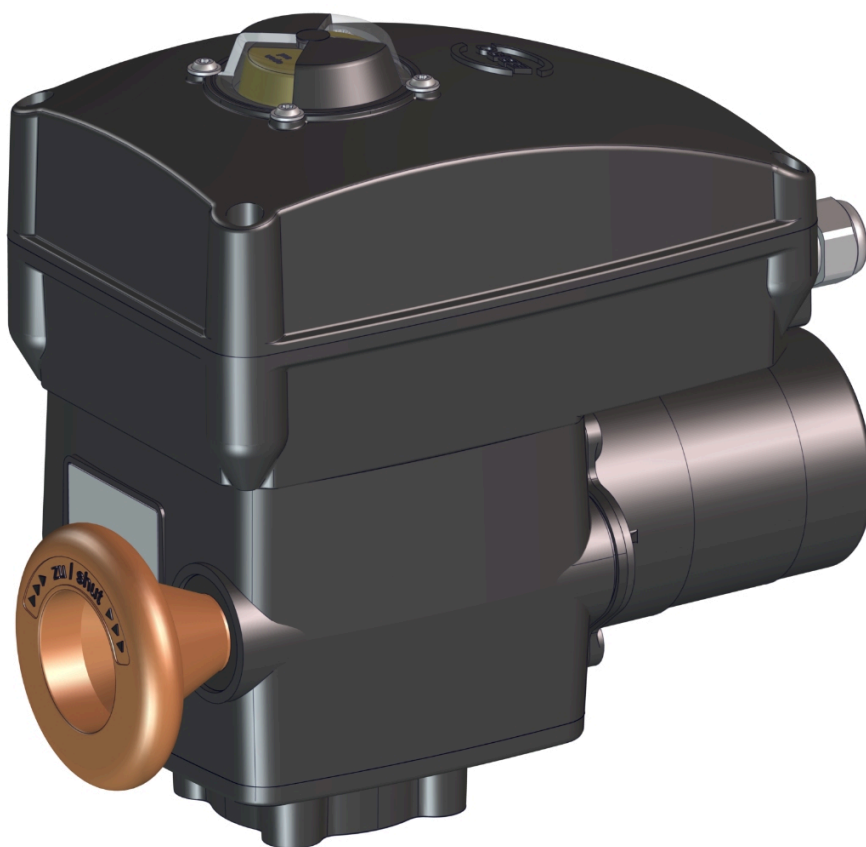


# Alkuperäinen Asennus- ja käyttöohjeet

Sähkö kääntölaite E50-E210



---

**SISÄLLYSLUETTELO**

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Näistä käyttöohjeista.....</b>                         | <b>6</b>  |
| 1.1      | Tekijänoikeus.....                                        | 6         |
| 1.2      | Takuu ja vastuu.....                                      | 6         |
| 1.3      | Kuvat.....                                                | 6         |
| 1.4      | Kohderyhmä.....                                           | 6         |
| 1.4.1    | Kohderyhmien määrittelyt.....                             | 7         |
| 1.4.2    | Elinkaaren vaiheen määritelmät.....                       | 7         |
| 1.4.3    | Kuka-tekee-mitä-matriisi.....                             | 8         |
| 1.5      | Ohje.....                                                 | 8         |
| 1.5.1    | Määräys- ja varoitusmerkintöjen merkitys.....             | 8         |
| 1.5.2    | Varoitusohjeiden määritelmä ja rakenne.....               | 9         |
| 1.5.3    | Yleisten ohjeiden määritelmät.....                        | 11        |
| 1.5.4    | Symboli.....                                              | 11        |
| 1.6      | Mukana toimitetut asiakirjat.....                         | 11        |
| 1.6.1    | Vaatimustenmukaisuusvakuutus/liittämismvakuutus.....      | 11        |
| 1.7      | Yhteystiedot.....                                         | 11        |
| <b>2</b> | <b>Tärkeitä turvallisuusohjeita.....</b>                  | <b>12</b> |
| 2.1      | Tarkoitettu käyttö.....                                   | 12        |
| 2.1.1    | Kohtuudella ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö..... | 12        |
| 2.2      | Tunniste.....                                             | 12        |
| 2.3      | Turvallinen käyttökunto.....                              | 14        |
| 2.4      | Operaattorin velvollisuudet.....                          | 14        |
| 2.4.1    | Tarkista toimitussisältö ja rakenne.....                  | 15        |
| 2.4.2    | Riskienarviointi/vaaran arviointi.....                    | 15        |
| 2.4.3    | Jäännösriskit.....                                        | 15        |
| <b>3</b> | <b>Komponenttien kuvaukset.....</b>                       | <b>16</b> |
| 3.1      | Tekniset tiedot.....                                      | 19        |
| 3.2      | Mitat ja painot.....                                      | 25        |
| 3.3      | Muunnostaulukko.....                                      | 25        |
| <b>4</b> | <b>Kuljetus ja asennus.....</b>                           | <b>27</b> |
| 4.1      | Komponenttien kuljetus.....                               | 28        |
| 4.2      | Asenna komponentit.....                                   | 30        |
| 4.3      | Komponenttien kytkentä.....                               | 32        |
| 4.3.1    | Piirihdotus.....                                          | 42        |
| <b>5</b> | <b>Käyttöönotto.....</b>                                  | <b>53</b> |
| 5.1      | Asetukset.....                                            | 53        |
| 5.2      | Tarkastukset.....                                         | 54        |

---

|          |                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6</b> | <b>Käyttö.....</b>                                         | <b>56</b> |
| <b>7</b> | <b>Huolto.....</b>                                         | <b>58</b> |
| 7.1      | Osaluettelo.....                                           | 61        |
| <b>8</b> | <b>Käytöstä poisto/purkaminen.....</b>                     | <b>62</b> |
| <b>9</b> | <b>Vaatimustenmukaisuusvakuutus/liittämisvakuutus.....</b> | <b>64</b> |

## KUVA- JA TAULUKKOLUETTELOT

### Kuvaluettelo

|          |                                                                        |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------|----|
| Kuva 1:  | Tyyppikilpi E50-E210.....                                              | 12 |
| Kuva 2:  | Komponentit E65-E210.....                                              | 16 |
| Kuva 3:  | E50:n komponentit.....                                                 | 16 |
| Kuva 4:  | Päämitat E65-E210.....                                                 | 25 |
| Kuva 5:  | Liikkuvia osia.....                                                    | 27 |
| Kuva 6:  | Esmerkkihavainnollistus komponenttien kuljetuksesta.....               | 29 |
| Kuva 7:  | Kääntökoneiston nostaminen.....                                        | 29 |
| Kuva 8:  | Asennus.....                                                           | 31 |
| Kuva 9:  | Kytkenäliitin X1.....                                                  | 33 |
| Kuva 10: | Kytkenäliitin X2.....                                                  | 33 |
| Kuva 11: | Kytkenäliitin X3.....                                                  | 33 |
| Kuva 12: | Liitinkaavio E50 kolmivaihevirta.....                                  | 35 |
| Kuva 13: | Liitinkaavio E65-E160 vaihtovirta.....                                 | 37 |
| Kuva 14: | Liitinkaavio E65-E210 kolmivaihevirta.....                             | 39 |
| Kuva 15: | Liitinkaavio E65-E160 tasavirta.....                                   | 41 |
| Kuva 16: | Kolmivaiheikäyttö E50WS.....                                           | 42 |
| Kuva 17: | Vaihtovirtakäyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua.....     | 43 |
| Kuva 18: | Vaihtovirtakäyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla.....       | 44 |
| Kuva 19: | Kolmivaiheinen käyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla.....   | 45 |
| Kuva 20: | Kolmivaiheinen käyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua..... | 46 |
| Kuva 21: | Tasavirtakäyttö.....                                                   | 47 |
| Kuva 22: | Vaihtovirtakäyttö potentiometrillä.....                                | 48 |
| Kuva 23: | Vaihtovirtakäyttö virran takaisinkytkennällä 4-20 mA.....              | 49 |
| Kuva 24: | Vaihtovirtakäyttö vasteajan pidennysmoduulilla.....                    | 50 |
| Kuva 25: | Kolmivaiheikäyttö vasteajan pidennysmoduulilla.....                    | 51 |
| Kuva 26: | Yksivaiheisen käytön rinnan kytkentä.....                              | 52 |
| Kuva 27: | Asennonosoitin.....                                                    | 56 |
| Kuva 28: | Ylivirtasuojakytkimen nollaus.....                                     | 57 |
| Kuva 29: | Merkinnät E65-E210.....                                                | 59 |
| Kuva 30: | Lisävarusteet.....                                                     | 61 |

### Taulukkoluetelo

|           |                                          |    |
|-----------|------------------------------------------|----|
| Taul. 1:  | Kuka-tekee-mitä-matriisi.....            | 8  |
| Taul. 2:  | Täyty-, suositellaan- ja voi-ohjeet..... | 8  |
| Taul. 3:  | Määräyssymbolit.....                     | 8  |
| Taul. 4:  | Varoitusmerkit.....                      | 9  |
| Taul. 5:  | Varoitusohjeiden rakenne.....            | 10 |
| Taul. 6:  | Symboli.....                             | 11 |
| Taul. 7:  | Sähkökäytön merkinnät.....               | 13 |
| Taul. 8:  | Tyyppiavaimen lisävarustekoodi.....      | 14 |
| Taul. 9:  | Komponentin nimitys.....                 | 16 |
| Taul. 10: | Tekniset tiedot E50WS.....               | 20 |
| Taul. 11: | Tekniset tiedot E65WS.....               | 20 |
| Taul. 12: | Tekniset tiedot E110WS.....              | 21 |
| Taul. 13: | Tekniset tiedot E160WS.....              | 21 |
| Taul. 14: | Tekniset tiedot E65GS.....               | 22 |
| Taul. 15: | Tekniset tiedot E110GS.....              | 22 |
| Taul. 16: | Tekniset tiedot E160GS.....              | 22 |
| Taul. 17: | Tekniset tiedot E65DS.....               | 23 |
| Taul. 18: | Tekniset tiedot E110DS.....              | 23 |
| Taul. 19: | Tekniset tiedot E160DS.....              | 23 |
| Taul. 20: | Tekniset tiedot E210DS.....              | 24 |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Taul. 21: Päämitat E65-E210.....                                                 | 25 |
| Taul. 22: Muunnostaulukko Massa m.....                                           | 25 |
| Taul. 23: Muunnostaulukko Lämpötila t.....                                       | 26 |
| Taul. 24: Käyttölaipan kiristysmomentti.....                                     | 31 |
| Taul. 25: Kytkenäkaavio kolmivaihevirta.....                                     | 34 |
| Taul. 26: Selite Liitinkaavio E50 kolmivaihevirta.....                           | 35 |
| Taul. 27: Kytkenäkaavio kolmivaihevirta.....                                     | 36 |
| Taul. 28: Liitinkaavion selite E65-E160 vaihtovirta.....                         | 37 |
| Taul. 29: Kytkenätaulukko kolmivaihevirta.....                                   | 38 |
| Taul. 30: Liitinkaavion selite E65-E210 kolmivaihevirta.....                     | 39 |
| Taul. 31: Kytkenäkaavio tasavirta.....                                           | 40 |
| Taul. 32: Liitinkaavion selite E65-E160 tasavirta.....                           | 41 |
| Taul. 33: Kolmivaiheikäyttö E50WS.....                                           | 42 |
| Taul. 34: Vaihtovirtakäyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua.....     | 43 |
| Taul. 35: Vaihtovirtakäyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla.....       | 44 |
| Taul. 36: Kolmivaiheinen käyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla.....   | 45 |
| Taul. 37: Kolmivaiheinen käyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua..... | 46 |
| Taul. 38: Tasavirtakäyttö.....                                                   | 47 |
| Taul. 39: Vaihtovirtakäyttö potentiometrillä.....                                | 48 |
| Taul. 40: Vaihtovirtakäyttö virran takaisinkytkennällä 4-20 mA.....              | 49 |
| Taul. 41: Vaihtovirtakäyttö vasteajan pidennysmoduulilla.....                    | 50 |
| Taul. 42: Kolmivaiheikäyttö vasteajan pidennysmoduulilla.....                    | 51 |
| Taul. 43: Yksivaiheisen käytön rinnan kytkentä.....                              | 52 |
| Taul. 44: Vianmääritys E50-E210.....                                             | 59 |

## **1 NÄISTÄ KÄYTTÖOHJEISTA**

Tämä on yrityksen EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH asennus- ja käyttöohje laitteelle:

- Sähköinen kääntökoneisto, tyyppi E50-E210

Jatkossa:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- Sähköinen kääntökoneisto, tyyppi E50-E210 ► Kääntökoneisto
- Asennus- ja käyttöohjeet ► Käyttöohjeet

Nämä käyttöohjeet antavat tärkeitä turvallisuus- ja varoitusohjeita. Muiden hyödyllisten tietojen lisäksi tämä käyttöohje tukee sinua erityisesti tuotteen elinkaaren eri vaiheissa, kuten kuljetuksessa, asennuksessa, käytössä, huollossa ja käytöstä poistamisessa, varmistaen tehokkaan ja luotettavan toiminnan.

Lue käyttöohje huolellisesti ja säilytä se myöhempää tarvetta varten! EBRO ei ole vastuussa vahingoista, jotka johtuvat näiden käyttöohjeiden noudattamatta jättämisestä.

Tämä käyttöohje on aina oltava saatavilla kääntökoneiston käyttöpaikalla. Jos käyttöpaikka tai käyttäjä vaihtuu, käyttöohjeet on myös luovutettava eteenpäin.

Kaikki oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään.

### **1.1 Tekijänoikeus**

Mitään tämän dokumentaation osaa ei saa jäljentää tai luovuttaa kolmansille osapuolille ilman EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:n erillistä, kirjallista lupaa.

Tämä dokumentaatio, kaikkine osineen, on tekijänoikeuksien suojaama. Kopiointi, kääntäminen, mikrofilmaaminen sekä tallennus ja käsittely sähköisissä järjestelmissä edellyttävät EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:n kirjallista suostumusta.

Rikkomukset ovat rangaistavia ja johtavat korvausvaatimuksiin. Kaikki teollisoikeuksien käyttöoikeudet pidätetään EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:lla.

### **1.2 Takuu ja vastuu**

Takuu ja vastuu perustuvat sopimuksessa sovittuihin ehtoihin (yleiset takuuehdot, katso EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:n myynti- ja toimitusehdot). Ilmoita takuuvaatimuksesta EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:lle välittömästi vian tai puutteen havaitsemisen jälkeen osoitteeseen [post@ebro-armaturen.com](mailto:post@ebro-armaturen.com).

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ei vastaa vahingoista, jotka johtuvat väärästä käytöstä, väärästä varastoinnista tai väärästä kuljetuksesta.

### **1.3 Kuvat**

Kaikki tämän käyttöohjeen kuvat ovat kaaviomaisia esityksiä ja niiden tarkoituksena on selventää tekstiä. Kuvat esittävät kääntölaitetta vain siinä laajuudessa kuin tekstin ymmärtämiseksi on tarpeen.

Kuvissa saattaa olla tuotevariaatioita tai lisävarusteita, jotka eivät sisälly toimitukseen. Kuvat eivät ole peruste jälkitoimitukselle tai toimitetun kääntökoneiston muutoksiin liittyviin vaatimuksiin.

### **1.4 Kohderyhmä**

Näiden käyttöohjeiden kohderyhmä ovat asiantuntijat, jotka suorittavat komponenteille tehtäviä sen elinkaaren eri vaiheissa.

Ammattitaitoinen työntekijä määrittää henkilöksi, joka ammatillisen koulutuksensa, tietonsa ja kokemuksensa perusteella pystyy arvioimaan hänelle annetut tehtävät ja tunnistamaan mahdolliset vaarat. Lisäksi ammattitaitoisella työntekijällä on tietoa asiaan liittyvistä määräyksistä.

Vain riittävän pätevä ja koulutettu ammattihenkilöstö saa työskennellä kääntökoneiston parissa. Koulutuksen tai opastuksen kohteena olevat henkilöt saavat työskennellä kääntölaitteen parissa vain koulutetun tai opastuksen saaneen asiantuntijan jatkuvassa valvonnassa.

Jokaisen, joka työskentelee kääntölaitteen kanssa tai suorittaa siihen liittyviä töitä, on tunnettava käyttöohjeen sisältö ja sovellettava sitä. Kääntölaitteen käyttäjäyritys on vastuussa käyttöohjeiden saatavuuden varmistamisesta ja niiden sisällön välittämisestä koulutuksen ja ohjeistuksen avulla.

#### **1.4.1 Kohderyhmien määrittelyt**

##### **Kuljetushenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat koneiden, järjestelmien tai komponenttien turvallisesta ja tehokkaasta kuljetuksesta.

##### **Asennushenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat koneiden, järjestelmien tai komponenttien ammattimaisesta kokoonpanosta, asennuksesta ja purkamisesta (käytöstä poistamisesta).

Asennushenkilöstön työ voi mennä päällekkäin käyttöönottovaiheen kanssa.

##### **Käyttöönottohenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat koneiden, järjestelmien tai komponenttien siirtämisestä kokoonpanotilasta toimintakuntoon. Käyttöönottohenkilöstön tehtäviin kuuluu järjestelmien testaus, säätö ja optimointi turvallisen ja tehokkaan toiminnan varmistamiseksi.

##### **Käyttöhenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat koneiden, järjestelmien tai komponenttien käytöstä.

Käyttöhenkilöstön työ voi mennä päällekkäin "käyttöönottovaiheen" kanssa.

##### **Huoltohenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat käyttöiän pidentämisestä ja käyttöturvallisuuden ylläpitämisestä.

#### **1.4.2 Elinkaaren vaiheen määritelmät**

##### **Kuljetus**

Valmistuksen jälkeen komponentti kuljetetaan käyttöpaikalleen. Tässä vaiheessa on valittava sopivat kuljetusmenetelmät vaurioiden ja toimintahäiriöiden välttämiseksi. Näihin kuuluvat pakkaaminen, kuorman kiinnitys, kuljetusmääräysten noudattaminen ja tarvittaessa suojatoimenpiteet ilmastolta.

##### **Asennus**

Komponentti kootaan ja asennetaan käyttöönottopaikalla. Tämä sisältää yksittäisten osien kokoamisen, liittämisen syöttöverkkoihin (sähkö, vesi, paineilma jne.) ja integroinnin olemassa oleviin tuotantoprosesseihin. Oikea asennus on ratkaisevan tärkeää komponentin myöhemmän toimivuuden ja turvallisuuden kannalta.

##### **Käyttöönotto**

Tässä vaiheessa komponentti kytketään päälle ja testataan ensimmäistä kertaa. Tämä sisältää asetuksen säätämistä, ohjausjärjestelmien konfigurointia ja turvatarkastusten suorittamista. Kaikki tarvittavat säädöt tai optimoinnit tehdään ennen komponentin normaalia käyttöönottoa.

##### **Käyttö**

Tämä vaihe kattaa komponentin varsinaisen käytön aiottuun tarkoitukseen. Tässä keskitytään tehokkuuteen, tuottavuuteen ja turvallisuuteen. Parhaan suorituskyvyn varmistamiseksi tarvitaan säännöllistä valvontaa, käyttötietojen dokumentointia ja tarvittaessa pieniä säätöjä.

##### **Huolto**

Komponentin käyttöiän ja toimivuuden varmistamiseksi tarvitaan säännöllistä huoltoa. Tämä voi sisältää tarkastuksia, puhdistusta, voitelua, kuluneiden osien vaihtoa ja ennakoivaa kunnossapitoa.

## Käytöstä poisto

Jos komponentti ei ole enää taloudellisesti tai teknisesti kannattava, se poistetaan käytöstä. Tämä sisältää sen sulkemisen, käyttönesteiden tyhjentämisen ja mahdollisen väliaikaisen varastoinnin. Tässä vaiheessa arvioidaan myös, onko sen jatkokäyttö tai myynti mahdollista.

### 1.4.3 Kuka-tekee-mitä-matriisi

|                 | Kuljetus-<br>henkilöstö | Asennus-<br>henkilöstö | Käyttöönot-<br>tohenkilöstö | Käyttö-<br>henkilöstö | Huolto-<br>henkilöstö |
|-----------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kuljetus        | ●                       |                        |                             |                       |                       |
| Asennus         |                         | ●                      |                             |                       |                       |
| Käyttöönotto    |                         | ●                      | ●                           | ●                     |                       |
| Käyttö          |                         |                        |                             | ●                     |                       |
| Huolto          |                         |                        |                             |                       | ●                     |
| Käytöstä poisto | ●                       | ●                      |                             |                       |                       |

Taul. 1: Kuka-tekee-mitä-matriisi

## 1.5 Ohje

Varoitusmerkintöjen tarkoituksena on lisätä tietoisuutta mahdollisesta vaarasta, sen välttämisestä ja henkilöiden fyysisestä turvallisuudesta.

Yleisten ohjeiden tarkoituksena on estää omaisuusvahingot tai antaa hyödyllistä lisätietoa paremman ymmärryksen takaamiseksi.

### Täytyy-, suositellaan- ja voi-ohjeiden käyttö

| Lauseke     | Johtopäätös sisällöstä                                                                                                                                                        |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Täytyy      | Täytyy-määritys sisältää selkeästi määritellyn toimintaohjeen, jota on noudatettava poikkeuksetta, joten harkintavaltaa ei ole.                                               |
| Suosittelaa | Suosittelaa-määritys on suositus. Vaikka suositellaan-määritys sisältää toimintaohjeita, siinä on jonkin verran liikkumavaraa poikkeuksille tai epätyypillisille tilanteille. |
| Voi         | Määritys voi sisältää toimintavaihtoehtoa, jota toimija voi harkita, mutta jota hän ei ole velvollinen noudattamaan.                                                          |

Taul. 2: Täytyy-, suositellaan- ja voi-ohjeet

### 1.5.1 Määräys- ja varoitusmerkintöjen merkitys

#### Määräyssymbolit

| Mer-<br>kintä                                                                       | Merkitys                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Käytä suojakypärää</b><br>Suojaa pään päälle putoavien esineiden tai pään osumisen esineisiin aiheuttamien päävammojen vaaralta |

| Mer-<br>kintä                                                                     | Merkitys                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Käytä silmäsuojainta</b><br>Suojaa mekaanisten, optisten, kemiallisten, termisten, biologisten ja sähköisten vaarojen aiheuttamien silmävammojen vaaralta |
|  | <b>Käytä suojakäsineitä</b><br>Suojaa kuumiin tai kemiallisiin materiaaleihin osumisesta tai kosketuksesta aiheutuvalta käsivammojen vaaralta                |
|  | <b>Käytä turvajalkineita</b><br>Suojaa kuumiin tai kemiallisiin materiaaleihin osumisesta tai kosketuksesta aiheutuvasta jalkavammojen vaarasta              |

Taul. 3: Määräyssymbolit

### Varoitusmerkit

| Mer-<br>kintä                                                                       | Merkitys                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Yleinen varoitusmerkki</b><br>Kiinnitä huomiota lisämerkin osoittamaan vaaraan.                                                                          |
|  | <b>Sähköjännitteen aiheuttama vaara</b><br>Varo, ettet joudu kosketuksiin sähköjännitteen kanssa.                                                           |
|  | <b>Varoitus riippuvasta kuormasta</b><br>Varo, ettet törmää riippuvaan kuormaan tai mene sen alle.                                                          |
|  | <b>Kuumien pintojen aiheuttama vaara</b><br>Varo, ettet joudu kosketuksiin kuumien pintojen kanssa.                                                         |
|  | <b>Varoitus automaattisesta toiminnasta</b><br>Ole varovainen sellaisten koneiden lähellä, joiden mekaaniset osat liikkuvat automaattisesti ja odottamatta. |
|  | <b>Varoitus käsivammojen vaarasta</b><br>Varo käsivammoja, joita voi aiheutua koneen/komponentin mekaanisten osien sulkeutumisesta.                         |
|  | <b>Varoitus putoavista esineistä</b><br>Varo, etteivät putoavat esineet osu sinuun.                                                                         |

Taul. 4: Varoitusmerkit

### 1.5.2 Varoitusohjeiden määritelmä ja rakenne

Varoitusten tarkoituksena on tiedottaa käyttäjille mahdollisista vaaroista, lisätä heidän tietoisuuttaan ja antaa turvallisuuteen liittyvää tietoa onnettomuuksien tai vammojen ehkäisemiseksi.

## Varoitusohjeiden määritelmä

### VAARA



Merkkisana **"VAARA"** ilmaisee vaaraa, jolla on korkea riski. Vaara johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin, jos sitä ei vältetä.

### VAROITUS



Merkkisana **"VAROITUS"** ilmaisee vaaraa, jolla on keskitason riski. Vaara voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin, jos sitä ei vältetä.

### VARO



Merkkisana **"VARO"** ilmaisee vaaraa, jolla on matala riski. Vaara voi johtaa lieviin tai kohtalaisiin vammoihin, jos sitä ei vältetä.

## Varoitusohjeiden rakenne

### ① VARO



② Väliaine voi vuotaa hallitsemattomasti ja joutua hengitysteihin.

③ Hengitysteiden ärsytys.

- Tarkista venttiilin tiiviys.
- ④ ➤ Katso käyttöturvallisuustiedote.

| Asema | Selitys                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Merkkisana:</b> Vaaran astetta kuvaavaa merkkisanaa käytetään korostamaan vaaran vakavuutta ja luonnetta.                          |
| 2     | <b>Vaaran lähde:</b> Selkeä ja ytimekäs kuvaus vaarasta yksinkertaisin ja helposti ymmärrettävin sanoin.                              |
| 3     | <b>Noudattamatta jättämisen seuraus:</b> Mahdolliset seuraukset tai vaikutukset, jos vaarojen ehkäisyohjeita ei noudateta.            |
| 4     | <b>Vaarojen ehkäisy:</b> Ohjeet siitä, miten käyttäjä voi välttää vaaran.                                                             |
| 5     | <b>Kuvasymboli:</b> Vaaran lähteen viereen sijoitetaan kuvasymboli varoituksen vahvistamiseksi ja vaaran merkityksen selvittämiseksi. |

Taul. 5: Varoitusohjeiden rakenne

### 1.5.3 Yleisten ohjeiden määritelmät

#### OHJE



Ohje merkkisanalla **"OHJE"** antaa tärkeitä tietoja tuotteen asianmukaisesta käsittelystä.

Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa tuotteen tai ympäristön häiriöihin.

### 1.5.4 Symboli

| Merkintä                           | Merkitys                                                               |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ruuvaa ...                      | Vaiheittaiset käsittelyohjeet                                          |
| ➤ Katso käyttöturvallisuustiedote. | Käsittelyohjeet ilman vaiheita                                         |
| • Kääntökoneisto ...               | Testausvaiheet                                                         |
| ①                                  | Kuvien sijaintinumerot luetteloa tai lisätiedoissa viittaamista varten |

Taul. 6: Symboli

### 1.6 Mukana toimitetut asiakirjat

EBRO-käyttöohjeen lisäksi on aina noudatettava kääntökäytön käyttöpaikalla sovellettavia lainsäädännön määräyksiä sekä käyttäjäyrityksen ohjeita.

Noudata myös toimittajan ohjeita, erityisesti turvallisuus- ja varoitusohjeita.

#### 1.6.1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus/liittämisvakuutus

Pyörivä toimilaite saattaa kuulua sellaisen direktiivin soveltamisalaan, joka edellyttää vaatimustenmukaisuusolettamaa. Tässä tapauksessa sovelletaan myös täydentävää EBRO:n vaatimustenmukaisuusvakuutusta tai EBRO:n liittämisvakuutusta.

Laitteen käyttäjäyritys on vastuussa kääntölaitteen vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyn tiedustelusta ja tarvittaessa sen suorittamisesta.

### 1.7 Yhteystiedot

✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH  
Karlstraße 8  
58135 Hagen  
Germany

☎ +49 2331 904-0

@ post@ebro-armaturen.com

🌐 www.ebro-armaturen.com



## 2 TÄRKEITÄ TURVALLISUUSOHJEITA

### 2.1 Tarkoitettu käyttö

Sähköinen kääntökoneisto, tyyppi E50-E210 on suunniteltu ja rakennettu ohjaamaan 90° kääntöliikkeellä toimivia venttiilejä "AUKI"- tai "KIINNI"-asentoihin tai väliasentoihin ylemmän tason ohjausjärjestelmän sähköisten signaalien avulla. Sähköinen kääntökoneisto on tarkoitettu yksinomaan teollisuuskäyttöön.

Tarkoitettun käytön varmistamiseksi noudata kääntölaitteen rajoja. Rajat käyvät ilmi teknisistä tiedoista sekä kääntölaitteen tyyppikilvestä.

#### 2.1.1 Kohtuudella ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö

- Kääntökoneistoa käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla.
- Kääntökoneistoa käytetään asetettujen rajojen ulkopuolella.

### 2.2 Tunniste

#### OHJE

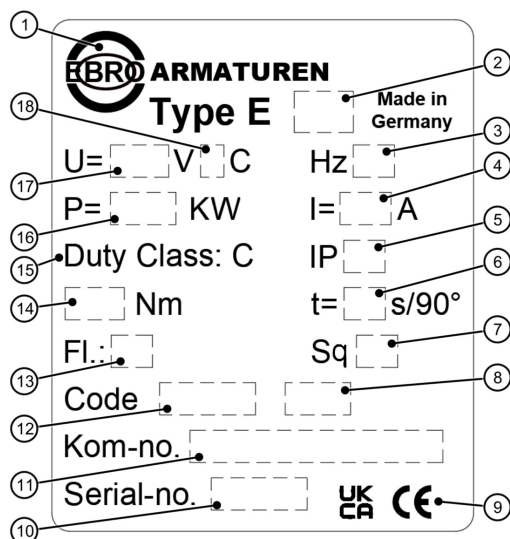


Varmista, että kaikki merkinnät pysyvät aina ehjinä ja luettavina.

#### OHJE



Komponentin tyypistä ja rakenteesta riippuen kaikki eritelmät ja symbolit eivät aina ole sovellettavissa.



Kuva 1: Tyyppikilpi E50-E210

| Koht | Datapiste                                                                             | Esimerkki                                                                         | Huomautuksia                                                                                                                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Valmistaja                                                                            |  | Logo                                                                                                                                                                                                           |
| 2    | Tyyppi E                                                                              | 110                                                                               | Käytön tyyppi                                                                                                                                                                                                  |
| 3    | Hz                                                                                    | 50                                                                                | Taajuus                                                                                                                                                                                                        |
| 4    | I=                                                                                    | 1,3                                                                               | Nimellisvirta (A)                                                                                                                                                                                              |
| 5    | IP                                                                                    | 67                                                                                | Kotelointiluokka                                                                                                                                                                                               |
| 6    | t=                                                                                    | 12                                                                                | Käyntiaika 0° - 90° (s/90°)                                                                                                                                                                                    |
| 7    | Sq                                                                                    | 17                                                                                | Venttiilin rajapinta (mm)                                                                                                                                                                                      |
| 8    | Koodi (merkkivaihtoehdot)                                                             | 010                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |
| 9    | Vaatimustenmukaisuus                                                                  |  | Sertifioitu vähintään yhden sellaisen asiaan liittyvän EU-direktiivin mukaiseksi, joka edellyttää CE-vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyä (tarvittaessa). Muita vaatimustenmukaisuusmerkintöjä voi olla. |
| 10   | Serial-no.                                                                            | 00345                                                                             | Sarjanumero                                                                                                                                                                                                    |
| 11   | Kom.-nro.                                                                             | 113-00589823-20                                                                   | Tilausnumero                                                                                                                                                                                                   |
| 12   | Koodi (valmistuskuukausi ja -vuosi)                                                   | 09 25                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |
| 13   | FL.                                                                                   | 07/10                                                                             | Laippaliitântä                                                                                                                                                                                                 |
| 14   | Nm                                                                                    | 400                                                                               | Vääntömomentti (Md) [Nm]                                                                                                                                                                                       |
| 15   | Duty Class                                                                            | C                                                                                 | Työsyklin luokitus (1200 c/h)                                                                                                                                                                                  |
| 16   | P=                                                                                    | 0.26                                                                              | Tehonkulutus (kW)                                                                                                                                                                                              |
| 17   | U=                                                                                    | 220–240                                                                           | Jännite (V)                                                                                                                                                                                                    |
| 18   |  C | A                                                                                 | Jännitetyyppi (AC/DC)                                                                                                                                                                                          |

Taul. 7: Sähkökäytön merkinnät

## Koodi

Avain 7-merkkiseen koodiin **MM YY ABC** tyyppikilvessä:

| Valmistus-<br>kuukausi | Valmistus-<br>vuosi | Merkki A<br>Rajakytkin/nokat |                                                      | Merkki B<br>Valinnaiset toiminnallisuudet |                                                | Merkki C<br>Kosketin |              |
|------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|--------------|
| <b>MM</b>              | <b>YY</b>           | <b>0</b>                     | S1 ja S2: 0°-90°                                     | <b>0</b>                                  | -                                              | <b>0</b>             | -            |
|                        |                     | <b>1</b>                     | S1-S4: 0°-90°                                        | <b>1</b>                                  | Vääntömomentin katkaisu                        | <b>G</b>             | Kultaliitin  |
|                        |                     | <b>2</b>                     | S1 ja S2 0°-90°<br>S3 ja S4 vapaasti asetet-<br>tava | <b>2</b>                                  | Potentiometri                                  | <b>M</b>             | Initiaattori |
|                        |                     | <b>3</b>                     | S1-S4:<br>vapaasti asetettava                        | <b>3</b>                                  | Virtaviesti                                    | <b>A</b>             | AS-i-väylä   |
|                        |                     | <b>4</b>                     |                                                      | <b>4</b>                                  | Pysäytysajan pidennys                          |                      |              |
|                        |                     | <b>5</b>                     |                                                      | <b>5</b>                                  | Vääntömomentin katkaisu<br>ja potentiometri    |                      |              |
|                        |                     | <b>6</b>                     |                                                      | <b>6</b>                                  | Vääntömomentin katkaisu<br>ja virtaviesti      |                      |              |
|                        |                     | <b>7</b>                     | S1 ja S2:vapaasti asetet-<br>tava                    | <b>7</b>                                  | Pysäytysajan pidennys<br>(WS) ja potentiometri |                      |              |
|                        |                     | <b>8</b>                     |                                                      | <b>8</b>                                  | Pysäytysajan pidennys ja<br>virtaviesti        |                      |              |
|                        |                     | <b>9</b>                     | Asiakaan määrittely                                  | <b>9</b>                                  | Asiakaan määrittely                            |                      |              |

Taul. 8: Tyyppiavaimen lisävarustekoodi

## 2.3 Turvallinen käyttökunto

Kääntökoneiston on myös oltava täydellisessä teknisessä käyttökunnossa. Tähän kuuluvat erityisesti seuraavat:

- Venttiili on asennettava kokonaan ja otettava käyttöön ammattimaisesti.
- Kääntökoneistoa on käytettävä raja-arvojen sisällä.
- Kaikkien toiminnallisten testien on oltava suoritettu onnistuneesti.
- Merkintöjen (tyyppikilpi, varoitustarrat, jne.) on oltava paikallaan ja luettavissa.
- Kaapeleita ja johtoja kytkettäessä on käytettävä kyseisille kaapeli- ja johtotyypeille sopivia läpivientikohtia. Niiden on sisällettävä sopiva tiivistyselementti. Tarpeettomat kaapelien läpivientireiät on tiivistettävä tulpilla. Kaapelit on asennettava ammattimaisesti.
- Minkäänlaisten rakenteellisten muutosten tekeminen on kielletty.

Vaurioiden tai toimintahäiriöiden sattuessa kääntölaite on sammutettava välittömästi. Älä ota kääntölaitetta takaisin käyttöön ennen kuin olet korjannut kaikki vauriot ja toimintahäiriöt.

Muut kuin EBRO:n toimittamat varaosat ja lisävarusteet voivat muuttaa kääntölaitteen ominaisuuksia. Tällaisten osien käyttö voi aiheuttaa vaaroja ja vahinkoja. Käytä ainoastaan alkuperäisiä EBRO-varaosia ja asenna ne oikein.

## 2.4 Operaattorin velvollisuudet

Jokaisen kääntölaitteen parissa työskentelevän henkilön on tunnettava käyttöohjeen asiaankuuluva sisältö ja sovellettava sitä. Kääntölaitteen käyttäjäryitys on vastuussa käyttöohjeiden saatavuuden varmistamisesta ja niiden sisällön välittämisestä koulutuksen ja ohjeistuksen avulla.

Käyttäjäryityksen on varmistettava, että käyttöohjeet ovat saatavilla kääntökoneiston käyttöpaikalla.

Käyttäjän on varmistettava, että kääntölaitteen parissa työskentelee vain riittävän pätevää ja kokenutta henkilöstöä, jolla on tarvittava asiantuntemus.

Kaikki henkilöstön turvallisuuteen ja terveyteen kohdistuvat riskit on vältettävä. Käyttäjän on toteutettava asianmukaiset organisatoriset toimenpiteet tai käytettävä sopivia laitteita.

Käyttäjän on suoritettava henkilöstön riskienarviointeja ym. kansallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Käyttäjäyhteyden on koulutettava henkilöstölle erityisesti seuraavat seikat:

- Kääntökäytön tarkoitettu käyttö ja rajoitukset
- Vaara-alueet
- Suojalaitteiden toiminta, sijainti ja käyttö
- Käyttö ja valvonta

#### **2.4.1 Tarkista toimitussisältö ja rakenne**

Käyttäjäyhteyden on toimituksen jälkeen tarkastettava kääntökoneiston täydellisyys ja eheys.

Käyttäjäyhteyden on vastuussa siitä, että kääntökoneiston suunnittelu vastaa sen käyttötarkoitusta.

#### **2.4.2 Riskienarviointi/vaaran arviointi**

Kääntökoneisto epätäydellinen kone direktiivin 2006/42/EY (Konedirektiivi) merkityksessä.

Kun laite on liitetty toiseen epätäydelliseen koneeseen tai laitteeseen tai valmiiseen koneeseen, integroijan on suoritettava riskienarviointi. Käyttäjäyhteyden on tehtävä riskienarviointi ja tarvittaessa ryhdyttävä suojatoimenpiteisiin.

#### **2.4.3 Jäännösriskit**

##### **Sähköiset vaarat**

Sähkökomponenttien virheellinen käsittely tai vaurioituminen voi johtaa suoraan tai epäsuoraan kosketukseen jännitteisten osien kanssa.

##### **Lämpövaarat**

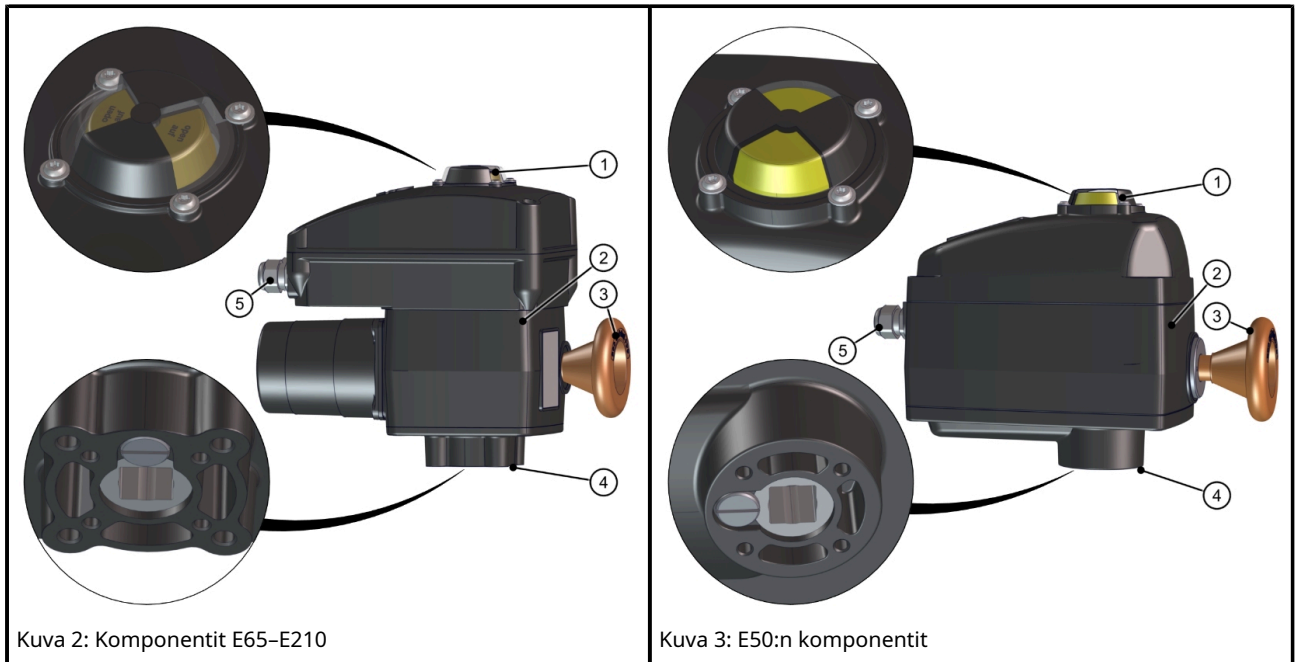
Moottori voi saavuttaa jopa 40 °C:n lämpötilan. Kuumien pintojen koskettaminen ilman suojakäsineitä aiheuttaa palovammojen vaaran. Osana käyttäjän työpaikan riskienarviointia voidaan tarvita rakenteellisia tai tilallisia suojatoimenpiteitä.

##### **Melupäästöt**

Kääntölaite voi aiheuttaa yli 80 dB(A):n äänenpainetasoa. Osana käyttäjän työpaikan riskienarviointia voidaan tarvita rakenteellisia tai tilallisia suojatoimenpiteitä. Asennonsäätimen lähellä olevien ihmisten on ehkä käytettävä kuulonsuojaimia.

### 3 KOMPONENTTIEN KUVAUKSET

Kääntökoneisto koostuu useista osista, jotka on mekaanisesti kytketty toisiinsa tarkoitettua käyttöään varten.



| Asema | Komponentti                   |
|-------|-------------------------------|
| 1     | Asennonosoitin                |
| 2     | Kääntölaite vaihteella        |
| 3     | Manuaalinen hätäkäyttö        |
| 4     | Laippa akselin kiinnityksellä |
| 5     | Kaapeliläpivienti             |

Taul. 9: Komponentin nimitys

#### Kääntökoneisto

Sähkötoiminen kääntökoneisto käyttää venttiiliä, ja sitä voidaan käyttää sekä käyttö- että säätölaitteena. Asennonosoitin näyttää käytön nykyisen asennon.

#### Asennus venttiiliin

Sähköiset kääntölaitteet E50–E210 voidaan asentaa kaikkiin kiertoliikettä (yleensä 90°) sisältäviin liitoksiin, joissa on standardin DIN EN ISO 5211:2024-10 mukainen kiinnityslaippa. Yleisesti käyttölaite kytketään pois päältä (venttiilin pääteasennossa) sen asennosta riippuen integroitujen rajakytkimien S1 tai S2 kautta, jotka katkaisevat moottorin virransyötön,

Kuormasta riippuva sammutus (esim. metallitiivisteisille venttiileille) voidaan

- saavuttaa valitsemalla sopiva kytkentäehdotus järjestelmän ohjauksesta
- ja säätävät (lisävarusteena saatavaa) kääntökoneiston vääntömomentin katkaisua vastaavasti.

### Käyttölaitteen lähtövääntömomentti

Toimilaitteiden ilmoitetut lähtömomentit ovat nimellismomenttiarvoja. Ne saavutetaan kaikissa käyttöolosuhteissa, kun syöttöjännite on yhtä suuri kuin nimellisjännite.

### Kääntölaitteen rakenne

Vaadittavaan käyttömomenttiin vaikuttavat tärkeimmät tekijät määräytyvät venttiilin (nimelliskoko), käyttöpaineen ja väliaineen perusteella. Näiden parametrien huomioon ottaminen määrittää venttiilin vaadittavan käyttömomentin. EBRO suosittelee 15 % – 20 % turvamarginaalin lisäämistä venttiilin valmistajan määrittämään arvoon kääntölaitteen suunnittelussa.

### Kotelointiluokka

Mallisarjojen E50–E210 käyttölaitteiden rakenne täyttää kotelointiluokan IP67 vaatimukset, DIN EN 60529:2014-09. Varmista, että sähkö- ja mekaaninen asennus tehdään ammattitaitoisesti kotelointiluokan IP67 vaatimusten mukaisuuden varmistamiseksi.

### Korroosiosuoja

Kuten standardissa DIN EN ISO 22153:2021-07 sähkökäyttöisille käyttölaitteille, tämä vastaa korroosiluokkaa C4. Käyttölaitteet ovat läpäisseet tyyppitestauksen suolasumutteessa DIN EN IEC 60068-2-52:2018-08 (Germanischer Lloydin vaatimusten mukaisesti). Testiparametrina käytettiin vakavuustasoa 4 yhteensä 14 päivän aikana – tämä määrittelee taajuusmuuttajien käyttöalueen teollisuuslaitoksissa ja/tai ympäristöissä, joissa on kohonnut suolapitoisuus.

### Itselukittuva pysähdyksissä

Kaikissa kääntölaitteissa on itselukittuva matovaihde. Tämä varmistaa, että kääntölaite pysyy sekä pääteasennossaan että väliasennossaan myös jännitteettömänä. Väliaine ei voi vaikuttaa läppäläppäkiekon asentoon.

### Ohjausjärjestelmän vasteaika ohjaussignaaliin

Sulkulaitteen (läppälevy, kuula) virheellisen ohjauksen tai virheellisen signaalin välttämiseksi on järjestelmän puolella varmistettava, että käyttölaite kytketään pois päältä viimeistään 50 ms:n kuluttua pääteasennon saavuttamisesta.

### Kääntösuunta sähkökäytössä

Kuten suunnittelustandardissa DIN EN ISO 22153:2021-07 on määritelty, venttiilin on sulkeuduttava myötäpäivään käytettäessä. Käyttäjän on ensin saavutettava tämä määrittämällä läppälevy mekaanisesti oikeaksi käsipyörän asennon mukaan (AUKI tai KIINNI), ja sitten oikealla virransyötöllä ja ohjauksella.

### Manuaalinen hätäkäyttö

Manuaalinen hätäkäyttölaite on pyörivä käsipyörä, joka vaikuttaa suoraan matopyörään ilman vaihdetta. Näin käyttäjällä on mahdollisuus milloin tahansa (moottorin ollessa jännitteetön) sulkea tai avata venttiili enintään noin 15 kierroksella ilman kytkentämekanismeja. Itseliikkuvia käsipyöriä koskevat EY-direktiivin 2006/42/EY turvallisuusvaatimukset täyttyvät.

### Lisävarusteet

vaihtovirtakäytölle

- Potentiaalivapaa lisärajakytkin (S3 ja S4)
- Vapaasti säädettävät rajakytkimet (S1 ja S2) säätökulman rajoittamiseen
- Vapaasti säädettävät väliasentokytkimet (S3 ja S4) säätöalueen sisällä annettavaa ilmoitusta varten.
- Potentiometri
- Virtaviesti 4–20 mA, kaksijohtiminen tekniikka
- Integroitu elektroninen vääntömomentin katkaisu (E65:ssä)
- Integroitu vasteajan pidennys
- Signaaloinnin initiaattorit

- Päällä oleva lämpökytkin
- Erikoisjännitteet

kolmivaihevirtakäytölle

- Potentiaalivapaa lisärajakytkin (S3 ja S4)
- Vapaasti säädettävät rajakytkimet (S1 ja S2) säätökulman rajoittamiseen (muu kuin 90°)
- Vapaasti säädettävät väliasentokytkimet (S3 ja S4) säätöalueen sisällä annettavaa ilmoitusta varten.
- Potentiometri
- Virtaviesti 4–20 mA, kaksijohtiminen tekniikka
- Integroitu elektroninen vääntömomentin katkaisu (E65:ssä)
- Ulkoinen vasteajan pidennys
- Signaaloinnin initiaattorit
- Päällä oleva lämpökytkin
- Erikoisjännitteet

tasavirtakäytölle

- Vapaasti säädettävät rajakytkimet (S1 ja S4) säätökulman rajoittamiseen
- Potentiometri
- Virtaviesti 4–20 mA, kaksijohtiminen tekniikka

kaikille käytölle

- Erikoisvärit

### Lisävaruste – lisärajakytkin

Kaikkiin käyttölaitteisiin voidaan asentaa lisärajakytkimiä (S3 ja S4). Nämä rajakytkimet viestivät pääteasennosta ohjaimelle. Niitä käytetään pääasiassa silloin, kun käyttölaitteen ohjauksella ja signaalilla on eri jännitepotentiaalit. Signaaliin käytettävät kytkimet on aina asetettava (noin 1°–2°) edelle ohjausjärjestelmän turvallisen toiminnan varmistamiseksi. Yleisesti kaikki kytkimet on kytketty potenti-  
aalittomiin liittimiin.

#### OHJE



Tasavirtakäyttöjen rajakytkimiä S1 ja S2 käytetään yksinomaan pyörimissuunnan ohjaamiseen. Niitä ei ole kytketty riviliittimeen, joten käyttäjällä ei ole pääsyä näihin kytkimiin. Jos takaisinkytkentä kytkimien kautta on tarpeen, on käytettävä lisärajakytkimiä S3 ja S4.

### Lisävaruste – integroitu elektroninen vääntömomentin katkaisu E65:lle

E65-malliin on lisävarusteena saatavana vääntömomentin katkaisu vaihtovirta- ja kolmivaihemootto-reille. Kaikki näiden käyttöjen ohjaamiseen tarkoitetut pohjalevyt on valmisteltu vääntömomentin katkaisua varten. Tarvittaessa se voidaan helposti ja nopeasti jälkiasentaa sopivalla moduulilla.

### Lisävaruste – vapaasti säädettävät asentokytkimet (väliasentokytkimet)

Kaikki rajakytkimet voidaan muuntaa vapaasti säädettäviksi rajakytkimiksi vaihtamalla vakio-ohjaus-nokka. Käyttäjä voi halutessaan määrittää kullekin kytkimelle haluamansa kytkentäpisteen käytettävissä olevan liikealueen sisällä. Koska tämä muutos koskee vain mekaanisia komponentteja, sillä ei ole vaikutusta liitinkaavioihin eikä käyttöjen sähköisiin tietoihin. Sovellukset, joissa on rajoitettava venttiilin liikettä suljetussa ja/tai avoimessa asennossa tai signaloitava väliasentoja liikealueen sisällä tai määriteltävä ne pitopisteiksi, voidaan toteuttaa (enintään neljällä) vapaasti säädettävällä apukytki-

mellä. Sovelluksissa, joissa iskunpituuden sisällä on toteutettava yli 4 signaalia, käytettävät käyttölaitteet on varustettava potentiometrillä.

#### **Lisävaruste – potentiometri**

Jatkuvaa asentopalautetta varten toimilaitteet voidaan varustaa potentiometrillä. Se on mekaanisesti kytketty venttiilin akselille. Vakiona voidaan toimittaa 1 kΩ potentiometri suunniteltuna 1 W teholla – muita arvoja on saatavilla pyynnöstä.

#### **Lisävaruste – lisälämpökytkin signaalointia varten**

Vaihtovirta- ja kolmivaiheikäisissä moottorin lämpötilan digitaalinen signaali voidaan myös toteuttaa: Toinen lämpökytkin (joka on suunniteltu normaalisti avoimeksi kytkimeksi) kytkeytyy noin 10 °K aikaisemmin kuin vakiolämpökytkin (joka sammuttaa käytön automaattisesti). Tämä varmistaa, että jos kriittinen moottorin lämpötila saavutetaan, käyttäjä saa hälytyksen tämän toisen lämpökytkimen kautta ennen kuin vakiolämpökytkin katkaisee moottorin virransyötön.

#### **Valinnainen – virtaviesti 4–20 mA**

Läppälevyn asennon havaitseva potentiometrin signaali muunnetaan 4–20 mA:n signaaliksi muunninelektronikassa.

Tätä vaihtoehtoa suositellaan, jos takaisinkytkentäsignaalia lähetetään pidempiä matkoja, jotta mahdolliset linjahäviöt eivät vaikuta mittaustulokseen. Tämän tyyppistä takaisinkytkentää suositellaan > 100 m kaapelipituuksille. Muuten pätevät samat käyttökriteerit kuin potentiometrille.

#### **Lisävaruste – vasteajan pidennys vaihtovirtakäytölle**

Käyttölaitteen kokonaispaikannusajan pidentämiseksi moottori tahdistetaan elektronisesti. Kiinteästi määritelty pulssi tuottaa venttiililevyn kääntöliikkeen 1°–2°. Sen jälkeen on tauko seuraavaan pulssiin saakka. Tätä taukoa voidaan säätää potentiometrillä, ja käyttölaitteen kokonaisasettumisaikaa voidaan vaihdella 30 s ja 180 s välillä. Jokainen käyttölaitteiden pohjalevy on valmisteltu tukemaan tätä vasteajan pidennystä, ja se voidaan kytkeä käyttöön pohjalevyn vääntömomentin katkaisun sijaan. Pidentetyn vasteajan ja vääntömomentin katkaisun yhdistelmä ei ole vakiona mahdollinen.

#### **Lisävaruste – vasteajan pidennys kolmivaiheikäiselle**

Kolmivaiheikäisten pidennetty vasteaika on saatavilla sähköisessä lisämoduulissa. Sitä ei saa asentaa pyörivään käyttölaitteeseen, vaan ohjauskaappiin, ja se on kytkettävä moottorin ja suunnanvaihtokontaktorin väliin. Toimintaperiaate on vastaava kuin vaihtovirtakäyttöjen vasteajan pidentämisessä.

#### **Lisävaruste – initiaattori pääteasentoilmoitukselle**

Ponnahdusvapaata elektronista pääteasentojen palautteenantoa varten on valinnaisesti mahdollista käyttää samanlaisiainitiaattoreita kuin pääteasentokytkimet. Näitä initiaattoreita on saatavana kaksi- ja kolmijohtimisina versioina. Lisätietoja teknisistä tiedoista saatavilla pyynnöstä.

#### **Lisävaruste – erikoisjännitteet tai erikoismoottorit**

Vakiojännitteiden lisäksi kaikki käyttölaitteet voidaan suunnitella myös muille jännitteille. Lisätietoja teknisistä tiedoista saatavilla pyynnöstä.

#### **Lisävaruste – pistokeliitäntäjärjestelmä**

Kaikkiin käyttölaitteisiin on saatavilla valinnaisesti erilaisia liitinjärjestelmiä. Ellei toisin mainita, käytetään tuotemerkkiä "Phoenix contact".

#### **Lisävaruste – erikoisvärit**

Toimilaitteiden vakiomaalipinnan (musta, matta) lisäksi on pyynnöstä saatavilla muita väri vaihtoehtoja. Tätä varten tarvitaan RAL-väri numero.

### **3.1 Tekniset tiedot**

#### **E50-E210**

| Nimike              | Kuvaus                                  |
|---------------------|-----------------------------------------|
| Käyttölaitteen koko | E50-E210                                |
| Kytkeäaika          | Luokka C kuten DIN EN ISO 22153:2021-07 |

| Nimike                 | Kuvaus                                                                                                                     |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rajapinta              | DIN EN ISO 5211:2024-10                                                                                                    |
| Pysäytysajat           | 6 s – 180 s                                                                                                                |
| Korroosiosuojausluokka | C4 kuten DIN EN ISO 22153:2021-07<br>testaus kuten DIN EN IEC 60068-2-52:2018-08                                           |
| Kotelointiluokka       | IP67 kuten DIN EN 60529:2014-09                                                                                            |
| Eristysluokka          | F                                                                                                                          |
| Rajakytkin             | maks. 250 V AC, 3 A DS-käntölaitteelle<br>maks. 250 V AC, 3 A WS-käntölaitteelle<br>maks. 24 V DC, 10 A GS-käntölaitteelle |
| Käyttölämpötila        | -20 °C – +70 °C                                                                                                            |
| Kaapeliläpivienti      | 2 x M20 x 1,5;<br>Ø min = 6 mm,<br>Ø maks = 13 mm                                                                          |
| Manuaalinen hätäkäyttö | 15 kierrosta 90°:lle°                                                                                                      |
| Käyttövoima Käsikäyttö | 8 Nm E50:lle<br>4 Nm E65:lle<br>20 Nm E110:lle<br>35 Nm E160:lle<br>50 Nm E210:lle                                         |

### E50WS

|                       |                                          |       |       |       |
|-----------------------|------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Nimellisjännite       | V                                        | 230   | 115*  | 24*   |
| Pysäytysaika 0° – 90° | s                                        | 25    | 25    | 25    |
| Nim.momentti          | Nm                                       | 40    | 40    | 40    |
| Nimellisvirta         | A                                        | 0,15  | 0,31  | 1,45  |
| Käynnistysvirta       | A                                        | 0,18  | 0,36  | 1,8   |
| Virrankulutus         | kW                                       | 0,035 | 0,035 | 0,035 |
| Taajuus               | Hz                                       | 50    | 50    | 50    |
| Laipan koko           | F04 ja F05 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10 |       |       |       |
| Akselin kiinnitys     | Nelikulmiolle, 11 mm, 14 mm              |       |       |       |
| * Lisävaruste         |                                          |       |       |       |

Taul. 10: Tekniset tiedot E50WS

### E65WS

|                       |    |     |      |     |
|-----------------------|----|-----|------|-----|
| Nimellisjännite       | V  | 230 | 230  | 230 |
| Pysäytysaika 0° – 90° | s  | 6   | 12*  | 24* |
| Nim.momentti          | Nm | 100 | 80   | 60  |
| Nimellisvirta         | A  | 0,7 | 0,55 | 0,3 |

|                   |                                                                             |      |       |       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|
| Käynnistysvirta   | A                                                                           | 1,0  | 0,8   | 0,4   |
| Virrankulutus     | kW                                                                          | 0,16 | 0,125 | 0,066 |
| Taajuus           | Hz                                                                          | 50   | 50    | 50    |
| Laipan koko       | F04 tai yhdistelmälaippa F05 ja F07 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10           |      |       |       |
| Akselin kiinnitys | Nelikulmiolle 10 mm, 11 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm ja 16 mm kiilauralla |      |       |       |
| * Lisävaruste     |                                                                             |      |       |       |

Taul. 11: Tekniset tiedot E65WS

### E110WS

|                       |                                                                             |     |      |       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|------|-------|
| Nimellisjännite       | V                                                                           | 230 | 230  | 230   |
| Pysäytysaika 0° – 90° | s                                                                           | 6*  | 12   | 24*   |
| Nim.momentti          | Nm                                                                          | 400 | 400  | 320   |
| Nimellisvirta         | A                                                                           | 1,8 | 1,3  | 0,65  |
| Käynnistysvirta       | A                                                                           | 2,6 | 2    | 1,5   |
| Virrankulutus         | kW                                                                          | 0,4 | 0,26 | 0,138 |
| Taajuus               | Hz                                                                          | 50  | 50   | 50    |
| Laipan koko           | Yhdistelmälaippa F07 ja F10 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10                   |     |      |       |
| Akselin kiinnitys     | Nelikulmiolle 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm, 22 mm, 24 mm ja 28 mm kiilauralla |     |      |       |
| * Lisävaruste         |                                                                             |     |      |       |

Taul. 12: Tekniset tiedot E110WS

### E160WS

|                     |                                                                  |      |      |       |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|------|------|-------|
| Nimellisjännite     | V                                                                | 230  | 230  | 230   |
| Asetusaika 0° – 90° | s                                                                | 12*  | 24   | 48*   |
| Nim.momentti        | Nm                                                               | 1200 | 1200 | 800   |
| Nimellisvirta       | A                                                                | 1,8  | 1,3  | 0,65  |
| Käynnistysvirta     | A                                                                | 2,6  | 2    | 2,5   |
| Virrankulutus       | kW                                                               | 0,4  | 0,26 | 0,138 |
| Taajuus             | Hz                                                               | 50   | 50   | 50    |
| Laipan koko         | F10, F12, F14 ja F16 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10               |      |      |       |
| Akselin kiinnitys   | Nelikulmiolle 22 mm, 24 mm, 27 mm, 32 mm ja 40/50 mm kiilauralla |      |      |       |
| * Lisävaruste       |                                                                  |      |      |       |

Taul. 13: Tekniset tiedot E160WS

**E65GS**

|                       |                                                                             |       |   |   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|
| Nimellisjännite       | V                                                                           | 24    | - | - |
| Pysäytysaika 0° – 90° | s                                                                           | 6*    | - | - |
| Nim.momentti          | Nm                                                                          | 100   | - | - |
| Nimellisvirta         | A                                                                           | 5,5   | - | - |
| Käynnistysvirta       | A                                                                           | 8     | - | - |
| Virrankulutus         | kW                                                                          | 0,077 | - | - |
| Taajuus               | Hz                                                                          | -     | - | - |
| Laipan koko           | F04 tai yhdistelmälaippa F05 ja F07 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10           |       |   |   |
| Akselin kiinnitys     | Nelikulmiolle 10 mm, 11 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm ja 16 mm kiilauralla |       |   |   |
| * Lisävaruste         |                                                                             |       |   |   |

Taul. 14: Tekniset tiedot E65GS

**E110GS**

|                       |                                                                             |      |   |   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|---|---|
| Nimellisjännite       | V                                                                           | 24   | - | - |
| Pysäytysaika 0° – 90° | s                                                                           | 6*   | - | - |
| Nim.momentti          | Nm                                                                          | 360  | - | - |
| Nimellisvirta         | A                                                                           | 8,8  | - | - |
| Käynnistysvirta       | A                                                                           | 12,5 | - | - |
| Virrankulutus         | kW                                                                          | 0,4  | - | - |
| Taajuus               | Hz                                                                          | -    | - | - |
| Laipan koko           | Yhdistelmälaippa F07 ja F10 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10                   |      |   |   |
| Akselin kiinnitys     | Nelikulmiolle 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm, 22 mm, 24 mm ja 28 mm kiilauralla |      |   |   |
| * Lisävaruste         |                                                                             |      |   |   |

Taul. 15: Tekniset tiedot E110GS

**E160GS**

|                     |    |      |   |   |
|---------------------|----|------|---|---|
| Nimellisjännite     | V  | 24   | - | - |
| Asetusaika 0° – 90° | s  | 12*  | - | - |
| Nim.momentti        | Nm | 800  | - | - |
| Nimellisvirta       | A  | 8,8  | - | - |
| Käynnistysvirta     | A  | 12,5 | - | - |
| Virrankulutus       | kW | 0,4  | - | - |
| Taajuus             | Hz | -    | - | - |

|                   |                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|
| Laipan koko       | F10, F12, F14 ja F16 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10               |
| Akselin kiinnitys | Nelikulmiolle 22 mm, 24 mm, 27 mm, 32 mm ja 40/50 mm kiilauralla |
| * Lisävaruste     |                                                                  |

Taul. 16: Tekniset tiedot E160GS

### E65DS

|                       |                                                                             |       |       |   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---|
| Nimellisjännite       | V                                                                           | 400   | 400   | - |
| Pysäytysaika 0° – 90° | s                                                                           | 6     | 12*   | - |
| Nim.momentti          | Nm                                                                          | 100   | 80    | - |
| Nimellisvirta         | A                                                                           | 0,3   | 0,25  | - |
| Käynnistysvirta       | A                                                                           | 0,5   | 0,3   | - |
| Virrankulutus         | kW                                                                          | 0,085 | 0,065 | - |
| Taajuus               | Hz                                                                          | 50    | 50    | - |
| Laipan koko           | F04 tai yhdistelmälaippa F05 ja F07 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10           |       |       |   |
| Akselin kiinnitys     | Nelikulmiolle 10 mm, 11 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm ja 16 mm kiilauralla |       |       |   |
| * Lisävaruste         |                                                                             |       |       |   |

Taul. 17: Tekniset tiedot E65DS

### E110DS

|                       |                                                                             |      |      |      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| Nimellisjännite       | V                                                                           | 400  | 400  | 400  |
| Pysäytysaika 0° – 90° | s                                                                           | 6*   | 12   | 24*  |
| Nim.momentti          | Nm                                                                          | 400  | 400  | 320  |
| Nimellisvirta         | A                                                                           | 1,4  | 1    | 0,95 |
| Käynnistysvirta       | A                                                                           | 2,1  | 1,8  | 1,6  |
| Virrankulutus         | kW                                                                          | 0,27 | 0,22 | 0,2  |
| Taajuus               | Hz                                                                          | 50   | 50   | 50   |
| Laipan koko           | Yhdistelmälaippa F07 ja F10 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10                   |      |      |      |
| Akselin kiinnitys     | Nelikulmiolle 12 mm, 14 mm, 16 mm, 17 mm, 22 mm, 24 mm ja 28 mm kiilauralla |      |      |      |
| * Lisävaruste         |                                                                             |      |      |      |

Taul. 18: Tekniset tiedot E110DS

### E160DS

|                     |    |      |      |     |
|---------------------|----|------|------|-----|
| Nimellisjännite     | V  | 400  | 400  | 400 |
| Asetusaika 0° – 90° | s  | 12*  | 24   | 48* |
| Nim.momentti        | Nm | 1000 | 1000 | 750 |

|                   |                                                                  |      |      |      |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| Nimellisvirta     | A                                                                | 1,4  | 1    | 0,95 |
| Käynnistysvirta   | A                                                                | 2,1  | 1,8  | 1,6  |
| Virrankulutus     | kW                                                               | 0,27 | 0,22 | 0,2  |
| Taajuus           | Hz                                                               | 50   | 50   | 50   |
| Laipan koko       | F10, F12, F14 ja F16 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10               |      |      |      |
| Akselin kiinnitys | Nelikulmiolle 22 mm, 24 mm, 27 mm, 32 mm ja 40/50 mm kiilauralla |      |      |      |
| * Lisävaruste     |                                                                  |      |      |      |

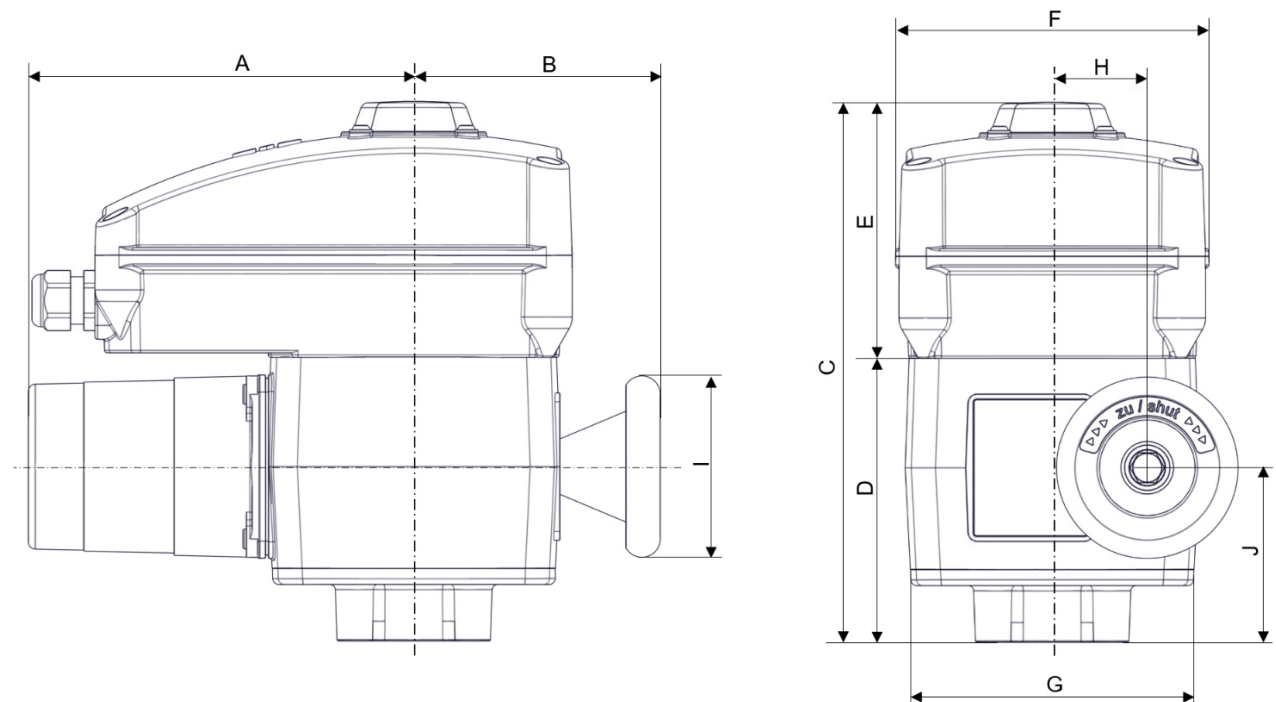
Taul. 19: Tekniset tiedot E160DS

### E210DS

|                     |                                                           |      |      |      |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|------|------|------|
| Nimellisjännite     | V                                                         | 400  | 400  | 400  |
| Asetusaika 0° – 90° | s                                                         | 12*  | 24   | 48*  |
| Nim.momentti        | Nm                                                        | 4000 | 4000 | 3200 |
| Nimellisvirta       | A                                                         | 3,8  | 3,2  | 2,8  |
| Käynnistysvirta     | A                                                         | 5,6  | 5,2  | 3,6  |
| Virrankulutus       | kW                                                        | 1    | 0,84 | 0,6  |
| Taajuus             | Hz                                                        | 50   | 50   | 50   |
| Laipan koko         | F12, F14 ja F16 kuten DIN EN ISO 5211:2024-10             |      |      |      |
| Akselin kiinnitys   | Nelikulmiolle 27 mm, 32 mm ja 30 mm, 40/50 mm kiilauralla |      |      |      |
| * Lisävaruste       |                                                           |      |      |      |

Taul. 20: Tekniset tiedot E210DS

### 3.2 Mitat ja painot



Kuva 4: Päämitat E65-E210

| Tyyppi | Päämitat [mm] |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Paino [kg] |
|--------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
|        | A             | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | M   | J   |            |
| E50    | 149           | 110 | 210 | 123 | 87  | 124 | 126 | 42  | 80  | 73  | 5          |
| E65    | 172           | 119 | 235 | 123 | 112 | 139 | 125 | 42  | 80  | 78  | 7          |
| E110   | 247           | 136 | 257 | 145 | 112 | 139 | 150 | 58  | 125 | 88  | 14         |
| E160   | 280           | 157 | 282 | 170 | 112 | 139 | 175 | 89  | 200 | 112 | 25         |
| E210   | 352           | 212 | 274 | 162 | 112 | 139 | 240 | 125 | 315 | 84  | 40         |

Taul. 21: Päämitat E65-E210

### 3.3 Muunnostaulukko

Massa m

|        | kg     | lb     | cwt    | t                     | sh ton               |
|--------|--------|--------|--------|-----------------------|----------------------|
| kg     | 1      | 2,205  | 0,0197 | 0,001                 | 0,0011               |
| lb     | 0,454  | 1      | 0,0089 | 4,54x10 <sup>-4</sup> | 5,0x10 <sup>-4</sup> |
| cwt    | 50,802 | 112    | 1      | 0,0508                | 0,056                |
| t      | 1000   | 2204,6 | 19,684 | 1                     | 1,1023               |
| sh ton | 907,2  | 2000   | 17,857 | 0,9072                | 1                    |

Taul. 22: Muunnostaulukko Massa m

## Lämpötila t

| °C          | °F          | °C       | °F        | °C         | °F         | °C         | °F         |
|-------------|-------------|----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| -140        | -220        | -40      | -40       | 60         | 140        | 160        | 320        |
| -135        | -211        | -35      | -31       | 65         | 149        | 165        | 329        |
| -130        | -202        | -30      | -22       | 70         | 158        | 170        | 338        |
| -125        | -193        | -25      | -13       | 75         | 167        | 175        | 347        |
| -120        | -184        | -20      | -4        | 80         | 176        | 180        | 356        |
| -115        | -175        | -15      | 5         | 85         | 185        | 185        | 365        |
| -110        | -166        | -10      | 14        | 90         | 194        | 190        | 374        |
| -105        | -157        | -5       | 23        | 95         | 203        | 195        | 383        |
| <b>-100</b> | <b>-148</b> | <b>0</b> | <b>32</b> | <b>100</b> | <b>212</b> | <b>200</b> | <b>392</b> |
| -95         | -139        | 5        | 41        | 105        | 221        | 205        | 401        |
| -90         | -130        | 10       | 50        | 110        | 230        | 210        | 410        |
| -85         | -121        | 15       | 59        | 115        | 239        | 215        | 419        |
| -80         | -112        | 20       | 68        | 120        | 248        | 220        | 428        |
| -75         | -103        | 25       | 77        | 125        | 257        | 225        | 437        |
| -70         | -94         | 30       | 86        | 130        | 266        | 230        | 446        |
| -65         | -85         | 35       | 95        | 135        | 275        | 235        | 455        |
| -60         | -76         | 40       | 104       | 140        | 284        | 240        | 464        |
| -55         | -67         | 45       | 113       | 145        | 293        | 245        | 473        |
| -50         | -58         | 50       | 122       | 150        | 302        | 250        | 482        |
| -45         | -49         | 55       | 131       | 155        | 311        | 255        | 491        |

Taul. 23: Muunnostaulukko Lämpötila t

## 4 KULJETUS JA ASENNUS

### VAROITUS



#### Osat voivat liikkua odottamattomasti.

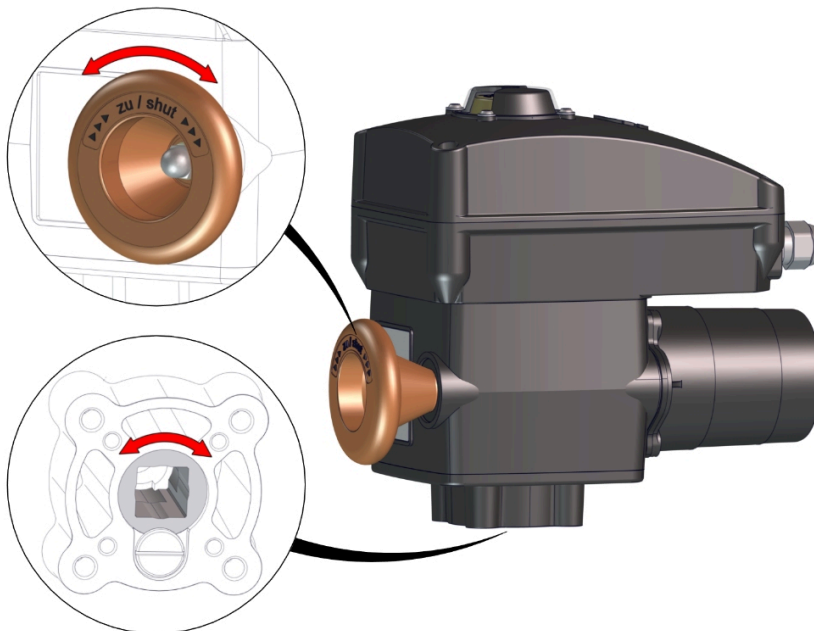
Murskautumisesta, puristuksiin jäämisestä, tarttumisesta, tarttumisesta, hankautumisesta, hiertymistä ja viilloista aiheutuvat vammat.

- Suorita asennustöitä vain laitteen ollessa jännitteettömässä tilassa.

Käytä henkilönsuojamia!



#### Liikkuvia osia



Kuva 5: Liikkuvia osia

#### Yleisiä sääntöjä varastointia, kuljetusta ja asennusta varten

- Suositellut varastointiolosuhteet:  
Tilan lämpötila > 5 °C, < 25 °C (> 41 °F, < 77 °F)  
Suhteellinen ilmankosteus 50–60 %  
Kondensaatio estetty  
Suojassa suoralta auringonvalolta
- Säilytä komponentit suojattuina tehtaan pakkauksissaan asennukseen saakka.
- Käytä varastoituja komponentteja säännöllisesti varmistaaksesi moitteettoman toiminnan. Integroi varastoidut komponentit operatiivisen kunnossapidon konseptiin.
- Suojaa kaikki lisälaitteet vaurioilta (esim. solenoidiventtiilit ja käsipyörät).
- Suojaa komponentit lialta ja kosteudelta.
- Suojaa laipat ja suojaamattomat osat sopivalla rasvalla tai öljyllä.

- Säilytä kaikki liitännät ja sähköpistokkeet suljettuina kokoonpanoon saakka.
- Käytä tarvittaessa sopivia nostosilmukoita komponenttien nostamiseen. Vältä ketjujen käyttöä.
- Tarkista kääntölaitteen asennus vaurioiden varalta.
- Myös kääntölaitteen voi asentaa väliaineen virtaus suunnasta riippumatta. Varmista aina kuitenkin asennonilmaisimen oikea toiminta ja asento.
- Säilytä toimilaitteita ainoastaan tasaisella puolellaan.
- Asennusasento on mielivaltainen. Kun kääntölaitetta asennetaan sivuttain, käyttäjän on päätettävä, onko sitä tuettava taivutusvoiman estämiseksi.

Yli 6 kuukautta kestävä varastointi:

- Tarkista kääntömekanismin tiiviys ja toimivuus.

Yli 3 vuotta kestävä varastointi:

- Vaihda kaikki kääntölaitteen tiivisteet.

#### 4.1 Komponenttien kuljetus

##### VAROITUS



**Kääntökoneisto voi pudota, jos käytetään nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita, joiden kantokyky on riittämätön.**

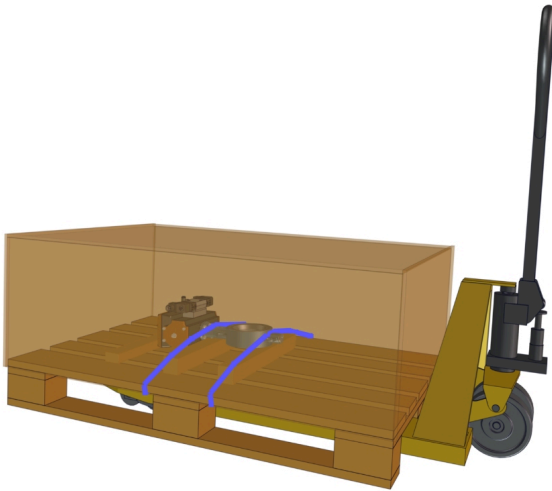
Henkilövahinkoja, jopa kuolemaan johtavia, voi aiheutua mustelmista, viiltohaavoista tai iskuista.

- Käytä vain riittävän nostokapasiteetin omaavia nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita.
- Käytä vain kunnoltaan moitteettomia nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita.
- Älä koskaan mene riippuvan kuorman alle.

##### OHJE

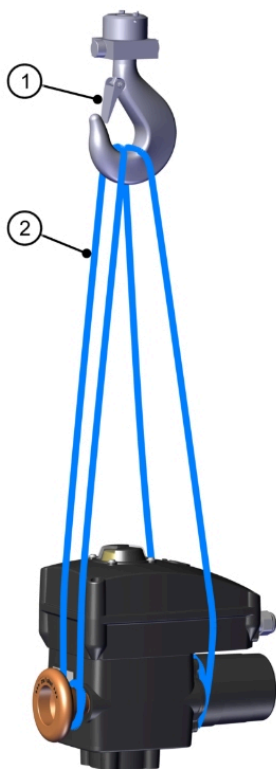


Kokoonpanosi paino löytyy luvusta "Mitat ja painot".



Kuva 6: Esmerkkihavainnollistus komponenttien kuljetuksesta

1. Kuljeta kääntölaite asennuspaikkaan sopivalla kuljetuslaitteella, esimerkiksi lavansiirtovaunulla/trukilla.

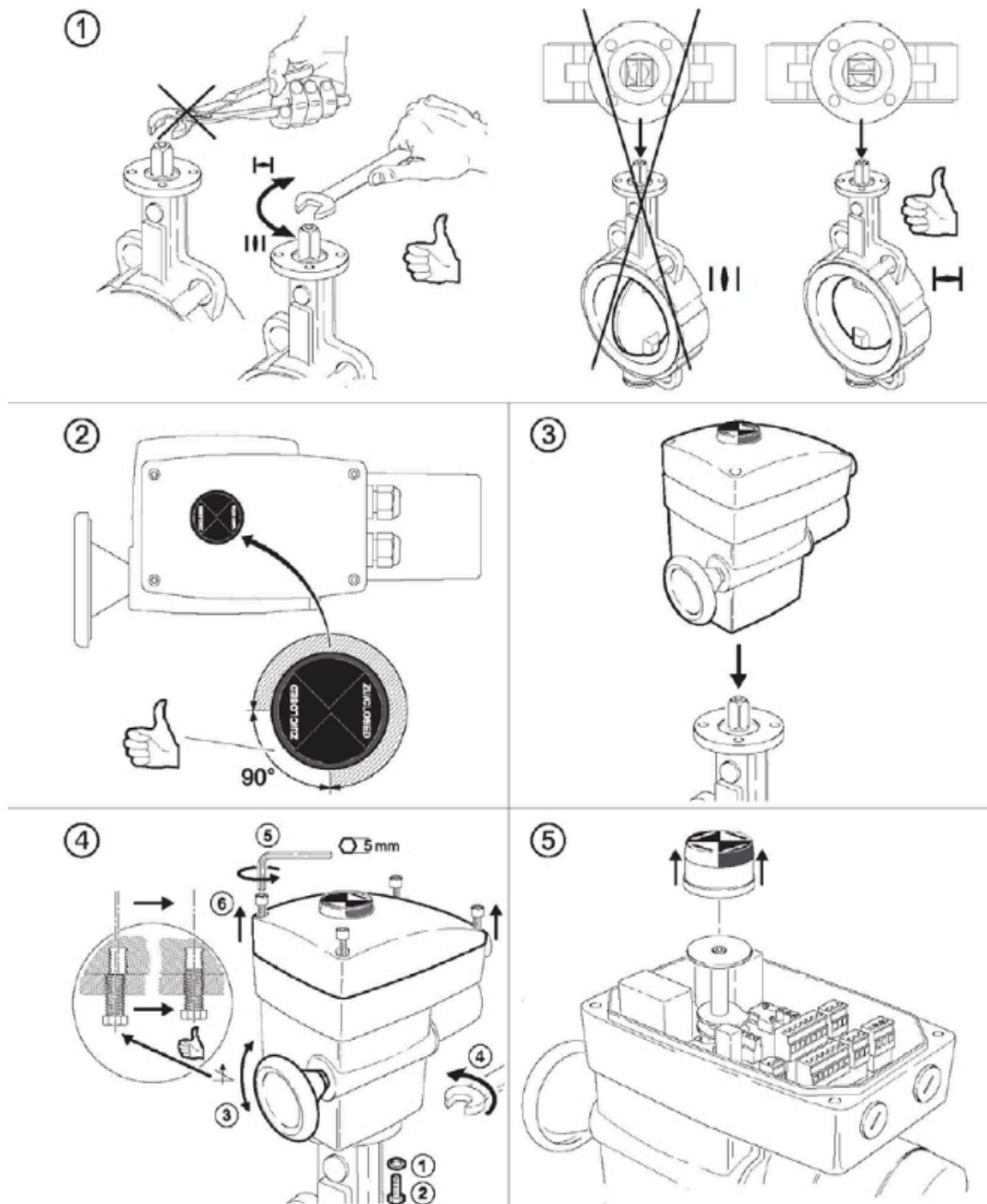


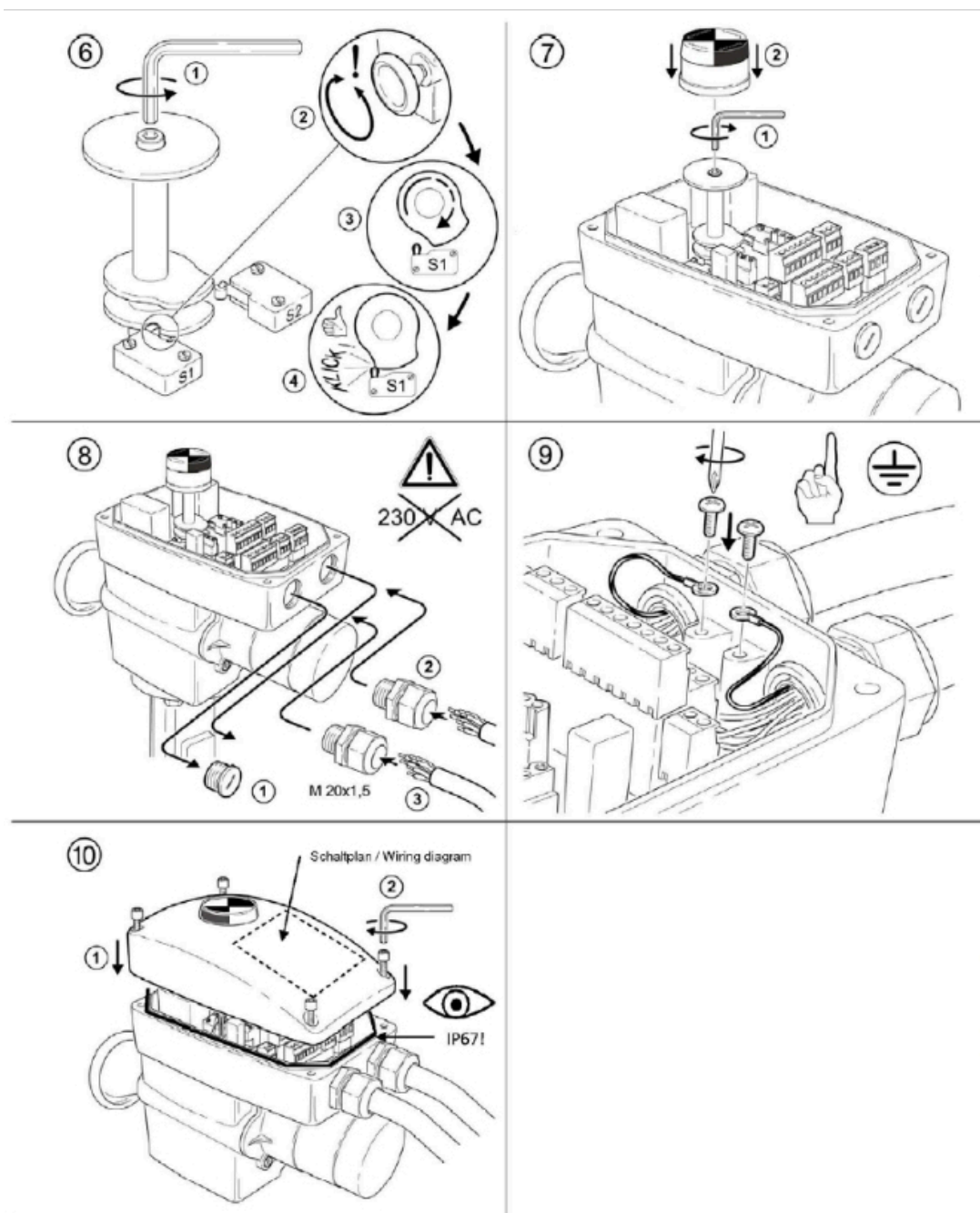
Kuva 7: Kääntökoneiston nostaminen

2. Pujota pyöreät nostoliinat (kohta 2) lenkinä käsipyörään ja moottoriin.
3. Ripusta pyöreät nostoliinat nostokoukkuun.  
Varmista, että nostokoukun varmistuslaite (kohta 1) on suljettu.

4. Nosta kääntölaite ulos kuljetuslaatikosta.
5. Kuljeta kääntölaite asennuspaikalle.

## 4.2 Asenna komponentit





Kuva 8: Asennus

| Laipan koko ISO                                         | F03 | F04 | F05 | F07  | F10  | F12  | F14   | F16   | F25   |
|---------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|-------|-------|
| Kierrekoko                                              | 5   | M5  | M6  | M8   | M10  | M12  | M16   | M20   | M16   |
| Kiristysmomentti, Nm                                    | 4,5 | 4,5 | 7,7 | 18,7 | 37,1 | 64,7 | 161,2 | 314,9 | 161,2 |
| Kiristysmomentissa sallitaan enintään +10 % toleranssi. |     |     |     |      |      |      |       |       |       |

Taul. 24: Käyttölaipan kiristysmomentti

### 4.3 Komponenttien kytkentä

#### VAARA

**Sähköjännitteen aiheuttama hengenvaara!**

Palovammoja, tajuttomuus, lihaskouristuksia, sydämen rytmihäiriöitä ja jopa sydänpysähdys.

- Varmista aina jännitteettömyys.
- Varmista, että suojajohdin on kytketty asianmukaisesti.
- Varmista, ettei käänтокoneistoa voida kytkeä uudelleen päälle.

#### VAROITUS

**Osat voivat liikkua odottamattomasti.**

Murskautumisesta, puristuksiin jäämisestä, tarttumisesta, tarttumisesta, hankautumisesta, hiertymistä ja viilloista aiheutuvat vammat.

- Suorita asennustöitä vain laitteen ollessa jännitteettömässä tilassa.

#### OHJE



Varmista, että kaikkien kokoonpanojen ohjausjännitteen ja taajuuden järjestelmätiedot vastaavat käyttölaitteen ja apukokoonpanojen tyyppikilvissä merkittyjä teknisiä tietoja.

#### OHJE



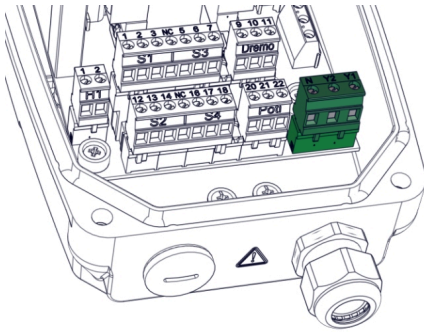
Vakioliitinkaavio on esitetty seuraavassa. Erikoisversioiden tapauksessa ota yhteyttä EBROon ja pyydä sopiva liitinkaavio ilmoittamalla tyyppimerkinnän. Kytkentärasian mallinumero löytyy tyyppikilvestä. Liitinkaavio on myös kytkentärasian kannen sisäpuolella.

#### OHJE

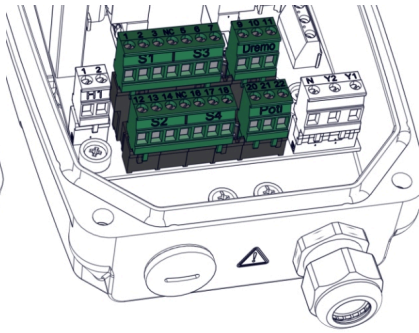


Kytkimet eivät ole aktivoituja. Venttiili on väliasennossa.

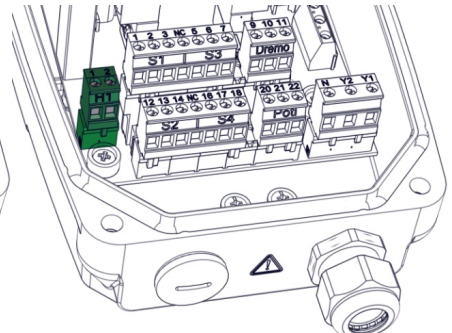
Kokoamista ja kytkentää koskevat erityiset turvallisuusohjeet



Kuva 9: Kytentäliitin X1



Kuva 10: Kytentäliitin X2



Kuva 11: Kytentäliitin X3

- Ohjaus- ja takaisinkytkentäkoskettimet on mitoitettu 250 V AC:lle, syöttökoskettimet 400 V AC:lle kuten esittää DIN EN 61010-1:2020-03. Sähköasennuksessa on oltava ylijännitesuoja. Sen on täytettävä ylijänniteluokan II ja likaantumistasen 2 vaatimukset.
- Kaapeleiden poikkileikkaukset ovat 0,2–2,5 mm<sup>2</sup>.
- Kaapelien asentaminen on sallittua myös kytkettyinä.
- Liittimet on kytkettävä ja irrotettava virran ollessa katkaistuna.
- Kaikki verkkovirtapiirit on varustettava tarvittavilla ylivirtasuojalaitteilla. Tekniset tiedot ovat luvussa "Tekniset tiedot"
- Käytä selkeästi merkittyä ja käyttölaitteen kytkentäalueella olevaa erotuslaitetta.
- Asennuksen jälkeen varmista, että käyttölaitteen kytkentätilan kaapelit eivät pääse siirtymään.
- Määräyksen DIN EN 61010-1:2020-03 mukaan syöttöjohtojen on linjan sisällä täytettävä vahvistetun johtimen eristyksen vaatimukset dielektrisen lujuuskokeessa.
- Maadoitus-/suojajohdinliitäntä tehdään kahden kaapeliläpiviennin välille maadoitusruuveissa (M4). Ohjauskotelon kansi, moottorin kotelo ja vaihteiston kotelo on maadoitettu toisiinsa valmistajan toimesta.
- Suunnittele moottorinohjauskontaktorit standardin DIN EN 61010-1:2020-03, käyttöluokan AC3/AC7 mukaisesti, joka määrittelee induktiivisten kuormien ohjausvaatimukset.  
Suositus: ELTAKO mallisarja ER12
- Varmista, että käyttölaitteen sähköinen sammutus tapahtuu viimeistään 50 ms rajakytkimen saavuttamisen jälkeen, jotta vältetään virheelliset viestit käytön ohjauksessa tai virheellinen signaali vääntömomentin katkaisun takia.

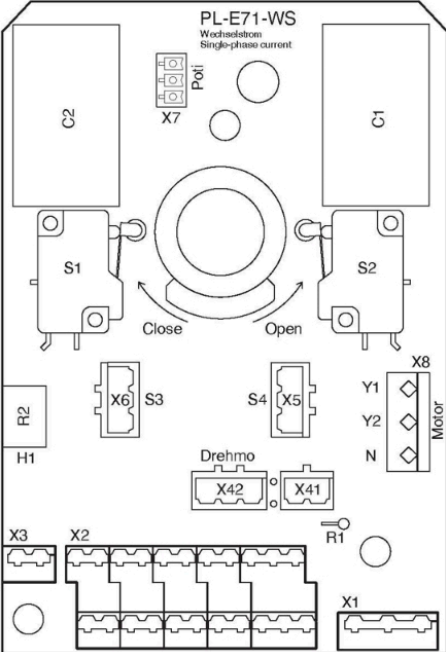
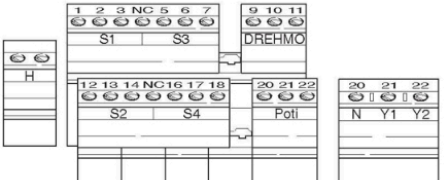
| Kuva     | Puris-<br>tusliitin                                                 | Toiminto                                                 |  |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|
|          | X1.Y1                                                               | Moottoriliitântä, kytketty vaihe käyntisuunnalle AUKI    |  |
|          | X1.Y2                                                               | Moottoriliitântä, kytketty vaihe käyntisuunnalle KIINNI  |  |
|          | X1.N                                                                | Moottoriliitântä, nollajohdin                            |  |
|          | X1.H1                                                               | Lämmityksen syöttöjännite, jatkuva                       |  |
|          |                                                                     |                                                          |  |
|          | X2.S3.nc                                                            | Kytkin S3; lisärajakytkin KIINNI; normaalisti auki; n.c. |  |
|          | X2.S3.com                                                           | Kytkin S3; lisärajakytkin KIINNI; jalkakosketin; com     |  |
|          | X2.S3.no                                                            | Kytkin S3; lisärajakytkin KIINNI; kosketin; n.o.         |  |
|          | X2.S4.nc                                                            | Kytkin S4; lisärajakytkin KIINNI; normaalisti auki; n.c. |  |
|          | X2.S4.com                                                           | Kytkin S4; lisärajakytkin KIINNI; jalkakosketin; com     |  |
| X2.S4.no | Kytkin S4; lisärajakytkin KIINNI; kosketin; n.o.                    |                                                          |  |
|          |                                                                     |                                                          |  |
| X3.1     | Potentiometri - Päätykosketin tai virtatakaisinkytkentä-virtalähtö  |                                                          |  |
| X3.2     | Potentiometri - Väliotto                                            |                                                          |  |
| X3.3     | Potentiometri - Päätykosketin tai virtatakaisinkytkentä-jännitetulo |                                                          |  |

Taul. 25: KytKentäkaavio kolmivaihevirta

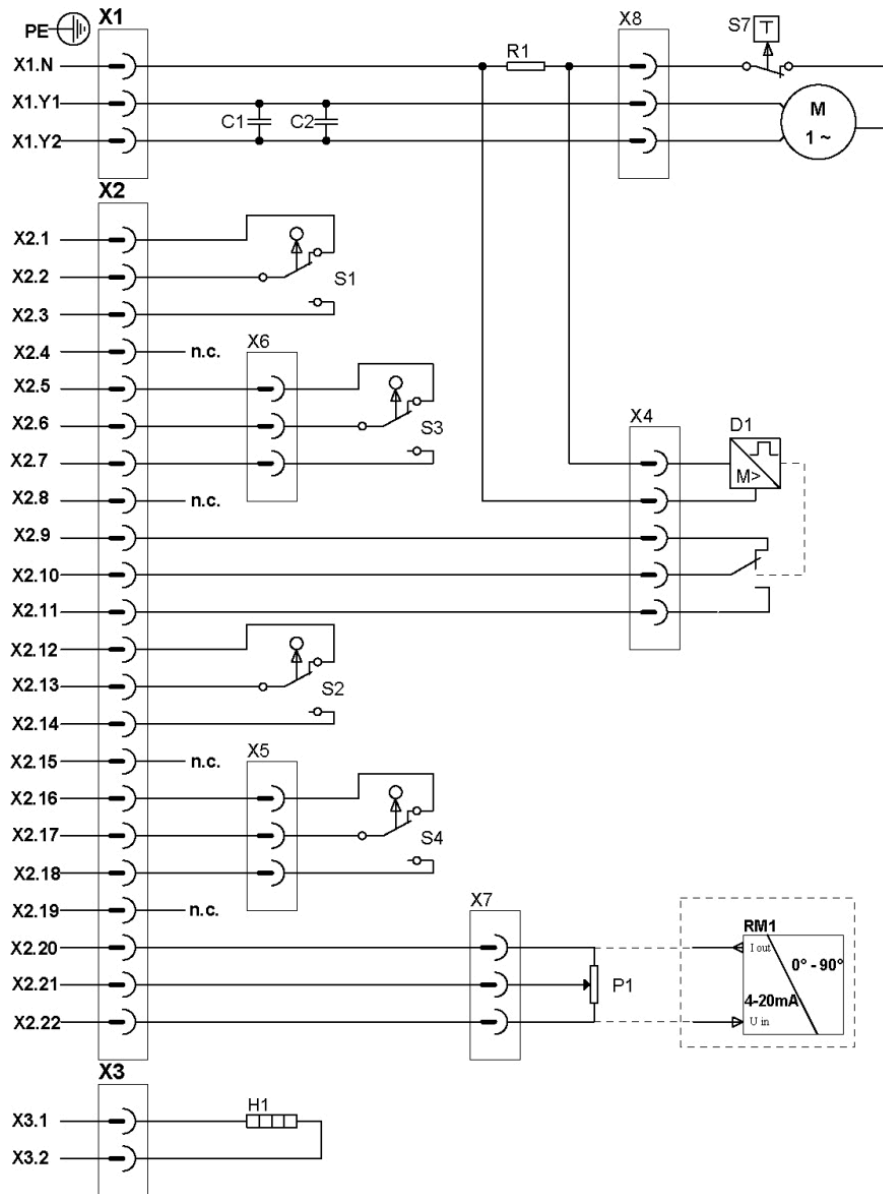


Taul. 26: Selite Liitinkaavio E50 kolmivaihevirta

**E65-E210 kolmivaihevirta**

| Kuva                                                                                | Puristusliitin | Toiminto                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------|
|   | X1.N           | Nollajohdin                                                         |
|                                                                                     | X1.Y1          | Moottoriliitäntä, kytketty vaihe käyntisuunnalle AUKI               |
|                                                                                     | X1.Y2          | Moottoriliitäntä, kytketty vaihe käyntisuunnalle KIINNI             |
|                                                                                     | X2.1           | Kytkin S1; rajakytkin KIINNI; normaalisti auki; n.c.                |
|                                                                                     | X2.2           | Kytkin S1; rajakytkin KIINNI; jalkakosketin; com                    |
|                                                                                     | X2.3           | Kytkin S1; rajakytkin KIINNI; kosketin; n.o.                        |
|                                                                                     | X2.4           | ei käytössä                                                         |
|                                                                                     | X2.5           | Kytkin S3; lisärajakytkin KIINNI; normaalisti auki; n.c.            |
|                                                                                     | X2.6           | Kytkin S3; lisärajakytkin KIINNI; jalkakosketin; com                |
|                                                                                     | X2.7           | Kytkin S3; lisärajakytkin KIINNI; kosketin; n.o.                    |
|                                                                                     | X2.8           | ei käytössä                                                         |
|                                                                                     | X2.9           | Vääntömomentin katkaisu, normaalisti auki; n.c.                     |
|                                                                                     | X2.10          | Vääntömomentin katkaisu, jalkakosketin, com                         |
|                                                                                     | X2.11          | Vääntömomentin katkaisu, kosketin; n.o.                             |
|                                                                                     | X2.12          | Kytkin S2; rajakytkin AUKI; normaalisti auki; n.c.                  |
|                                                                                     | X2.13          | Kytkin S2; rajakytkin AUKI; jalkakosketin; com                      |
|                                                                                     | X2.14          | Kytkin S2; rajakytkin AUKI; kosketin; n.o.                          |
|                                                                                     | X2.15          | ei käytössä                                                         |
|                                                                                     | X2.16          | Kytkin S4; lisärajakytkin AUKI; normaalisti auki; n.c.              |
|                                                                                     | X2.17          | Kytkin S4; lisärajakytkin AUKI; jalkakosketin; com                  |
|                                                                                     | X2.18          | Kytkin S4; lisärajakytkin AUKI; kosketin; n.o.                      |
|                                                                                     | X2.19          | ei käytössä                                                         |
|                                                                                     | X2.20          | Potentiometri; päätykosketin tai virtatakaisinkytkentä-virtalähtö   |
|                                                                                     | X2.21          | Potentiometri; väliotto                                             |
|                                                                                     | X2.22          | Potentiometri; päätykosketin tai virtatakaisinkytkentä-jännitelähtö |
|  | X3.1           | KytKentätilan lämmitin; liitäntäjännite 230 V jatkuva               |
|                                                                                     | X3.2           | KytKentätilan lämmitin; liitäntäjännite 230 V jatkuva               |

Taul. 27: KytKentäkaavio kolmivaihevirta



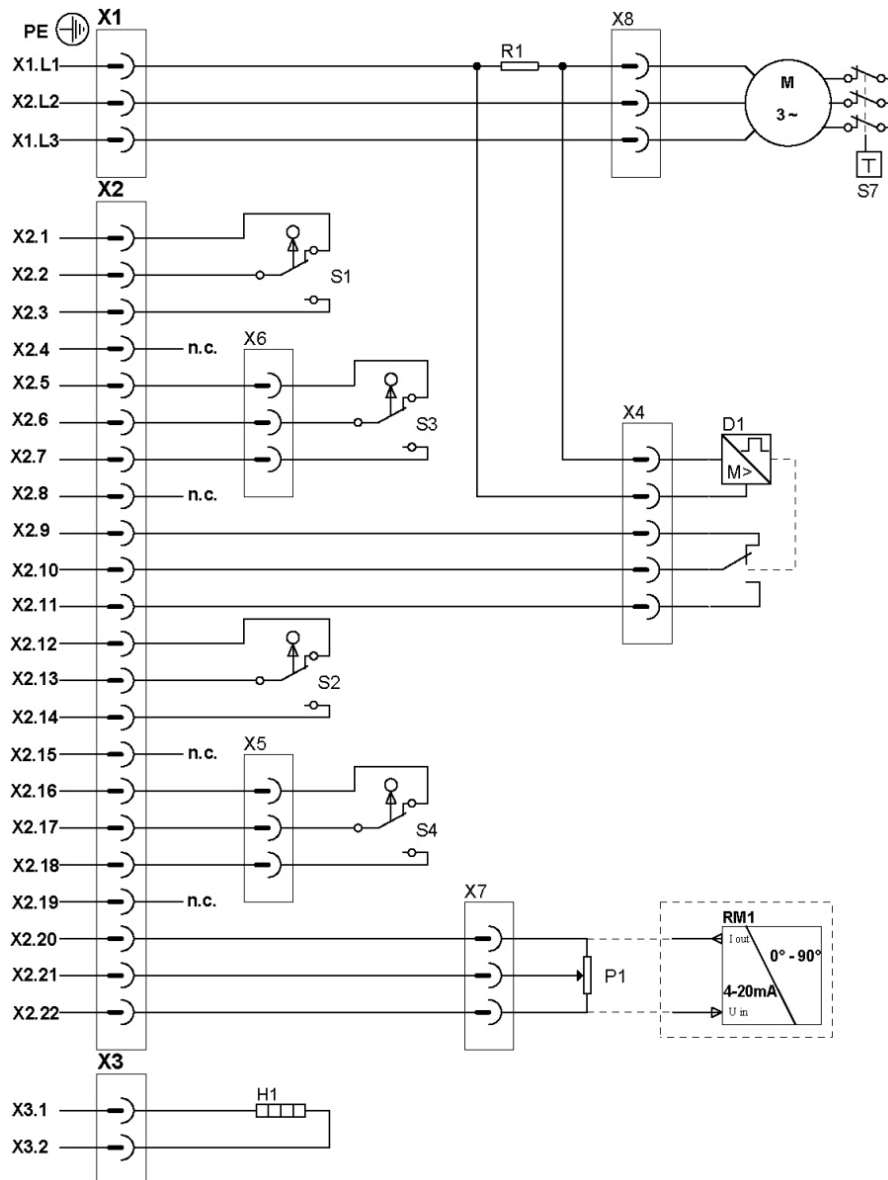
Kuva 13: Liitinkaavio E65–E160 vaihtovirta

|    |                                               |        |                                   |
|----|-----------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI                             | C1, C2 | Käyttökondensaattorit             |
| S2 | Rajakytkin AUKI                               | R1     | Shuntti                           |
| S3 | lisä- rajakytkin KIINNI (lisävaruste)         | H1     | Lämmitys                          |
| S4 | lisä- Rajakytkin AUKI (valinnainen)           | P1     | Potentiometri (lisävaruste)       |
| S7 | Integroitu lämpökytkin                        | RM1    | Virtaviesti 4–20 mA (valinnainen) |
| D1 | Vääntömomentin katkaisu (lisävaruste E65:lle) |        |                                   |

Taul. 28: Liitinkaavion selite E65–E160 vaihtovirta

**E65-E210 kolmivaihevirta**

| Kuva | Puristusliitin | Toiminto                                             |
|------|----------------|------------------------------------------------------|
|      | X1.L1          | Moottoriliitännän vaihe                              |
|      | X1.L2          | Moottoriliitännän vaihe                              |
|      | X1.L3          | Moottoriliitännän vaihe                              |
|      | X2.1           | Kytkin S1; rajakytkin KIINNI; normaalisti auki; n.c. |
|      | X2.            |                                                      |



Kuva 14: Liitinkaavio E65-E210 kolmivaihevirta

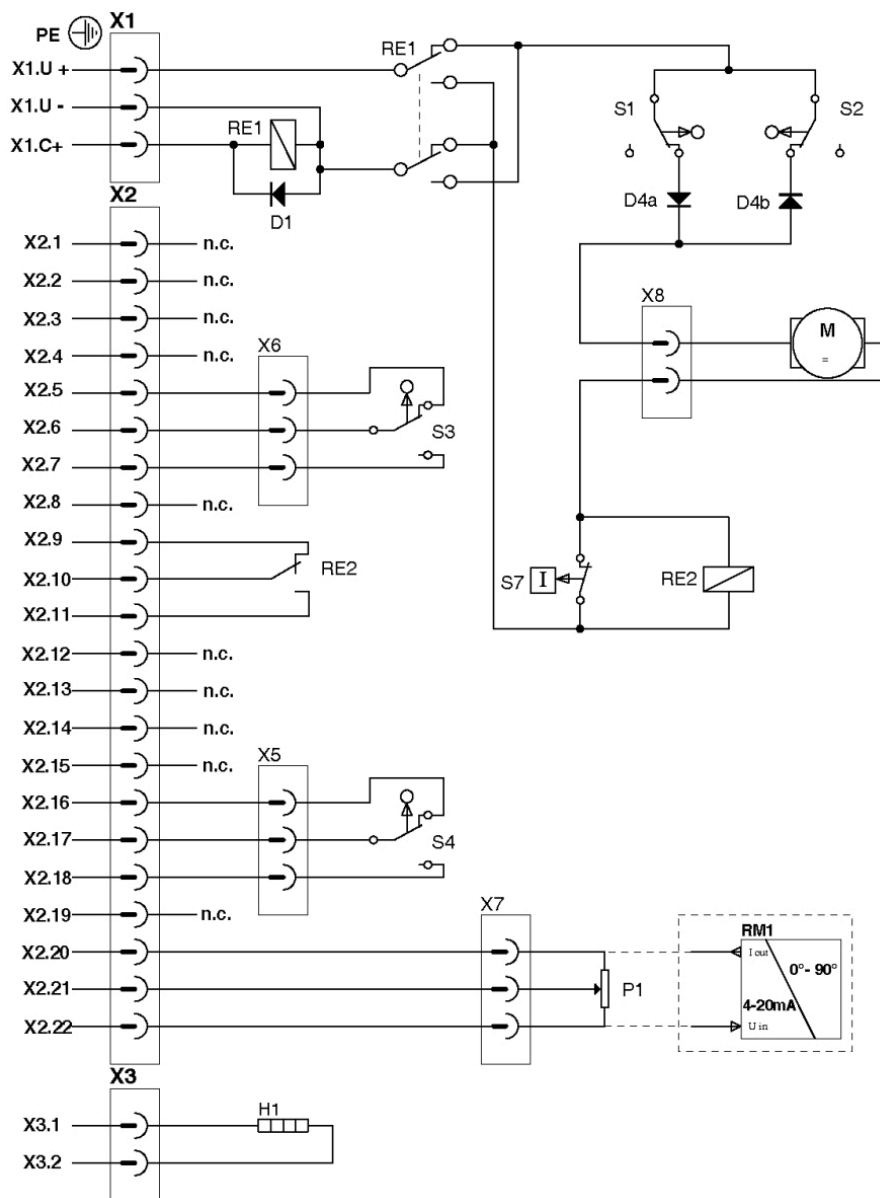
|    |                                       |     |                                               |
|----|---------------------------------------|-----|-----------------------------------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI                     | D1  | Vääntömomentin katkaisu (lisävaruste E65:lle) |
| S2 | Rajakytkin AUKI                       | R1  | Shuntti                                       |
| S3 | lisä- rajakytkin KIINNI (lisävaruste) | H1  | Lämmitys                                      |
| S4 | lisä- Rajakytkin AUKI (valinnainen)   | P1  | Potentiometri (lisävaruste)                   |
| S7 | Integroitu lämpökytkin                | RM1 | Virtaviesti 4–20 mA (valinnainen)             |

Taul. 30: Liitinkaavion selite E65–E210 kolmivaihevirta

## E65-E210 tasavirta

| Kuva | Puris-<br>tusliitin | Toiminto                                                                 |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|      | X1.U+               | Syöttöjännite 24 V DC plus, jatkuva                                      |
|      | X1.U-               | Syöttöjännite 24 V DC miinus, jatkuva                                    |
|      | X1.C+               | Ohjaustulo kääntöreleelle +24 V DC                                       |
|      | X2.1                | ei käytössä                                                              |
|      | X2.2                | ei käytössä                                                              |
|      | X2.3                | ei käytössä                                                              |
|      | X2.4                | ei käytössä                                                              |
|      | X2.5                | Kytkin S3; lisärajakytkin KIINNI; normaalisti auki; n.c.                 |
|      | X2.6                | Kytkin S3; lisärajakytkin KIINNI; jalkakosketin; com                     |
|      | X2.7                | Kytkin S3; lisärajakytkin KIINNI; kosketin; n.o.                         |
|      | X2.8                | ei käytössä                                                              |
|      | X2.9                | Ylivirtahälytysrele, normaalisti auki; n.c.                              |
|      | X2.10               | Ylivirtahälytysrele Jalkakosketin; com                                   |
|      | X2.11               | Ylivirtahälytysrele, kosketin; n.c.                                      |
|      | X2.12               | ei käytössä                                                              |
|      | X2.13               | ei käytössä                                                              |
|      | X2.14               | ei käytössä                                                              |
|      | X2.15               | ei käytössä                                                              |
|      | X2.16               | Kytkin S4; lisärajakytkin AUKI; normaalisti auki; n.c.                   |
|      | X2.17               | Kytkin S4; lisärajakytkin AUKI; jalkakosketin; com                       |
|      | X2.18               | Kytkin S4; lisärajakytkin AUKI; kosketin; n.o.                           |
|      | X2.19               | ei käytössä                                                              |
|      | X2.20               | Potentiometri; päätykosketin tai virtatakaisinkytkentä-virta-<br>lähtö   |
|      | X2.21               | Potentiometri; väliotto                                                  |
|      | X2.22               | Potentiometri; päätykosketin tai virtatakaisinkytkentä-jännite-<br>lähtö |
|      | X3.1                | Kytkentätilan lämmitin; liitäntäjännite 24 V jatkuva                     |
|      | X3.2                | Kytkentätilan lämmitin; liitäntäjännite 24 V jatkuva                     |

Taul. 31: Kytkentäkaavio tasavirta



Kuva 15: Liitinkaavio E65–E160 tasavirta

|    |                         |       |                                   |
|----|-------------------------|-------|-----------------------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI       | D4a,b | Diodi                             |
| S2 | Rajakytkin AUKI         | RE1   | Kääntörele                        |
| S3 | lisä- Rajakytkin KIINNI | RE2   | Hälytysrele                       |
| S4 | lisä- Rajakytkin AUKI   | H1    | Lämmitys                          |
| S7 | lämpökytkin             | P1    | Potentiometri (lisävaruste)       |
| D1 | Diodi                   | RM1   | Virtaviesti 4–20 mA (valinnainen) |

Taul. 32: Liitinkaavion selite E65–E160 tasavirta

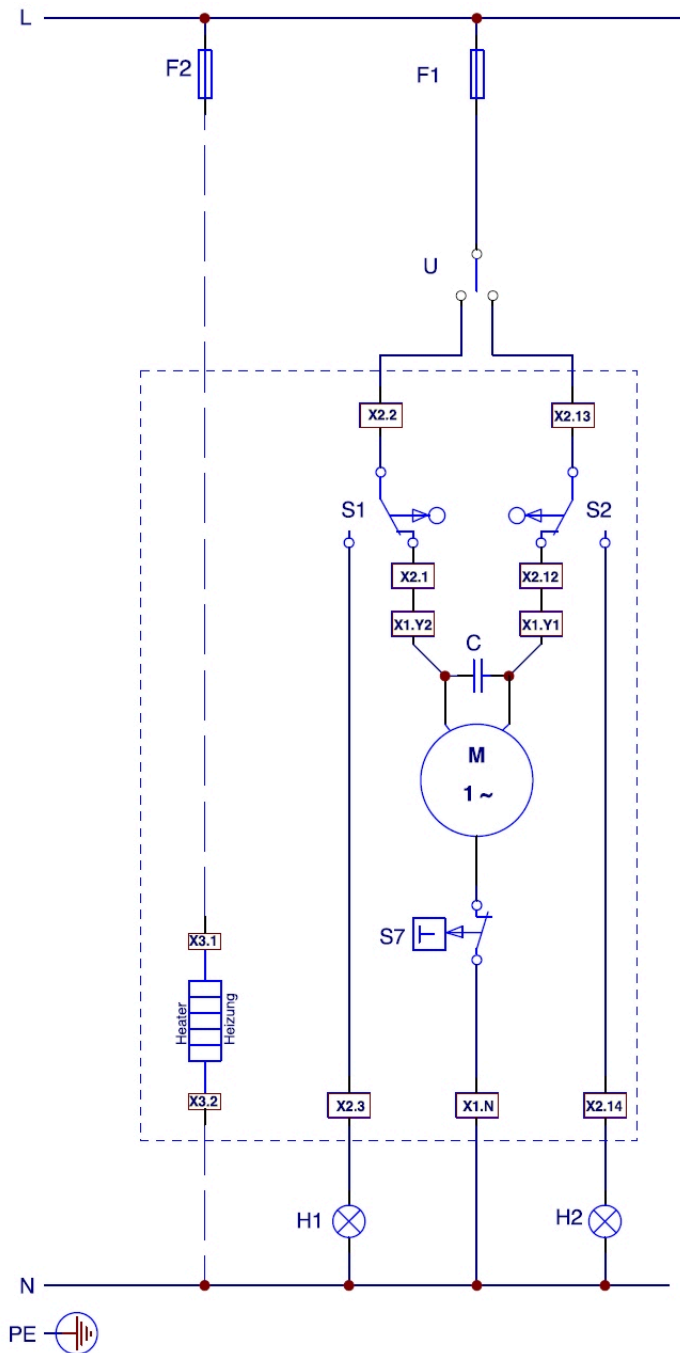
## Kolmivaihekäyttö E50WS



|    |                                       |    |                      |
|----|---------------------------------------|----|----------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI                     | H1 | Merkkivalo POIS      |
| S2 | Rajakytkin AUKI                       | H2 | Merkkivalo PÄÄLLÄ    |
| S3 | lisä- rajakytkin KIINNI (lisävaruste) | C  | Käyttökondensaattori |
| S4 | lisä- Rajakytkin AUKI (valinnainen)   | U  | Kytkin               |
| F1 | Sulake                                | HT | Lämmitys             |
| F2 | Sulake                                |    |                      |

Taul. 33: Kolmivaihekäyttö E50WS

## Vaihtovirtakäyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua

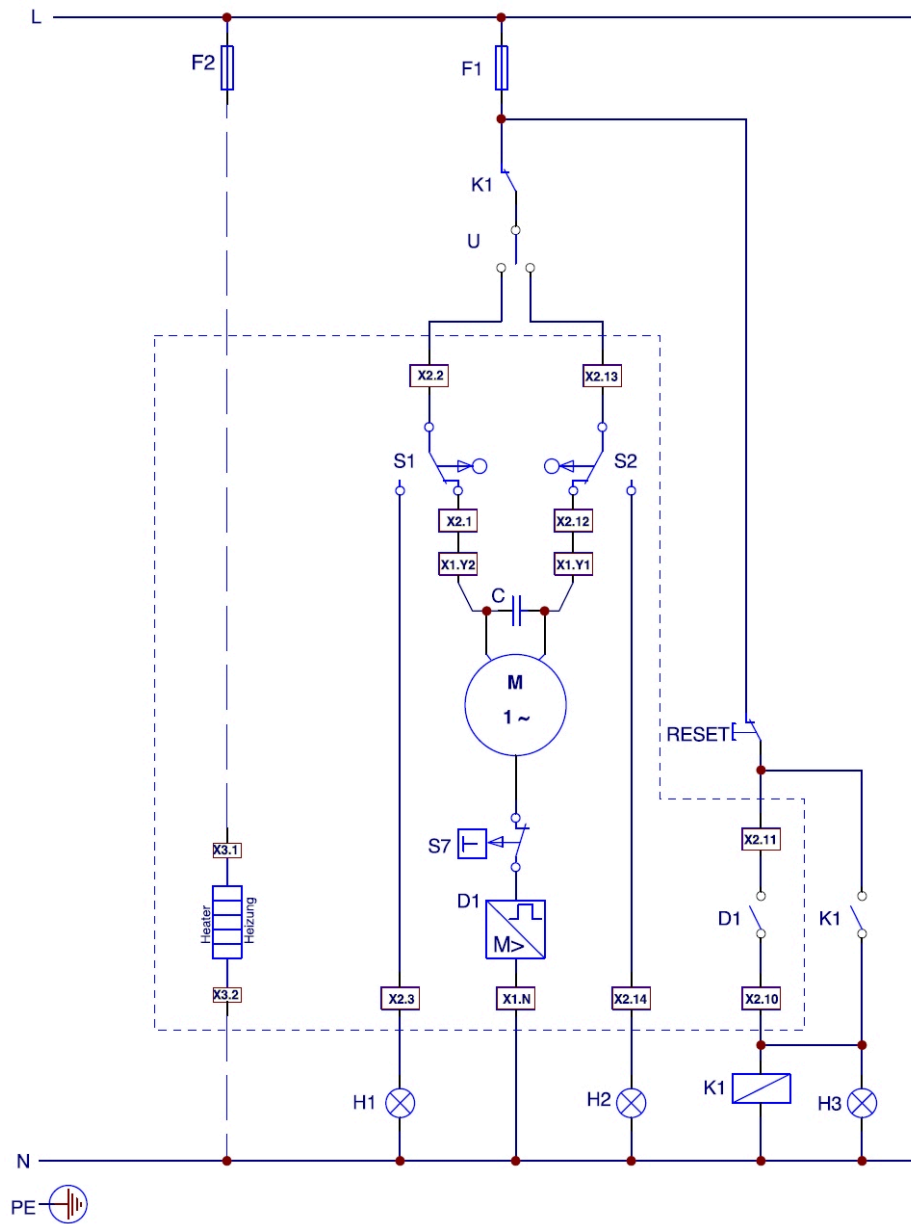


Kuva 17: Vaihtovirtakäyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua

|    |                        |    |                      |
|----|------------------------|----|----------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI      | H1 | Merkkivalo POIS      |
| S2 | Rajakytkin AUKI        | H2 | Merkkivalo PÄÄLLÄ    |
| S7 | Integroitu lämpökytkin | U  | Kytkin               |
| F1 | Sulake                 | C  | Käyttökondensaattori |

Taul. 34: Vaihtovirtakäyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua

## Vaihtovirtakäyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla

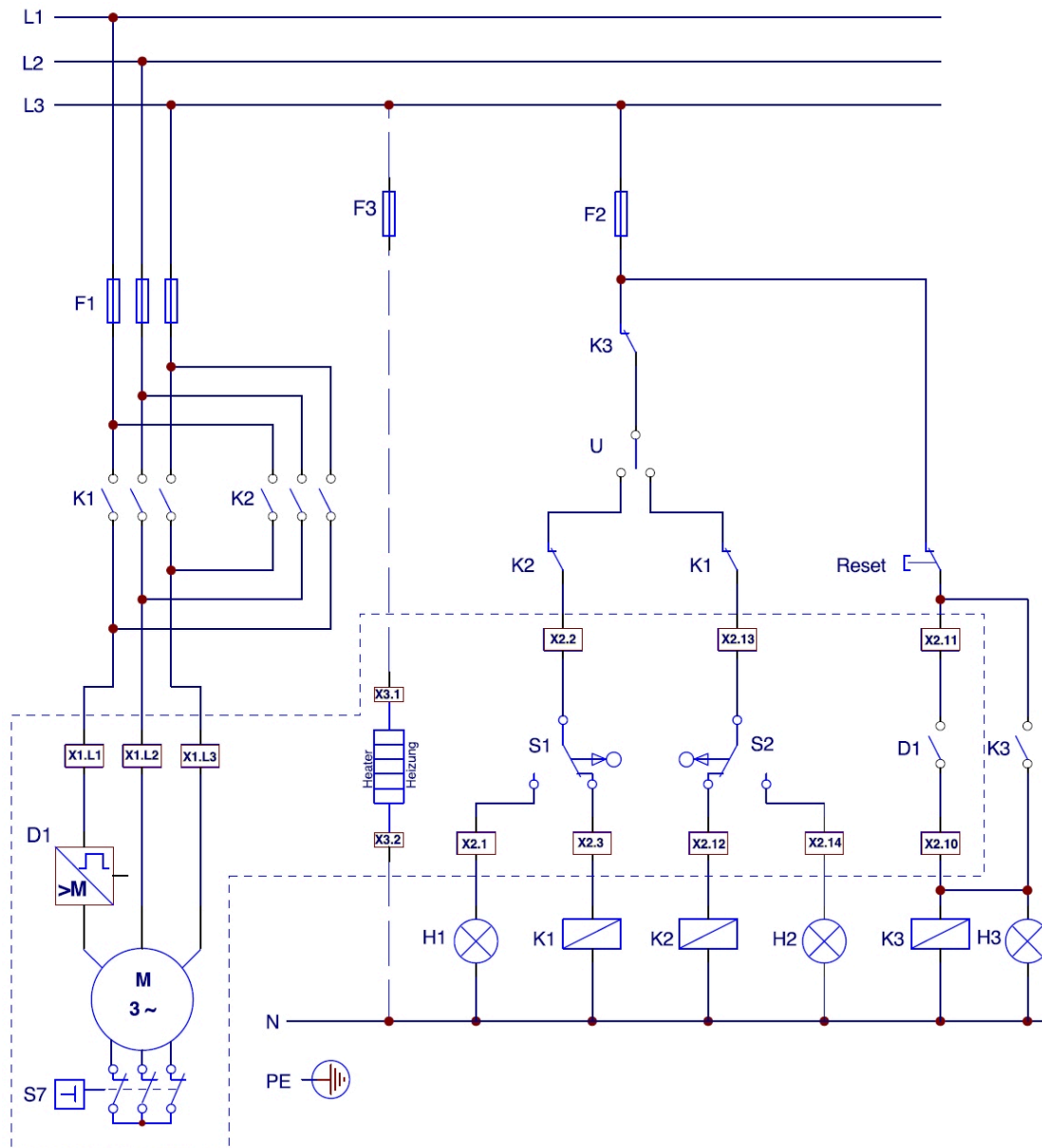


Kuva 18: Vaihtovirtakäyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla

|    |                         |    |                   |
|----|-------------------------|----|-------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI       | H1 | Merkkivalo POIS   |
| S2 | Rajakytkin AUKI         | H2 | Merkkivalo PÄÄLLÄ |
| S7 | Integroitu lämpökytkin  | H3 | Häiriöilmoitin    |
| F1 | Sulake                  | K1 | Ohjauskontaktori  |
| C  | Käyttökondensaattori    | U  | Kytkin            |
| D1 | Vääntömomentin katkaisu |    |                   |

Taul. 35: Vaihtovirtakäyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla

## Kolmivaiheinen käyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla

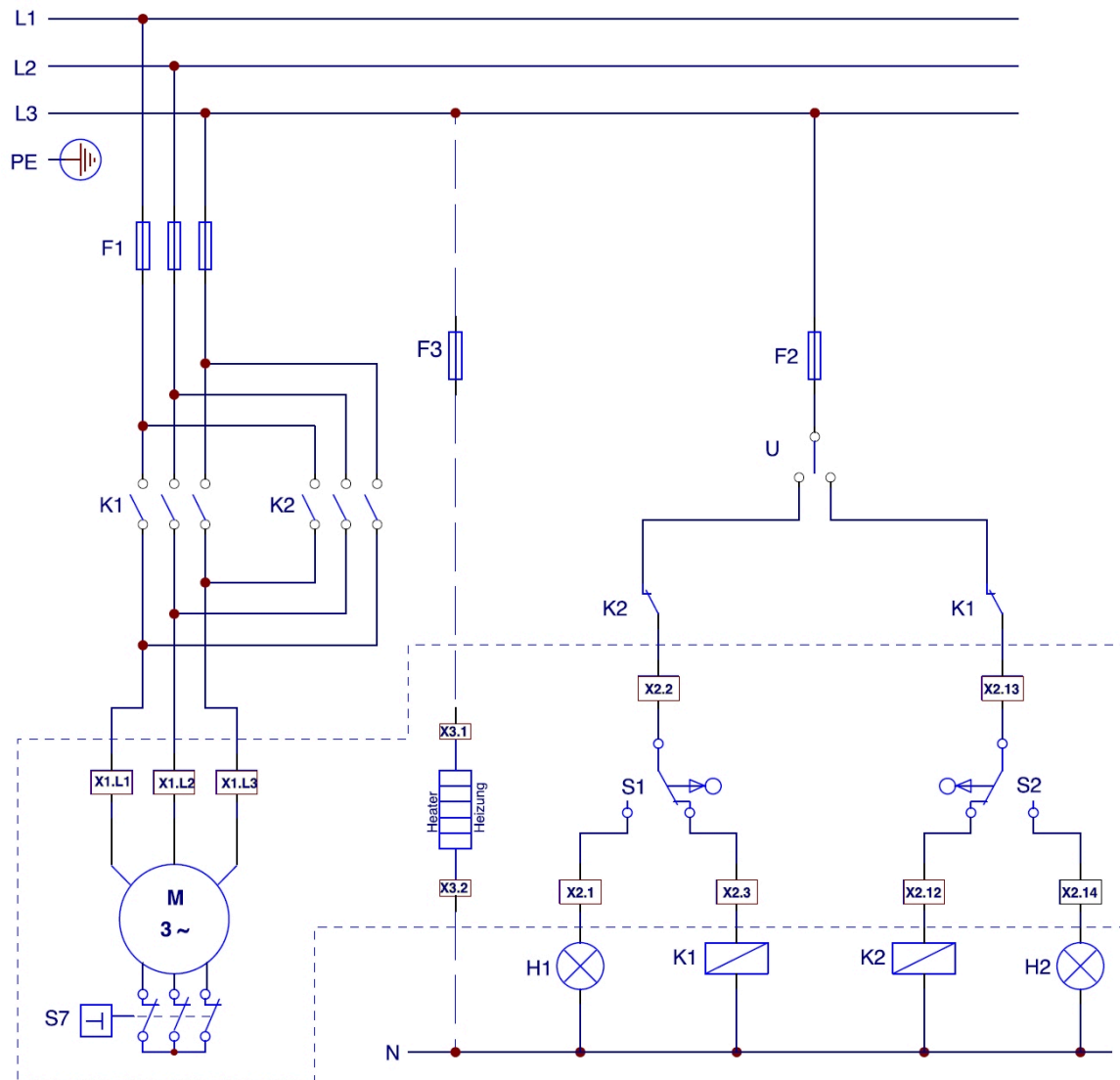


Kuva 19: Kolmivaiheinen käyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla

|    |                         |    |                       |
|----|-------------------------|----|-----------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI       | H1 | Merkkivalo POIS       |
| S2 | Rajakytkin AUKI         | H2 | Merkkivalo PÄÄLLÄ     |
| S7 | Integroitu lämpökytkin  | H3 | Häiriöilmoitin        |
| F1 | Moottorisuoja           | K1 | Ohjauskontaktori ZU   |
| F2 | Ohjaussuojaus           | K2 | Ohjauskontaktori AUKI |
| F3 | Lämpösulake             | K3 | Apukosketin           |
| D1 | Vääntömomentin katkaisu | U  | Kytkin                |

Taul. 36: Kolmivaiheinen käyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla

### Kolmivaiheinen käyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua

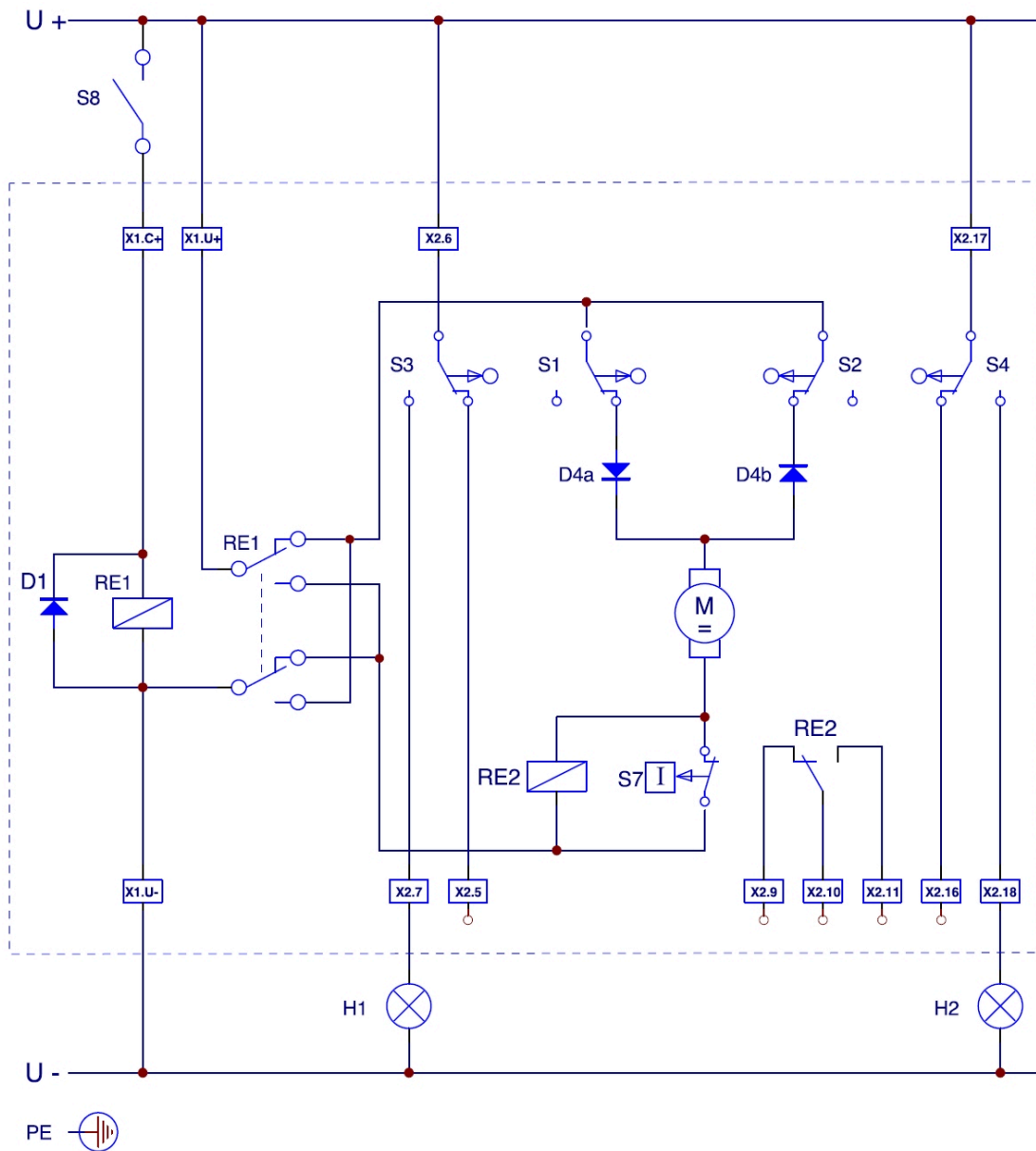


Kuva 20: Kolmivaiheinen käyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua

|    |                        |    |                       |
|----|------------------------|----|-----------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI      | H1 | Merkkivalo POIS       |
| S2 | Rajakytkin AUKI        | H2 | Merkkivalo PÄÄLLÄ     |
| S7 | Integroitu lämpökytkin | U  | Kytkin                |
| F1 | Moottorisuoja          | K1 | Ohjauskontaktori ZU   |
| F2 | Ohjaussuojaus          | K2 | Ohjauskontaktori AUKI |

Taul. 37: Kolmivaiheinen käyttö ilman elektronista vääntömomentin katkaisua

## Tasavirtakäyttö

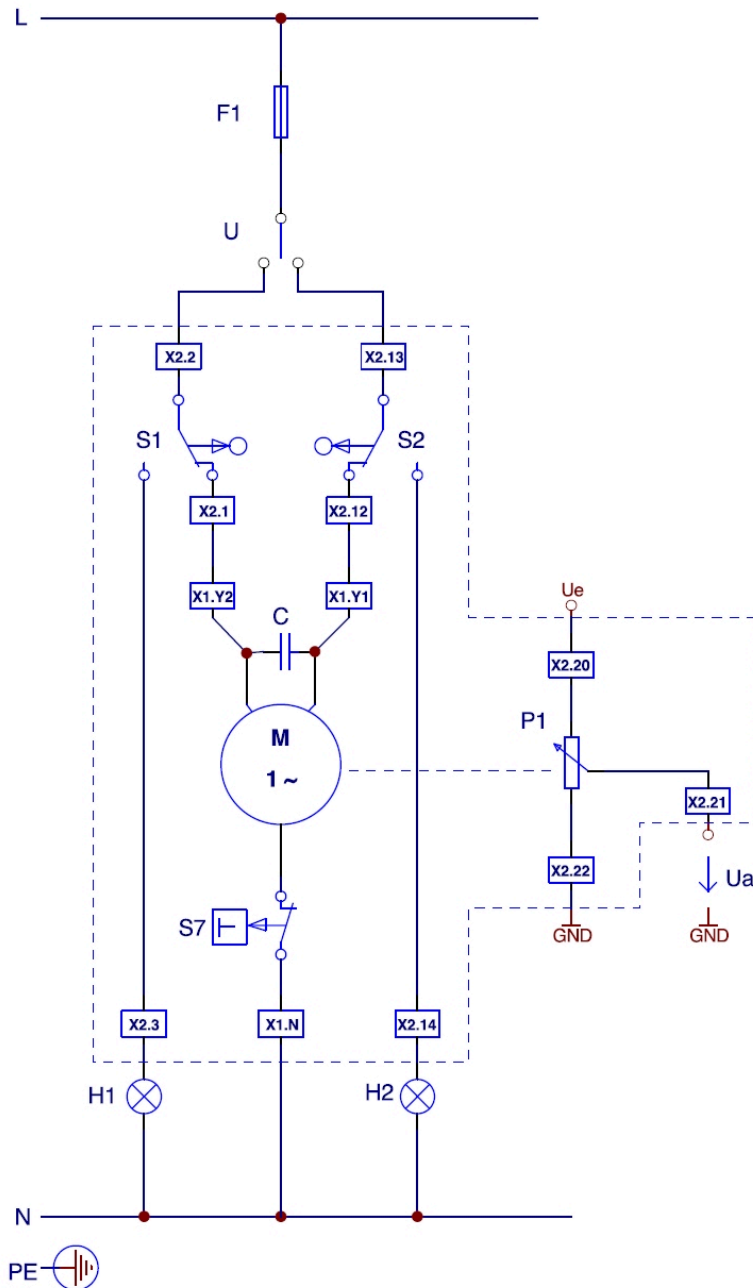


Kuva 21: Tasavirtakäyttö

|    |                         |       |                     |
|----|-------------------------|-------|---------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI       | H1    | Merkkivalo POIS     |
| S2 | Rajakytkin AUKI         | H2    | Merkkivalo PÄÄLLÄ   |
| S3 | lisä- Rajakytkin KIINNI | D1    | Tyhjäkäyntidiodi    |
| S4 | lisä- Rajakytkin AUKI   | D4a,b | Ohjausdiodi         |
| S7 | Lämpökytkin             | RE1   | Kääntörele          |
| S8 | Ohjauskytkin            | RE2   | Ylivirtahälytysrele |

Taul. 38: Tasavirtakäyttö

## Vaihtovirtakäyttö potentiometrillä

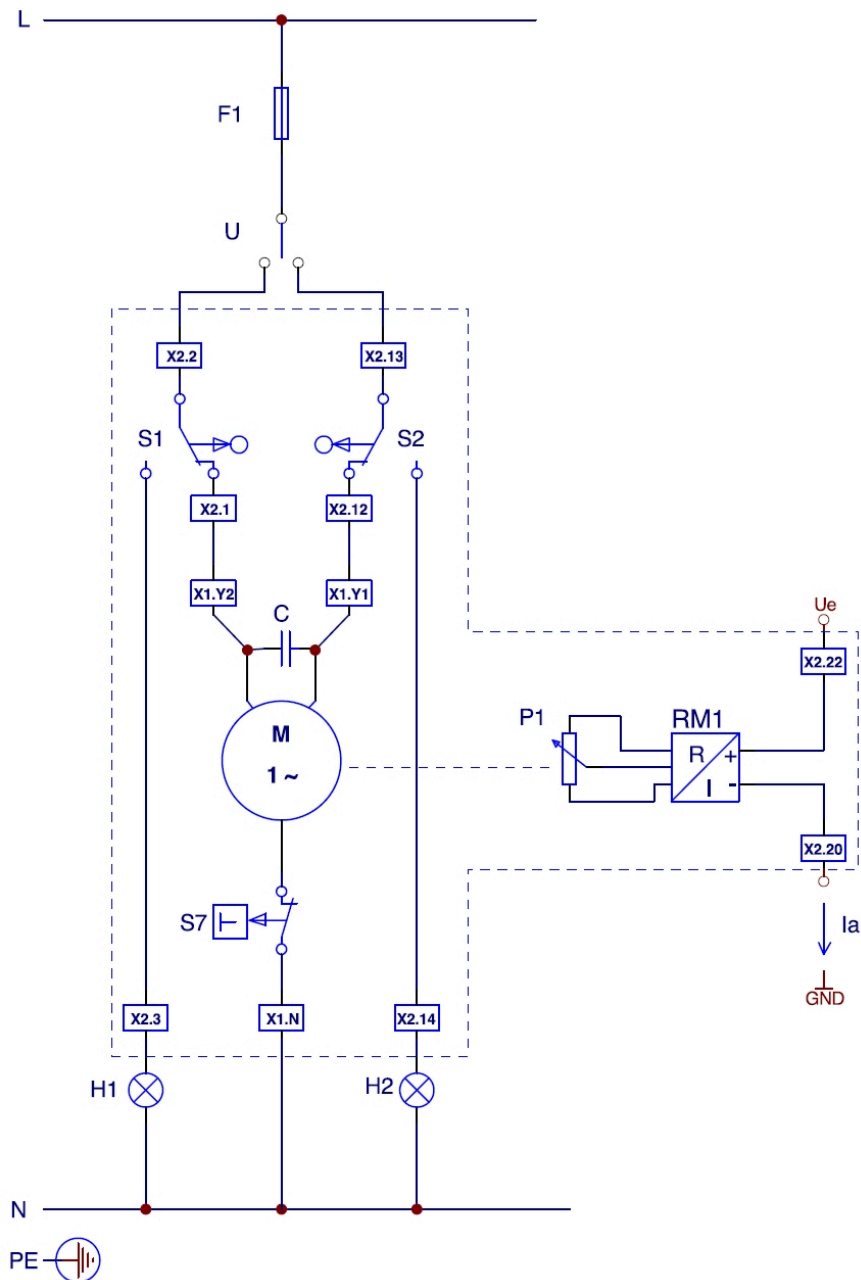


Kuva 22: Vaihtovirtakäyttö potentiometrillä

|    |                        |    |                   |
|----|------------------------|----|-------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI      | H1 | Merkkivalo POIS   |
| S2 | Rajakytkin AUKI        | H2 | Merkkivalo PÄÄLLÄ |
| S7 | Integroitu lämpökytkin | U  | Kytkin            |
| F1 | Sulake                 | P1 | Potentiometri     |
| C  | Käyttökondensaattori   |    |                   |

Taul. 39: Vaihtovirtakäyttö potentiometrillä

### Vaihtovirtakäyttö virran takaisinkytkennällä 4–20 mA

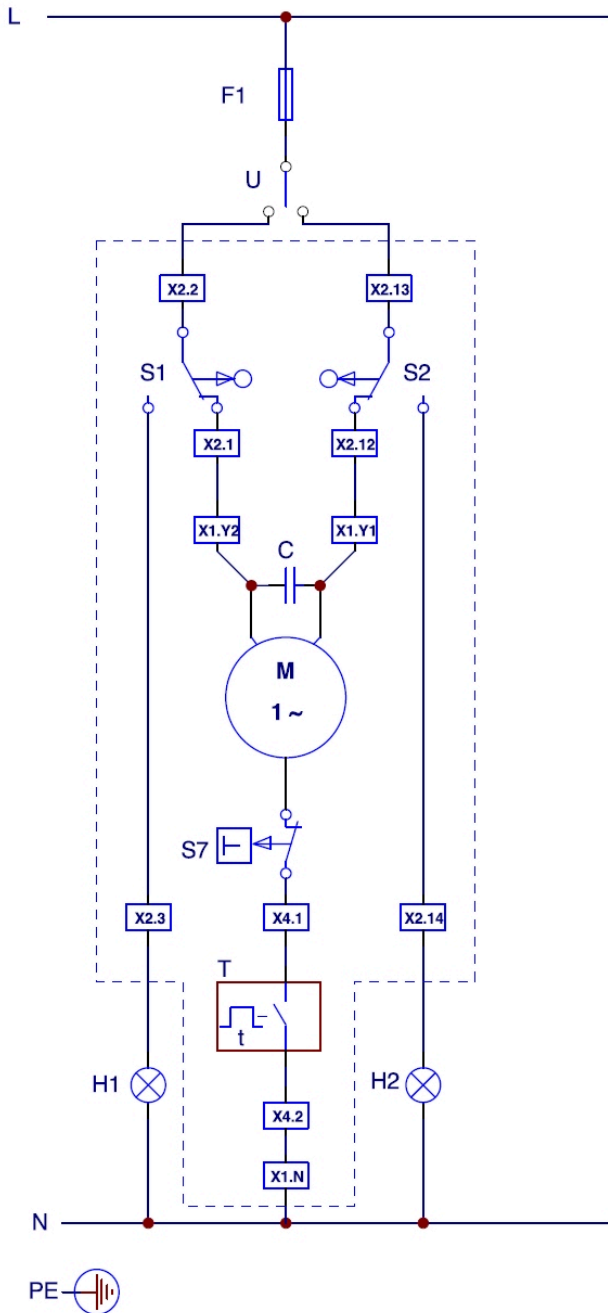


Kuva 23: Vaihtovirtakäyttö virran takaisinkytkennällä 4–20 mA

|    |                        |     |                     |
|----|------------------------|-----|---------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI      | H1  | Merkkivalo POIS     |
| S2 | Rajakytkin AUKI        | H2  | Merkkivalo PÄÄLLÄ   |
| S7 | Integroitu lämpökytkin | U   | Kytkin              |
| F1 | Sulake                 | P1  | Potentiometri       |
| C  | Käyttökondensaattori   | RM1 | Virtaviesti 4–20 mA |

Taul. 40: Vaihtovirtakäyttö virran takaisinkytkennällä 4–20 mA

## Vaihtovirtakäyttö vasteajan pidennysmoduulilla

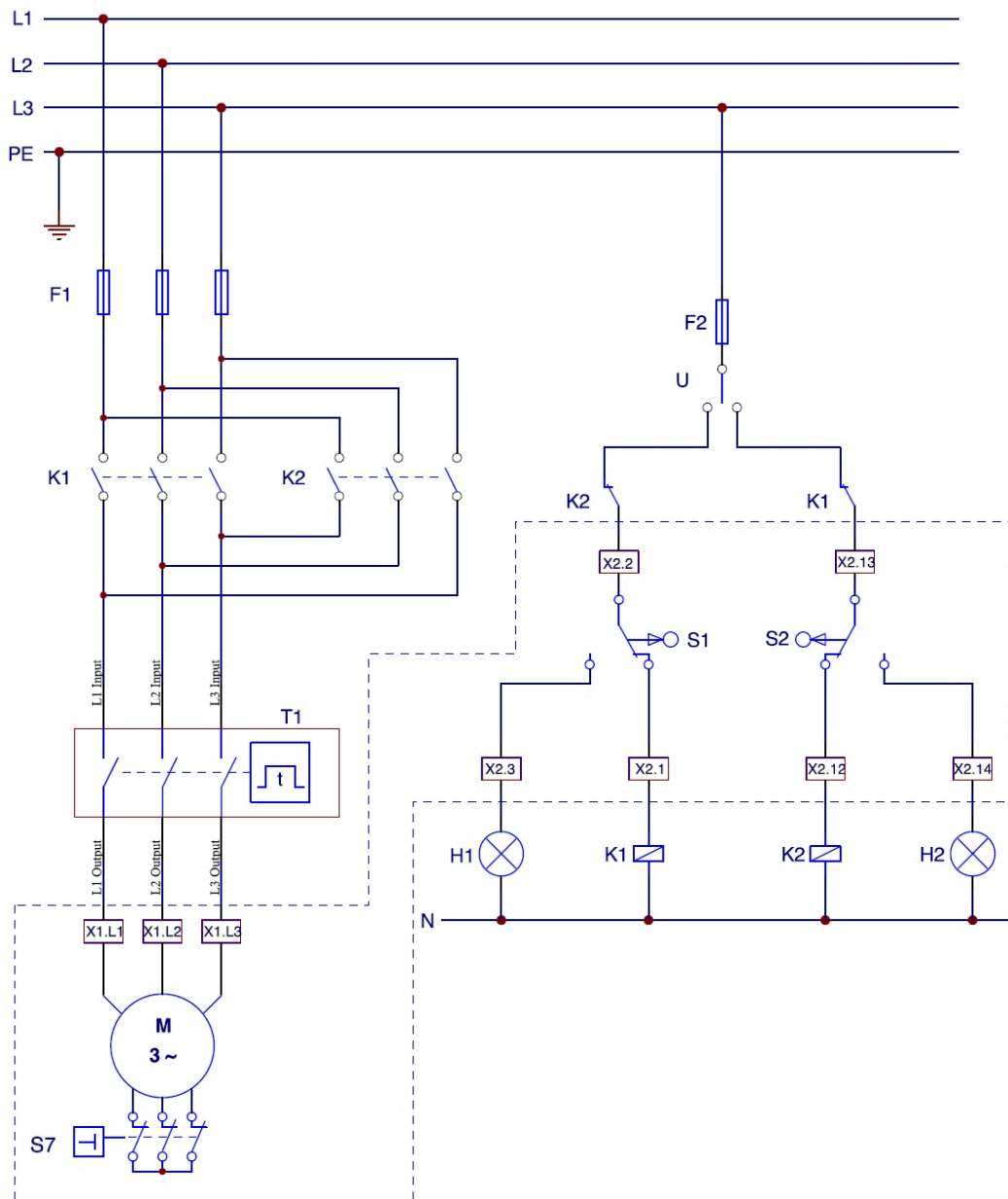


Kuva 24: Vaihtovirtakäyttö vasteajan pidennysmoduulilla

|    |                        |    |                      |
|----|------------------------|----|----------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI      | H1 | Merkkivalo POIS      |
| S2 | Rajakytkin AUKI        | H2 | Merkkivalo PÄÄLLÄ    |
| S7 | Integroitu lämpökytkin | U  | Kytkin               |
| F1 | Sulake                 | C  | Käyttökondensaattori |
| T  | Pysäytysajan pidennys  |    |                      |

Taul. 41: Vaihtovirtakäyttö vasteajan pidennysmoduulilla

## Kolmivaiheikäyttö vasteajan pidennysmoduulilla

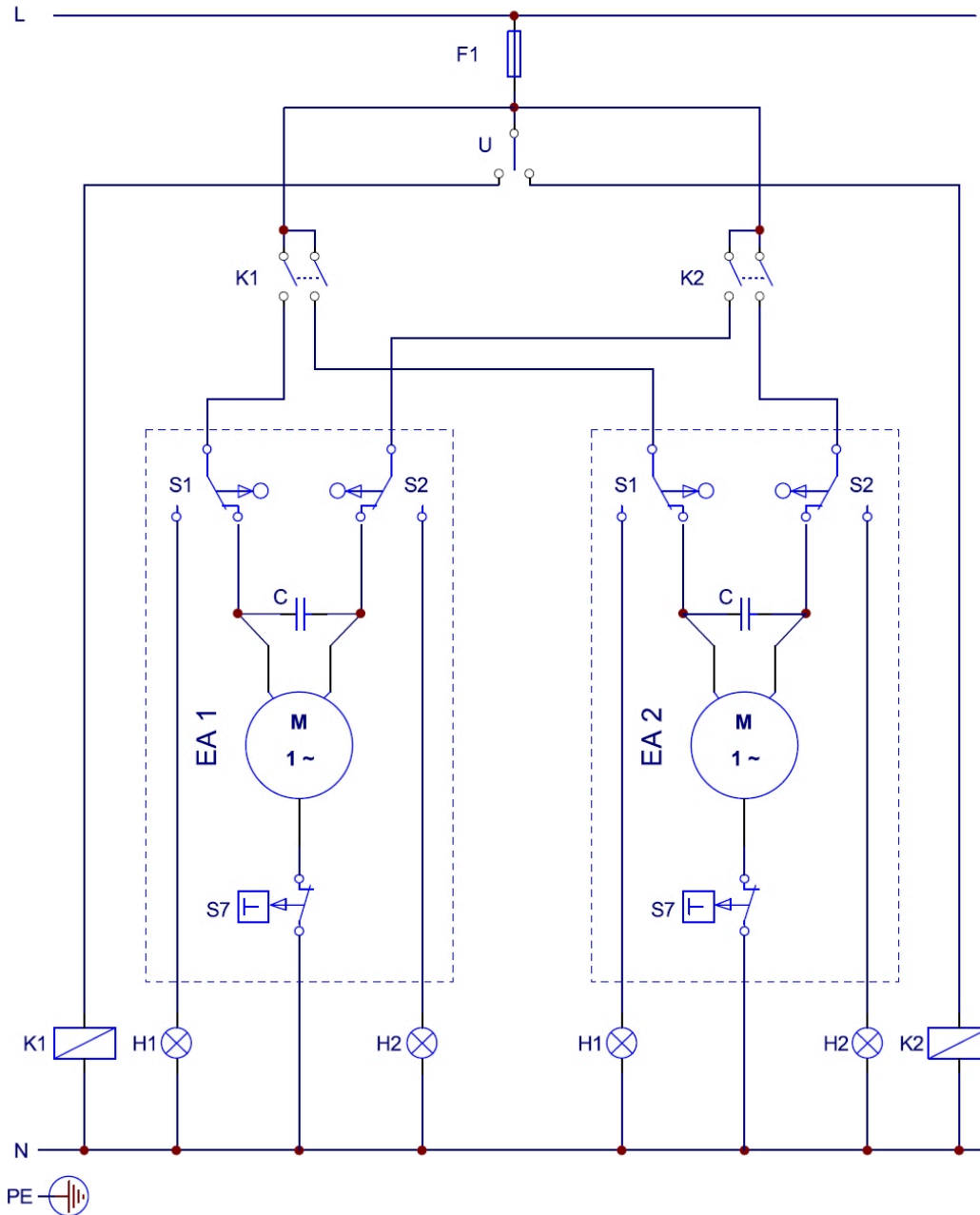


Kuva 25: Kolmivaiheikäyttö vasteajan pidennysmoduulilla

|    |                        |    |                       |
|----|------------------------|----|-----------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI      | H1 | Merkkivalo POIS       |
| S2 | Rajakytkin AUKI        | H2 | Merkkivalo PÄÄLLÄ     |
| S7 | Integroitu lämpökytkin | K1 | Ohjauskontaktori ZU   |
| F1 | Moottorisuoja          | K2 | Ohjauskontaktori AUKI |
| F2 | Ohjaussuojaus          | U  | Kytkin                |
| T1 | Pysäytysajan pidennys  |    |                       |

Taul. 42: Kolmivaiheikäyttö vasteajan pidennysmoduulilla

# Yksivaiheisen käytön rinnan kytkentä



Kuva 26: Yksivaiheisen käytön rinnan kytkentä

|    |                        |    |                      |
|----|------------------------|----|----------------------|
| S1 | Rajakytkin KIINNI      | H2 | Merkkivalo PÄÄLLÄ    |
| S2 | Rajakytkin AUKI        | C  | Käyttökondensaattori |
| S7 | Integroitu lämpökytkin | U  | Kytkin               |
| F1 | Sulake                 | K1 | Ohjauskontaktori     |
| H1 | Merkkivalo POIS        | K2 | Ohjauskontaktori     |

Taul. 43: Yksivaiheisen käytön rinnan kytkentä

## 5 KÄYTTÖÖNOTTO

### VARO



**Moottori voi saavuttaa jopa 40 °C:n lämpötilan.**

Kuumien pintojen koskettaminen ilman suojakäsineitä aiheuttaa palovammojen vaaran.

➤ Käytä henkilönsuojamia.

Käytä henkilönsuojamia!



### OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".

Jos ilmankosteus

- on korkea ja/tai lämpötilat
- vaihtelevat,

ota ohjaushuoneen lämmitin käyttöön heti taajuusmuuttajan asennuksen jälkeen (kytke se tyypikilven mukaiseen nimellisjännitteeseen).

Venttiiliin asennetun toimilaitteen saa ottaa käyttöön vasta, kun venttiili on molemmilta puolilta putkiosan tai laitteen ympäröimä. Kaikki ennen tätä vaihetta tehtävät toimenpiteet aiheuttavat murskaantumisvaaran ja ovat yksinomaan käyttäjän vastuulla.

### 5.1 Asetukset

Vastaava liitinkaavio on liimattu kytkentätilan kannen sisäpuolelle.

- Varmista, että järjestelmätiedot (nimellisjännite, ohjausjännite ja taajuus) vastaavat käyttölaitteen tyypikilvessä ilmoitettuja tietoja.
- Valitun kytkentäkaavion (liitinkaavion) on oltava sopiva venttiilin ja toimilaitteen toimintaan. Käyttäjäryityksen vastuulla on valita oikea liitinkaavio. Se on toteutettava käyttäjän ohjausjärjestelmässä.
- Käyttömoottorin on aina oltava jännitteetön, kun pääteasento on saavutettu. Tämä voidaan tehdä suoraan rajakytkimien avulla (katso "Vaihtovirtakäyttö elektronisella vääntömomentin katkaisulla" tai käyttäjän puolen ohjauksella. Kolmivaiheiset käyttölaitteet on kytkettävä virtalähteeseen myötapäivään pyörivällä kentällä käyttölaitteen oikean pyörimissuunnan varmistamiseksi.

#### "AUKI"- ja "KIINNI"-asentojen säätäminen

Käyttölaitteen kytkentänoke on tehtaalla asetettu asentoon "KIINNI".

Käsipyörää ei saa käyttää säädön aikana.

1. Avaa suojatilan kansi.
2. Irrota asennonilmaisim.
3. Löysää kuusiokoloruuvia.

Suljettu venttiili on säädön viitepiste.

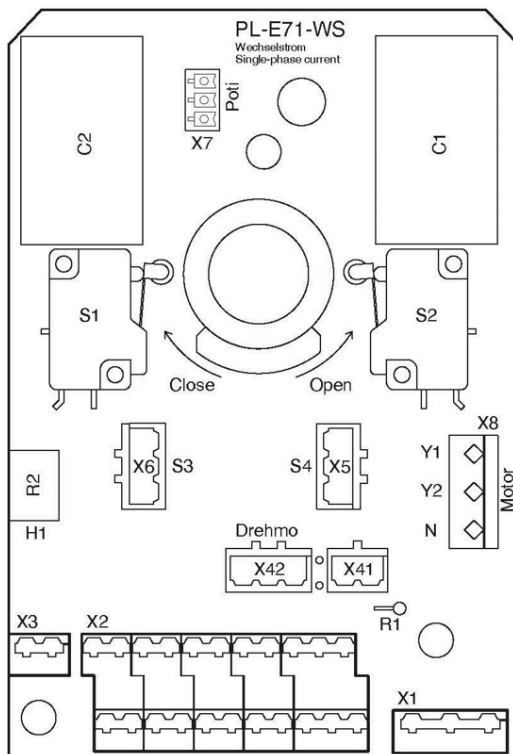
4. Säädä kytkentänokeaa niin, että rajakytkin S1 aktivoituu.
5. Kierrä kuusiokoloruuvi tiukalle.

Vakiosuunnittelussa "AUKI"-asento määritetään automaattisesti.

Varmista, että rajakytkimien sähköinen katkaisu tapahtuu ennen kuin venttiiliin tai toimilaitteen kiinteä tai säädettävä raja-arvo saavutetaan.

Sähköisen katkaisupisteen ja kiinteän rajoittimen välillä on oltava vähintään ½ käsipyörän kierrosta.

Kytkenokan liikeradan (kiertoalueen) on oltava piirilevyllä esitetyn mukainen.



6. Kiinnitä asennonosoitin.  
Varmista, että osoitin on oikeassa asennossa läppälevyyn nähden.
7. Tarkasta käyttölaitteen sähköinen toiminta.
8. Sulje kytkentäkotelon kansi.  
Varmista, että valettu tiiviste on oikein paikallaan.

Erikoisvarustelluissa käyttölaitteissa on aina asetettava etukäteen lisärajaytkimet, jotta signaali aina aktivoituu ennen moottorin sammumista.

## 5.2 Tarkastukset

### Suojajohdin

- Laitteessa on suojajohdinliitäntä. Varmista, että suojajohdin on kytketty asianmukaisesti. Väärin kytketty suojajohdin voi vikatilanteessa johtaa vaarallisiin kosketusjännitteisiin.

Varmistaaksesi pyörivän toimilaitteen moitteettoman toiminnan automaattisessa käytössä, suorita seuraavat testivaiheet jokaiselle venttiili-/kääntölaite kokoonpanon jälkeen:

- Vastaavatko kääntölaitteen ja läppälevyn asennon osoittimet toisiaan?  
Säädä asennonosoitin uudelleen.
- Oliko käytetty oikeaa kytkentäkaaviota?  
Kun ohjaussignaalit ovat "suljettu", venttiilin on liikuttava tiiviisti suljettuun "KIINNI"-asentoon. Venttiilityypistä riippuen tämä on tehtävä joko rajakytkimellä (tyypillistä kuulaventtiileille ja holkkiventtiileille) tai kuormituksesta riippuvalla sulkumekanismilla (tyypillistä metallitiivisteisille läppäventtiileille).
- Käyttö- ja näyttötoiminto  
Kun nimellisjännite kytketään, venttiilin on liikuttava vastaaviin pääteasentoihin ohjauskomennoilla "AUKI" ja "KIINNI". Kääntölaitteen tai venttiilin optisen näytön on näytettävä tämä oikein. Jos ne eivät täsmää, kääntölaitteen ohjausta ja/tai asennonosoitin asentoa on korjattava vastaavasti.
- Ovatko kaikki asentosignaalit oikein?  
"AUKI"- ja "KIINNI"-merkkivalojen sähköistä takaisinkytkentää on verrattava venttiilin visuaaliseen näyttöön. Signaalien ja näyttöjen on oltava samat. Jos ne eivät täsmää, ohjausjärjestelmä ja/tai asentoantureiden säätö on tarkistettava.

## 6 KÄYTTÖ

### VARO



**Moottori voi saavuttaa jopa 40 °C:n lämpötilan.**

Kuumien pintojen koskettaminen ilman suojakäsineitä aiheuttaa palovammojen vaaran.

➤ Käytä henkilönsuojamia.

Käytä henkilönsuojamia!



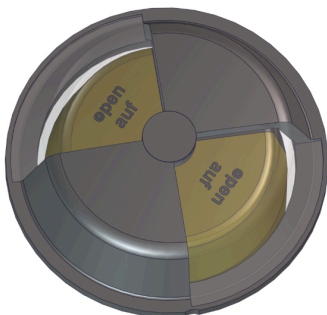
### OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".

Kääntölaitteella E50-E210 käyttö tapahtuu ylemmän tason ohjauksen sähköisellä signaalilla.

Asennonosoitin näyttää visuaalisesti läppälevyn asennon. Asennonosoitin näyttää käytön nykyisen asennon.



Kuva 27: Asennonosoitin

### OHJE



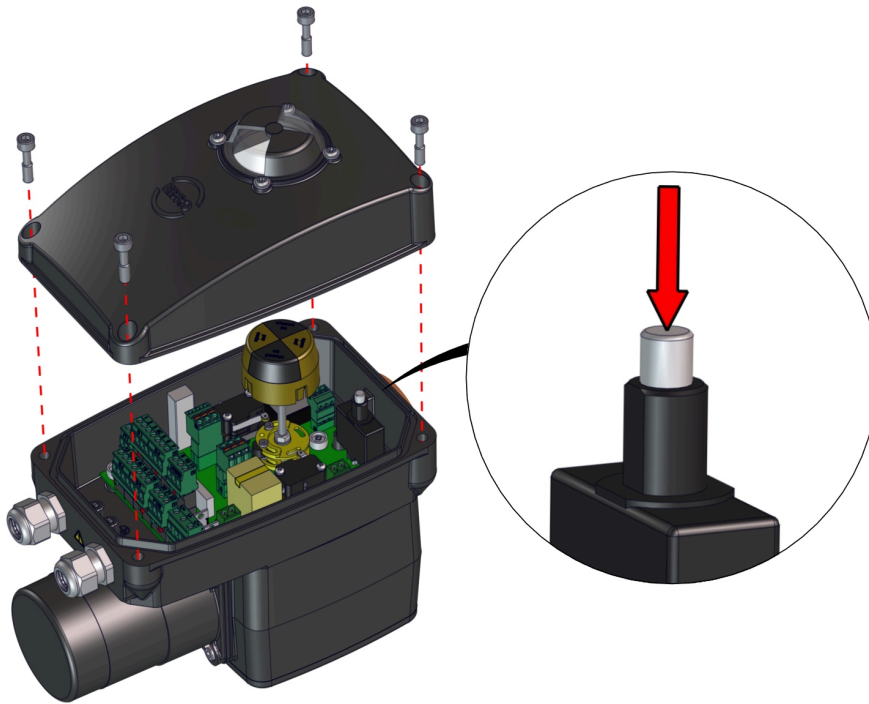
Kaikkien moottoreiden käämit ovat lämpösuojattuja ja ne kytkeytyvät automaattisesti pois päältä ylikuumenemisen sattuessa. Kolmivaiheisissa (tyyppi ExxDS) ja yksivaiheisissa (tyyppi ExxWS) käytöissä lämpökytkin nollautuu automaattisesti jäähtyttyään. Tasavirtakäyttöjen (tyyppi ExxGS) lämpökytkin on nollattava manuaalisesti.

Vaihtovirta- ja kolmivaihemoottoreissa on käämityksessä integroitu lämpökytkin, joka laukeaa, kun suurin sallittu lämpötila saavutetaan, ja se katkaisee moottorin virransyötön. Moottori pysähtyy, jäähtyy ja lämpökytkin nollautuu automaattisesti.

Tasavirtamoottoreissa on lämpökytkin, joka katkaisee moottorin jännitteen, jos virta on liian suuri. Tämä ylivirtasuojakytkin ei nollaudu automaattisesti. Se on nollattava manuaalisesti käyttölaitteen kyt-

kentätilasta. Moottorinsuojakytkimiä tarvitaan järjestelmän puolella vain, jos se on teknisistä syistä tarpeen.

### **Ylivirtasuojakytkimen manuaalinen nollaus**



Kuva 28: Ylivirtasuojakytkimen nollaus

1. Löysää kansi.
2. Paina ylivirtasuojakytkimen nuppia.
3. Kiinnitä kansi. Varmista, että kannen tiiviste on kunnolla paikallaan.

## 7 HUOLTO

### VAARA



#### Sähköjännitteen aiheuttama hengenvaara!

Palovammoja, tajuttomuus, lihaskouristuksia, sydämen rytmihäiriöitä ja jopa sydänpysähdys.

- Varmista aina jännitteettömyys.
- Varmista, että suojajohdin on kytketty asianmukaisesti.
- Varmista, ettei käänтокoneistoa voida kytkeä uudelleen päälle.

### VAROITUS



#### Osat voivat liikkua odottamattomasti.

Murskautumisesta, puristuksiin jäämisestä, tarttumisesta, tarttumisesta, hankautumisesta, hiertymistä ja viilloista aiheutuvat vammat.

- Suorita asennustöitä vain laitteen ollessa jännitteettömässä tilassa.

### VARO



#### Paineistettujen venttiilien toimilaitteiden kokoaminen ja purkaminen.

Osia voi irrota hallitsemattomasti.

- Kokoamisen ja purkamisen saa tehdä vain, kun venttiili on paineeton.

### VARO



#### Moottori voi saavuttaa jopa 40 °C:n lämpötilan.

Kuumien pintojen koskettaminen ilman suojakäsineitä aiheuttaa palovammojen vaaran.

- Käytä henkilönsuojamia.

### OHJE



Huollon tarve riippuu useista tekijöistä, kuten paikallisesta ympäristöstä, väliaineesta, lämpötilasta ja käytöstä. Käyttäjäryitys määrittää huoltovälit käyttöolosuhteiden ja vaatimusten mukaan.

Käytä henkilönsuojamia!



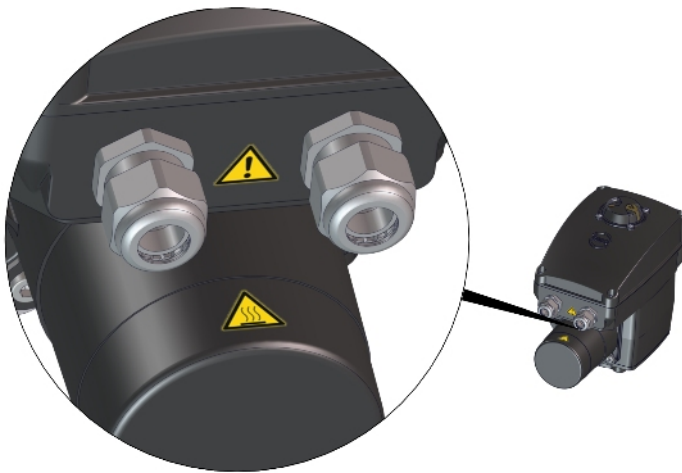
## OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".

Huoltotyöt rajoittuvat kääntölaitteen ulkoiseen tarkastukseen.

- Pidä kääntökoneisto puhtaana kerrostumista.
- Tarkista kääntölaitteen tiiviys.
- Tarkista kääntölaitteen kevyt toiminta.
- Tarkista merkintöjen (tyyppikilpi/varoitus- ja pakolliset tarrat) täydellisyys ja eheys.



Kuva 29: Merkinnät E65–E210

### Vianmääritys E50-E210

| Häiriön laji                         | Syy                                                                | Toimenpiteet                                                             |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Käyttölaitte ei käynnisty            | Lämpökytkin on lauennut                                            | Koskee tasavirtakäyttöä                                                  |
|                                      | Lämpökytkin on lauennut                                            | WS- ja DS-käyttölaitteilla:<br>Nollautuu automaattisesti jäähdytykseen   |
| Moottori on hyvin kuuma              | Liian suuri kytkentäaika                                           | Tarkista syklin aika                                                     |
|                                      | Viallinen johdotus                                                 | Vertaa tarvittaessa nykyistä kytkentää ehdotettuihin kytkentäkaavioihin. |
|                                      | Virheellisesti pyörivä kenttä                                      | Aseta myötäpäivään pyörivä kenttä                                        |
|                                      | Mekaaninen pysäytys saavutetaan ennen rajakytkimen aktivoitumista. | Säädä kytkentänokat                                                      |
|                                      | Venttiilin vääntömomentti liian suuri                              | Tarkista venttiilin vääntömomentti ja vertaa sitä valmistajan ohjeisiin. |
| Vääntömomentin katkaisu aktivoitunut | Venttiilin vääntömomentti liian suuri                              | Vertaa valmistajan teknisiin tietoihin.                                  |

| Häiriön laji                        | Syy                                            | Toimenpiteet                                   |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                     | Valittu asetus on liian pieni                  | Säädä vääntömomentin katkaisua                 |
|                                     | Käyttölaite ajaa mekaanista pysäytintä vasten  | Säädä kytkentänokat                            |
|                                     | Tukos putkilinjassa                            | Tarkista venttiili ja putkilinja               |
| Toimilaitteet värähtelevät          | Luvaton rinnankytkentä                         | Erota käytöt sähköisesti toisistaan            |
| Ohjauskoskettimet juuttuvat/palavat | Kuormapiirin rele on alimitoitettu             | Käytä kontaktoria, jonka kytkentäluokka on AC3 |
| Käyttöön muodostuu kondensaatiota   | Lämmitysyksikköä ei ole kytketty               | Lämmitysyksikkö saa jatkuvasti virtaa          |
|                                     | Tiivisteistukka tai kaapeliläpivientiviallinen | Tarkista ja tee tarvittaessa uudelleen.        |

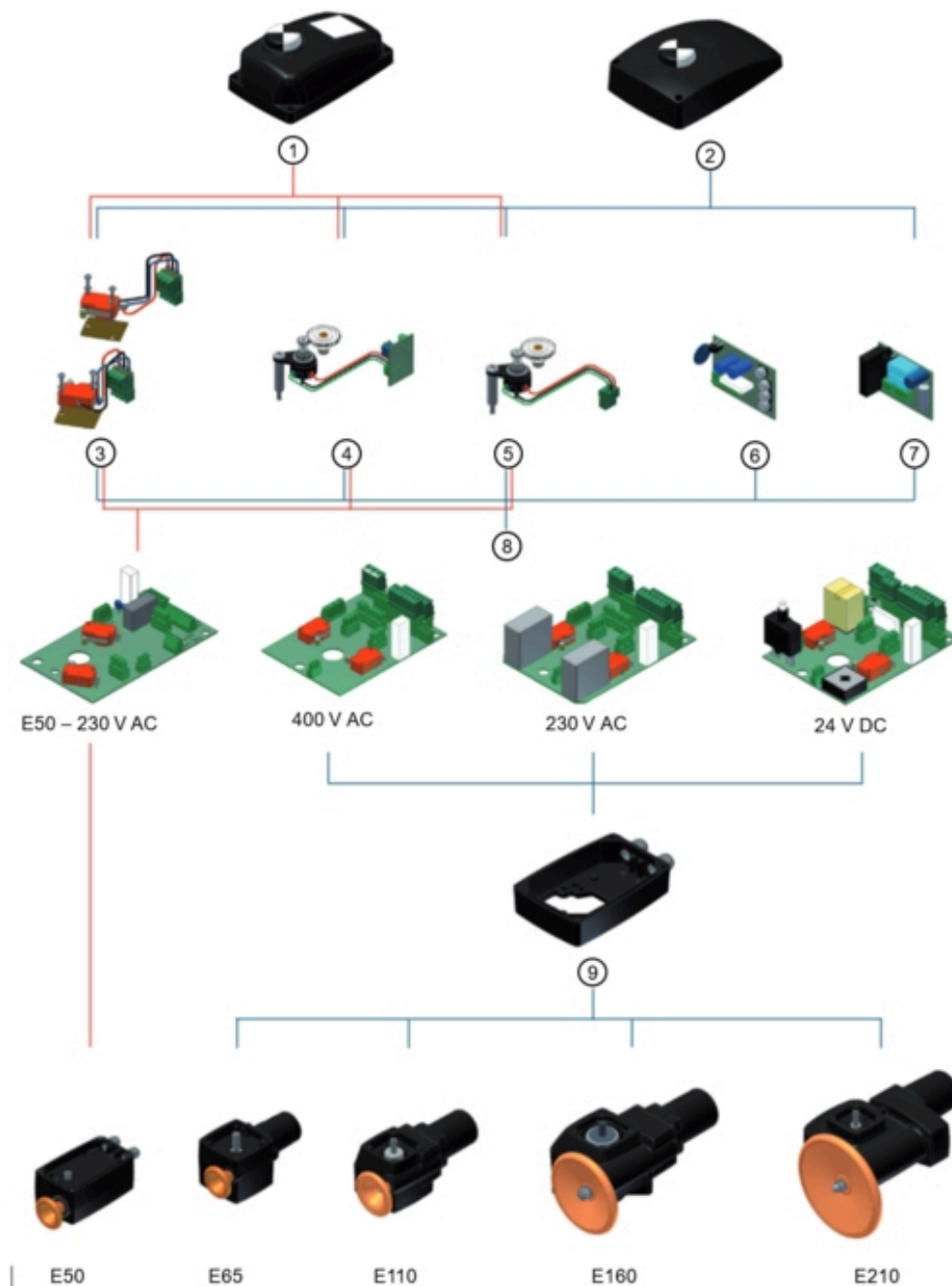
Taul. 44: Vianmääritys E50-E210

**Yhteystiedot**

☎ +49 2331 904-0  
 @ service@ebro-armaturen.com



## 7.1 Osaluettelo



Kuva 30: Lisävarusteet

| Kohta | Nimike                               | Kohta | Nimike                              |
|-------|--------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| 1     | Kansi asennonilmaisimella (E50)      | 6     | Vääntömomentin katkaisu             |
| 2     | Kansi asennonilmaisimella (E65-E210) | 7     | Pysäytysajan pidennys               |
| 3     | Lisärajakytkin                       | 8     | Pohjalevy                           |
| 4     | Virtaviesti 4-20 mA                  | 9     | KytKentärasia kaapeliläpivienneillä |
| 5     | Potentiometri 1000 Ω                 | 10    |                                     |

## 8 KÄYTÖSTÄ POISTO/PURKAMINEN

### VAROITUS



**Kääntökoneisto voi pudota, jos käytetään nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita, joiden kantokyky on riittämätön.**

Henkilövahinkoja, jopa kuolemaan johtavia, voi aiheutua mustelmista, viiltohaavoista tai iskuista.

- Käytä vain riittävän nostokapasiteetin omaavia nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita.
- Käytä vain kunnoltaan moitteettomia nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita.
- Älä koskaan mene riippuvan kuorman alle.

### VAROITUS



**Osat voivat liikkua odottamattomasti.**

Murskautumisesta, puristuksiin jäämisestä, tarttumisesta, turtumisesta, hankautumisesta, hiertymistä ja viilloista aiheutuvat vammat.

- Suorita purkutöitä vain laitteen ollessa paineeton.
- Suorita purkutöitä vain laitteen ollessa jännitteettömässä tilassa.
- Vältä tarttumasta kotelon ja läpän väliseen alueeseen.

### VARO



**Moottori voi saavuttaa jopa 40 °C:n lämpötilan.**

Kuumien pintojen koskettaminen ilman suojakäsineitä aiheuttaa palovammojen vaaran.

- Käytä henkilönsuojamia.

Käytä henkilönsuojamia!



### OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".

Pitkäaikaisen käytöstäpoiston tapauksessa:

- Suojaa kääntölaite lialta ja pölyltä.  
Noudata myös yleisiä varastointi-, kuljetus- ja asennusohjeita, jotka on annettu luvussa "Kuljetus ja asennus".
- Kun käynnistät järjestelmän uudelleen, tarkista kääntökoneiston mahdolliset vauriot ja toiminta.

Lopullisen käytöstäpoiston yhteydessä:

- Hävitä komponentit ympäristöystävällisellä ja ammattimaisella tavalla paikallisten lainsäädännön määräysten mukaisesti.
- Tarkista, onko käyttölaitteessa ja laakereissa öljypitoisia jäämiä.

Purkamisohjeet löytyvät luvusta "Kuljetus ja asennus" ff.

Yksittäisten osien asianmukaisesta hävittämisestä on lisätietoja luvussa "Osaluettelo".

Valmistaja

**EBRO ARMATUREN**  
**Gebr. Bröer GmbH**  
**Karlstraße 8**  
**58135 Hagen**  
Germany

ilmoittaa, että sähköinen kääntökoneisto mallisarjasta

|         |         |          |          |          |
|---------|---------|----------|----------|----------|
| E 50 WS | E 65 WS | E 110 WS | E 160 WS |          |
|         | E 65 DS | E 110 DS | E 160 DS | E 210 DS |
|         | E 65 S  | E 110 S  | E 160 S  |          |

ja niiden modulaariset komponentit

|               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| M71-WS-XXX-40 | M71-DS-XXX-40 | M71-GS-XXX-40 |
|---------------|---------------|---------------|

joihin tämä vakuutus liittyy, täyttää seuraavien jäsenvaltioiden lainsäädännön yhtenäistämisestä annettujen neuvoston direktiivien vaatimukset:

Direktiivi – 2014/35/EU – Pienjännitedirektiivi

Direktiivi – 2014/30/EU – Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Näiden tuotteiden valmistajana vakuutamme lisäksi, että seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja on käytetty arvioinnissa edellä mainittujen ohjeiden mukaisesti.

|                                        |                                              |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| EN 61010-1:2010 + A1:2019 + AC:2019-04 | pienjännitedirektiiville (NSR)               |
| EN 61000-3-2:2014                      | sähkömagneettiselle yhteensopivuudelle (EMV) |
| EN 61000-3-3:2013                      |                                              |
| EN 55011:2016 + A1:2017                |                                              |
| EN 61326-1:2013                        |                                              |

Dokumentoiduista ja vaadituista analyyseistä vastaava EBRO ARMATURENin työntekijä on hra V. Pütz.

Hagen, 06.03.2023

Lydia Bröer  
Toimitusjohtaja**Ohje:**

Tämä on alkuperäisen asiakirjan käännös. Vain allekirjoitettu alkuperäinen saksankielinen asiakirja on oikeudellisesti sitova.

# EBRO-VENTTIILIEN MAAILMA

Kansainvälinen verkostomme



- Sivutoimipisteet
- Edustajat

Perustamisvuodestaan 1972 lähtien EBRO ARMATUREN on kehittänyt, valmistanut ja jaellut sulku- ja säätöventtiilejä sekä automaatiotekniikkaa teollisuussovelluksiin. Yli 1 000 työntekijää yli 30 kansallisessa ja kansainvälisessä tytäryhtiössä varmistaa, että EBRO-tuotteita on saatavilla yli 100 maassa ympäri maailman. Maailmanlaajuisen verkoston sisällä tuotanto tapahtuu pääkonttorissa Saksassa sekä Italiassa, Ruotsissa, Kiinassa ja Thaimaassa, noudattaen jatkuvasti korkeita valmistus- ja laatus-tandardeja.

Vuonna 2005 ostettiin ruotsalainen valmistaja Stafsjö Valves AB, mikä laajensi tuotevalikoimaa katta-maan laajan kangasventtiilien malliston.

**EBRO ARMATUREN**  
**Gebr. Bröer GmbH**

Karlstraße 8  
D-58135 Hagen

☎ +49 (0)2331 / 904 - 0  
✉ [post@ebro-armaturen.com](mailto:post@ebro-armaturen.com)

Bröer-ryhmän yritys



Voimassa olevat osoitteet löydät kohdasta  
**[www.ebro-armaturen.com](http://www.ebro-armaturen.com)**

