

PAVIRO Keskseade

PVA-4CR12

Sisukord

1	Oluline tooteteave	4
1.1	Ohutusteave	4
1.2	Kõrvaldamisjuhised	4
1.3	FCC avaldus	4
2	Lühiteave	6
3	Süsteemi ülevaade	7
3.1	Tagumine	9
3.2	Esikülg	11
4	Kaasasolevad osad	13
5	Paigaldamine	14
5.1	OM-1 mooduli paigaldamine	15
6	Ühendus	16
6.1	Helisisend	16
6.1.1	Liinitaseme signaal	16
6.1.2	Võimendi sisendid	17
6.2	Heliväljund	19
6.2.1	Liinitaseme signaal	19
6.2.2	Kõlariväljund	20
6.3	Teadustusmikrofon	22
6.4	Ethernet	23
6.5	Toitepinge	23
6.6	CAN BUS	24
6.7	Alamkellad	26
6.8	DCF77	26
6.9	Valmisolekurelee	27
6.10	Juhtsisend	27
6.10.1	CONTROL IN	27
6.10.2	ANALOG CONTROL IN	29
6.11	Juhtväljund	30
6.11.1	CONTROL OUT	30
6.11.2	CONTROL OUT HP	32
7	Konfigureerimine	33
7.1	Võrgukonfiguratsioon	33
7.2	CAN-i boodikiiruse kuvamine	33
8	Kasutamine	35
8.1	Liini jälgimine	35
8.1.1	Impedantsi mõõtmine	35
8.1.2	Liinilõpukaart	37
8.1.3	Plena EOL	37
8.2	Piloottoon	38
8.3	Võimendi sisendi järelevalve	39
9	Hooldus	40
10	Tehnilised andmed	41
10.1	Mõõtmed	44

1 Oluline tooteteave

1.1 Ohutusteave

1. Lugege need ohutusjuhised läbi ja hoidke alles. Järgige kõiki juhiseid ja kõiki hoiatusi.
2. Laadige alla sobiva paigaldusjuhendi uusim versioon veebisaidilt www.boschsecurity.com.



Teave

Vt juhiseid paigaldusjuhendist.

3. Järgige kõiki paigaldusjuhiseid ja järgnevaid hoiatusmärgiseid.



Märkus! Sisaldab lisateavet. Tavaliselt ei põhjusta märkuse tähelepanuta jätmise seadmekahjustusi ega kehavigastusi.



Hoiatus! Kui märguanne jäetakse tähelepanuta, võib tulemuseks olla seadme- või varakahjustused või kehavigastused.



Hoiatus! Elektrilöögioht.

4. Süsteemi tohivad paigaldada ja hooldada ainult kvalifitseeritud töötajad kohalike nõuete kohaselt. Sees ei ole kasutaja hooldatavaid osi.
5. Süsteemi paigaldamine hädaolukorra heli jaoks (välja arvatud teadustusmikrofonidele ja nende laiendustele) ainult piiratud ligipääsuga alas. Lastel ei tohi süsteemile ligipääsu olla.
6. Süsteemi seadmete püstikusse kinnitamiseks veenduge, et püstik oleks seadmete kaalu jaoks piisava kandevõimega. Olge püstiku teisaldamisel ettevaatlik, et vältida ümberminemisest tulenevaid vigastusi.
7. Seade ei tohi kokku puutuda veetilkade või -pritsmetega ning seadme peale ei tohi asetada vedelikuga täidetud esemeid, nt vaase.



Hoiatus! Tulekahju- või elektrilöögiohu vähendamiseks ärge jätke seadet vihma ega niiskuse kätte.

8. Elektritoitega seadmed tuleb ühendada kaitsemaandusega elektritoite pistikupessa. Paigaldada tuleb väline kasutusvalmis toitepistik või kõikide viikude pealüliti.
9. Asendage seadme võrgukaitse ainult sama tüüpi kaitsmega.
10. Enne seadme toiteallikaga ühendamist tuleb seadme kaitsev maandusühendus ühendada kaitsemaandusega.

1.2 Kõrvaldamisjuhised



Vanad elektri- ja elektroonikaseadmed.

Elektri- ja elektroonikaseadmed, mida enam ei kasutada, tuleb eraldi koguda ja keskkonnaohutult ringlusse võtta (Euroopa elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivi kohaselt).

Vanade elektri- ja elektroonikaseadmete kõrvaldamiseks tuleb kasutada kõnealuses riigis kasutusele võetud tagastus- ja kogumissüsteeme.

1.3 FCC avaldus



Hoiatus! Muudatused või modifikatsioonid, mida Bosch pole sõnaselgelt heaks kiitnud, võivad tühistada kasutaja volitused seadet kasutada.



Märkus!

Seadet on testitud ning see vastab klassi B digitaalseadme piirangutele, mis on ära toodud USA Föderaalse Sidekomisjoni (FCC) reeglistiku osas 15. Need piirangud on loodud pakkuma mõistlikku kaitset kahjulike häirete eest kodupaigaldises. Seade tekitab, kasutab ja võib kiirata raadiosageduslikku energiat ning kui seda ei paigaldata ega kasutata juhiste kohaselt, võib see põhjustada kahjulikku raadioside häiret. Siiski ei ole mingit garantiid, et konkreetses paigalduses ei esine häireid. Kui see seade põhjustab raadio- või televisioonivastuvõtule kahjulikke häireid, mida saab kindlaks teha seadme välja- ja sisselülitamisega, julgustatakse kasutajat proovima häireid kõrvaldada ühe või mitme järgmise meetme abil:

- Suunake või paigutage vastuvõtuantenn ümber.
- Suurendage seadme ja vastuvõtja vahelist kaugust.
- Ühendage seade vooluringi pistikupessa, mis erineb sellest, millega vastuvõtja on ühendatud.
- Konsulterige edasimüüja või kogunud raadio/teleri/sideseadmete tehnikuga.

2 Lühiteave

Keskseade PVA-4CR12 on süsteemi PAVIRO keskne teadustamise haldusseade. Kaheksa kohalikku helisisendit saab lülitada neljale heliväljundile. Seadmes on kahekanaliline eelsalvestatud sõnumite haldur. Keskseade tagab süsteemi PAVIRO täielikuks toimimiseks kogu helitöötuse, järelevalve ja juhtfunktsioonid. Üks keskseade toetab kuni 16 teadustusmikrofoni ja 492 teadustamistsooni. Keskseadmel on 12 tsooni, 18 GPI-d ja 19 GPO-d. Keskseadme kõlariväljunditesse saab ühendada kokku kuni 2000 W koormuse. Rohkem tsoone ja võimsust saab lisada, kasutades kuni 20 välisruuterit ja 40 tk 2 × 500 W võimendit. Tsooni näidikutuled eesosal näitavad iga tsooni praegust olekut.

- Roheline: tsooni kasutatakse mitte-häireteadustuse eesmärgil
- Punane: tsooni kasutatakse häireteadustuse eesmärgil
- Kollane: tuvastati tsooni viga
- Väljas: tsoon on ootel

3 Süsteemi ülevaade

See peatükk selgitab süsteemi PAVIRO põhiomadusi ja selle kõige olulisemaid funktsioone.

Üldine ülevaade

PVA-4CR12 on süsteemi PAVIRO keskseade. Keskseade sisaldab kõiki vajalikke helifunktsioone ja vastutab kogu süsteemi PAVIRO juhtimise ja jälgimise eest. Ühendatud heliallikate, võimendite ja releede tüübid ning arv võivad suures vahemikus muutuda ja neid saab oma soovide järgi seadistada. Üks keskseade suudab hallata kuni 16 teadustsmikrofoni ja kuni 492 kõlaritsooni. Juhtsisendeid ja väljundeid saab kasutada funktsioonide juhtimiseks ja jälgimiseks. Töödelda saab nii loogikataseme kui analoogtaseme signaale. Konfigureerimine tehakse arvutis, kasutades IRIS-Neti tarkvara, mis pakub juurdepääsu ka süsteemi dokumentatsioonile ja vajalikule kasutajaliidesele. Konfiguratsiooni saab igal ajal muuta ja reguleerida uutele oludele vastavaks, ilma et peaks süsteemi uuesti paigaldama. Arvuti on vajalik ainult konfiguratsiooni laadimiseks või muutmiseks, see ei pea olema töötamise ajal ühendatud. Paljudel juhtudel on püsivalt ühendatud arvuti siiski kasulik, näiteks üksikasjalike olekukuvade ja logiaruannete näitamiseks, reaalajas kõlari ja heli juhtimiseks või kaugdiagnoosimiseks ja -hoolduseks läbi võrgu. Kasutajaliidest saab individuaalselt kujundada ja määrata kuni 32 paroolitaset.

Heli marsruutimine

Digitaalne helimaatriks on keskseadmesse integreeritud. Saadaval on kuni 8 kohalikku helisisendit, 2 teadete taasesituse kanalit ja 4 sisemist generaatorit. 4 heliväljundkanalit on ühendatud võimenditega läbi 4-kanalilise helisiini. Võimendid sisaldavad helisisendi ruuterit, kus õige sisendsignaali valitakse automaatselt. Iga kõlariahela saab ühendada võimendi väljunditega releemaatriksi kaudu, mis lubab kasutada 492 kõlaritsooni. Keskseade haldab helisignaale ja jaotab need prioriteedi järgi. Peale teadustsmikrofonide saab helisisenditesse ühendada ka teisi heliallikaid, nagu mikrofone, mikserpulte, CD-mängijaid, MP3-mängijaid, tuunereid jne. Optimaalseks reguleerimiseks on saadaval mitmesugused ühendused.

Heli töötlemine

Keskseade pakub eraldi helitugevuse juhtimisvõimalust koos vaigistusfunktsiooniga iga helisisendi ja heliväljundi jaoks. Igal helisisendil on 3-ribaline ekvalaiser ja kompressor heliallikate heli optimaalseks reguleerimiseks. Kõik väljundid on varustatud 5-ribalise ekvalaiseriga ja tasemepiirajaga. Ekvalaiserite jaoks saab kasutaja valida iga riba filtri jaoks viie erineva filtritüübi vahel (tipp, väikese kaldega, suure kaldega, kõrgpääs-, madalpääs-). Helitasemed, filtri parameetrid jne määratakse konfigureerimise ajal arvutis. Kuid neid saab muuta ka reaalajas töötamise ajal, kasutades graafilist kasutajaliidest, teadustsmikrofonide eriklahve või väliseid juhtseadmeid.

Signaaligeneraatorid

Keskseadmel on neli signaaligeneraatorit: kaks sõltumatut generaatorit häiresignaali jaoks ja kaks sõltumatut generaatorit märguandesignaali (kõllide) jaoks. Kasutajad saavad valida 24 häiresignaali ja kuue kõlli vahel, mis on tehases määratud.

Teatehaldur

Integreeritud teatehaldur häireteadete ja -signaalide jaoks ning ka kaubanduslike teadete ja kõllide jaoks. Teatehaldur võimaldab häire- ja kaubandusteateid ning muid kohandatud helisignaale kergesti konfigureerida, kasutades IRIS-Neti tarkvara.

Teadustsmikrofonid

Teadustsmikrofone kasutatakse peamiselt kõneteadete edastamiseks, kuid ka süsteemi PAVIRO käsitsi juhtimiseks. Võimalike teadustsmikrofoni funktsioonide hulka kuuluvad tsooni/rühma valimine, teadaanded, programmide suunamine tsoonidesse, kõllide ja häiresignaali

käivitamine ja teadete taasesitus. Siiski, võimalikud on ka erikäsud nagu helitugevuse ja valguse juhtimine, funktsioonide kuvad ja palju muud. Teadustusmikrofone saab seega konfigurida ka mitme üldise juhtimistoimingu jaoks. Kui teadaanne tuleks suunata läbi kõlaritsooni, mis on juba hõivatud, väljastab süsteem vastava teate (nt kõnenupu näidikutuli vilgub). Kui antud teadustusmikrofonil on kõrgem prioriteet, siis võib see katkestada madalama prioriteediga kõne teisest teadustusmikrofonist/signaalidest. Süsteem on konfiguritud tingimuste näitamiseks: kasutajat teavitatakse vilkuva kõnenupu näidikutulega, et süsteem on hõivatud, kui ta tsooni/rühma valib (enne katkestamist). Kasutaja saab nüüd otsustada, kas katkestada signaal kohe või oodata aktiivse teadustuse lõppu. Igal tsoonivalikulahvil on kaks näidikutuld: roheline märgutuli näitab praegust valikut ja punane märgutuli näitab, kas tsoon on häiresignaali poolt hõivatud. Süsteemiteave või veateated võidakse kuvada teadustusmikrofoni valgustatud graafilisel näidikul.

Juhtsisendid ja -väljundid

Süsteemil PAVIRO on analoog- ja loogika juhtsisendid ja loogika juhtväljundid. Juhtsisendid võimaldavad ühenduse loomist tulekahjuhäiresüsteemidega, valvesüsteemidega või juhtpuldiga. Võimalik on ka ühendada väliseid lüliteid, juhtimiseadmeid, pöördpotentsiomeetreid või päästikuid välisseadmetest (vooluallikaid, võimendeid jne). Juhtväljundid võimaldavad kasutajal välisseadmeid aktiveerida/inaktiveerida, käivitada signaale ja sündmusi, kaugjuhtida uksi, väravaid ja rullkardinaid ning palju muud.

Automaatne juhtimine

Selles keskseadmes on kvartsjuhitav reaalaraja kell, mille saab lisaantenni kasutades juhtida DCF77-raadiokellaga. Süsteemi kell tunneb automaatselt ära liigaastad; DCF77-režiimis lülitub see ka automaatselt suveajale. Süsteemi kell saab juhtida kuni 80 välist alamkella (max 1 A). Keskseadmesse on selle jaoks integreeritud spetsiaalne lühiste eest kaitstud vahetava polaarsusega impulsi väljund. Alamkellade näitu korrigeeritakse automaatselt ajavahe tuvastamisel alamkellade ja süsteemikella vahel, nt pärast voolukatkestust või käsitsi sisestamisel. Koos kalendrifunktsiooniga saab süsteemikella kasutada funktsioonide käivitamiseks nagu koolikell, muusika, värava juhtimine, valguse juhtimine jne. Neid funktsioone saab programmeerida kindlatele päevadele, kuid neid on võimalik rakendada ka tunni, päeva, nädala, kuu ja aasta kaupa. Sisestada saab kuni 500 ajastatud sündmust. Funktsioonid ja parameetrid saab ühendada sisemisse jadasse. Keskseadme kasutajaliidese programmeerimiskeskond TaskEngine pakub graafilist viisi protsesside individuaalseks kombineerimiseks. Üks näide oleks helinasignaali edastamine teatud helitugevusel, kindla prioriteediga konkreetsetesse teadustusrühmadesse, mis lisaks aktiveeriks samaaegselt juhtväljundi. Sellisel juhul koosneb protsess funktsioonide „helin” ja „analoogväljund” kombineeritud plokkidest koos helina tüübi, helitugevuse, prioriteedinumbri ja kõnerühma numbriga parameetritega ning juhtväljundi tüübi ja numbriga. Seda protsessi saab käivitada spetsiaalsete funktsiooniklahvidega teadustusmikrofonidel või juhtsisenditega, kuid see võib olla seotud ka kella või kalendri kuupäevadega.

Liidesed

Peale juhtsisendite ja väljundite on süsteemis PAVIRO ka teisi liideseid:

- Teadustusmikrofonid on ühendatud keskseadmega CST-siini kaudu (CAN-siini standard). Ühe CST-siini kaudu saab ühendada kuni neli teadustusmikrofoni.
- Võimendeid ja ruutereid juhib ja jälgib keskseade lisatud, sõltumatu CAN-siini liidese abil.
- Ühendus arvutiga luuakse Ethernet-liidese kaudu.
- Seadme tagaküljele saab paigaldada lisamooduli OM-1.

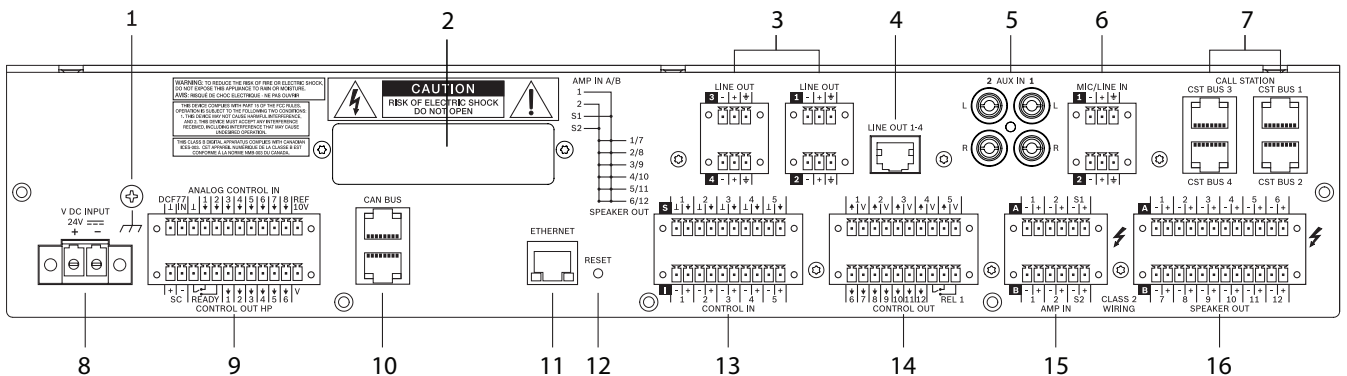
OM-1 on kompaktne liidesmoodul, mis on vajalik ühenduseks OMNEO-võrguga. See võib saata Dante-heli kuni kolme OM-1 liidesmooduliga PAVIRO-kontrollerisse ja heli nendest ka vastu võtta.

Jälgimine

Keskseade jälgib kõiki sisemisi funktsioone ise, ühendatud teadustsmikrofone, ruutereid ja võimendeid koos nende ühendusliinidega jälgitakse pollimise ja piloottooniga. Kõlariliine saab jälgida impedantsi mõõtmise või viimase kõlari juurde paigaldatud liinilõpukaartide abil. Süsteem PAVIRO toetab ka hädaabitoite kasutamist: voolukatkestuse korral saab keskseade kõik toitehalduse funktsioonid üle võtta, mis tähendab, et kõik ebavajalikud seismised ja välised voolu tarbivad seadmed lülituvad ooterežiimile või inaktiveeritakse ning aktiveeritakse uuesti alles siis, kui neid on vaja. See vähendab oluliselt energiatarbimist ja tagab maksimaalse pikkusega tööaja akutoitel. Veateated saab kuvada teadustsmikrofoni ekraanil tavatekstina. Olek „kombineeritud rike” on saadaval keskseadmel potentsiaalivaba kontakti READY kaudu.

3.1

Tagumine

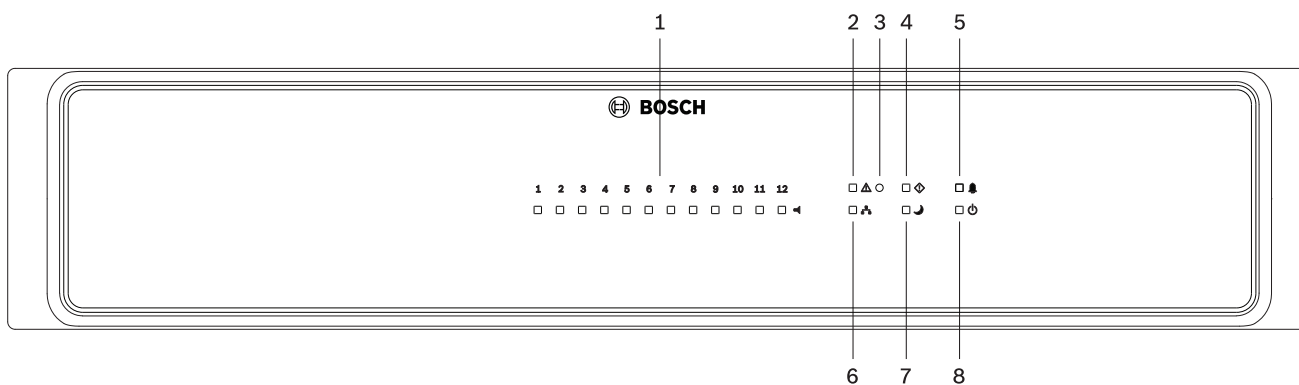


Number	Element	Kirjeldus
1	Maanduskruvi	Maandusühendus
2	Pimekate lisamoodulile OM-1	Pimekate ja pesa mooduli OM-1 paigaldamiseks.
3	Pordid LINE OUT 1-4 (Euroblock)	Sümmeetrilised liinitaseme heliväljundid kanalitele 1 kuni 4 (paralleelselt pordiga RJ-45).
4	Pordid LINE OUT 1-4 (RJ-45)	Sümmeetriline liinitaseme heliväljund kanalitele 1 kuni 4 (paralleelselt pordiga Euroblock).
5	Pordid AUX IN 1/2 (RCA)	Stereohelisisend liinitasemel signaalidele.
6	Pordid MIC/LINE IN 1/2 (Euroblock)	Helisisend mikrofoni või liinitaseme signaalidele.
7	Pordid CST BUS 1-4 (RJ-45)	Pordid teadustsmikrofonide ühendamiseks.
8	Alalisvoolutoite sisend	
9	Port CONTROL IN/OUT	Juhtport analoogsete/loogikasisenditega, suure võimsusega väljunditega ja kontaktidega DCF77 või kellade juhtimiseks.
10	Port CAN BUS	Port võimendite või ruuterite ühendamiseks.
11	Port ETHERNET-port oleku näidikutuledega	Port arvuti või muude võrguseadmete ühendamiseks.
12	Lähtestusnupp	Seadme lähtestamine: vajutage seadme lähtestamiseks lühidalt seda nuppu.*
13	Port CONTROL IN	Isoleeritud või järelevalvega sisenditega juhtport.






Number	Element	Kirjeldus
14	Port CONTROL OUT	Avatud kollektoriväljunditega juhtport.
15	Port AMP IN	Sisend 100 V (või 70 V) helisignaali jaoks võimendist.
16	Port SPEAKER OUT	Kõlaritsoonide väljund.

* Kui lähtestamise nuppu hoitakse all liiga kaua (> 4 sekundit), läheb seade hooldusrežiimi. Vajutage lähtestusnuppu uuesti, et hooldusrežiimist väljuda.

3.2 Esikülg



Number	Sümbol	Element	Kirjeldus
1		Tsooni oleku märgutuli	Näitab tsooni olekut. <ul style="list-style-type: none"> – Roheline = tsooni kasutatakse mitte-häireteadustuse eesmärgil – Kollane = tuvastati tsooni viga (märkus: sellel olekul on kõrgeim prioriteet) – Punane = tsoon on kasutusel häireteadustuse eesmärgil – Väljas = tsoon on ootel
2		Kombineeritud rikkehoiatuse näidikutuli	See näidik süttib kollaselt, kui süsteemis on tuvastatud rike. Näidik on ühendatud kontaktiga READY (vt jaotist <i>Valmisolekurelee, lehekülg 27</i>) seadme tagaküljel, mis võimaldab kõigist süsteemivigadest väliselt teada anda. Märkus: selle näidikuga kuvatavate veatüüpe saab konfigurida.
3		Süvistatud nupp	See nupp on kaitstud, et vältida selle kogemata vajutamist. Kasutage nupu vajutamiseks terava otsaga eset (nt pastapliiatsit). Sellel nupul on järgmised funktsioonid. <ul style="list-style-type: none"> – Helisignaali vaigistamine: kui signaal on aktiivne, vajutage selle vaigistamiseks korraks nuppu. – Otsingufunktsioon: kui seadme otsingufunktsioon on aktiveeritud, vajutage seda nuppu märgutulede inaktiveerimiseks. – CAN-i boodikiiruse kuvamine: hoidke seda nuppu vähemalt üks sekund all. Vt jaotist <i>CAN-i boodikiiruse kuvamine, lehekülg 33</i>.

Number	Sümbol	Element	Kirjeldus
			<ul style="list-style-type: none"> Näidiku test: hoidke seda nuppu kõigi näidikute aktiveerimiseks vähemalt kolm sekundit all. Nupu vajutatuna hoidmisel põlevad esipaneelil kõik näidikud (LED-id) ja aktiveeritakse sisemine helsignaal.
4		Süsteemivea märgutuli	See näidik süttib kollaselt, kui EN 54-16 järgi tuvastati süsteemis viga.
5		Helimärguande märgutuli	See näidik süttib punaselt, kui keskseade on EN 54-16 järgi häireteadustuse olekus.
6		Võrgu märgutuli	Näitab Etherneti võrgu olekut. <ul style="list-style-type: none"> Valgustatud roheline: edukas andmeühendus on loodud kõigi konfigureeritud Etherneti seadmetega. Vilkuv roheline: Etherneti ühendus vähemalt ühe Etherneti seadmega on kadunud. Väljas: Etherneti ühendust pole.
7		Ooterežiimi märgutuli	See märgutuli süttib rohelisena, kui seade on ooterežiimis.
8		Toite näidikutuli	See märgutuli süttib rohelisena, kui toide on OK.

4 Kaasasolevad osad

Kogus	Komponent
1	Keskseade PVA-4CR12
1	Liitmike komplekt
1	Jalgade komplekt
1	Paigaldusjuhend
1	Olulised ohutusjuhised

5 Paigaldamine

See seade on välja töötatud horisontaalseks paigalduseks tavalisse 19-tollisesse püstikusse. Reeglina peab seade olema paigaldatud selliselt, et ventilatsioonivad ei oleks blokeeritud kummalgi küljel.

Seadme paigaldamisel korpusesse ja püstikusse veenduge, et seadme külgede ja korpuse/ püstiku seinte vahel oleks kuni püstiku ülaosa või korpuse ventilatsiooniavani vaba ruumi, et seadmetel oleks piisav ventilatsioon. Korpuse kohal peaks ventilatsiooniks olema vähemalt 100 mm vaba ruumi.

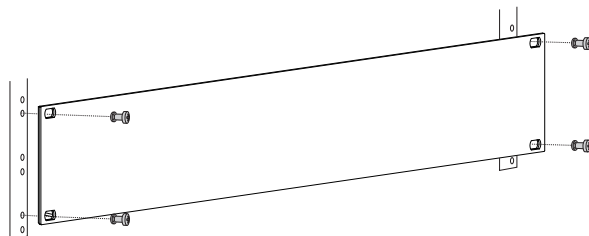


Hoiatus!

Ümbritseva temperatuuri maksimumi +45 °C ei tohiks ületada.

Seadme kinnitamine esiküljelt

Vt järgmist joonist seadme kinnitamiseks esiküljelt nelja kruvi ja seibiga. Värvitud pindade tõttu soovitatakse kinnitada maanduskruvi seadme tagapaneeli külge.

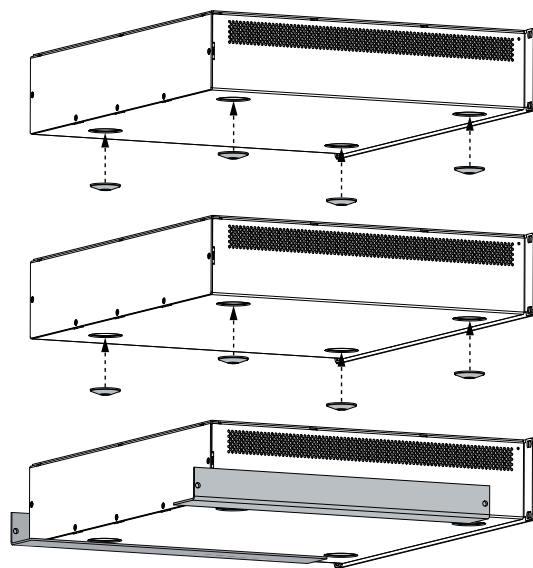


Joonis 5.1: Seadme paigaldamine 19-tollisesse püstikusse



Ettevaatust!

Seadme paigaldamisel püstiku riulile või kappi soovitatakse kasutada püstiku paigaldussiine, et esipaneel ei vänduks ega vajuks viltu. Kui seadmeid on vaja püstikusse virnastada (nt kaasasolevate isekleepuvate tugijalgadega), tuleb arvestada paigaldussiinide maksimaalset lubatud koormust. Vt siini tootja antud tehnilisi andmeid.



Joonis 5.2: Seadmete virnastamine kaasasolevate tugijalgadega (näide 3 seadmega, püstiku paigaldussiine kasutatakse ainult alumise seadme jaoks)

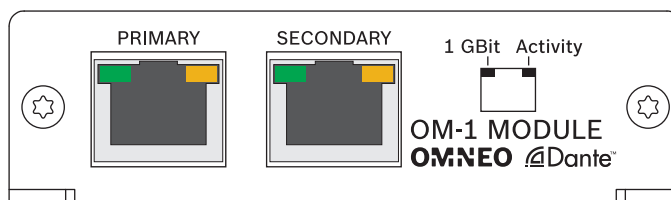
Seadet tuleb kaitsta järgmiste mõjude eest.

- Tilkuv või pritsiv vesi
- Otsene päikesevalgus
- Kõrge ümbritsev temperatuur või lähedalasuvad soojusallikad
- Suur õhuniiskus
- Suur tolmu kogunemine
- Tugev vibratsioon

Kui nende nõuete täitmist ei ole võimalik tagada, tuleb seadet regulaarselt hooldada, et vältida rikkeid, mis võivad halbade keskkonnamitingimuste tõttu tekkida. Kui tahke ese või vedelik pääseb seadme korpusesse, eemaldage seade kohe vooluvõrgust ja laske seda enne uuesti kasutamist volitatud tehnikul hooldada.

5.1 OM-1 mooduli paigaldamine

Lisamooduli OM-1 saab paigaldada seadme tagaküljele. Vt üksust 2 jaotises *Tagumine*, lehekülg 9.



Joonis 5.3: Mooduli OM-1 tagantvaade

Mooduli OM-1 paigaldamise kohta lisateabe saamiseks vaadake mooduli OMNEO juhendit.

Vt

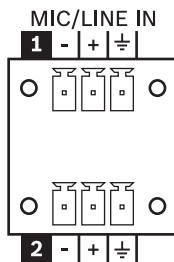
- *Tagumine*, lehekülg 9

6 Ühendus

6.1 Helisisend

6.1.1 Liinitaseme signaal

MIC/LINE IN



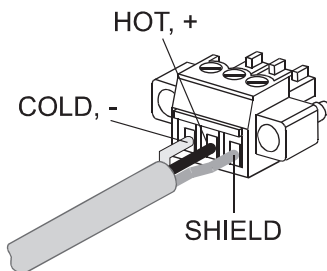
Need Euroblocki sisendid võimaldavad ühendada madala impedantsiga mikrofone või liinitaseme heliallikaid.

Helisisendid on elektrooniliselt sümmeetrilised. Seadme sisendis tuleb võimaluse korral kasutada alati sümmeetrilist helisignaali. Seadmega koos tarnitakse 3 viiguga liitmik. Kasutada saab juhte läbilõikega 0,14 mm² (AWG26) kuni 1,5 mm² (AWG16).

Soovitav ühenduskaabel: varjestatud sümmeetrilise signaali keerdpaarkaablid 0,14 mm².

Sümmeetriline ühendus

Järgmisel joonisel on näha seadme helisisendi (või -väljundi) sümmeetriline ühendus.

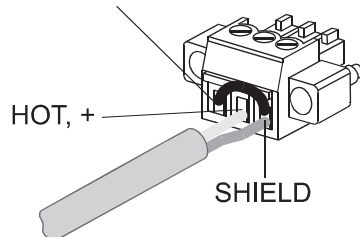


Joonis 6.1: Sümmeetriline ühendus

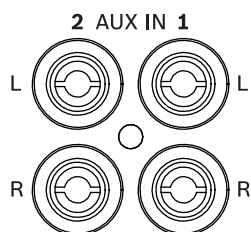
Mittesümmeetriline ühendus

Kui ühenduskaablid on väga lühikesed ja seadme keskkonnas ei ole oodata häirivaid signaale, võib ühendada ka tasakaalustamata signaali. Sellisel juhul on oluline, et varjestuse ja pööramisviigu vahelise liitmiku sild oleks ümber lülitatud (vt allolevat joonist), vastasel korral võib tase 6 dB võrra langeda. Kuid välistele häireallikatele (nt valgusregulaatorid, vooluallikad, HF-juhtliinid jne) immuunsuse tagamiseks eelistatakse alati sümmeetrilist kaabeldust.

JUMPER FROM COLD TO SHIELD



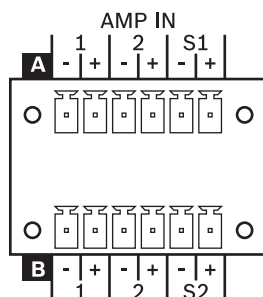
Joonis 6.2: Tasakaalustamata kaabeldus

AUX IN

RCA-sisendid AUX IN 1/2 võimaldavad ühendada liinitasemel stereohelihiiallikaid.

Stereosignaali summeeritakse seesmiselt.

Soovitav ühenduskaabel: Standardne AUX-kaabel.

6.1.2**Võimendi sisendid**

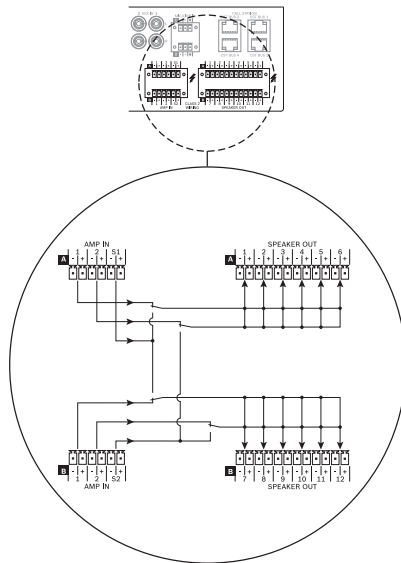
Helisisendid AMP IN võimaldavad ühendada kahe kahekanalilise võimendi (kokku kuni neli võimendikanalit) 100 V (või 70 V) väljundsignaalid integreeritud 2 × 6 ruuteriplokkidega A või B. Peale selle on veel kaks sisendikanalit varuvõimendite jaoks.

Seadmega koos tarnitakse 6 kontaktiga liitmikud. Kasutada saab juhte läbilõikega 0,14 mm² (AWG26) kuni 1,5 mm² (AWG16).

Soovitav ühenduskaabel: keerutatud juhe, LiY, 0,75 mm².

Marsruutimine

Järgmine joonis annab ülevaate võimalikest marsruutidest helisisendite AMP IN ja heliväljundite SPEAKER OUT vahel, kasutades seadme sisereleesid. PVA-4CR12 sisaldab kahte 2 × 6 ruuteriplokki A või B. Igal ruuteriplokkil on 2 tavalist sisendit, üks varuvõimendisisend ja 6 väljundit. Varuvõimendisisend S1 on ruuteriplokkide A ja B sisenditesse 1 ühendatud võimendite asendamiseks. Varuvõimendisisend S2 on ruuteriplokkide A ja B sisenditesse 2 ühendatud võimendite asendamiseks.



6.2 Heliväljund

6.2.1 Liinitaseme signaal

Neli heliväljundkanalit keskseadmel saab ühendada Euroblocki või RJ-45 abil. RJ-45-pesa kasutamine on soovitatav võimendite PAVIRO ühendamisel. Väljundite sisemised ühendused on toodud järgmises tabelis.

Euroblock		Funktsioon	RJ-45
Number	Kontakt		
LINE OUT 1	1	- (külm)	7
	2	+ (kuum)	8
	3	Varjestus	Pistik
LINE OUT 2	1	- (külm)	5
	2	+ (kuum)	4
	3	Varjestus	Pistik
LINE OUT 3	1	- (külm)	3
	2	+ (kuum)	6
	3	Varjestus	Pistik
LINE OUT 4	1	- (külm)	1
	2	+ (kuum)	2
	3	Varjestus	Pistik

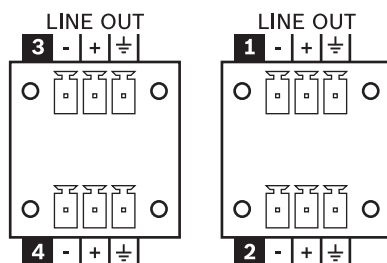
Tabel 6.1: Liinitaseme heliväljundite siseühendus



Pange tähele!

Maksimaalne soovitatav kaabli kogupikkus keskseadme ja võimendite vahel on 1000 m.

Euroblock

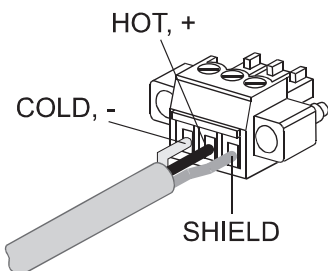


Heliväljundid on elektrooniliselt sümmeetrilised. Kui võimalik, tuleb seadme väljundil alati kasutada sümmeetrilist helisignaali. Seadmega koos tarnitakse 3 viiguga liitmikud. Kasutada saab juhte läbilõikega 0,14 mm² (AWG26) kuni 1,5 mm² (AWG16).

Soovitatav ühenduskaabel: varjestatud sümmeetrilise signaali keerdparkaablid 0,14 mm².

Sümmeetriline ühendus

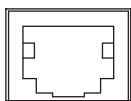
Järgmisel joonisel on näha seadme helisisendi (või -väljundi) sümmeetriline ühendus.



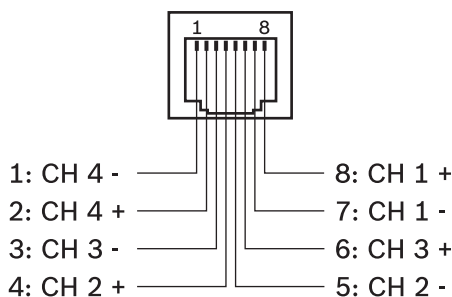
Joonis 6.3: Sümmeetriline ühendus

RJ-45

LINE OUT 1-4



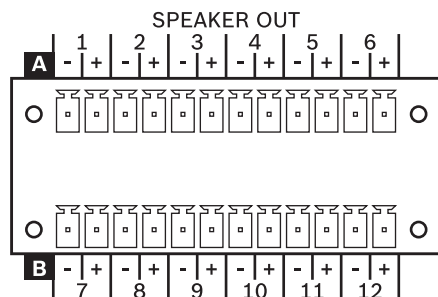
Kontaktide paigutus heli väljundpesadel LINE OUT 1-4 võimaldab ühendada keskseadme RJ-45 heli sisendpesa võimendil PAVIRO, kasutades standardseid RJ-45 võrgukaableid. Soovitatav ühenduskaabel: varjestatud keerdpaarkaablid, CAT5, 100/120 Ω.



Joonis 6.4: Pesa LINE OUT 1-4 kontaktide paigutus

6.2.2

Kõlariväljund



100 V või 70 V kõlareid saab ühendada iga kõlariväljundiga 2 (kahe) 12 kontaktiga liitmike abil, mis selle seadmega kaasas on. Kasutada saab kõlarikaableid ristlõikepindalaga alates 0,14 mm² (AWG26) kuni 1,5 mm².

Soovitatav ühenduskaabel: keerutatud juhe, LiY, 0,75 mm² (h/w 03/00 ja kõrgem).

Teave kaabli läbimõõdu kohta

Kaablite pingelangus peab jääma alla 10%.

Suurem pingelangus kõlarikaablis põhjustab kõlarites võrreldavalt suure helitaseme languse.

See on eriti märgatav kõrgematel helitugevustel, näiteks häiresignaalide edastamisel.

Suur pingelangus võib põhjustada ka sideprobleeme liinilõpumoodulites.

Järgnevas tabelis antakse ülevaade maksimaalsetest kaablipikkustest eri kõlarikoormuste kohta vastavalt kaabli läbimõõdule.

Ristlõike pindala [mm ²]	Läbimõõt [mm]	10 W [m]	20 W [m]	100 W [m]	200 W [m]	300 W [m]	400 W [m]	500 W [m]
0.5	0.8	1000	800	160	80	53	40	32
0.75	1.0	1000	1000	240	120	80	60	48
1.0	1.1	1000	1000	320	160	107	80	64
1.5	1.4	1000	1000	480	240	160	120	96
2.5	1.8	1000	1000	800	400	267	200	100
4.0	2.3	1000	1000	1000	640	427	320	256

Maksimaalne kõlarikoormus

Maksimaalne nimivõimsus ei tohi ületada 500 W võimendi kanalil ja/või keskseadme/ruuteri väljundil (vt peatükk 6.1.2.). Sisemine 2 × 6 ruuteri väljundplokk võimaldab jagada 500 W võimendi võimsust 6 tsoonile. Kui 6 tsooniga ruuteriklastri kasutatakse kahte 500-vatist võimendikanalit, saab nendele 6 tsoonile edastada kuni 1000 W. Ühe kõlariväljundi maksimaalset nimivõimsust 500 W ei tohi ületada.



Oht!

On võimalik, et töötava võimendi väljundis võib esineda elektrilöögipinge (>140 V tippväärtus). Seetõttu peab ühendatavad kõlaritsoonid paigaldama kehtivate ohutuseeskirjade kohaselt. 100 V kõlarivõrkude paigaldamisel ja kasutamisel on kohustuslik järgida VDE eeskirja DIN VDE 0800. Eriti siis, kui on tegemist häiresüsteemide 100 V kõlarivõrkudega, peavad kõik ohutusabinõud vastama ohutusklassi 2 kaabelduse nõuetele.

Märkus: keskseadmest/ruuterist (riistvara 2.00) pärit jaotuspinge kõlariväljundile on kõlarikaablite paaride vahel 120 V ning kõlarikaabli pooluse ja maanduse vahel 60 V.

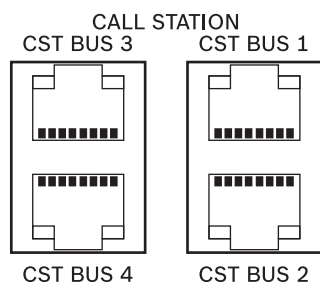
Kaabeldusvead

Kõlarikaablid, mis üldjuhul kulgevad läbi terve hoone, on kaabeldusvigade suhtes tundlikumad. Esineb eri tüüpi kaabeldusvigu, nagu on allpool mainitud.

- Maandusviga: maandusviga avastatakse maandusvea avastamisfunktsiooniga. Kui maanduse ja kõlarijuhtme vaheline takistus on < 50 kΩ, tuvastatakse maandusviga.
- Lühis või avatud liin: lühises või avatud kaabel tuvastatakse sisseehitatud impedantsi mõõtmise abil, kui võrdlusväärtused on õigesti määratud.
- Vahetatud tsoonid: vahetatud tsoone impedantsi mõõtmisega ei leita/avastata, kui tsoonidel on umbes sama koormus.
- Ühepooluselised ühendused kahe tsooni vahel: ühepooluselised ühendused põhjustavad suurenenud ülekostvust, kui üks tsoonidest muutub aktiivseks ja/või mõlemad tsoonid edastavad erinevaid signaale. Selle tagajärjeks on väärade impedantsi väärtuste mõõtmine. Seda viga ei saa maandusvea tuvastamise ja/või impedantsi mõõtmise abil tuvastada.

- Kahe või enama tsooni paralleelühendus: sellisel juhul võivad paralleelselt ühendatud olla kaks võimendi kanalit eri signaalidega või ühe võimendi kanal ja impedantsi mõõtmine. Seda viga ei saa avastada maandusvea järelevalve ja/või impedantsi mõõtmise abil, sest impedantsi võrdlusväärtused võisid olla juba valesti määratud.
- Ristunud tsoonid: teatava tsooni juhe on ära vahetatud muu tsooni juhtmega. Seda viga ei saa avastada maandusvea avastamise ja/või impedantsi mõõtmise abil, sest impedantsi võrdlusväärtused võisid olla juba valesti määratud.

6.3 Teadustusmikrofon

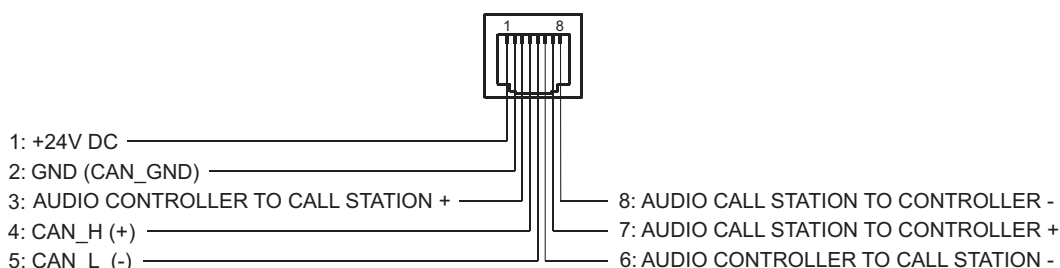


Neli teadustusmikrofoni (CST) BUS-i porti ühendavad teadustusmikrofonid keskseadmega. Need on 8 viiguga RJ-45-pordid, mis integreerivad toiteallika, juhtliidese (CAN-siini) ja heliliidese. Iga CST BUS võimaldab ühendada kuni 4 teadustusmikrofoni. Kokku saab ühe keskseadmega ühendada 16 teadustusmikrofoni.

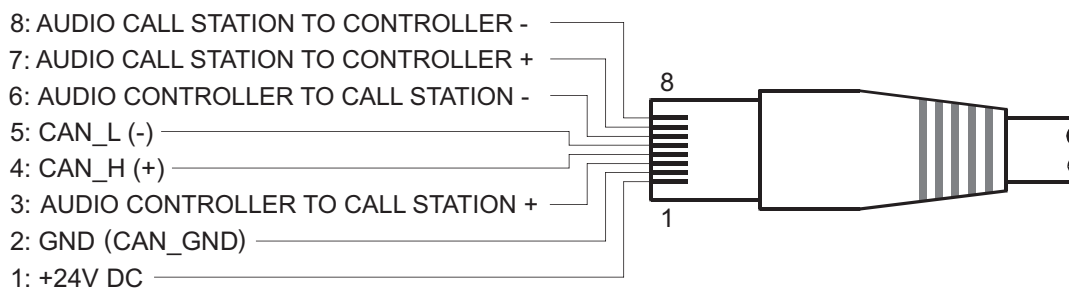


Pange tähele!

Varjestatud keerdpaarkaablite kasutamine on kohustuslik, et ühendada CAN (4, 5), HELI KESKSEADE TEADUSMIKROFONIGA (3, 6) ja HELI TEADUSMIKROFON KESKSEADMEGA (7, 8).



Joonis 6.5: Pordi CST BUS viikude ühendused



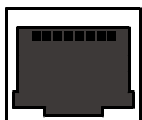
Joonis 6.6: Liidese CST BUS viikude ühendused

CST BUS-iga kasutatavale liinile kehtivad samad nõuded kui CAN-siini liidesele (pikkus, läbilõige jne, vt jaotist). Kuna CST BUS sisaldab toiteallikat kõigi ühendatud teadustusmikrofonide või teadustusmikrofoni laienduste jaoks, tuleb kaabli pikkuse või ristlõike valimisel arvestada voolutarvet. Vt üksikasju voolutarbe kohta teadustusmikrofoni juhendist.

Soovitatav ühenduskaabel: varjestatud keerdpaarkaablid, CAT5, 100/120 Ω.

**Pange tähele!**

CST BUS-i lõppemine keskseadmes on konfigureeritud süsteemi konfigureerimise ajal IRIS-Neti kaudu.

6.4**Ethernet****ETHERNET**

Keskseadme ühendamine Etherneti liidese kaudu võimaldab keskseadmel arvutiga suhelda. See ei võimalda mitte ainult keskseadet IRIS-Neti tarkvara abil kergesti konfigureerida, vaid ka kogu süsteemi juhtida ja jälgida.

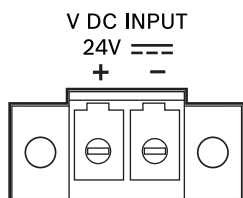
Soovitav ühenduskaabel: varjestatud keerdpaarkaablid, CAT5, 100/120 Ω.

LED-olekutuled

Keskseadme Etherneti liidesel on oranž ja roheline LED Etherneti-ühenduse oleku kuvamiseks. Kui võrgukaablit ei ole ühendatud, ei põle kumbki LED. Oranž ühenduse LED vasakul pool Etherneti liidest süttib ühe korra, kui keskseade on loonud Etherneti ühenduse teise seadmega (nt Etherneti lülitiga). Roheline võrguliikluse LED paremal pool Etherneti liidest süttib korraks iga kord, kui Etherneti andmeid edastatakse.

Jaotuskaabel

Kui kasutate arvutiga otseühenduseks Etherneti ristklaablit, tuleb juhtmepaar 2 vahetada juhtmepaariga 3. See loob vajaliku saatmis- ja vastuvõtmisliinide lülituse; jaoturi/lülitiga tehakse see vahetus seesmiselt.

6.5**Toitepinge**

Ühendage alalisvoolu sisendiga 24-voldine alalisvooluallikas. Seadmega koos tarnitakse 2 viiguga liitmik. Kasutada saab juhte läbilõikega 0,2 mm² (AWG24) kuni 6 mm² (AWG10).

Soovitav ühenduskaabel: painduv keerutatud juhe, LiY, 1,5 mm².

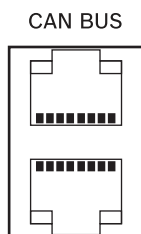
Alalisvoolu sisend on kaitstud vale polaarsuse ja ülekoormuse eest. Vastav kaitse on seadme sees ja sellele ei pääse väljastpoolt seadet ligi.

**Hoiatus!**

Ärge kunagi ühendage positiivset klemmi + maandusega.

6.6

CAN BUS



Selles jaotises on teave seadme ühendamise kohta CAN BUS-iga ja CAN-i aadressi õige seadistuse kohta.

Ühendus

Seadmel on CAN BUS-i jaoks kaks RJ-45-pistikupesa. Pistikud ühendatakse paralleelselt ning need on toimivad sisendina ja võimaldavad teha pürgühenduse. CAN-siin võimaldab kasutada erinevaid andmeedastuskiirusi, kus andmeedastuskiirus on kaudselt proportsionaalne siinipikkusega. Kui võrk on väike, on võimalik andmeedastuskiirus kuni 500 kbit/s. Suuremate võrkude korral tuleb andmeedastuskiirust vähendada (minimaalse andmeedastuskiiruseni 10 kbit/s), vaadake jaotist CAN-i boodikiiruse konfigureerimine.



Pange tähele!

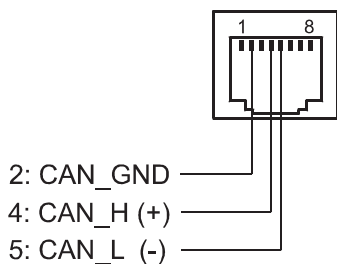
Andmeedastuskiirus on tehases eelseadistatud väärtusele 10 kbit/s.

Järgmises tabelis selgitatakse andmeedastuskiiruse ja siinipikkuste / võrgu suuruse suhet. Siinipikkusi üle 1000 m tohib kasutada ainult CAN-repiiteritega.

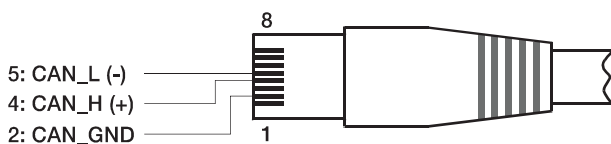
Andmeedastuskiirus (kbit/s)	Siinipikkus (meetrites)
500	100
250	250
125	500
62.5	1000

Tabel 6.2: Andmeedastuskiirus ja CAN BUS-i siinipikkus.

Järgmistel diagrammidel on näidatud CAN-pordi/CAN-liitmiku määramist.



Joonis 6.7: CAN-pordi määramine



Joonis 6.8: CAN-liitmiku määramine

Kontakt	Määramine	Kaabli värv	
		T568A	T568B
2	CAN_GND	Roheline	Oranž
4	CAN_H (+)	Sinine	
5	CAN_L (-)	Sinised triibud	

Tabel 6.3: CAN BUS-i liidese määramine

Kaabli tehnilised andmed

Standardi ISO 11898-2 järgi tuleb CAN-siini andmeedastuskaablina kasutada varjestatud keerdpaarkaableid takistusega 120 oomi. Kaabli terminaatorina peab mõlemas otsas olema tagatud lõpusobitustakistus 120 oomi. Maksimaalne siinipikkus oleneb andmeedastuskiirusest, andmeedastuskaabli tüübist ning siinis osalejate arvust.

Soovitav ühenduskaabel: varjestatud keerdpaarkaablid, CAT5, 100/120 Ω.

siinipikkus (meetrites)	Andmeedastuskaabel		Lõpetamine (Ω)	Andmeedastuse maksimumkiirus
	Takistus ühiku kohta (mΩ/m)	Kaabli ristlõige		
0 kuni 40	< 70	0,25 kuni 0,34 mm ² AWG23, AWG22	124	1000 kbit/s 40 m juures
40 kuni 300	< 60	0,34 kuni 0,6 mm ² AWG22, AWG20	127	500 kbit/s 100 m juures
300 kuni 600	< 40	0,5 kuni 0,6 mm ² AWG20	150 kuni 300	100 kbit/s 500 m juures
600 kuni 1000	< 26	0,75 kuni 0,8 mm ² AWG18	150 kuni 300	62,5 kbit/s 1000 m juures

Tabel 6.4: Seosed CAN-võrkude jaoks kuni 64 osalejaga

Kui CAN-siinis on pikad kaablid ja mitu seadet, on soovitatav kasutada lõputakisteid suuremate oomiväärtustega kui ettenähtud 120 oomi, et vähendada liidesdraiverite passiivkoormust, mis omakorda vähendab pingekadu ühelt kaabliotsalt teisele üleminekul.

Järgmises tabelis on toodud esialgsed hinnangud vajalikule kaabli läbilõikele erinevate siinipikkuste ja erinevate siinis osalejate arvude jaoks.

siinipikkus (meetrites)	Seadmete arv CAN-siinis		
	32	64	100
100	0,25 mm ² või AWG24	0,34 mm ² või AWG22	0,34 mm ² või AWG22
250	0,34 mm ² või AWG22	0,5 mm ² või AWG20	0,5 mm ² või AWG20
500	0,75 mm ² või AWG18	0,75 mm ² või AWG18	1,0 mm ² või AWG17

Tabel 6.5: CAN BUS-i kaabli ristlõige

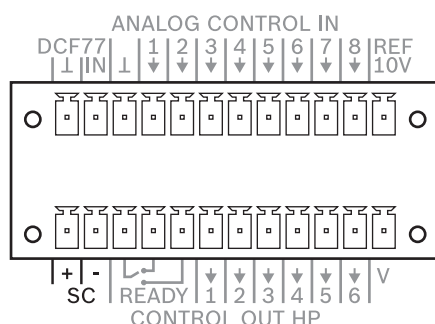
Kui osalejat ei saa otse CAN-siini ühendada, tuleb kasutada kinnitusliini (haruliini). Kuna CAN-siinil peab alati olema täpselt kaks lõputakistit, ei saa kinnitusliini lõpetada. See loob peegeldused, mis tekitavad ülejäänud sõlmesüsteemi töös häireid. Et neid peegeldusi minimeerida, ei tohi kinnitusliinid ületada maksimaalset üksiku liini pikkust 2 m andmeedastuskiirustel kuni 125 kbit/s või maksimaalset pikkust on 0,3 m suurematel bitikiirustel. Kõigi haruliinide kogupikkus ei tohi ületada 30 m.

Kehtivad järgmised reeglid.

- Paigaldusriiuli kasutamisel saab kasutada lühikeste vahemaade (kuni 10 m) korral standardseid võrgukaableid RJ-45 takistusega 100 oomi (AWG 24/AWG 26).
- Ülaloodud juhtnööre võrgukaablite paigalduse kohta tuleb järgida paigaldusriiulite omavahelisel ühendamisel ja hoonesse paigaldamisel.

6.7

Alamkellad



Juhtpordi alumisel poolel on spetsiaalne lühisekindel väljund polaarsuslüliti impulsside jaoks. Siia ühendatud alamkellade näitu korrigeeritakse automaatselt ajavahe tuvastamisel alamkellade ja süsteemi kella vahel, nt pärast voolukatkestust või käsitsi sisestamisel. Veenduge, et kõik alamkellad oleksid ühendatud sama polaarsusega. Soovitav ühenduskaabel: painduv varjestatud keerutatud juhe, LiY, 0,5 mm².

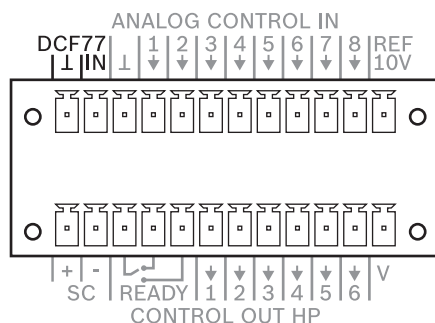


Pange tähele!

Maksimaalne lubatud alamkellade arv SC väljundil on kasutatava alamkella tüüpi voolutarbimisest. Märkus: kui kasutate alamkellade tüüpi, mille voolutarve on 12 mA, saab ühendada kuni 80 alamkella.

6.8

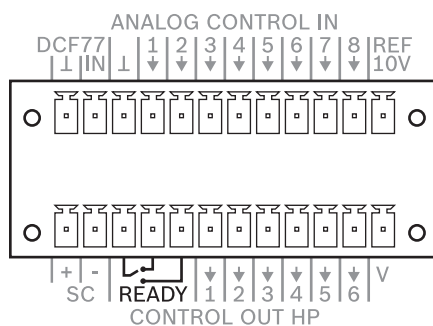
DCF77



Juhtpordi ülemisel poolel on sisend DCF77-signaali raadiovastuvõtja jaoks. Jälgige tarnitud dokumentatsiooni, kui ühendate 3' osapoole DCF-vastuvõtja keskseadmega.

Soovitav ühenduskaabel: painduv varjestatud keerutatud juhe, LiY, 0,5 mm².

6.9 Valmisolekurelee



Juhtpordi alumisel poolel on potentsiaalita READY muutkontakt. See muutkontakt annab teistele seadmetele märku, et keskseade on tööks valmis, või näitab vigu süsteemis. Järgmises tabelis on toodud võimalikud valmisolekuühenduse olekud.

Soovitav ühenduskaabel: painduv varjestatud keerutatud juhe, LiY, 0,5 mm².

Olek	Lüliti asend	Kirjeldus
Tööks valmis (= valmis)		Pingeallikas töötab, seadme käivitusprotsess on lõppenud ja süsteemis pole vigu. Relee on aktiveeritud.
Ei ole valmis		Toitepinge on väljas/katkestatud või seadme käivitamise protsess pole veel lõpetatud või on süsteemis viga. Relee on mitteaktiivne/on ilma toiteta.

Tabel 6.6: Ühendus READY

Muutkontakti asend olekus "ei ole valmis" kuvatakse seadmel. Tarkvara IRIS-Net võimaldab kasutajal konfigureerida veatüüpe, mille jaoks muutkontakt peaks ümber lülituma ja kuvama oleku "ei ole valmis". Keskseadme integreerimiseks ohuhoiatuste süsteemidesse on soovitatav normaalselt suletav kontakt (ootevoolu põhimõttel), st vasak ja parem kontakt.



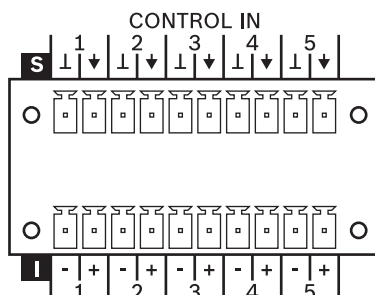
Ettevaatust!

Valmisolekuühenduse maksimaalne koormus on 32 V/1 A.

6.10 Juhtsisend

6.10.1

CONTROL IN



Port CONTROL IN on jaotatud kaheks.

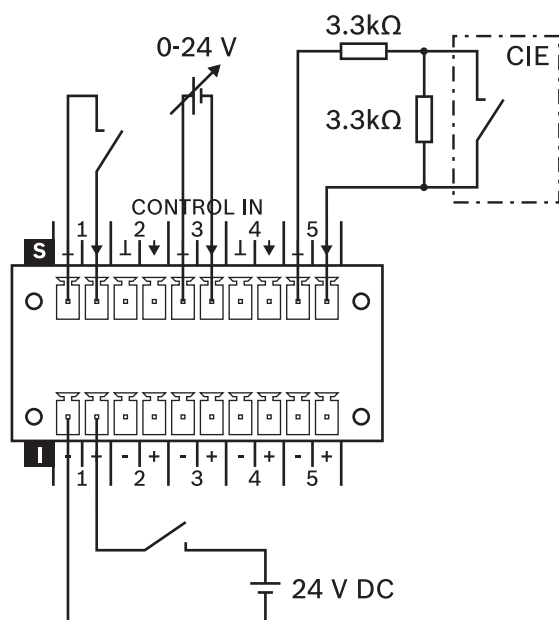
- Ülemises pooles on viis vabalt konfigureeritavat **jälgitavat** mitteisoleeritud juhtsisendit.
- Alumises pooles on viis vabalt konfigureeritavat **isoleeritud** juhtsisendit.

Seadmega koos tarnitakse 10 viiguga liitmikud. Kasutada saab juhte läbilõikega 0,14 mm² (AWG26) kuni 1,5 mm² (AWG16). Soovitav ühenduskaabel: painduv varjestatud keerutatud juhe, LiY, 0,5 mm². Juhtimisliidese liides konfigureeritakse IRIS-Netis.



Ettevaatust!

Maksimaalne lubatud pinge juhtsisendil on 32 V.



Joonis 6.9: Jälgitavate või isoleeritud sisenditega juhtimisliidese CONTROL IN sisendite kasutamine.

Jälgitavad juhtsisendid

Jälgitavaid juhtsisendeid saab kasutada

- tavaliste loogikasisenditena (kõrge/madal) (madala väärtusega ≤ 5 V või kõrge väärtusega ≥ 10 V)
- analoogsisend (0–24 V) või
- jälgitavate sisenditena aktiivse, mitteaktiivse, avatud vooluringe või lühisega olekuga.

Jälgitava sisendi kasutamisel (nt kesk- ja indikaatorseadmete ühendamiseks) lisage kaks takistit, nagu ülalpool näidatud (kui neid ei ole juba ühendatud seadme väljundites).



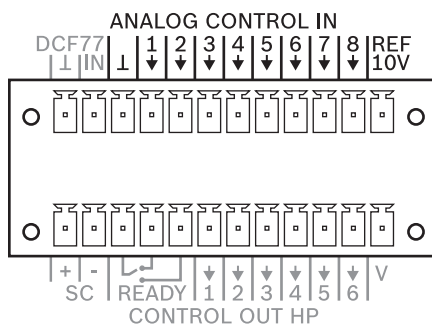
Pange tähele!

Jälgitavates sisendites on 8,2 kΩ tõmbetakistid. Maanduskontaktidel on ühine iselähtestus 140 mA kaitse.

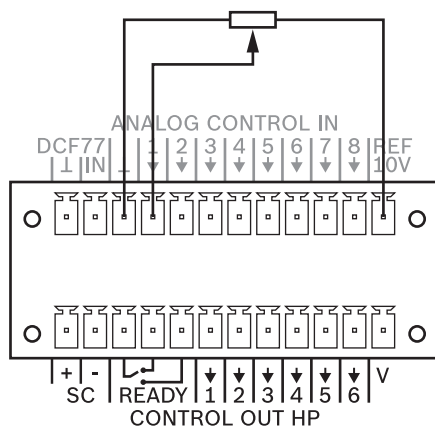
Isoleeritud juhtsisendid

Isoleeritud juhtsisendeid saab kasutada ainult tavaliste loogikasisenditena (kõrge/madal) (madala väärtusega $\leq 5\text{ V}$ või kõrge väärtusega $\geq 10\text{ V}$). See sisend vastab VDE 0833-4-le.

6.10.2 ANALOG CONTROL IN



Juhtpordi ülemisel poolel on kaheksa vabalt programmeeritavat juhtsisendit pingete jaoks vahemikus 0 ja 10 volti. Sisendid nummerdatud: 1 kuni 8. Keskseade varustab ise pingega väliselt ühendatud juhtelemente, näiteks potentsiomeetrit. Toitepinge on saadaval juhtpordi ühenduste jaoks 10V REF ja maanduse jaoks, vt järgmist diagrammi.



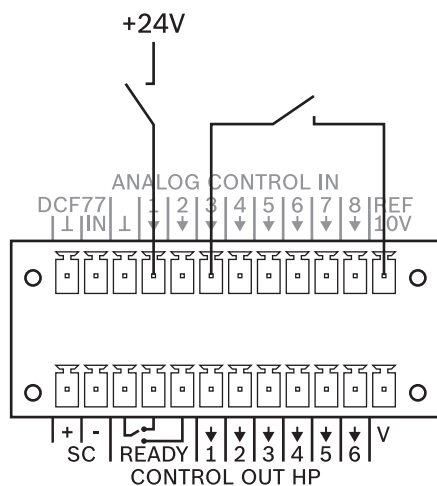
Joonis 6.10: Juhtsisendi ja analoogse sisendsignaali kasutamise näidisrakendus

Juhtsisendeid saab kasutada digitaalsete juhtsisenditena. Seesmiselt ühendatakse juhtsisendid maandusega takisti kaudu. Kui sisend ühendatakse 10 V REF-kontakti või muu välise pingega, lülitub sisend aktiivsesse olekusse (sees).



Ettevaatust!

Maksimaalne lubatud pinge juhtsisendil on 32 V.



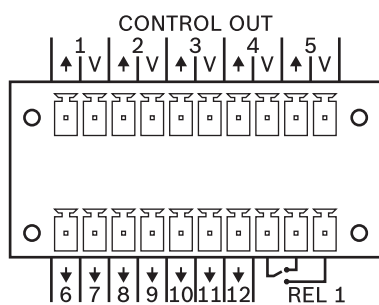
Joonis 6.11: Juhtsisendi ja 2 digitaalset sisendi signaalide kasutamise näidiskülg

6.11

Juhtväljund

6.11.1

CONTROL OUT



Juhtimisväljundid

Vabalt programmeeritavad juhtimisväljundid on kujundatud avatud kollektori väljunditeks, millel on passiivses olekus (VÄLJAS/passiivne) suur takistus (avatud). Aktiivses olekus (SEES/aktiivne) on väljundid maandusega ühendatud.

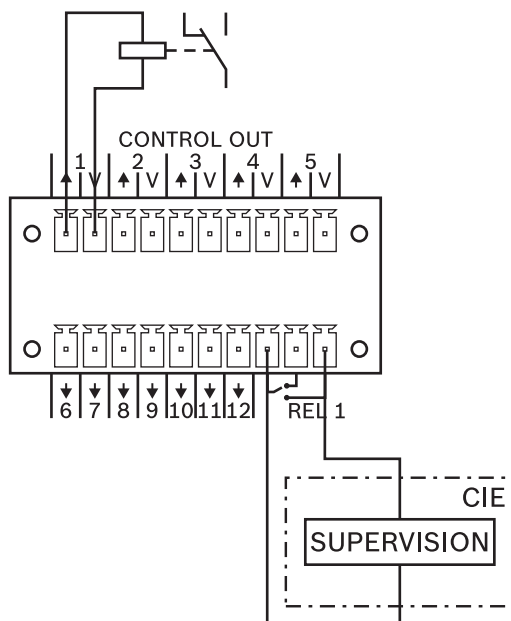
Soovitav ühenduskaabel: painduv varjestatud keerutatud juhe, LiY, 0,5 mm².



Ettevaatust!

Maksimaalne lubatud vool väljundi kohta on 40 mA. Maksimaalne lubatud pinge on 32 V.

Väliselt ühendatud elementide kasutamiseks on ühendusel V saadaval pingeallikas (pinge ühenduses V on võrdne seadme sisendpingega), vt ka järgmist joonist. Maanduskontaktil on ühine iselähtestuv 750 mA kaitse.



Joonis 6.12: Juhtimis- ja näiduseadme (CIE) relee ja jälgimiskontaktide ühendamine liidesesse CONTROL OUT

Juhtrelee

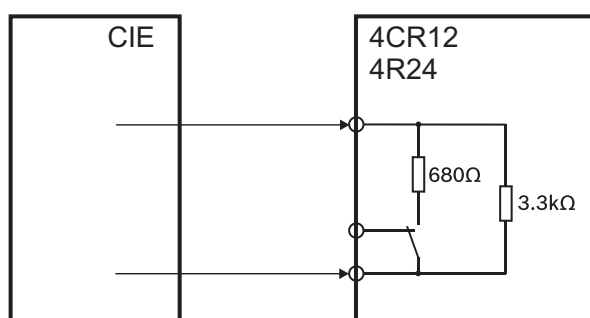
Juhtreleed REL (muutkontakt) saab kasutada VDE 0833-4-ühilduva väljundina.

IRIS-Neti tarkvara võimaldab kasutajal konfigurereida parameetreid või veatüüpe, mille korral muutkontakt peaks ümber lülituma. Seadme integreerimiseks ohuhoiatuste süsteemidesse on soovitatav normaalselt suletav kontakt (ootevoolu põhimõttel).



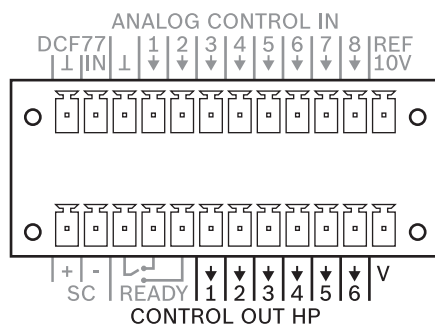
Ettevaatust!

Juhtrelee maksimaalne koormus on 32 V / 1 A.



Joonis 6.13: Kontakti REL sisekonfiguratsioon (VDE 0833-4)

6.11.2 CONTROL OUT HP



Juhtpordi alumisel poolel on kuus vabalt programmeeritavat kõrge võimsuse (HP) juhtväljundit numbritega 1 kuni 6. Inaktiivses režiimis (väljas) on need juhtsisendid lahti ning aktiivses režiimis (sees) on need maanduseks suletud. Väliselt ühendatud elementide kasutamiseks on ühendusel V saadaval pingeallikas, vt ka järgnevat diagrammi.



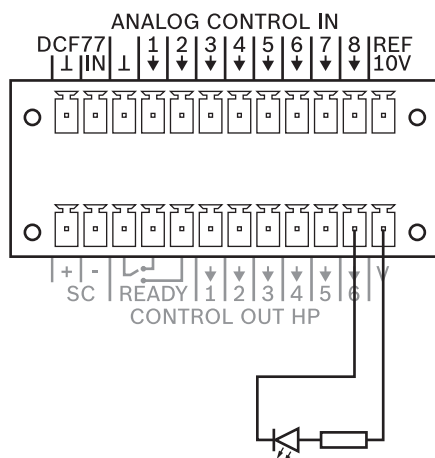
Pange tähele!

Keskseadme toitepingena kasutatava pinge väärtus on alati V väljundil olemas.



Ettevaatust!

Maksimaalne lubatud võimsus V väljundil on 200 mA.



Joonis 6.14: Suure võimsusega juhtväljundi (LED koos seeria takistiga) näidisküsitlus

7 Konfigureerimine

IRIS-Net

IRIS-Neti arvutitarkvara võimaldab seadistada ja kasutada süsteemi PAVIRO. See võimaldab keskseadme ja sellega ühendatud seadmete konfiguratsiooni arvuti abil ilma võrguühendusega (st ilma arvuti ja keskseadme vahel ühendust loomata). Konfiguratsiooni saab seejärel edastada, luues ühenduse arvuti ja keskseadme vahel Etherneti kaudu. Lisaks konfiguratsioonidele saab IRIS-Neti kasutada ka süsteemi põhjalikuks kontrollimiseks ja jälgimiseks. Lisateabe saamiseks IRIS-Neti installimise kohta arvutisse vt faili "iris_readme.pdf". Installimise ajal kopeeritakse IRIS-Neti kasutusjuhend automaatselt arvutisse.

7.1 Võrgukonfiguratsioon

Keskseadme saab TCP/IP-võrku ühendada Etherneti liidese kaudu tagapaneelil. Keskseadmel on vaikimisi järgmine võrgukonfiguratsioon.

Parameeter	Väärtus
IP-aadress	192.168.1.100
Alamvõrgumask	255.255.255.0
Lüüs	192.168.1.1
DHCP	Keelatud

Tabel 7.7: Etherneti liidese tehasesäte

IP-aadress peab olema kordumatu, st see tuleb määrata võrgus ainult ühele seadmele (hostile). Kui keskseadme jaoks luuakse uus Etherneti ühendus, soovitame säilitada vaikimisi võrgu ID ja alamvõrgu maski. Keskseadme integreerimisel olemasolevasse Etherneti peab keskseadme võrgukonfiguratsiooni seadistama. Keskseadme vaikimisi IP-aadressi saab säilitada, kui

- vaikimisi võrgukonfiguratsiooniga on Etherneti kaudu ühendatud ainult üks keskseade ning
- võrgu ID 192.168.1 saab säilitada ja
- ühegi teise seadme hosti ID ei ole 100.

Kui vähemalt üks neist kolmest tingimusest ei ole täidetud, tuleb keskseadme vaikimisi IP-aadressi muuta.

7.2 CAN-i boodikiiruse kuvamine

CAN-i boodikiiruse kuvamiseks vajutage nuppu Suvistatud nupp ja hoidke seda vähemalt ühe sekundi jooksul all. Kolm esipaneeli näidikutuld näitavad seejärel kahe sekundi jooksul määratud boodikiirust. Vt üksikasju järgmisest tabelist.

Boodikiirus (kbit/s)	Tsooni 11 Tsooni oleku märgutuli	Tsooni 12 Tsooni oleku märgutuli	Võrgu märgutuli
10	Väljas	Väljas	On (Sisse)
20	Väljas	On (Sisse)	Väljas
62.5	Väljas	On (Sisse)	On (Sisse)
125	On (Sisse)	Väljas	Väljas
250	On (Sisse)	Väljas	On (Sisse)

Boodikiirus (kbit/s)	Tsooni 11 Tsooni oleku märgutuli	Tsooni 12 Tsooni oleku märgutuli	Võrgu märgutuli
500	On (Sisse)	On (Sisse)	Väljas

Tabel 7.8: CAN-i boodikiiruse kuvamine esipaneeli näidikutuledega



Pange tähele!

CAN-i boodikiiruse redigeerimine

Kasutage IRIS-Neti tarkvara CAN-i boodikiiruse redigeerimiseks.

8 Kasutamine

Vastavalt selle toote täpsustatud ja tehnilistele üksikasjadele saab keskseadet kasutada PAVIRO hoonete üldhelinduse ja häireteadustuse helisüsteemide juhtimiseks ja jälgimiseks. Keskseade ei ole eraldiseisev seade. Järgmisena on toodud töötamise miinimumnõuded.

1. Vooluvõrgu toiteadapter (24 V) peab olema piisavalt konfigureeritud süsteemi toitenõuetele vastavaks.
2. Kui seadet on vaja kasutada koos teadustusmikrofonidega: vajalik arv teadustusmikrofone (kuni 16) ja vastavad ühenduskaablid.
3. Kui kasutatakse seadme heliosa: võimendi, sh kaablid, juhtmed ja kõlar koos kaablitega.
4. Kui sisemine reaalajas kell sünkroniseeritakse DCF77-i ajasignaali: aktiivne DCF77 vastuvõtuantenn, sh kaablid. (Seda funktsiooni saab kasutada ainult piirkondades, milles DCF77-i signaali saab piisavalt tugevalt vastu võtta või kui kasutatakse teistsuguse ajateabe DCF77-ks teisendamise vahendeid.)
5. Kui juhitakse alamkelli: vajalik arv alamkellasid koos kaablitega.
6. Kui kasutatakse lisa-liinireleesid ja/või juhtsisendeid: ruuter ja vastavad ühenduskaablid.

8.1 Liini jälgimine

Kõlariliini järelevalveks on kolm erinevat võimalust. Need erinevad jõudluse, kulu ja sobivuse poolest erinevate rakendustega ning erinevates olukordades.

Üldiselt suudab seade tuvastada tühijooksu ja lühise. Tühijooksu korral koostatakse ainult veateade. Lühise korral koostatakse veateade ning kõlariliin inaktiveeritakse automaatselt, et see ei saaks teisi kõlariliine mõjutada.

8.1.1 Impedantsi mõõtmine

KeskseadmepVA-4CR12 on kõlarikaabli impedantsi mõõtmise funktsioon. See funktsioon edastab siinussignaali kõlarikaabli ühendusele ning mõõdab voolu ja pinget efektiivseid väärtusi. Kõlarikaabli (= kaabli ja kõlari) impedantsi väärtus arvutatakse välja nende mõõtmistulemuste põhjal. Impedantsi väärtust saab arvutada ainult kõlariväljundites, millesse samal ajal programmi ega teateid ei edastata.

Kõlarikaablis olevate avatud või lühises kaabliühenduse põhjustatud impedantsihälvete avastamiseks tuleb eelnevalt mõõta ja salvestada veavaba kõlarikaabli võrdlusväärtus. Kõiki tulevasi impedantsi mõõtmistulemusi võrreldakse ainult impedantsi võrdlusväärtusega. Kui impedantsi väärtus jääb väljapoole aktsepteeritud ja konfigureeritud lubatud hälvet, teatatakse rikkest.

Impedantsi mõõteahelate kalibreerimine ei ole vajalik, sest süsteem märkab ainult impedantsi lubatud hälbevahemikku. Sellisel viisil eemaldatakse matemaatiliselt täielikult väärad väärtused.

Mõõtmisagedus ja -pinge võivad etteantud piirides varieeruda ning neid saab kohandada kohalike tingimuste järgi, näiteks kasutatavate kõlaritüüpide ja -kaablite või toite järgi. Üldiselt ei soovitata etteantud vaikeväärtustest kõrvale kalduda. Kui sagedus on liiga kõrge, võib mõõtesignaal olla kuuldav. Kui sagedus on liiga madal, võib mõõdetud impedantsi väärtus olla väljaspool lubatud hälbevahemikku, sest madalam väärtus vähendab kõlaritrafo impedantsi.



Pange tähele!

Alustades keskseadme/ruuteri riistvaraversioonist 02/00 (vt tootesilti), on mõõtmisgeneraatoril kaitseahel koos kõrge impedantsiga takistitega, et kaitsta välise pinget eest. Seega võib konfigureeritud kõlarikaabli väljundite mõõtmispinge olenevalt kõlarikaabli impedantsist varieeruda.

Kõlarikaabli impedants

Kõlarikaabli impedantsi võivad mõjutada mitu negatiivset tegurit.

– **Ümbritseva õhu temperatuur.**

Kõlarikaablid, trafode ja kõlarite mähised on tavaliselt valmistatud vasest. Vase temperatuuritegur on $\alpha = 3,9 \text{ 1/K}$.

Teisisõnu muutub 10 °C temperatuurimuutusega takistus umbes 4%.

Näide:

Parkimisgaraažis võib kõlarikaabli impedants muutuda talvest (−10 °C) suveni (+30 °C) kuni 16%.

– **Mõõtesagedus:**

Vigast kõlarit ei pruugita tuvastada, kui kasutatakse pikka kõlarikaablit koos kõrgema mõõtmisagedusega, sest kaabli impedants (või kaabli mahtuvus) võib kõlari impedantsiga võrreldes muutuda dominantseks.

Näide:

Impedantsi väärtus sagedusel 20 kHz, kui kaabli mahtuvus on 100 nF/km ja pikkus 200 m, on umbes 400 Ω. 5 W kõlari impedants on umbes 2000 Ω. Kaabli impedants (koos kõlaritega) on umbes 330 Ω. Kui kõlari lähedal olev kaabel on katki, on impedantsi erinevus 70 Ω, mis on umbes 21%.

– **Kõlari impedants.**

Kõlari impedants sõltub sagedusest. Kõlaritrafodel on madalatel sagedustel madal impedantsi väärtus. Oluline on tagada, et konkreetsete mõõtmisageduste mõõtmispiiranguid (vt tabel 8.9) ei ületata, eriti suure võimsusega kõlarite puhul.

Näide:

Kõlari Sx300PIX impedantsi väärtus on sagedusel 1 kHz umbes 110 Ω, aga sagedusel 30 Hz umbes 50 Ω.

– **Maandusviga.**

Kõlarikaabli maandusviga võib mõjutada kõlarikaabli impedantsi mõõtmist. Kui maandusviga ja impedantsiviga kuvatakse korraga, tuleb esmalt parandada kaabli maandusviga.

Parameeter	Väärtus
Impedantsi vahemik	20–10 000 Ω (vastab väärtustele 500 W kuni 1 W)
Impedantsi täpsus	6% ± 2 Ω
Sagedusvahemik	20–4000 Hz
Pinge vahemik	0,1–1,0 V

Tabel 8.9: Impedantsi mõõtmise spetsifikatsioon



Pange tähele!

Võimendi väljundisse ühendatud koguimpedants (kõlarid ja juhtmestik) peab jääma antud mõõtmisageduse jaoks ettenähtud impedantsivahemikku (vt tabelit „Impedantsi mõõtmise spetsifikatsioon“).



Pange tähele!

Ühe kõlariliinikatkestuse või rikke tuvastamiseks tuleb järgida järgmisi juhtnöore: ärge ühendage samale kõlariliinile rohkem kui viis kõlarit. Kõik kõlarid kõlariliinil peavad olema sama impedantsiga.

8.1.2

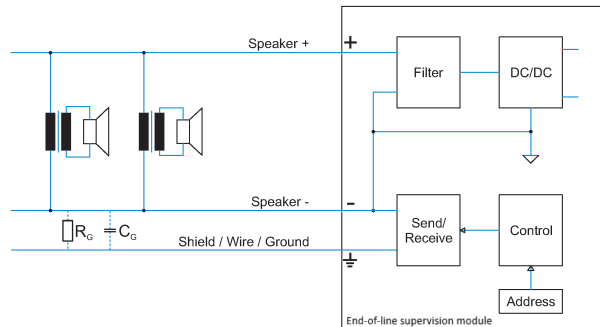
Liinilõpukaart

Liinilõpu (End-of-line, EOL) tehnoloogia võimaldab kõlariliine lühiste ja katkestuste suhtes jälgida. Ka liinilõpukaarte saab kasutada pidevaks järelevalveks nii mitteaktiivsetel kui aktiivsetel kõlariahelatel, nt püsiva taustamuusikaga kõlariahelatel või kui kasutatakse passiivseid helitugevusregulaatoreid.

Tööpõhimõte

Liinilõpukaart PVA - 1WEOL paigaldatakse kõlariliini lõppu. Kõlariliini kasutatakse nii kaardi toitega varustamiseks (kuuldamatu piloottooni abil) ja kahesuunaliseks suhtluseks väljundastme liinijälgimise masteri ja liinilõpukaardi vahel (kasutades väga madala sagedusega signaale). Kui ilmneb ühendustõrge, näiteks kui liinijälgimise master ei saa liinilõpukaardist vastust, koostatakse veateade. Liinilõpukaartidele ainulaadsete aadresside määramine tähendab, et ühe kõlariliiniga saab ühendada mitu liinilõpukaarti.

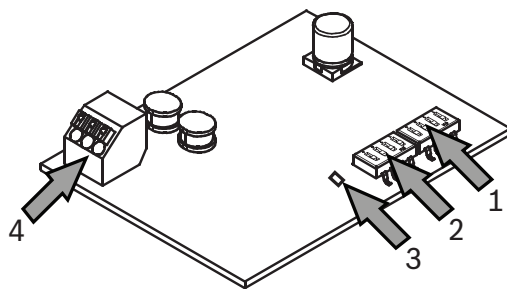
Liinijälgimise masteri ja liinilõpukaartide vaheliseks suhtluseks peavad liinilõpukaardid olema maandusega ühendatud. Kõlarikaabli varjestus, vaba juhe kõlarikaablis või muu maanduskoht, näiteks toitesüsteemi katsemaandus, sobivad sel eesmärgil kasutamiseks. Takistus R_G võimendi väljundliini ja maanduse vahel peab olema vähemalt 1,5 M Ω . Mahtuvus C_G seadme väljundliini ja maanduse vahel ei tohi olla üle 400 nF.



Joonis 8.1: Vooluringidiagramm (R_G ja C_G on põhjustatud kõlari paigalduse poolt, nt juhtme tüübi, pikkuse)

Liinijälgimise funktsiooni seadistus

Ühendage liinijälgimise kaardid kõlariliini lõppu. Määrake soovitud aadress DIP-lülititega \square . Vt üksikasju seadme PVA - 1WEOL paigaldusmärkusest.



8.1.3

Plena EOL

Plena liinilõpukaarte saab kasutada mitteaktiivsete ja aktiivsete kõlariahelate püsivaks järelevalveks. PLN-1EOL-i liinilõpukaarti saab kasutada nt püsiva taustamuusikaga kõlariahelatel või kui kasutatakse passiivseid helitugevusregulaatoreid.

Plena liinilõpukaardid PLN-1EOL jälgivad piloottooni olemasolu kõlariliinil. Kaart ühendatakse kõlariliini lõppu ja sellega tuvastatakse piloottooni signaali. See signaal on liinil alati olemas: kui taustamuusika (BGM) mängib, kui kõne on pooleli ja kui signaal puudub. Piloottoon ei ole kuuldav ning on väga madalal tasemel (st -20 dB). Kui piloottooni signaal on olemas, süttib

LED-tuli ja kontakt plaadil suletakse. Kui piloottoon puudub, siis kontakt avaneb ja LED lülitub välja. Kõlariliini lõppu paigaldatuna kehtib see olek tervikuna kogu liinile. Piloottooni signaali olemasolu ei olene kõlarite arvust või koormusest liinil ega liini mahtuvusest. Seda kontakti saab kasutada vigade tuvastamiseks ja neist teadaandmiseks kõlariliinil.

Mitu liinilõpukaarti saab pürgühendada ühte sisendisse. See võimaldab jälgida mitme haruga kõlariliini. Kuna taustamuusika sisaldab ka piloottooni signaali, pole vaja taustamuusikat katkestada.

Vt üksikasju paigalduse ja konfigureerimise kohta süsteemi kasutusjuhendist.

8.2

Piloottoon

See seade sisaldab sisemist, konfigureeritavat piloottooni generaatorit ja signaalivõimendit, mida saab lülitada kõlaritsoonidesse. Piloottooni generaator konfigureeritakse IRIS-Neti tarkvaraga.

Parameeter	Väärtus/vahemik
Generaatori olek	Sees/väljas
Signaali sagedus	18 000–21 500 Hz
Signaali amplituud (oleneb koormusest)	1–10 V



Pange tähele!

Teatud tingimustel (nt kõrge signaalitaseme korral või suure kõrgsagedustundlikkusega kõlarite kasutamisel) võivad inimesed piloottooni kuulda. Sellisel juhul suurendage piloottooni sagedust.

8.3 Võimendi sisendi järelevalve

Iga 100 V sisend (AMP IN) on varustatud taseme-/piloottooni jälgimisega. See võimaldab jälgida ühendatud võimendit ja sellega seotud juhtmeid.

Parameeter	Väärtus/vahemik
Sagedus	1000–25 000 Hz
Pinge	> 3 (ruutkeskmine pinge)
Katsetsükkel	< 10 sekundit

Järelevalvet saab IRIS-Neti tarkvaraga sisse ja välja lülitada.

9 Hooldus

Püsivara värskendus

IRIS-Neti saab kasutada keskseadme püsivara värskendamiseks, vt IRIS-Neti dokumentatsiooni.



Hoiatus!

Patarei valesti asendamisel tekib plahvatusrisk. Tuleb asendada ainult sama või samaväärset tüüpi patareiga.

10

Tehnilised andmed

Elektrilised omadused

Heli	8 helisisendit, 4 heliväljundit
Ohutus/liiasus	Sisemine järelevalve, süsteemi jälgimine, valvetaimer, veaväljund
Arvuti konfigureerimis- ja juhtimistarkvara	<ul style="list-style-type: none"> – Konfigureerimisviisard: lihtne süsteemi seadistamine. – IRIS-Net: keskseadme, võimendite, teadustusmikrofonide, ruuterite ja lisaseadmete keskne juhtimine; kogu helisüsteemi konfigureerimine, juhtimine ja järelevalve; programmeeritavad juhtimisliidesed ja juurdepääsutasemed kasutajatele. – Hot Swapper (kuulub IRIS-Neti paketti): teadete lihtne värskendamine töö ajal.
Sagedusala (ref. 1 kHz)	20 Hz kuni 20 kHz (–0,5 dB)
Signaali-müra suhe (A-kaalutud)	Liinisisendist liiniväljundisse: tüüpiliselt 106 dB
THD+N	< 0,05%
Ülekostvus (liinitase)	Liinisisendist liiniväljundisse (0 dB võimendus): < 100 dB 1 kHz juures
Diskreetimissagedus	48 kHz
Digitaalse signaalitöötlemise eraldusvõime	24-bitine lineaarne A/D- ja D/A-teisendus, 48-bitine töötlemine
Helisisendid (mikrofon/liinitase)	MIC/LINE: 2 × 3 kontaktiga port, elektrooniliselt sümmeetriline AUX: 2 × Stereo RCA
– Sisendtase (nominaalne)	MIC/LINE: 15 dBu AUX: 9 dBu
– Sisendtase (maksimaalne enne löikamist)	MIC/LINE: 18 dBu AUX: 12 dBu
– Sisendimpedantsid	MIC/LINE: 2,2 kΩ AUX: 8 kΩ
– Ühissignaali nõrgendustegur	MIC/LINE: > 50 dB
– Fantoomtoide, lülitatav	MIC/LINE: 48 V alalispinge
– A/D-teisendus	24-bitine, Sigma-Delta, 128-kordne ülediskreetimine
Helisisendid (100 V)	AMP IN: 2 × 6 kontaktiga port
– Maksimaalne pinge	120 V

– Maksimaalne vool	7,2 A
– Maksimaalne võimsus	500 W
– Signaali avastamine	≥ 3 V
Heliväljundid (liinitase)	LINE OUT: 1 × RJ-45, 4 × 3 kontaktiga port
– Väljundtase (nominaalne)	6 dBu
– Väljundtase (maksimaalne enne lõikamist)	9 dBu
– Väljundi impedants	$< 50 \Omega$
– Minimaalne koormusimpedants	400 Ω
– D/A-teisendus	24-bitine, Sigma-Delta, 128-kordne ülediskreetimine
Heliväljundid (100 V)	SPEAKER OUT: 2 × 12 kontaktiga port
– Maksimaalne pinge	120 (ruutkeskmise pinge)
– Maksimaalne vool	7,2 A
– Maksimaalne võimsus	500 W
– Ülekostvus (100 V)	AMP IN väljundisse SPEAKER OUT: < 100 dB 1 kHz juures koormusega 1 k Ω
– Läbilöögitugevus	Poolus – poolus: 120 (ruutkeskmise pinge), poolus – maandus: 60 (ruutkeskmise pinge)
Teadustusmikrofoni siin (CST)	4 × integreeritud toide + CAN + heliliides, RJ-45
– Toide	+24 V alalispinge, elektrooniline kaitse
– CAN	10, 20 või 62,5 kbit/s
– Heli	elektrooniliselt sümmeetriline
– Maksimumpikkus	1000 m
ANALOG CONTROL IN	1 × 12 kontaktiga port
– Juhtsisendid	– 8 (analoogne 0-10 V/loogiline juhtimine; madal: $U \leq 5$ V DC; kõrge: $U \geq 10$ V DC; $U_{\max} = 32$ V DC)
– Tugipingeväljundid	– +10 V, 100 mA – GND
– Kellaaja sünkroonimise sisend	1 (DCF-77 vastuvõtja)
CONTROL OUT HP	1 × 12 kontaktiga port
– Juhtväljundid	– 6 suure võimsusega väljundit (avatud kollektor, $U_{\max} = 32$ V, $I_{\max} = 1$ A)
– Tugipingeväljund V	– +24 V, $I_{\max} = 200$ mA

– Valmisoleku/vea väljund	1 (NO/NC releekontaktid, $U_{\max} = 32 \text{ V}$, $I_{\max} = 1 \text{ A}$)
– Alamkellaväljund	1 (24 V alalisvool, max 1 A)
CONTROL IN	2 × 10 kontaktiga port
– Juhtsisendid	– 5 järelevalvega sisendit (0–24 V, $U_{\max} = 32 \text{ V}$) – 5 isoleeritud sisendit (madal: $U \leq 5 \text{ V DC}$; kõrge: $U \geq 10 \text{ V DC}$, $U_{\max} = 32 \text{ V}$)
CONTROL OUT	2 × 10 kontaktiga port
– Juhtväljundid	12 väikse võimsusega väljundit (avatud kollektor, $U_{\max} = 32 \text{ V}$, $I_{\max} = 40 \text{ mA}$)
– Juhtrelee	1 (NO/NC releekontaktid, $U_{\max} = 32 \text{ V}$, $I_{\max} = 1 \text{ A}$)
Liidesed	
– Ethernet	1 × RJ-45, 10/100 MB (arvuti ühendamiseks)
– Port CAN BUS	2 × RJ-45, 10 kuni 500 kbit/s (võimendi, ruuteri ühendamiseks)
– Liidesemoodul OM-1 (lisaseade)	Ethernet-liitmikud (esmane/teisene) 100/1000 Mbit/s, RJ-45, integreeritud trafo isolatsioon
– Reaalajakella täpsus	±4 minutit/kuus
Alalisvoolutoite sisend	21 kuni 32 V alalispine
Tarbevõimsus	10 kuni 250 W
Maksimaalne toitevool (24 V)	
– Ooterežiim	< 600 mA + väline koormus
– Jõudeolek/teavitus/hoiatus	< 800 mA + väline koormus

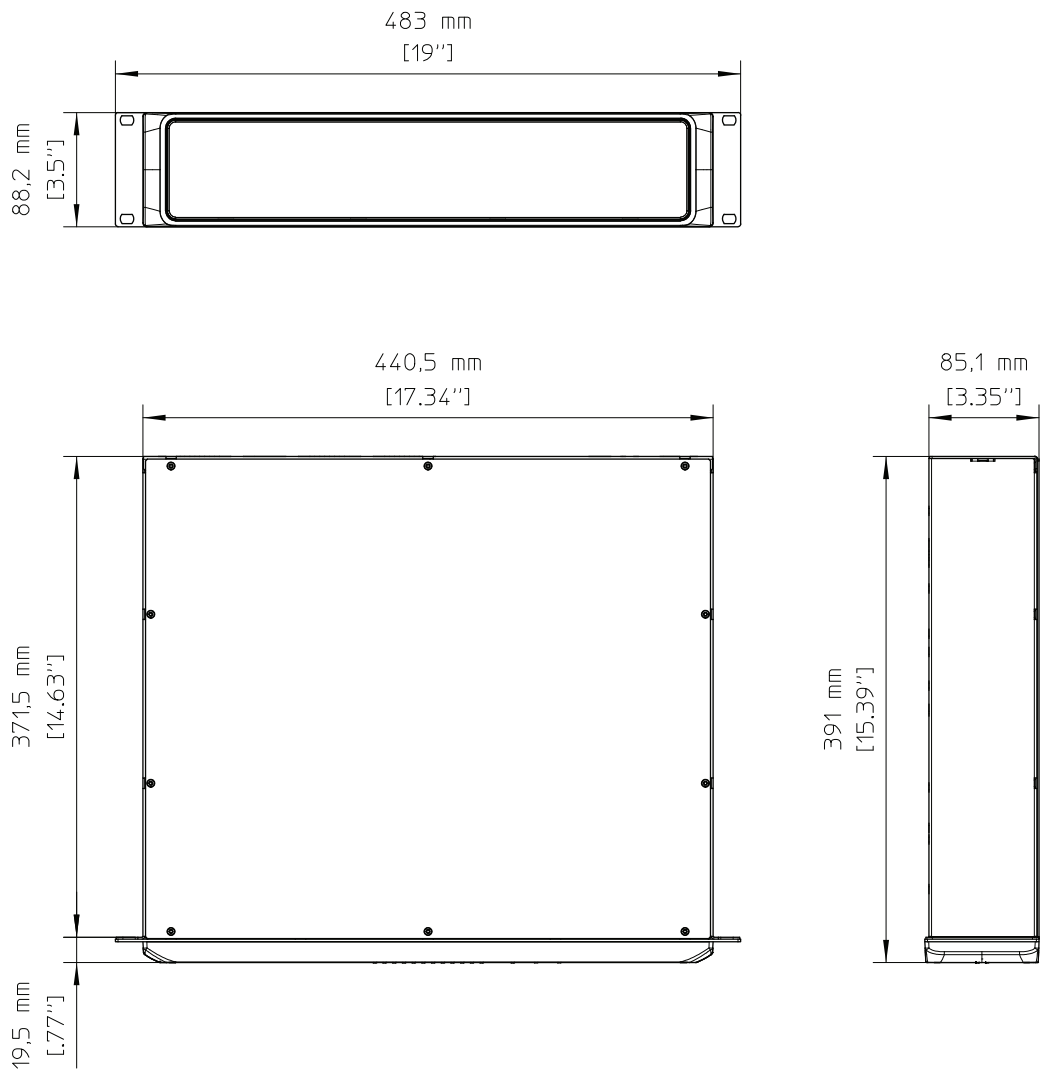
Keskkond

Töötemperatuur	–5 °C kuni +45 °C
Hoiutemperatuur	–40 °C kuni +70 °C
Niiskus (mittekondenseeruv)	5% kuni 90%
Paigalduskõrgus	Kuni 2000 m

Mehaanilised omadused

Mõõtmed (K × L × S)	88 mm × 483 mm × 391 mm (2 RU)
Kaal (neto)	8,0 kg
Kinnitamine	Iseseisev, 19-tolline püstik
Värv	Must hõbedaga

10.1 Mõõtmed



Bosch Security Systems B.V.

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Netherlands

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2023

Building solutions for a better life.

202302171557