



ELBOX 12

TEHONVALVONTAKESKUS J-VASTUKSILLA 2x6 kW

sähköpiir.no.S5087012
versio 2.

ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJE

- 1. Toimitussisältö / Tekniset tiedot**
- 2. Toimintakuvaus / Yleistä**
- 3. Kuvaus kuormitusvahdin toimintalogiikasta**
- 4. Sähköasennus**
- 5. Sähkövastusten asennuksessa huomioitavaa**
- 6. Pää-/piirikaavio ELBOX 12**
- 7. Pää-/piirikaavio J-vastus**
- 8. Käyttöönottoasetukset/merkkivalot**
- 9. Häiriötilanteet**
- 10. Huolto**

Säilyttäkää tämä ohje loppukäyttäjää ja myöhempää käyttöä varten!

1. Toimitussisältö / Tekniset tiedot

- Koteloitu säädin EVS-1-3 + 2kpl 20AC1 kontaktoria (mitat mm KxLxS 180x180x100)
Jännite 230/400V, säätöalue 10-35A, kotelointi IP20
- 3 kpl kiinteistön pääkeskukseen sijoitettavaa Jäspi virtamuuntajaa 0-5 A (mitat mm KxLxS 50x36x17)
- 2 kpl J-vastus 6 kW, 230/400 V
- PE kisk
- Asennus-/kytkentäohje

2. Toimintakuvaus / Yleistä

Jäspi Elbox 12 -tehovahti ohjaa vesivaraajaan kytkettyjen sähkövastusten sähkösyöttöä. Halutut lämpötilat asetetaan sähkövastuksien termostaateilta.

Tehovahdin tarkoitus on suojata kiinteistön pääsulakkeita liialliselta ylikuormitukselta. Pääsulakkeiden kontrolli ylikuormitusta vastaan tapahtuu niin, että tehovahti tunnistaa pääkeskukseen asennettujen virtamuuntajien avulla kiinteistön kokonaisvirran. Korkeinta näistä kolmesta (L1, L2, L3) arvosta verrataan asetettuun virta-arvoon. Jos mitattu arvo on korkeampi kuin asetettu arvo, kytketty tehoporras 1 pois päältä. Jos virta on edelleen liian korkea, kytketty tehoporras 2 myös pois päältä. Se vaihe, jolla on suurin kuormitus, ohjaa rajoitusta. Siksi on tärkeää asennuksen yhteydessä tarkistaa, että pääsulakkeet ovat mahdollisimman tasaisesti kuormitettu, ts. vältetään vinokuormaa. Koska esim. auton moottorinlämmitin + sisätilanlämmitin yht. 2000 W voi rajoittaa lämmitystä 6000 W.

3. Kuvaus kuormitusvahdin toimintalogiikasta

Vahti mittaa virtamäärän 100 kertaa sekunnissa, low-pass suodattaa ja määrittelee maksimivakiovirran 4 kertaa sekunnissa. Tämä maksimiarvo jää muistiin, joten myöhemmin sitä voidaan käyttää, kun tutkitaan missä tilassa vahdin tulisi olla. Referenssiarvot sähkötesteihin ja tehonalennusarvo määräytyvät myös. Referenssiarvo tarkoittaa, millä virtatasoilla vahti kytketty alempaan tehoon, (10, 16, 20 tai 25A). Tämä arvo säätyy I_{max}-potentiometrin mukaan. Tehonalennusarvo tarkoittaa, kuinka paljon kuorman pitäisi laskea ennen kuin sen pudottamaa kuormaa saa kytkeä uudestaan. Tämä arvo voidaan säätää 0:sta 10 kW:een resistiivistä kuormaa. Arvo asetetaan raja-arvo-potentiometrillä.

Normaali tila

Tässä tilanteessa vahti on heti käynnistyksen jälkeen, tai jos virta on pienempi kuin referenssiarvo (molemmat releet ovat auki, eli mitään tehoa alentavaa ei ole kytketty), tai jos on tullut ylikuormitus, mutta tila ei ole vielä ehtinyt vaihtua.

Vahti testaa sähkönkuormituksen 4 kertaa sekunnissa referenssiarvon mukaan. Vahti jatkaa normaalitilassa jos kuormitus on alempi. Aktiivinen led palaa koko ajan.

Jos virta ylittää referenssiarvon, käynnistyy aikaviive. Aikaviiveen mentyä siirtyy vahti ensimmäiseen tehoalennustilaan. Viiveen pituus riippuu siitä, kuinka paljon virta menee yli referenssiarvon. Tämä tapahtuu progressiivisesti niin, että kohtalainen ylivirta antaa pitkän viiveen ja korkea ylivirta antaa lyhyen viiveen. Samaan aikaan aktiivinen led alkaa vilkkua.

Ensimmäinen tehonalennustilanne

Tähän tilanteeseen vahti siirtyy normaalitilasta, kun se on tunnistanut ylivirran ja viiveaika on kulunut. Tähän tilaan tullaan myös toisesta tehonalennustilasta kun toinen pudotetuista kuormista mahtuu sallitun tehon sisään. Säästötilan led-valo vilkkuu.

Vahti mittaa kuormavirtaa 4 kertaa sekunnissa verrattuna referenssiarvoon. Jos kuormavirrasta tulee pienempi kuin referenssiarvo miinus tehonalennusarvo, kytkeytyy vahti normaaliin tilaan. Jos kuormasähkö on pienempi kuin referenssiarvo, mutta suurempi kuin referenssiarvo miinus tehonalennusarvo, niin vahti kytkeytyy normaaliin tilaan yhteiskuorman laskettua niin paljon, että sen pudottama kuorma (Re1) mahtuu sallitun tehotilan sisään.

Virran ollessa suurempi kuin referenssiarvo alkaa viive, ja sen jälkeen vahti siirtyy toiseen tehonvähennystilaan. Viive riippuu siitä, kuinka paljon virta menee yli referenssiarvon. Tämä tapahtuu progressiivisesti niin, että kohtuullinen ylivirta antaa pidemmän viiveen ja korkea ylivirta antaa lyhyen viiveen. Samaan aikaan aktiivinen valodiodi alkaa vilkkua. Säästötilan led vilkkuu. Jos virta laskee alle referenssiarvon, viive alkaa uudestaan.

Toinen tehonalennustilanne

Tähän tilanteeseen vahti tulee ensimmäisestä tehovähennystilasta, kun se on tunnistanut ylivirran ja viiveaika on kulunut. Säästötilan led-valo palaa koko ajan.

Vahti mittaa kuormavirtaa 4 kertaa sekunnissa verrattuna referenssiarvoon. Jos kuormavirta laskee alle referenssiarvon miinus tehovähennysarvon kytkeytyy vahti normaaliin tilaan. Jos kuormavirta on pienempi kuin referenssiarvo miinus tehovähennysarvo vahti kytkeytyy ensimmäiseen tehonalennustilaan yhteiskuorman tultua niin alas, että rele (Re2), joka on pudotettu, mahtuu sallitun tehoalueen sisään. Jos kuorma on isompi kuin referenssiarvo, vahti jää tähän tilaan. Aktiivinen led-valo vilkkuu.

4. Sähköasennus

HUOM! Minimoi vinokuormat, kts.kohta toimintakuvaus.

Ulkopuoliset kytkennät EVS 1-3 automatiikalle.

HUOM! Sähkösyötöt EVS:lle varustettava turvakytkimillä, jos ryhmäkeskus sijaitsee eri tilassa.

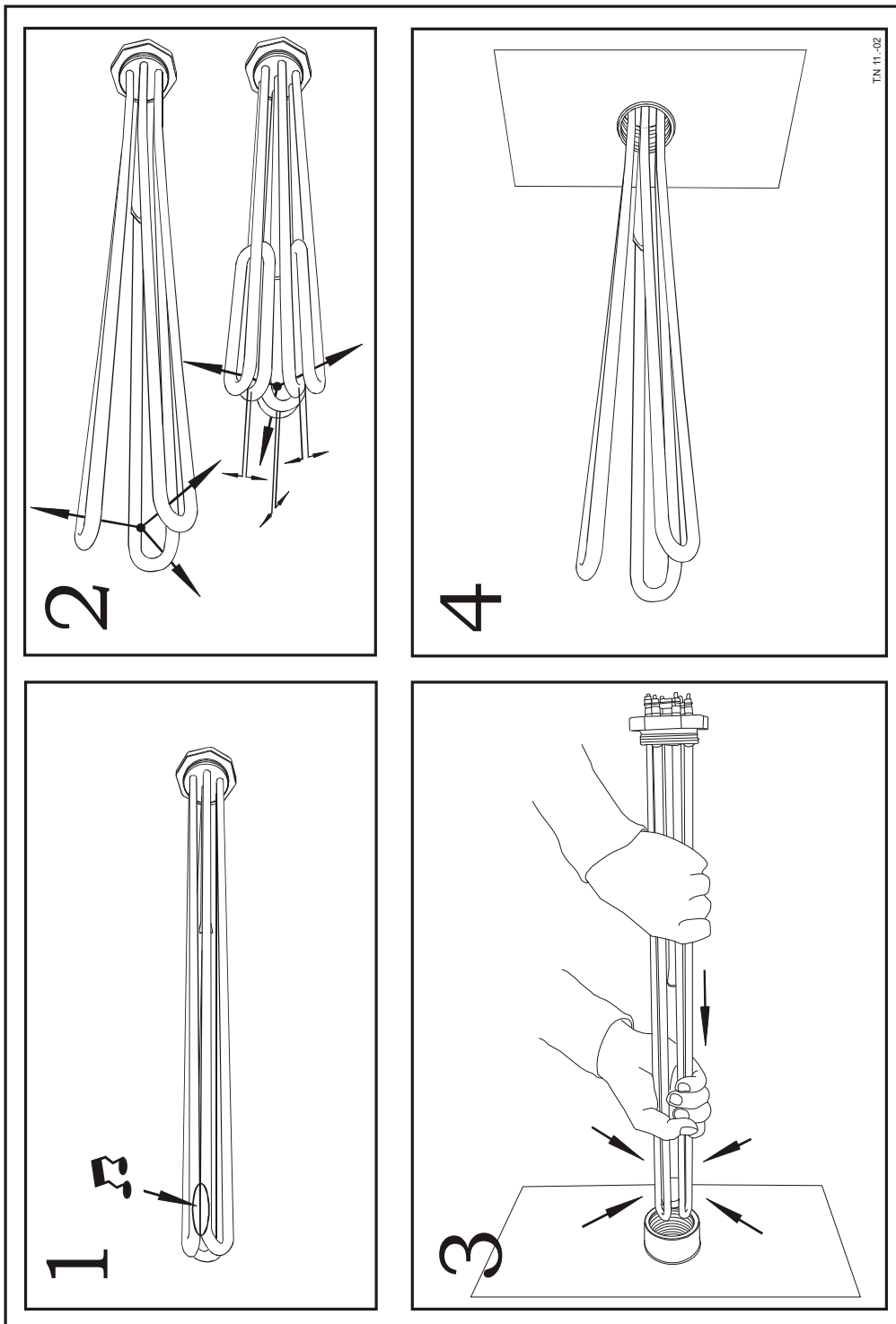
- Syöttö automatiikalle 230V, max. 10A
 - J-vastuksen syötöt 230/400V, 2 kpl, 3x10A
- EVS 1-3 kontaktorien kautta.

Heikkovirtakytkennät

- Virtamuuntajien kaapelointi *4x0,8-1,5
- Virtamuuntajat asennetaan kiinteistön pääkeskukselle mittaamaan kokonaisvirtaa.

* Virtamuuntajalta tulevat johtimet kytketään liittimiin S1, S2 ja S3. Jos virtamuuntimet sijaitsevat niin kaukana vahdista, että kytkentäkaapelia tulisi jatkaa, voidaan käyttää yhteistä paluujohdinta. Yhteisen paluujohdinten liitin on erikseen merkitty.

5. Sähkövastusten asennuksessa huomioitavaa



HUOM! Ääniongelmien estämiseksi vastussilmukat "avattava" varoen kuvan mukaan asennuksen yhteydessä.

8. Käyttöönotto/asetukset/merkkivalot

Maksimivirta (Imax)

Säädetään niin, että osoittaa potentiometrin vieressä olevien viivojen väliin.

Huomioithan, että vahti ohjelmoidaan pääsulaketta vastaavaan arvoon.

Tämä määrittelee suojattavan pääsulakkeen suuruuden. 10 on 16A, 16 on 20A, 20 on 25A ja 25 on 35A. Esim. Jos pääsulake on 25A, säädetään tehonsäätövalitsin 20:lle.

Raja-arvo(hysteres)

Tämä potentiometri tulee säätää suurimman vastuksen tehoa vastaavaan arvoon. Säädettäessä arvo pienemmäksi vahti kytkee kuorman, jos kokonaiskulutus on alempi kuin alin maksimi-arvo miinus raja-arvo. Huomaa, että raja-arvopotiometri on porrastettu kW:ssa (400 V syötöllä).

Automaattinen virtamuuntaja valvoo, ettei kiinteistön suurin sallittu virtakuorma ylity.

Merkkivalot

Vihreä ”aktiivinen” led-valo palaa koko ajan vahdin ollessa päällä. Led palaa tasaisesti niin pitkään, kuin virta on alle säädetyn maksimin. Jos kuormitus nousee yli asetetun arvon, valo alkaa vilkkua. Led vilkkuu, vaikka vahti olisi pudottanut kumpaakaan kuormaa pois. Punainen ”säästötila” led vilkkuu, kun vahti on pudottanut yhden kuorman ja palaa yhtäjaksoisesti kun molemmat kuormat on pudotettu.

Pikakäynnistys

Asennusvaiheessa voidaan pikakäynnistysnapilla ohittaa kuormien kytkeytymisen 5 minuutin viiveen.

Käynnistys

Käynnistettäessä molempien releiden tulee vetää kiinni niin, että kuormat kytkeytyvät viiden minuutin kuluttua. Viivästetyn käynnistyksen yli voidaan hypätä painamalla pikakäynnistysnappia. Vahti menee normaaliin tilaan viiveen jälkeen.

9. Häiriötilanteet

Toimenpiteet häiriötilanteessa

- Kaikissa häiriötapauksissa tulee ensin tarkastaa, että kysymyksessä ei ole/ollut sähkökatkos sähkötoimituksessa eikä pää/ryhmäsuojakkeiden rikkoutuminen.
- Tarkastakaa lämpötilanrajoittimien mahdollinen laukeaminen J-vastuksilta.

Varaajan lämpötilavaruksen jäädessä huomattavasti alle asetusarvon, esim: pakkaskauden aikana. Tällöin tulee huomioida/tarkistaa seuraavat seikat:

- Kiinteistön ensimmäisenä lämmityskautena energian tarve on suurempi johtuen rakennekosteuksien haihtumisista (esim. valetut sokkelit, lattia/välipohjat, siborexharkot ym.).
- Varaajan / talon tilavuuden / tehon suhteesta talon energiatarpeeseen (kts. LVI-suunnitelma).
- Tarkasta J-vastusten lämpötila-asetukset.
- Tarkasta lämmitysverkostoon menevän veden lämpötilat, yllilämpimän veden kierrättäminen lämmitysverkostossa lisää energian kulutusta.
- Tarkasta rajoitetaanko varaajan sähkötehoa muiden kulutuslaitteiden toimesta (kts.kohta toimintakuvaus).

10. Huolto

Laitteen huoltamiseen saa käyttää vain asiantuntevaa sähköalan ammattilaista. Käyttäkää aina mieluiten alkuperäisiä varaosia.