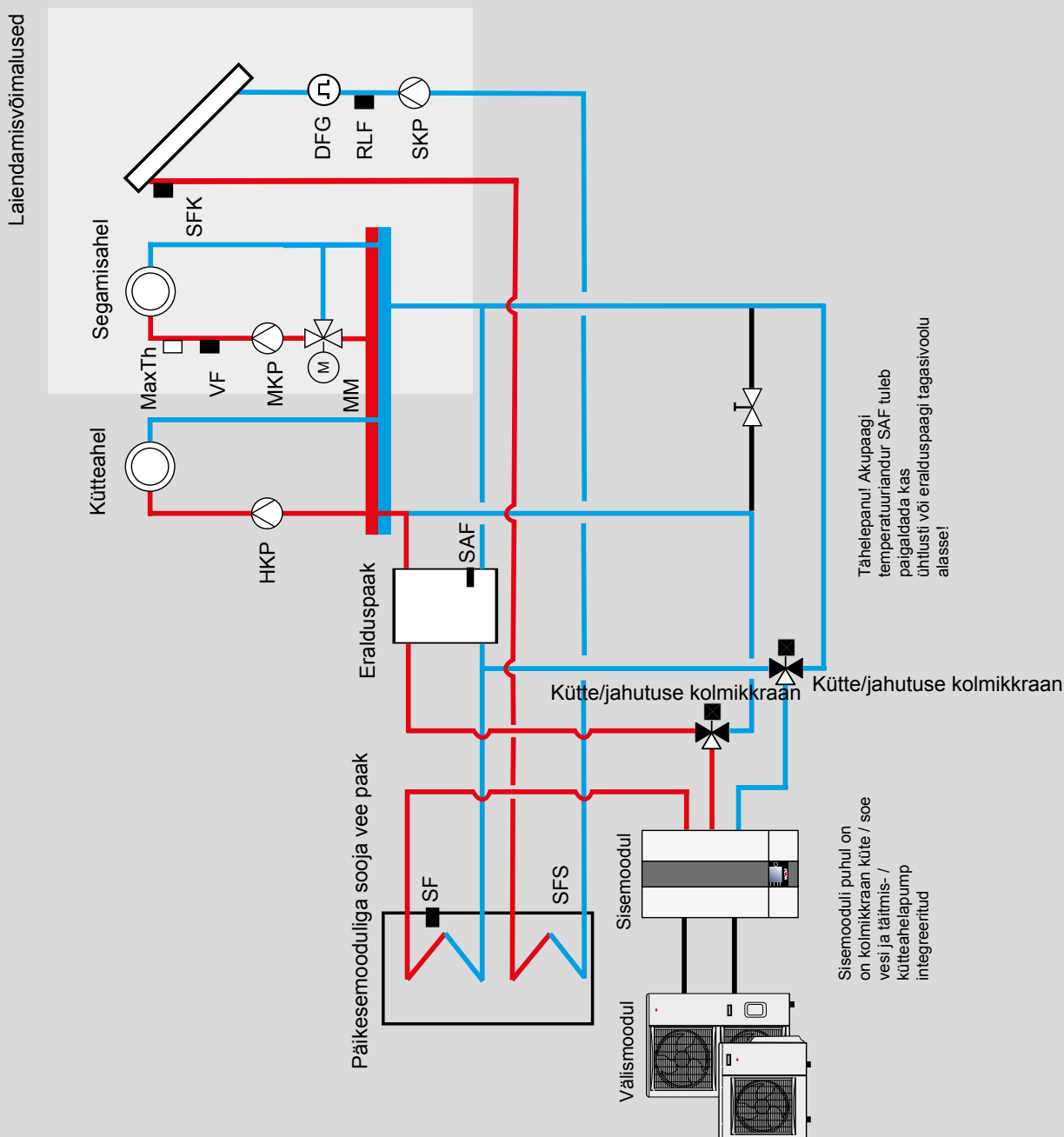
See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused“!

52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 15

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- Eralduspaak
- Päikesemooduliga sooja vee paak
- Kütteahel
- Segamisahelat täiendab segamismoodul MM
- Päikeseahelat täiendab SM1/SM
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus



Oluline märkus:

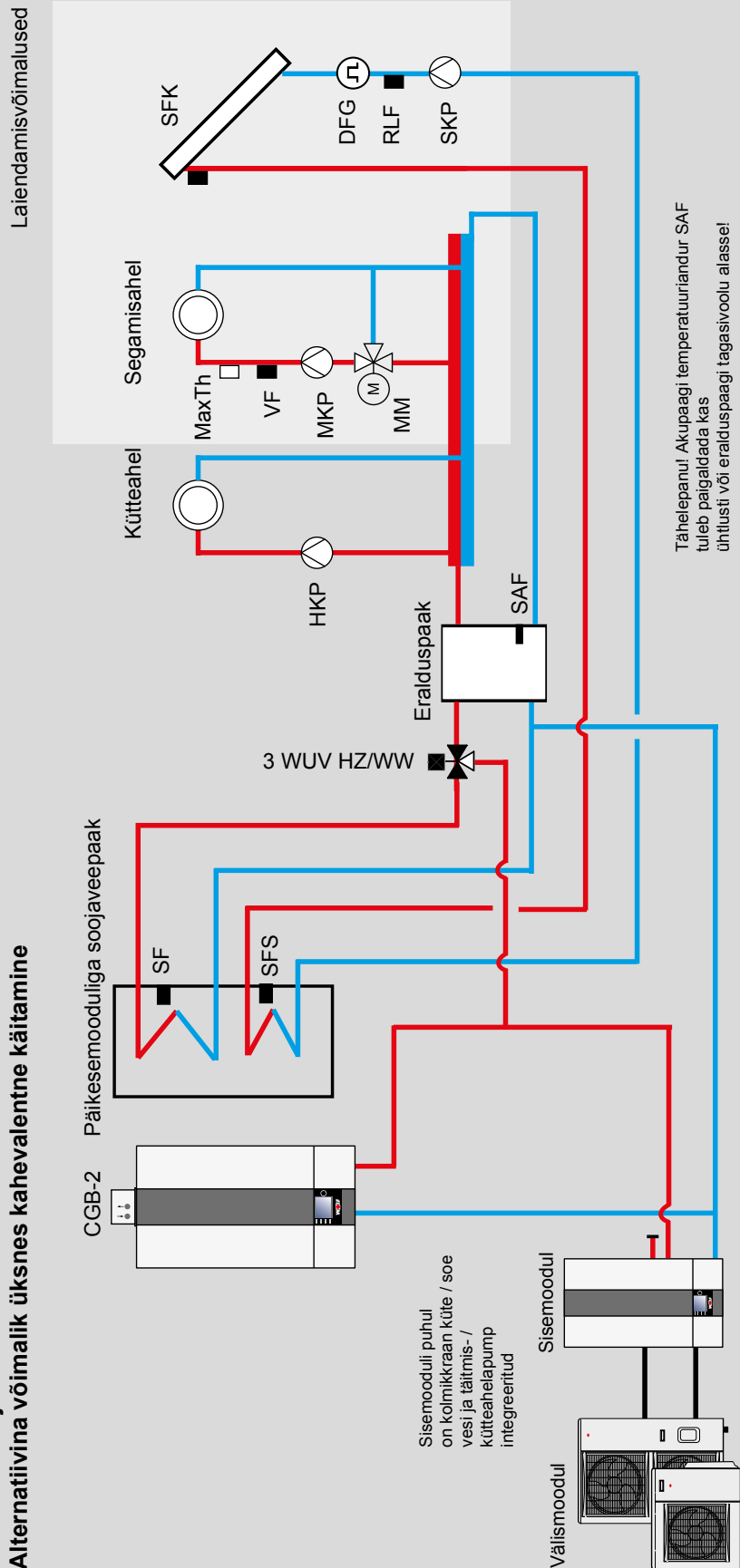
See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused”!

52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 33

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- Eralduspaak
- Päikesemooduliga sooja vee paak
- CGB-2 (juhtimine väljundi A1 kaudu)
- Kütteahel
- Segamisahelat täiendab segamismoodul MM
- Päikeseahelat täiendab SM1 / SM2
- Tarbevee soojendamine
- Alternatiivina võimalik üksnes kahevalentne käitamine



Oluline märkus:

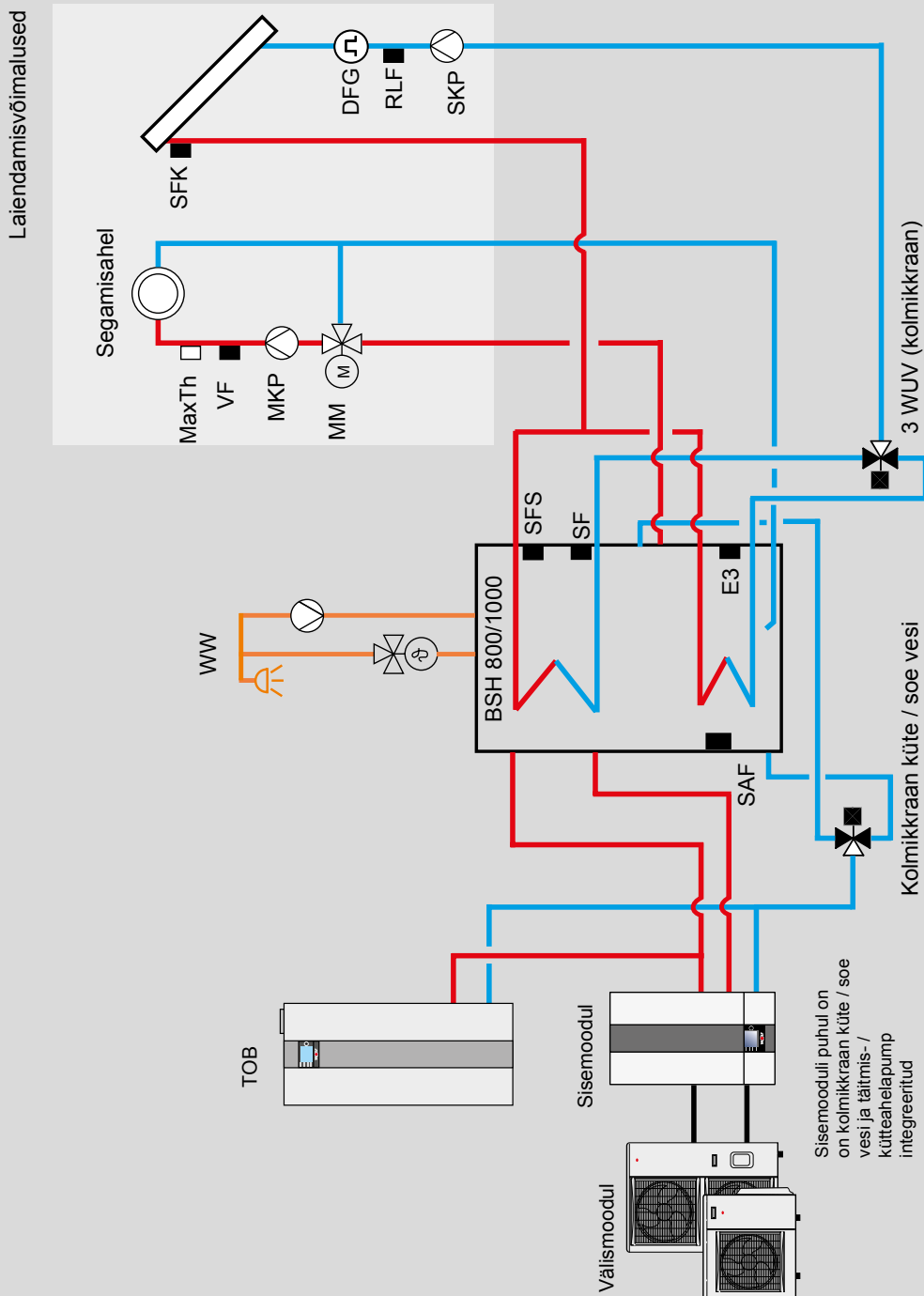
See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumentidest „Hüdraulika süsteemilahendused“!

52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 34

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- BSH-800/1000
- TOB (juhtimine väljundi A1 kaudu)
- Segamisaheelat täiendab segamismoodul MM
- Päikeseaheelat täiendab SM1/SM2
- Tarbevee soojendamine
- Alternatiivina võimalik üksnes kahevalentne käitamine



Oluline märkus:

See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused“!

52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 51

Väline nõudlus / juhtimine
hoone juhttehnikaga BMS

$U = 0...10\text{ V}$ sisendis E2/SAF:

$0\text{V} \leq U < 1,2\text{V} \rightarrow$ Soojuspump VÄLJA

$1,2\text{V} \leq U \leq 4,0\text{V} \rightarrow$ 0-100% kompressor jahutusrežiimis ($1...12\% \rightarrow 12\%$)
($13...100\% \rightarrow 13...100\%$)

$4,2\text{V} \leq U \leq 7,0\text{V} \rightarrow$ 0-100% kompressor kütterežiimis ($1...12\% \rightarrow 12\%$)
($13...100\% \rightarrow 13...100\%$)

$7,2\text{V} \leq U \leq 10,0\text{V} \rightarrow$ 100% kompressor kütterežiimis
+ 0-100% elektriküte kütterežiimis ($1...20\% \rightarrow 20\%$)
($21...80\% \rightarrow 21...80\%$)
($81...100\% \rightarrow 100\%$)



Märkused:

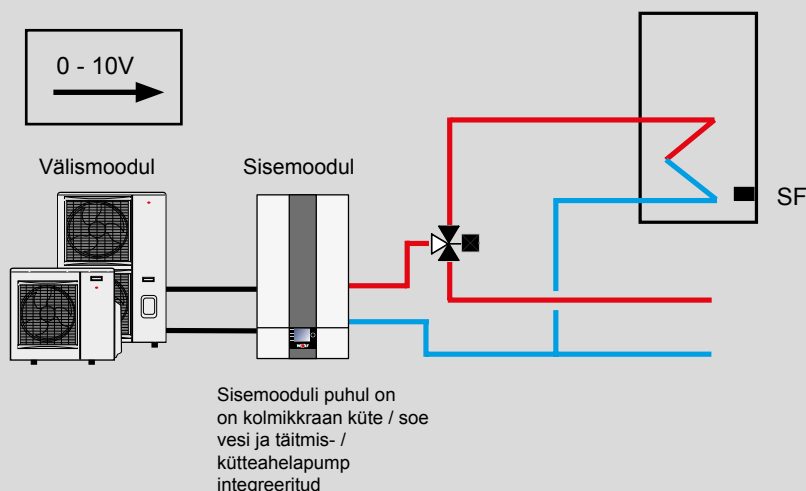
- Kasutuspiirid Kompressor $T_{VL}/T_{RL} = 55\text{ °C}$, elektriküte $T_{VL} = 75\text{ °C}$
- Vabastage elektriküte kütterežiimi jaoks (WP090=sees).
- Seadistage väljund A1 sulatusfunktsiooni peale (WP003=sulatus).
 $\rightarrow$ Ülessulatusrežiimi ajal lülitab väljund A1, et kuvada BMS-ile ülessulatusrežiimi!
- BMS-i kaudu tuleb tagada kompressori max. käivituste arv ühes tunnis.
- BMS-i kaudu tuleb tagada max. pealevoolutemperatuur.
- Kastepunkti kontrollandur TPW või sild peab olema ühendatud sisendiga E1.
- Vajaduse korral tuleb BMS-i kaudu tagada kastepunkti jälgimine.

Töörežiim sooja vee
soojakskütmise
seadmekonfiguratsioonis 51

Selles seadmekonfiguratsioonis on seade vajaduse korral võimeline tarbevee ise soojaks kütma. Sooja vee soojakskütmise töörežiim on BMS-režiimi ees eelisjärjekorras. Sooja vee soojakskütmise töörežiimist saab seadmekonfiguratsioonis 51 loobuda, kui eemaldada paagi andur SF, lähtestada parameetrid (reset) ja konfigurueerida seade uuesti. Integreeritud 3 WUV HZ/WW tuleb sel juhul välja tõmmata.

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- 0–10 V lülitus (sisendis E2/SAF)
- Aktiivse jahutuse võimalus



Oluline märkus:

Nende üldpõhimõtet tutvustavatel skeemidel ei kajastata kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused“!

52 BWL-1S(B) SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 52

Väline nõudlus / juhtimine
hoone juhttehnikaga BMS



Väline potentsiaalivaba kontakt E2/SAF-i sisendis:

lahti → soojuspump VÄLJALÜLITATUD
suletud → kompressor SISSELÜLITATUD

Märkused:

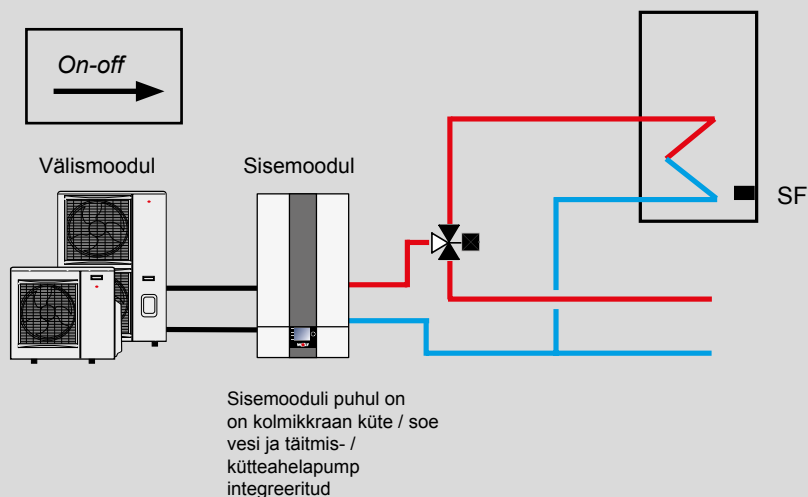
- Kasutuspiirid Kompressor $T_{VL}/T_{RL} = 55\text{ °C}$, elektriküte $T_{VL} = 75\text{ °C}$
- Elektrikutet tööle ei lülitata (välja arvatud külmumisvastane kaitse ja sulatus).
- Seadistage väljund A1 sulatusfunktsiooni peale (WP003=sulatus).
→ Ülessulatusrežiimi ajal lülitab väljund A1, et kuvada BMS-ile ülessulatusrežiimi!
- BMS-i kaudu tuleb tagada kompressori max. käivituste arv ühes tunnis.
- BMS-i kaudu tuleb tagada max. pealevoolutemperatuur.

Töörežiim sooja vee
soojakskütmise
seadmekonfiguratsioonis 52

Selles seadmekonfiguratsioonis on seade vajaduse korral võimeline tarbevee ise soojaks kütma. Sooja vee soojakskütmise töörežiim on BMS-režiimi ees eelisjärjekorras. Sooja vee soojakskütmise töörežiimist saab seadmekonfiguratsioonis 52 loobuda, kui eemaldada paagi andur SF, lähtestada parameetrid (reset) ja konfigureerida seade uuesti. Integreeritud 3 WUV HZ/WW tuleb sel juhul välja tõmmata.

BWL-1S(B)

- Õhk/vesi-split-soojuspump
- on-off-lülitis (sisendis E2/SAF)



Oluline märkus:

Nendel üldpõhimõtet tutvustavatel skeemidel ei kajastata kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju.

Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused“!

53 CHC-SPLIT-SEADMEKONFIGURATSIOONID

CHC-SPLIT-konfiguratsioonide ülevaade / QR-kood

CHC-Split võimaldab seadistada järgmisi seadmekonfiguratsioone.

Spetsialisti parameetrid	Tähendus	Reguleerimisvahemik	Tehase-seadistus	Individuaalne seadistus
Seade				
WP001	Seadmekonfiguratsioon	01, 02, 05, 11, 12, 14, 15	01	

Seadmekonfig.	Kirjeldus
01	Ridapaak, üks kütteahel, sooja vee tootmine, aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.
02	Ridapaak, segamisahel, sooja vee tootmine, segamisahelate laiendamise võimalus.
05	Ridapaak, üks kütteahel, sooja vee tootmine, segamisahelate laiendamise võimalus, aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.
11	Eralduspaak, üks kütteahel, sooja vee tootmine, ilma jahutuseteta.
12	Eralduspaak, segamisahel, sooja vee tootmine, segamisahelate laiendamise võimalus.
14	Eralduspaak, segamisahel, sooja vee tootmine, segamisahelate laiendamise võimalus, aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur eralduspaagi abil.
15	Eralduspaak, üks kütteahel, sooja vee tootmine, segamisahelate laiendamise võimalus, aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur eralduspaagi abil.

Iga konfiguratsioonimuudatuse korral tuleb kogu süsteem uuesti käivitada (toide välja / toide sisse)!

Märkus:

Täpsema info hüdraulikaskeemide ja elektriühenduste kohta leiate Wolffi kodulehelt või planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemilahendused”.

Hüdraulika andmebaasi QR-kood

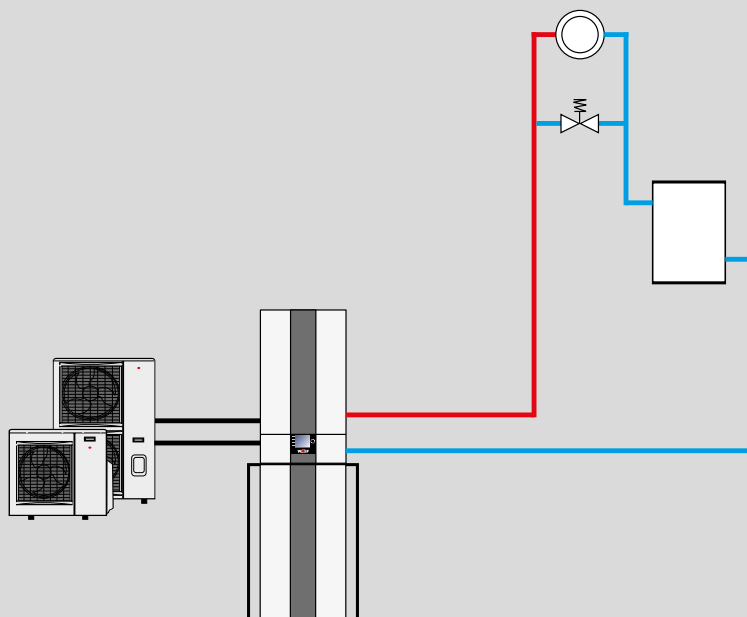


53 CHC-SPLIT-SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 01

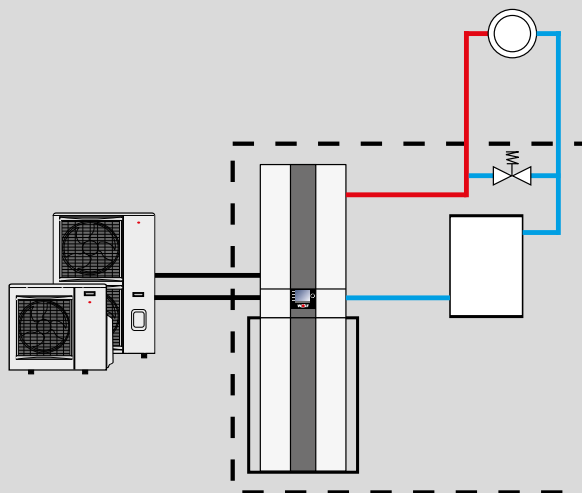
CHC-Split /200

- ridapaagiga
- Üks kütteahel
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.



CHC-Split /200-35

- ridapaagiga
- Üks kütteahel
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.



Süsteemiga on integreeritud ridapaagi ja ülevooluventiiliga varustatud soojuspumbakeskus.

Oluline märkus:

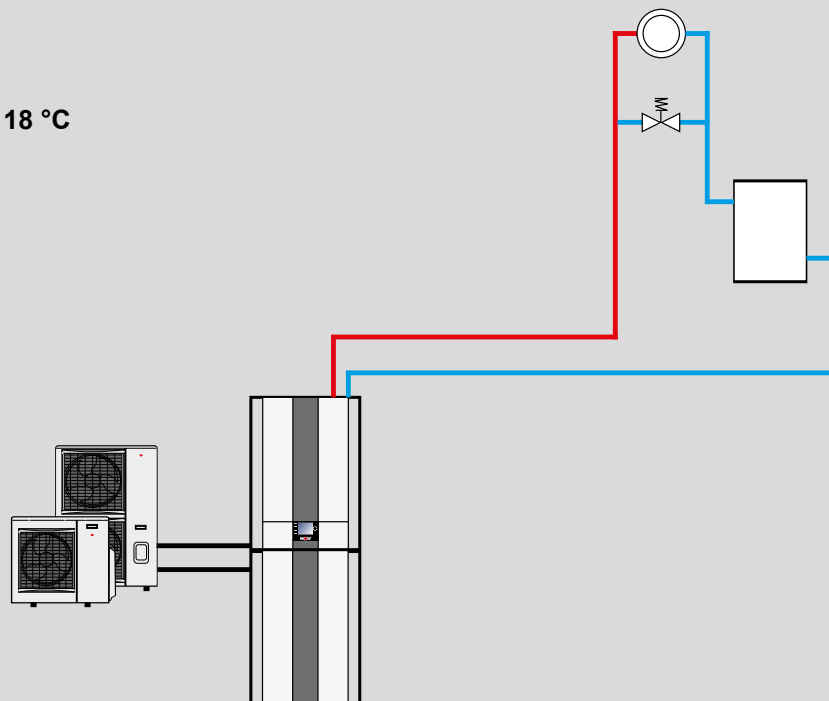
See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused“!

53 CHC-SPLIT-SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 01

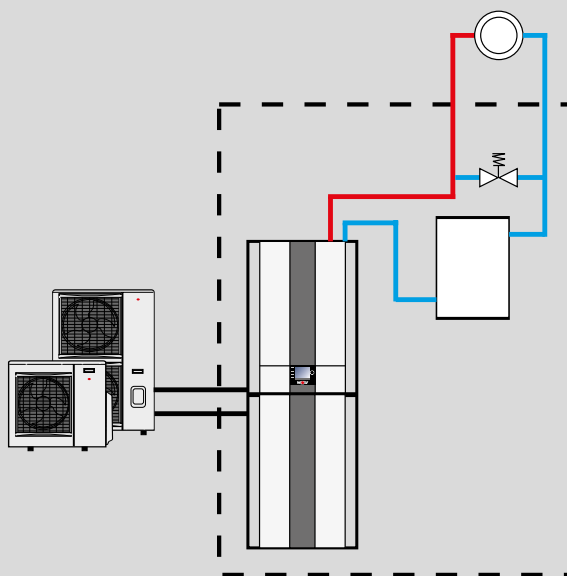
CHC-Split /300

- Ridapaak
- Üks kütteahel
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.



CHC-Split /300-50

- Ridapaak
- Üks kütteahel
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.



Süsteemiga on integreeritud ridapaagi ja ülevooluventiiliga varustatud soojuspumbakeskus.

Oluline märkus:

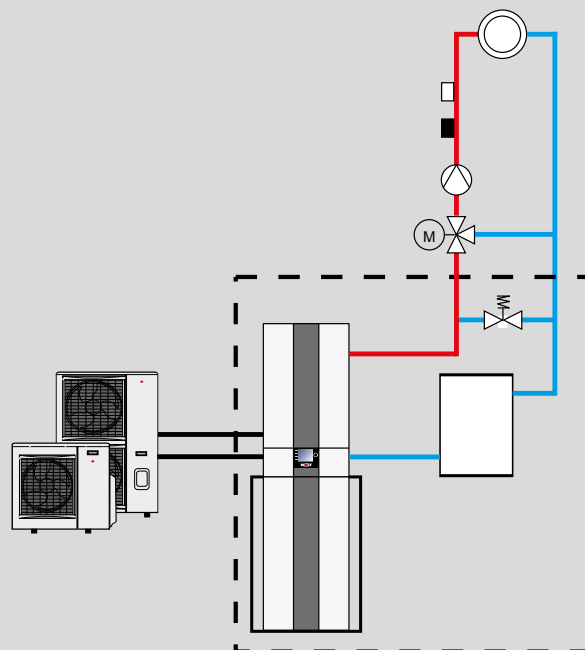
See üldpõhimõtet tutvustav skeem ei kajasta kõiki vajalikke sulgureid, õhutusi ega ohutusvarustust. Nimetatud detailid tuleb paigaldada süsteemi eripärast lähtudes, järgides kehtivaid standardeid ja eeskirju. Täpsemat teavet hüdraulika- ja elektrilahenduste kohta leiate planeerimisdokumendist „Hüdraulika süsteemlahendused”!

53 CHC-SPLIT-SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 02

CHC-Split /200-35

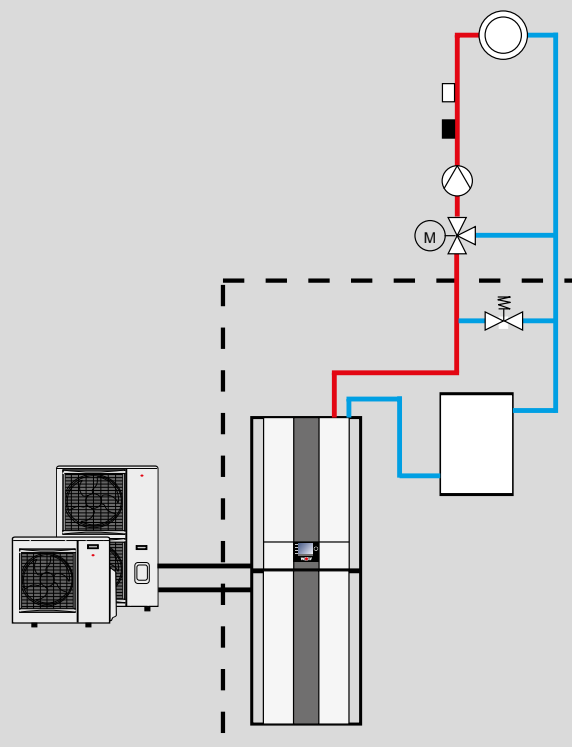
- ridapaagiga
- Segamisahel segamismooduliga MM2
- Tarbevee soojendamine



Süsteemiga on integreeritud ridapaagi ja ülevooluventiiliga varustatud soojuspumbakeskus.

CHC-SPLIT /300-50

- ridapaagiga
- Segamisahel segamismooduliga MM2
- Tarbevee soojendamine



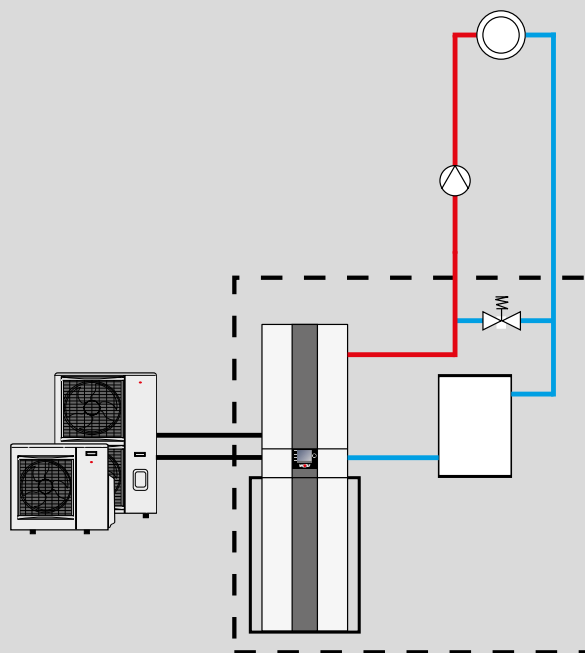
Süsteemiga on integreeritud ridapaagi ja ülevooluventiiliga varustatud soojuspumbakeskus.

53 CHC-SPLIT-SEADMEKONFIGURATSIOONID

Seadmekonfiguratsioon 05

CHC-Split /200-35

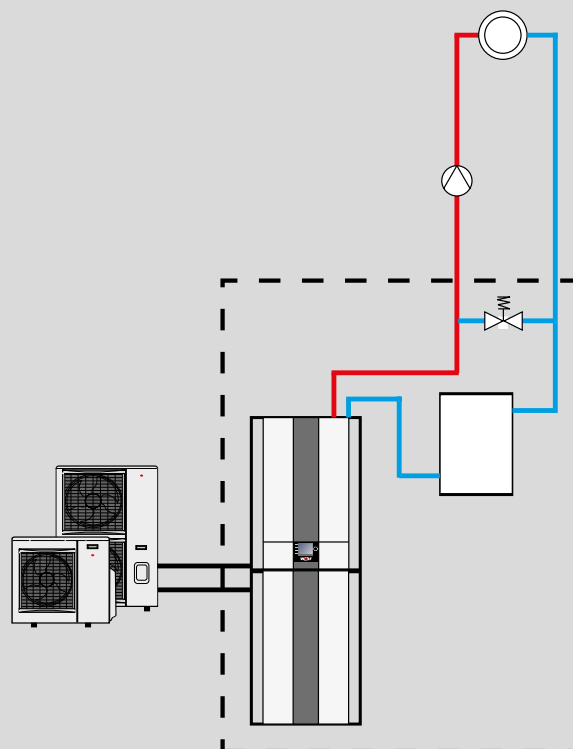
- ridapaagiga
- Üks kütteahe
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.



Süsteemiga on integreeritud ridapaagi ja ülevooluventiiliga varustatud soojuspumbakeskus

CHC-SPLIT /300-50

- ridapaagiga
- Üks kütteahe
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.



Süsteemiga on integreeritud ridapaagi ja ülevooluventiiliga varustatud soojuspumbakeskus

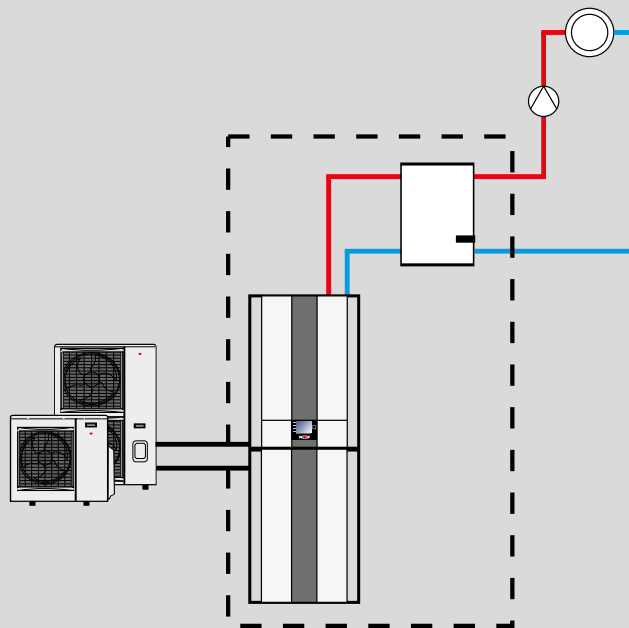
53 CHC-SPLIT-SEADMEKONFIGURATSIOONID

Konfiguratsioon 11 on ilma jahutusega,
konfiguratsioon 15 koos jahutusega.

Seadmekonfiguratsioon 11 / 15

CHC-Split /300-50S

- Eralduspaak
- Üks kütteahel
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.

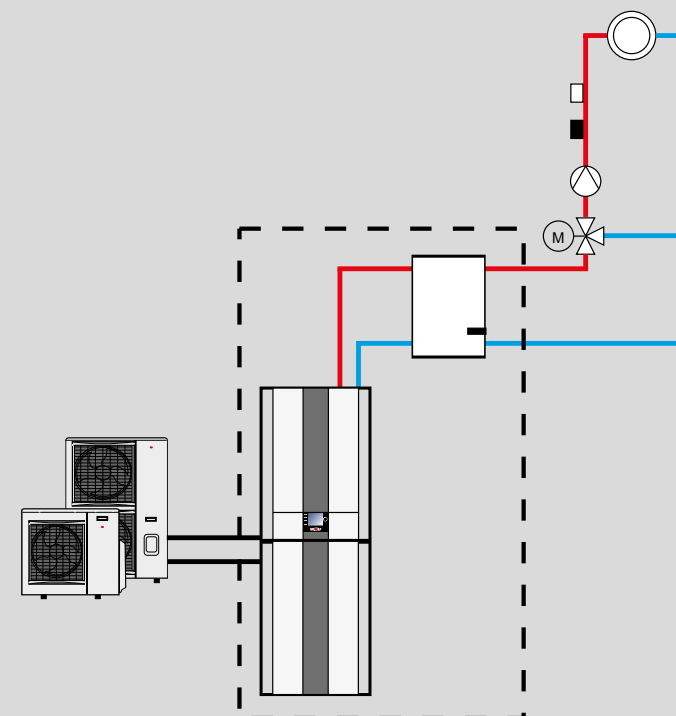


Süsteemiga on integreeritud eralduspaagi ja ülevooluventiiliga varustatud soojuspumbakeskus.

Seadmekonfiguratsioon 12 / 14

CHC-Split /300-50S

- Eralduspaak
- Segamisahel segamismooduliga MM
- Tarbevee soojendamine
- Aktiivse jahutuse võimalus, kuni 18 °C veetemperatuur ridapaagi abil.



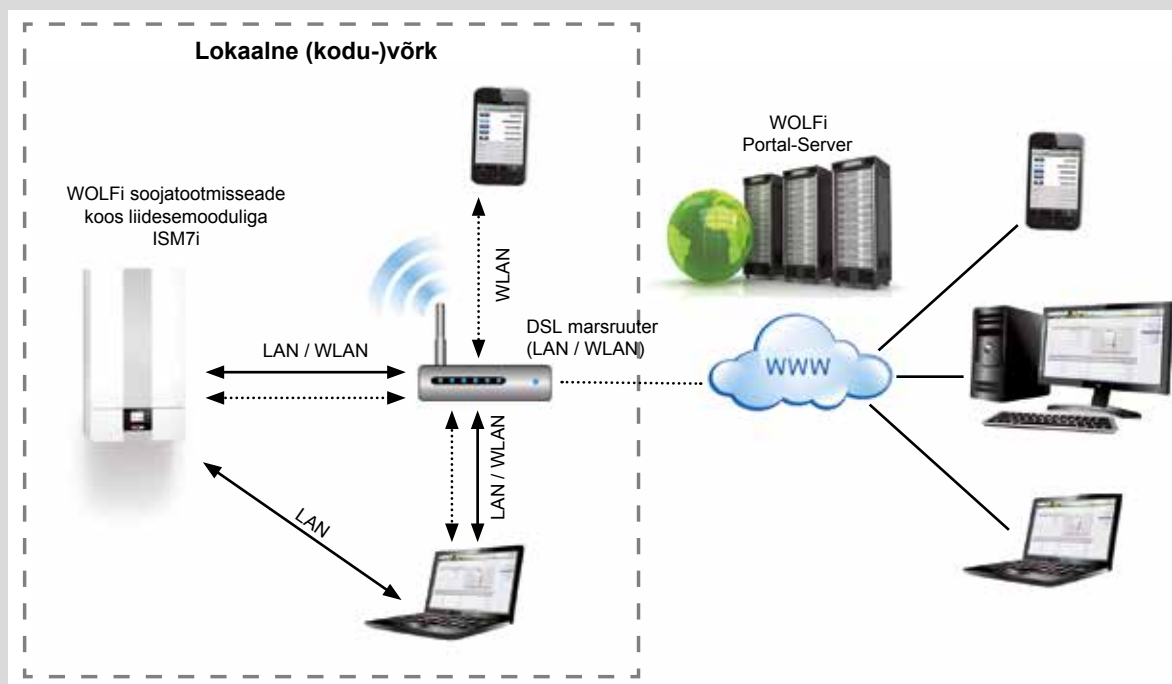
Süsteemiga on integreeritud eralduspaagi ja ülevooluventiiliga varustatud soojuspumbakeskus.

54 LÜHENDID/LEGEND

Lühendid/legend

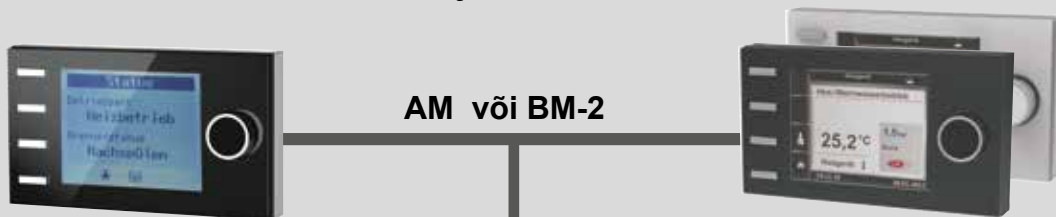
0-10V/On-Off	- juhtimine väljastpoolt
3WUV HZ/Kühl	- kütte/jahutuse kolmikkraan
3WUV HZ/WW	- kütte/sooja vee kolmikkraan
A1	- muudetavate parameetritega väljund 1
AF	- välistemperatuuri andur
AM	- ekraanimoodul
AWO	- AWO-Board (= juhtplaat sisemoodulis)
BCC	- seadmetüübipistik (GTS)
BM-2	- juhtimismoodul 2
BVG	- Bioline puidugaasikatel
BWL-1SB	- Bioline split-õhksoojuspump ilma elektrikütteta BWL-1S
BWL-1S	- Bioline split-õhksoojuspump koos elektrikütteta CHC-Split
CHC-Split	- Comfort-tüüpi Split-soojuspumbakeskus
C1	- välismooduli siiniühendus BWL-1S-05/07/10/14/16
C2	- välismooduli siiniühendus BWL-1S-05/07/10/14/16
DFL HK	- kütteahela läbivool
E1 / E2	- muudetavate parameetritega sisend 1 / sisend 2
eBus	- eBus-siinisüsteem
eHz	- elektriküte
EVU	- energiavarustusettevõtte poolse tõkestuse sisend
EWO	- EWO-Board (= juhtplaat sisemoodulis)
GTS	- seadme tüübipistik (parameetripistik)
GLT	- hoone juhtimistehnika (BMS - building management system)
GND	- mass
HCM-3	- sisemooduli regulaatori juhtplaat
HK 1	- kütteahel 1
HKP	- kütteahelapump
HP	- kütteperiood
HZ	- küte
IDU	- sisemoodul
JAZ	- aastane tootlikkus
L ₀	- välismooduli 230 V toide
Ni	- välismooduli BWL-1S-07 siiniühendus
N ₀	- välismooduli 230 V toide
MaxTh	- maksimaalne termostaat
MK 1	- segamisahel 1
MKP	- segamisahela pump
MM	- segamismootor või segamismoodul
ODU	- välismoodul
PV	- fotoelektriline süsteem (päikesepaneel)
PWM	- ventilaatori või pumba pöörete reguleerimine
RL	- tagasivool
RLF	- tagasivoolu temperatuuriandur
RT	- ruumi termostaat
SAF	- kollektori tagasivoolutemperatuuri andur
SF	- paagi temperatuuriandur
SFK	- kollektori temperatuuriandur (päikesepaneel)
SFS	- paagi temperatuuriandur (päikesepaneel)
SG	- <i>Smart Grid</i>
SKP	- päikeseahelapump
SM1 / SM2	- päikesemoodul 1 / päikesemoodul 2
SPF	- paagi temperatuuriandur
TPW	- kastepunkti kontrollandur
VLF / VF	- pealevoolu temperatuuriandur
VL	- pealevool
VT	- eelmine päev
WW	- soe vesi
ZHP	- täitmispump / kütteahelapump (seadmepump)
Zirk	- tsirkulatsiooniklahv või tsirkulatsioonipump (Zirkomat)
Zirk100	- tsirkulatsioonipump 100% (pidev töörežiim)
Zirk20	- tsirkulatsioonipump 20% (2 min töötab, 8 min seisab)
Zirk50	- tsirkulatsioonipump 50% (5 min töötab, 5 min seisab)
Z1	- 230 V väljund, kui tööüliti on sisse lülitatud
ZWE	- täiendav soojusootja

Lisavarustus



55 LISAVARUSTUS

Õhk/vesi-split-soojuspumpade kasutamiseks peab olema paigaldatud kas ekraanimoodul AM või juhtimismoodul BM-2.



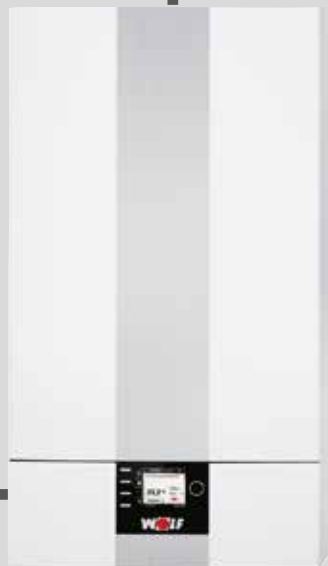
AM töötab üksnes soojatootmiseadme ekraanimoodulina. Ekraanimooduliga on võimalik kuvada ja reguleerida seadmespetsiifilisi parameetreid ja nende väärtusi.

Ekraanimoodul AM

- Soojatootmiseadme ekraanimoodul.
- Kasutatakse üksnes juhul, kui BM-2 võetakse kasutusele kaugjuhtimispuldina või kui kasutatakse kaskaadlülitust.
- Käsitsemise klahvifunktsiooniga pöördnupu abil.
- 4 kiirklahvi kõige sagedamini kasutatavate funktsioonide jaoks.
- Taustavalgusega vedelkristallekraan.
- AM on alati soojatootmiseadme küljes.

Juhtimismoodul BM-2, must ja valge. Ilmastikuoludest lähtuv pealevoolutemperatuuri reguleerimine.

- Kütte, sooja vee ja ringluspumba tööaegade programmeerimine.
- 3,5" värviline ekraan.
- Lihtne ja arusaadav loetava tekstiga menüü.
- Käsitsemise klahvifunktsiooniga pöördnupu abil.
- 4 funktsiooniklahvi kõige sagedamini kasutatavate funktsioonide jaoks.
- Micro-SD kaardipesa tarkvara värskendamiseks.
- Paigaldatakse kas soojatootmiseadme regulaatoripessa või otse seinasoklisse kaugjuhtimispuldina.
- Mitme kütteahelaga süsteemide korral läheb tarvis ainult ühte juhtimismoodulit.
- Juurde saab paigaldada segamismooduli MM-2 (max. 7 segamisahelat).
- BM-2 saab kasutada ventilatsiooniseadme CWL Excellent kaugjuhtimispuldina (kütte ja ventilatsiooni ühine juhtimisüksus).



Ekraanimooduli AM või juhtimismooduli BM-2 kasutamine on vältimatu

2 traadiga eBus-ühendus

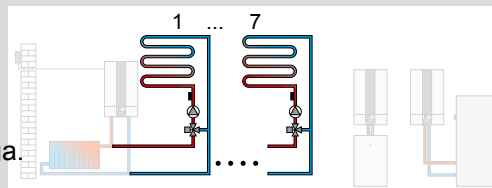


Juhtimismoodul BM-2, must ja valge (kui BM-2 on soojatootmiseadmes, siis on lisaks võimalik kasutada kuni 6 kaugjuhtimispulti).



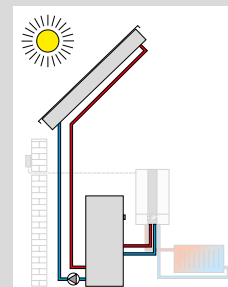
Segamismoodul MM-2

- Regulaatori täiendmoodul segamisahela juhtimiseks.
- Ilmastikuoludest lähtuva pealevoolutemperatuuri reguleerimisega.
- Tänu eeldefineeritud seadmeskeemidele on regulaatori konfigureerimine lihtne.
- Koos seinasokliga saab juhtimismoodulit BM-2 kasutada kaugjuhtimispuldina
- Rast 5 ühendustehnoloogia
- Sisaldab pealevoolu temperatuuriandurit.



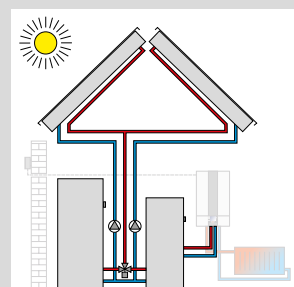
Päikesemoodul SM1-2

- Regulaatori täiendmoodul päikesekütteahela juhtimiseks sisaldab kollektori temperatuuriandurit, paagi temperatuuriandurit ja sukelhülse.
- Kasutades koos WOLFi soojatootmiseseadmetega võimaldab suurendada energiasäästu tänu intelligentsele paagi järelsoojendusele, st küttesüsteem blokeeritakse, kui päikeseenergiat on piisavalt.
- Soojakoguse analüüs välise soojakoguse
- Mahuvoolu ja tagasilöögiklapi talitluskontroll.
- Temperatuuri lahknevuse reguleerimine ühe soojatarbija jaoks.
- Paagi maksimumtemperatuuri piirang.
- Juhtimismoodul BM-2 kuvab parameetrite hetke- ja normväärtusi.
- Integreeritud töötundide loendur.
- eBus-liides automaatseks energiajuhtimiseks.
- Rast 5 ühendustehnoloogia.



Päikesemoodul SM2-2

- Regulaatori täiendmoodul, päikesekütteahela juhtimiseks, kuni kahele paagile ja kahele kollektorile, sisaldab 1 kollektoriandurit, 1 paagiandurit, mõlemad sukelhülsega
- Tänu eeldefineeritud seadmevariantidele on regulaatori konfigureerimine lihtne.
- Kasutades koos WOLFi soojatootmiseseadmetega võimaldab suurendada energiasäästu tänu intelligentsele paagi järelsoojendusele, st küttesüsteem blokeeritakse, kui päikeseenergiat on piisavalt.
- Soojakoguse analüüs välise soojakoguse arvestiga kõigile konfiguratsioonidele.
- Paagi töörežiimi valik.
- Juhtimismoodul BM-2 kuvab parameetrite hetke- ja normväärtusi.
- eBus-liides automaatseks energiajuhtimiseks.
- Rast 5 ühendustehnoloogia.



55 LISAVARUSTUS

2 traadiga eBus-ühendus



Raadiolevi-välisandur

(ainult koos raadiolevi-välisanduri vastuvõtja ja kaugjuhtimispuldiga, art nr 27 44 209)



Raadiovastuvõtja

raadiolevi-välisanduri jaoks ja kaugjuhtimispult sisaldab raadiolevikella (DCF77 signaal).



Kaugjuhtimispult

(ainult koos raadiolevi-välisanduri vastuvõtja ja kaugjuhtimispuldiga).

Ühes segamisahelas saab kasutada max. ühte kaugjuhtimispulti.



Analoog-kaugjuhtimispult AFB

- Wolfi regulaatoritarvikute kütte- ja segamisahelate hõlbustamine.
- Igat kütteahelat saab kaugjuhtimispuldiga eraldi juhtida
- Integreeritud ruumi temperatuuriandur
- Temperatuuri- ja programmivaliku seadistamine pöördlülitiga
- ainult koos juhtmooduliga BM-2



ISM8i Ethernet-liidesemoodul

Liidesemoodul avalikustatud TCP/IP-protokolliga WOLFi kütte- ja ventilatsiooniseadmete süsteemist sõltumatuks ühendamiseks.



Liidesekomplekt KNX

Liidesekomplekt WOLFi soojatootmiseladmete ühendamiseks KNX-võrku

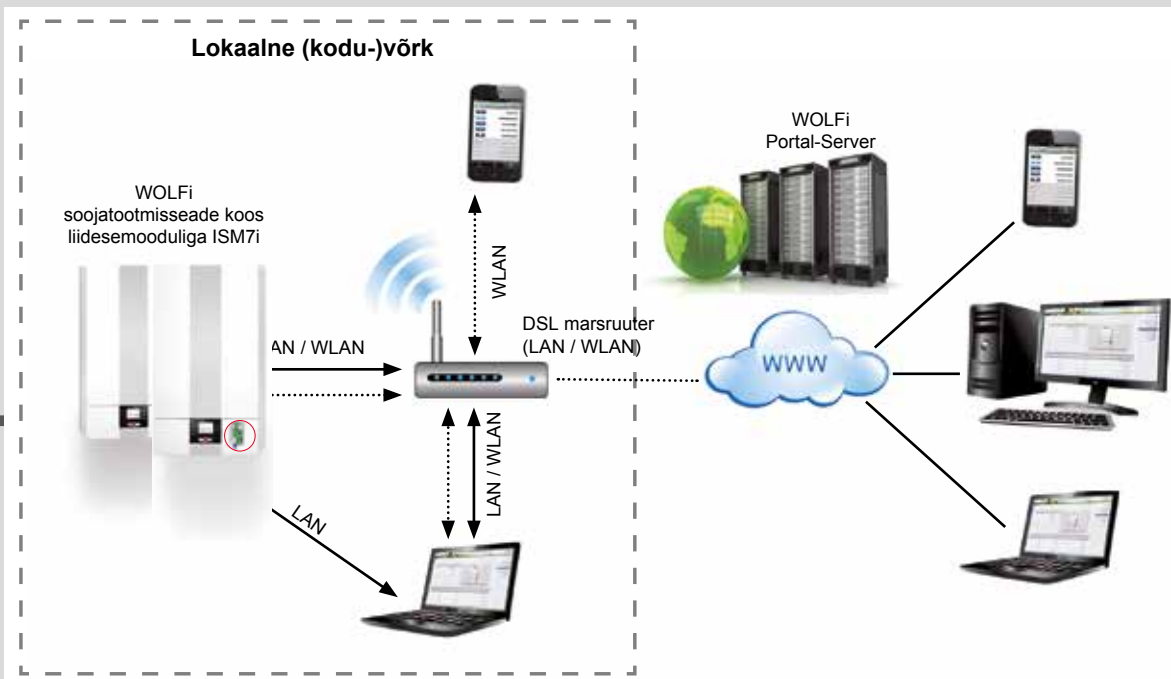
koosneb järgmistest detailidest:

liidesemoodul ISM8i, KNX-IP-BAOS-moodul, paigaldus-/kasutusjuhend, võrgukaabel

55 LISAVARUSTUS

LAN-/WLAN-LIIDESE MOODUL ISM7i

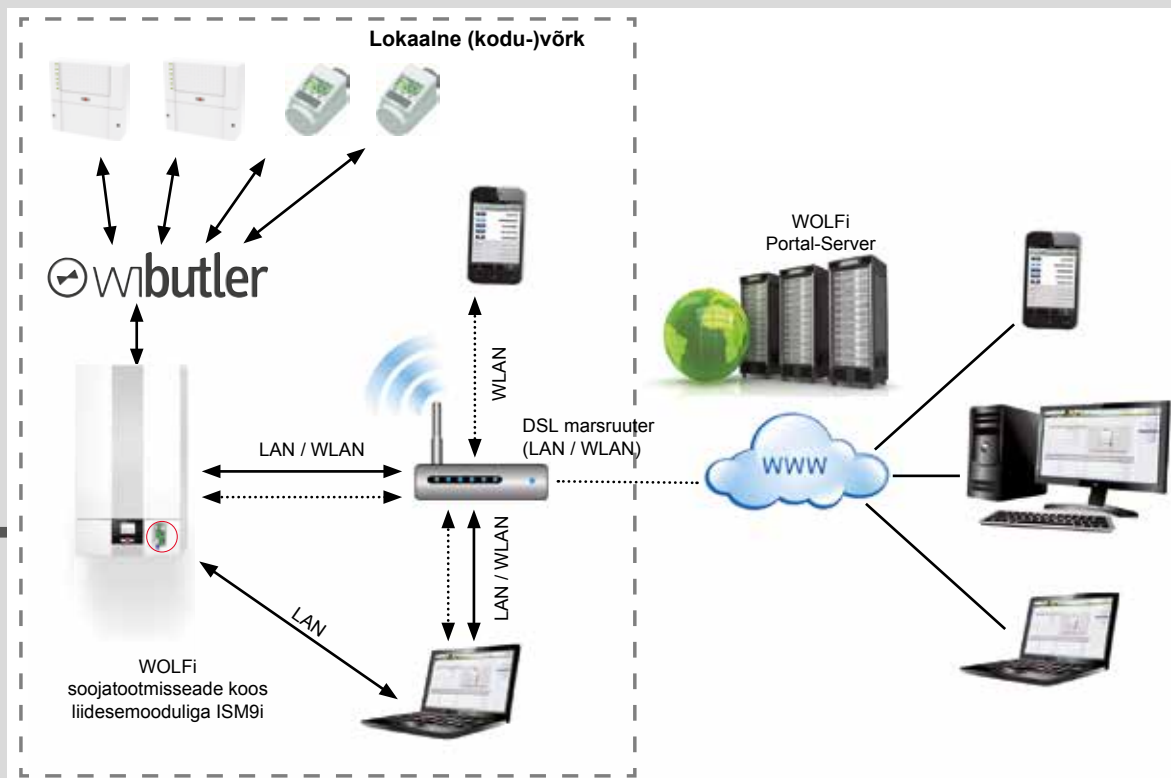
LAN-/WLAN-liides, juurdepääs regulaatorile läbi interneti ja läbi kohtvõrgu. Juhtimine IOSi, Androidi või WOLFi portaali kaudu. Paigaldatakse seadme regulaatori pesse.



NUTIKA KODU KOMPLEKT ISM9i JA BM-2 KOOS VÄLISANDURI JA NUTIKA KODU TARKVARAGA NUTIKA KODU SÜSTEEMIGA „WIBUTLER“ ÜHENDAMISEKS.

LAN-/WLAN-liides, juurdepääs regulaatorile läbi interneti ja läbi kohtvõrgu. Juhtimine IOSi, Androidi või WOLFi portaali kaudu. Paigaldatakse seadme regulaatori pesse.

Komplekt võimaldab ühendada WOLFi soojatootmiseseadmed nutika kodu süsteemiga „wibutler“. Nutika kodu süsteemi teenuseosutaja ruumiandurite ja ruumitermostaatide omavahelise kombinatsiooni kaudu võimaldab komplekt reguleerida erinevate ruumide kliimat vajadusest lähtuvalt, kasutades selleks pealevoolu temperatuuri kohandamist elanike tegeliku soojavajaduse ja maja tingimuste alusel. Samal ajal muudab nutitelefoni komplekt võimalikuks spetsialisti poolt teostatava kaughoolduse ja -diagnoosimise WOLFi internetiportaali kaudu.



55 LISAVARUSTUS

Tarnepakend / lisavarustus

BWL-1S-05/07/10/14/16 BWL-1SB-07/10/14/16

Juhtimismoodul BM-2	☐	☐
Ekraanimoodul AM	☐	☐
Reguleeritav 6 kW elektriline lisaküte	☒	☐
Reguleeritav 9 kW elektriline lisaküte	☐	☐
Soojakoguse arvesti on sisemooduli sees	☒	☒
Kütte / sooja vee kolmikkraan	☒	☒
Üliefektiivne pump, EEI < 0,23	☒	☒
Ohutusventiil, manomeeter	☒	☒
Ühendustorud 28 × 1	☒	☒
Kütte käsiõhutusventiil	☒	☒
Välismooduli seinakinnituse kandur, kuumtsingitud, koos 4 vibratsioonileevendiga	☐	☐
Välismooduli maapinnakinnituse kandur, Kuumtsingitud, kõrgus 300 mm, koos 4 vibratsioonileevendiga	☐	☐
Kondensaadivanni väljavoolu soojendus paigaldatakse välismooduli kondensaadivanni sisse	☐	☐
CEW-2-200 ühenduskomplekt soojuskeskuse jaoks sisemooduli ja paagi ühendamiseks, sisaldab paisupaagi ühendamise võimalust	☐	☐
Soojuskeskuse torukate stantsitud läbiviikudega, toruühenduste tegemiseks vasakul ja parema	☐	☐
Mudakoguja koos 1¼" magnetiidikogujaga seadme ja üliefektiivse pumba kaitsmiseks mustuse, muda ja magnetiidi eest.	☐	☐
Korkventiiliga paisupaagi ühenduskomplekt kütte jaoks	☐	☐
Kütte ülevooluventiil	☐	☐
Soojaveepaak CEW-2-200, mahtuvus 180 liitrit.	☐	☐
Soojaveepaak SEW-1-300, mahtuvus 300 liitrit.	☐	☐
Soojaveepaak SEW-1-400, mahtuvus 400 liitrit.	☐	☐
Soojaveepaak SEM-1W-360, mahtuvus 360 liitrit.	☐	☐
Puhverpaak SPU-1-200, mahtuvus 200 liitrit	☐	☐
Puhverpaak SPU-2 (500/800/1000/1500)	☐	☐
Kihiline paak BSP-W1000 / BSP-W-SL1000 koos joogivee keskusega, tarbevee soojendamiseks päikeseenergiaga ja küttesüsteemi toetamiseks.	☐	☐
Sise- ja välismoodulivahelised külmaaine ühendustorud.	☐	☐
Kütte-/jahutusahela tagasilöögiklapp.	☐	☐
Kütte / jahutuse kolmikkraan	☐	☐

- ☒ Tarnekomplektiga kaasas olev
☐ võimalik lisavarustus

55 LISAVARUSTUS

Tarnepakend / lisavarustus	CHC SPLIT /200 / 200-35	CHC SPLIT /300 / 300-50(S)
Juhtimismoodul BM-2	●	●
Ekraanimoodul AM	○	○
Reguleeritav 6 kW elektriline lisaküte	●	●
Reguleeritav 9 kW elektriline lisaküte	○	○
Soojakoguse arvesti on sisemooduli sees	●	●
Kütte / sooja vee kolmikkraan	●	●
Üliefektiivne pump, EEI < 0,23	●	●
Ohutusventiil, manomeeter	●	●
Kütte käsiõhutusventiil	●	●
Välismooduli seinakinnituse kandur, kuumtsingitud, koos 4 vibratsioonileevendiga	○	○
Välismooduli maapinnakinnituse kandur, kuumtsingitud, kõrgus 300 mm, koos 4 vibratsioonileevendiga	○	○
Kondensaadivanni väljavoolu soojendus paigaldatakse välismooduli kondensaadivanni sisse	○	○
Ühenduskomplekt sisemooduli ja paagi ühendamiseks, sisaldab paisupaagi ühendamise võimalust.	●	●
Mudakoguja koos 1¼" magnetiidikogujaga seadme ja üliefektiivse pumba kaitsmiseks mustuse, muda ja magnetiidi eest.	○	○
Kastepunkti kontrollanduri komplekt	○	○
24 l paisupaak	●	●
Korkventiiliga paisupaagi ühenduskomplekt kütte jaoks	●	●
Kütte ülevooluventiil		
CHC SPLIT 200-35 / CHC SPLIT 300-50	●	●
CHC SPLIT 200 / CHC SPLIT 300	○	○
CHC SPLIT 300-50S	-	-
Soojaveepaak CEW-2-200, mahtuvus 180 liitrit.	●	-
Soojaveepaak SEW-2-300, mahtuvus 280 liitrit.	-	●
Puhverpaak PU-35, mahtuvus 34 liitrit.	●	-
CHC SPLIT 200-35		
Puhverpaak PU-50, mahtuvus 49 liitrit.	-	●
CHC SPLIT 300-50		
Sise- ja välismoodulivahelised külmaaine ühendustorud.	○	○
Kütte-/jahutusahela tagasilöögiklapp.	○	○
Kütte / jahutuse kolmikkraan	○	○

- Kuulub tarnepakendisse
- Võimalik lisavarustus
- Lisavarustus puudub

56 MÄRKMED

[illegible]

56 MÄRKMED

[illegible]

57 SOOJUSPUMBASÜSTEEMI PÄRINGUBLANKETT

Adressaat: Wolf GmbH kontaktisikule

Klient: _____ Ehitusprojek
Spetsialist / ettevõtte pitsat

Perekonnanimi: _____

Tänav: _____

Postiindeks/asukoht: _____

Telefon: _____

☐ Pakkumine

☐ Konsultatsioon

Soovitud kuupäev: _____

Soojuspumba kasutamise eesmärk / valdkond

☐ Ühepereelamu

☐ Uus hoone

☐ Moderniseerimine

Soojuspumba asukoht

Postiindeks _____ Asukoht _____

Küte

Kõetavate eluruumide m² _____

Väline normtemperatuur (°C) _____ standardi EN 12831 kohaselt

Hoone küttekooormus (kW) _____ standardi EN 12831 kohaselt

või ligilähedaselt, võttes aluseks:

Kütteõli kulu: _____ liitrit/aastas

Gaasi kulu: _____ m³/aastas

Vedelgaasi kulu: _____ liitrit/aastas

Spetsiifiline soojavajadus _____ W/m²

☐ Põranda-/seinaküte: Planeeritud temp.
peale-/tagasivool: _____ / _____ °C

☐ Radiaatorid/küttekahad: Planeeritud temp. peale-/
tagasivool: _____ / _____ °C

☐ Muud süsteemid: peale-/tagasivool: _____ / _____ °C

☐ Kütteahelate arv: _____ kütteahel, _____ segamisahel

☐ Termostaatventiilidega kütteahelad, tsoonide reguleerimine

Lisatarbijad

☐ Bassein

Tarbevee soojendamine

☐ Tarbevee soojendamine soojuspumbaga
Inimeste arv _____

☐ Tarbevee soojendamise eest hoolitseb _____

☐ Sooja tarbevee vajadus on tavapärasest suurem _____

Soojuspumba liik

☐ Õhk/vesi-split-soojuspump

Soojuspumba käitamisviis

☐ Üksiklahendus (ainult soojuspump)

☐ Monoenergeetiline (koos elektrilise küttevadaga)

☐ Kahevalentne: ☐ teine soojatootja (õli/gaas)
☐ päikesepaneel
☐ puidukatel

Küsimused energiaettevõtte kohta (EVU)

Energiaettevõtte tõkestusajad seoses kütmiseks
kasutatava soojuspumbaga

Energiaettevõtte nimi

☐ Tõkestusajad puuduvad ☐ 1x2 tundi

☐ 2x2 tundi ☐ 3x2 tundi

☐ Muud tõkestusajad _____

Soojuspumba elektrivarustuse elektritariif

☐ Võrgutasu _____

☐ Öötariif _____ senti

☐ Päevatariif _____ senti

_____ Allkiri

Edasimüüja aadress

SKS VÕRU OÜ / KADAKA TEE 4 / 10621 TALLINN / TEL. +372 62 77 15 - 0 / FAX +372 62 77 15 - 9 / SKS@SKS.ee / www.SKS.ee
WOLF GMBH / POSTFACH 1380 / D-84048 MAINBURG / TEL. +49.0. 87 51 74 - 0 / FAX +49.0. 87 51 74- 16 00 / www.WOLF.eu

