

CI-tronic™ Pehmeäkäynnistin
MCI 25 B jarrulla

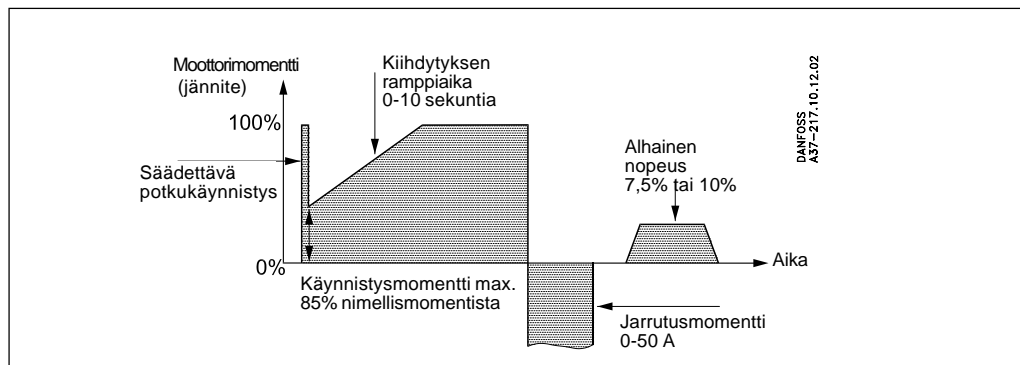
Johdanto


MCI 25 B pehmeäkäynnistin jarrulla on suunniteltu vaihtovirtaisten kolmivaihemootoreiden pehmeään käynnistykseen ja pysäytykseen.

Digitaalisesti kontrolloidussa pehmeäkäynnistimessä on tarkat säädöt ja useita toimintoja. Kiihdytysaika, käynnistys- ja jarrutusmomentti ovat helposäätöisiä. Jarrutuksen aikana, MCI 25 B lähettää tasavirtaa moottorin jokaiseen käämiin kehittäen tehokkaan jarrutuksen. Automaattinen pysähtymisen havaitseminen takaa varman toiminnan. Paikallistamissovelluksissa voidaan käyttää hitaan nopeuden toimintaa. MCI 25 B ohjainta käytetään vaativissa jarrusovelluksissa kuten sahoissa, nostureissa, automaattioivissa, jne.

Ominaisuudet

- Säädettävä kiihdytysaika: 0-10 sekuntia
- Säädettävä käynnistysmomentti: 0-85% potkukäynnistyksellä (kick start) tai ilman
- Säädettävä tasavirta injektiojarru: 0-50 A DC.
- Nopea jarru automaattisella moottorin magneetialueen vähentäjällä
- Automaattinen pysähtymisen havaitseminen
- Universaalinen ohjausjännite: 24-480 V AC/DC
- Alhaisen nopeuden toiminto: 7,5% tai 10% nimellinopeudesta
- SCR apukoskettimet rinnakkaiskytkennän ulkoiselle ohjaukselle, «I-O» ja mekaaninen jarru kytkennät
- Automaattinen vaihehäviön havaitseminen
- Toiminta 50/60 Hz
- Rajaton määrää käynnisty/pysäytys toimintoja tunnissa
- IP 20
- Kompakti modulimalli DIN-kiskoon asennettavaksi
- EN 60947-4-2
- CE, C-tick ja UL hyväksynnät

Säätöparametrit

Valintataulukko

| Jännite V AC | Moottori- teho | Moottori- teho maks. | Ohjaus- jännite V AC/DC | Mitat | Koodinumero |
|-----------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------|
| 208-230 | 25 A | 7.5 kW/10 HP | 24-480 | 90 mm:n moduli | 037N0061 |
| 400-480 | 25 A | 11 kW/15 HP | 24-480 | 90 mm:n moduli | 037N0062 |

Teknisiä tietoja
Ohjauspiirin ominaisuuksia

| | |
|--|--|
| Ohjausjännitealue | 24-480 V AC/DC |
| Maksimi kytkentäjännite | 20.4 V AC/DC |
| Minimi pois kytkentäjännite | 5 V AC/DC |
| Maks. ohjausvirta levossa | 1 mA |
| Maksimi ohjausjännite/teho | 15 mA / 2 VA |
| Maks. vasteaika | 70 ms |
| Kiihdytyksen ramppiaika | Säädettävä 0 - 10 sekuntia |
| Jarrutusvoimakkuus | Säädettävä 0 - 50 A |
| Lähtömomentti | Säädettävä, 0 - 85% nimellismomentista pikakäynnistyksellä |
| SCR apukoskettimet, maks. jännite/voimakkuus | 24-480 V AC / 0.5 A (AC-14, AC-15) |
| SCR apukoskettimet, maks. sulakkeet | 10 A gL/gG, I ² t max. 72 A ² s |
| Standardimalli | CE merkinnät EN 60947-4-2:n mukaisesti |
| EMC häiriönsieto | EN 50082-1 ja EN 50082-2 mukaisesti |

Lähtövirta

| | |
|---|---|
| Työvoimakkuus (AC-3, AC-53a) maks. | 25 A |
| Moottorin koko: 208-240 V AC 400-480 V AC | 0.7-7.5 kW (1-10 HP) 1-11 kW (1.5-15 HP) |
| Maks. vuotovirta | 5 mA |
| Min. käyttövirta | 50 mA |
| Ylikuormitusreleen luokka | Luokka10 |
| Sulakesuoja | |
| Koordinaatio tyyppi 1 | 80 A gL/gG |
| Koordinaatio tyyppi 2 Nimellisindeksi | I ² t (t = 10 ms) 6300 A ² S Liukurengasmoottorit: 25 A AC-52a: 4-13 :100-3000 Asynkroniset moottorit: 25 A AC-53a: 8-3 : 100-3000 |

Eristys

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Dielektrinen lujuus U _i | 660 V AC |
| Pulssiresistanssi, U _{imp} | 4 kV |
| Asennusluokka | III |

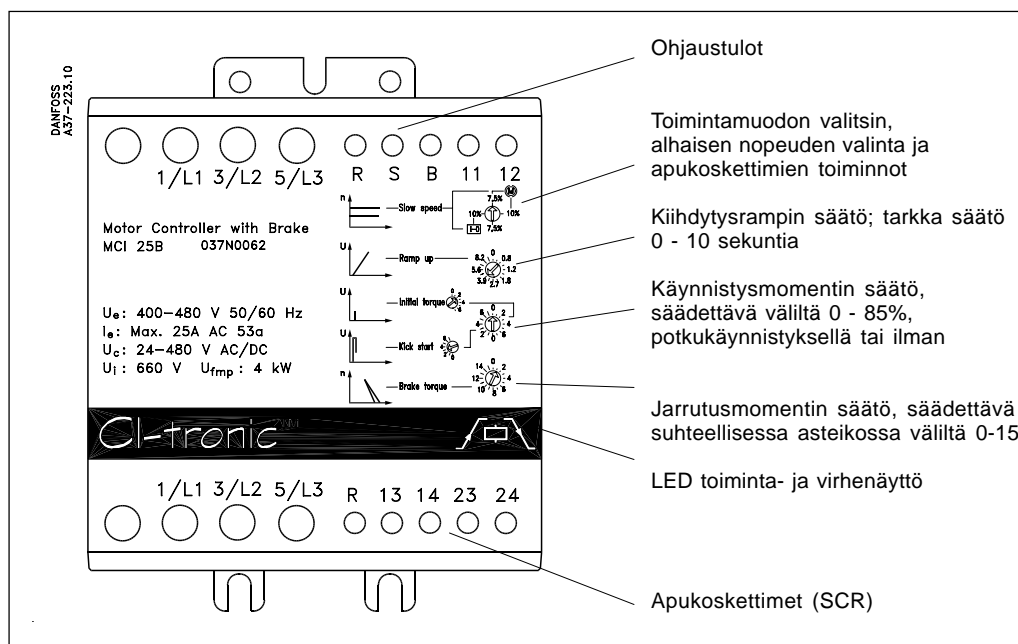
Toimintalämpötilat

| | |
|--|---|
| Tehohäviö, jaksoton toiminta | 2 W/A |
| Tehohäviö, jaksollinen toiminta | 2 W/A x per jakso |
| Ympäristön lämpötila | -5°C - +40°C |
| Jäähdytys | Luonnollinen konvektio |
| Asennus | Pystysuora +/- 30°C |
| Maks. ympäristölämpötila rajoitetulla lämpötila-alueella | 60°C, katso edempänä korkeiden lämpötilojen vähennystaulukkoa |
| Varastointilämpötila | -20°C - +80°C |
| Kotelointiluokka | IP 20 / 3 |

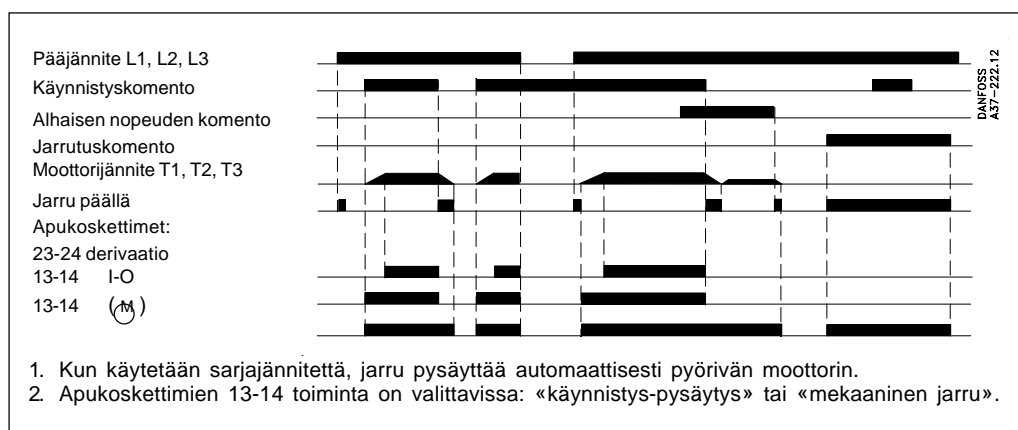
Materiaalit

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Ulkokuori | PPO UL94V1 itsesammuttava |
| Jäähdytysprofiili | Anodisoitua mustaa alumiiniä |
| Alusta | Galvanisoitua terästä |

Etupaneelin selostus



Toimintadiagrammi



Pehmeäkäynnistys

Kiihdytysramppi

Kiihdytysrampin aikana, ohjain lisää asteittain moottorin jännitettä kunnes tämä saavuttaa kokonaisjännitteensä. Moottorin nopeus riippuu moottoriakselin todellisesta kuormasta.

Vähän kuormitettu tai ilman kuormaa oleva moottori saavuttaa täyden nopeutensa ennen kuin jännite on saavuttanut täyden arvonsa.

Todellinen ramppaika lasketaan digitaalisesti ja siihen ei vaikuta verkon taajuus tai kuorman muutokset.

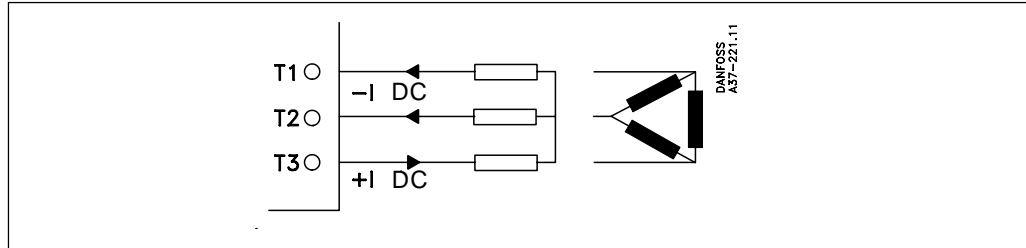
Lähtömomentti

Lähtömomenttia käytetään käynnistysalkujännitteen säätämiseksi. Näin on mahdollista sovittaa ohjain sovellukseen joka vaatii korkeamman käynnistysmomentin. Korkeamman käynnistysmomentin sovelluksissa lähtömomentti voidaan yhdistää potkukäynnistystoiminnon (kick start) kanssa. Potkukäynnistystoiminto on 200ms:n jakso jonka aikana moottori vastaanottaa täyden jännitteen.

Jarrutoiminto

Jarru kehitetään syöttämällä tasavirtaa väliltä 0 - 50 A moottorin jokaiseen käämiin. Jarrua voidaan käyttää moottoreissa joissa on tähti- ja kolmiokytkennät mutta jarru on tehokkaampi niissä moottoreissa jotka ovat kytketty tähteen.

Huomio: Jos moottorin ja MCI-B:n välille on asennettu kontaktori ei sitä saa avata jarrutoiminnon aikana sillä se saattaa aiheuttaa kontaktorivian.


Säätö

Jarrutuksen todellista momenttia ohjataan epäsuorasti säätämällä jarrutuksen jännitettä. Jarrutusjännite voidaan säätää välille 0 - 15 V. Pienet moottorit vaativat suhteellisen korkean jarrutusjännitteen kun taas suuret moottorit vaativat suhteellisen alhaisen jarrutusjännitteen. Näin ollen, jarrutusjännite tulee säätää sovelluskohtaisesti. Ennen uutta soveltamista säädä jarrutusmomentti arvoon 1. Lisää tätä arvoa asteittain kunnes haluttu jarrutusaika on saavutettu.

Pysähdyksen automaattinen havaitseminen suoritetaan tarkastelemalla moottorin DC jarruvirtaa ja havaitsemistarkkuus riippuu oikein säädetyistä jarrusta. «Ei pyörimis» piste riippuu moottorin koosta ja jarrujännitteen säädöstä. Jos moottorin jännite on säädetty liian alhaiseksi jarru kytkeytyy pois päältä ennen kuin moottori on täysin pysähtynyt. Kuitenkin, jos jarrun jännite on liian korkea, havaitsemisalueen ulkopuolella, moottori ei sammua ennen kuin jarruvirhe on kestänyt 30 sekuntia.

Automaattinen pysähdyksen havainto

Jarrutustoimintoa käytettäessä, MCI-B saa moottorin pysähtymään ennen kuin se kytkee jarruvirran pois. Jos moottori ei pysähdy 30:ssä sekunnissa tasavirtajarru irtaantuu ja ohjain ilmoittaa «brake failure» tilan («jarruvirhe»).

Pienet nopeudet

Alhaisen nopeuden toiminto on kehitetty lyhyille käyttöjaksoille joissa vaaditaan tarkkaa paikotusta. Toiminolla on kaksi valittavaa alhaista nopeutta: 7,5% tai 10% nimellinopeudesta. Sovellusesimerkki: nosturit.

Momenttitaso riippuu moottorista ja valitusta alhaisesta nopeudesta, yleensä 25-40% nimellismomentista. Alhaisen nopeuden toiminnon aikana moottorin virta kasvaa 2 - 2,5 kertaiseksi nimellisvirrasta.

Apukoskettimet

Apukoskettimet ovat mahdollisia SCR teknologian johdosta ja ne toimivat vain vaihtovirralla.

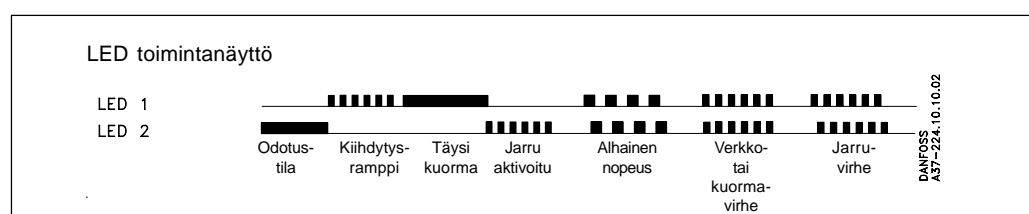
«Mekaaninen jarru» toiminta on suunniteltu ulkoisen mekaanisen jarrun lisäämistä varten.

13-14 kosketin

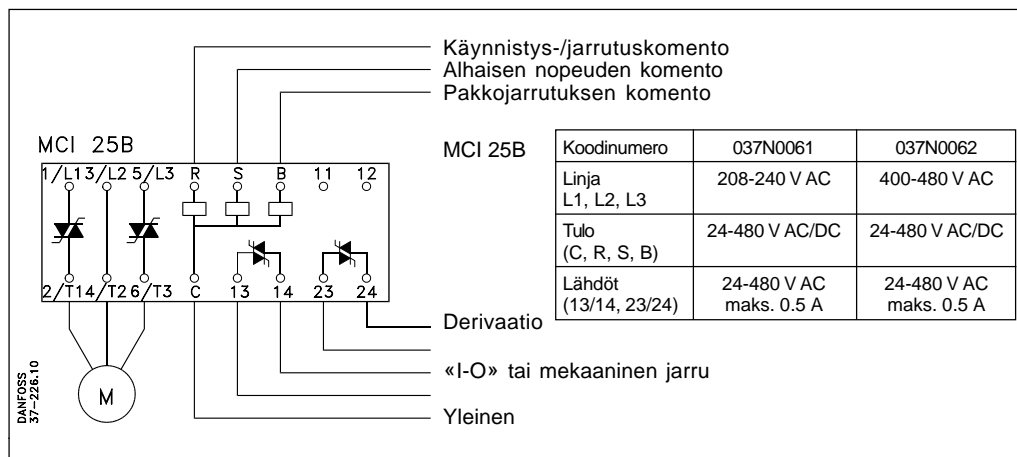
13-14 kosketin voidaan valita kahdelle eri toiminalle: «I-O» tai «mekaaninen jarru». Jos valitaan «I-O» toiminto, kosketin pysyy suljettuna sillä aikaa kun annetaan käynnistyskomento, katso toimintakaaviota. Jos valitaan «mekaaninen jarru», kosketin pysyy suljettuna silloin kun moottori pyörii.

23-24 kosketin

23-24 kosketin on ohituskontaktorin lisäämistä varten.

LED toimintanäyttö


Kaapelointi



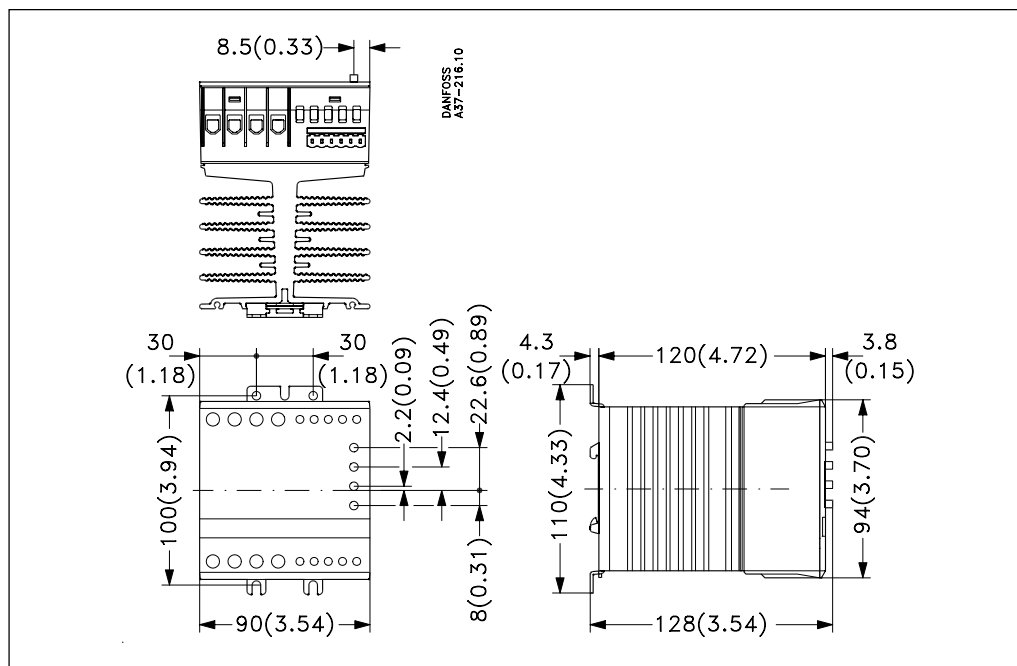
Moottorin ylikuorma- ja oikosulkusuoja

Moottorin saa helposti suojattua ylikuormituksesta ja oikosuluilta asentamalla suojakytkimen moottorihjaimen syöttöpuolelle. Valitse automaattikatkaisin seuraava taulukosta kuorman nimellisvirran mukaan. On huomioitava oikosulkuvirran maksimi katkaisukapasiteetti. Lisätietoja löytyy

suojakytkimen teknisestä esitteestä.

| 380-415 V DC | | | |
|---------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Moottorin nimellisvirta A | Danfoss CTI 25 | Maks. oikosulkuvirta | |
| | | Koordinaatio 1 | Koordinaatio 2 |
| 1.0-1.63 | 047B3025 | 50 kA | 50 kA |
| 1.6-2.5 | 047B3026 | 50 kA | 50 kA |
| 2.5-4.0 | 047B3027 | 50 kA | 50 kA |
| 4-6 | 047B3028 | 50 kA | 50 kA |
| 6-10 | 047B3029 | 50 kA | 10 kA |
| 10-16 | 047B3030 | 10 kA | 5 kA |
| 16-20 | 047B3031 | 8 kA | 3 kA |
| 20-25 | 047B3032 | 8 kA | 3 kA |

Mitat mm (tuumissa)



Toiminta korkeissa lämpötiloissa

Toiminta 40°C:n ja 60°C:n välisissä lämpötiloissa on mahdollista jos tehohäviö rajoitetaan vähentämällä virtaa tai käynnistimen

toiminta-aikaa. Katso oheista taulukkoa.

| Ympäristö lämpötila | Jatkuva toiminta | Työjaksoalue |
|---------------------|------------------|--|
| 50°C | 20 A | 25 A 80%:lla työjaksosta, maks. toiminta-aika 15 minuuttia |
| 60°C | 15 A | 25 A 65%:lla työjaksosta, maks. toiminta-aika 15 minuuttia |

Toiminta raskaan kuorman kanssa

Kuormitustiedot koskevat normaaleja käynnistyksiä. Jos kyseessä on rankoissa työolosuhteissa tapahtuvista käynnistyksestä on voimaa pienennettävä taulukon mukaisesti.

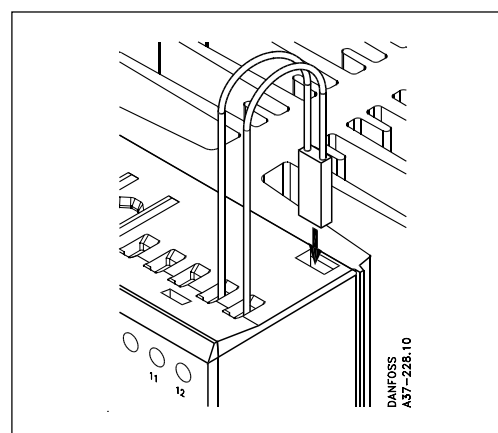
| Ylikuormitusreleenluokka | Maks. teho |
|-------------------------------------|------------|
| 10 A (Kevyet käynnistykset) | 25 A |
| 10 (Normaalit käynnistykset) | 25 A |
| 20 (Raskaat käynnistykset) | 20 A |
| 30 (Erittäin raskaat käynnistykset) | 15 A |

Lämpösuoja

MCI pehmeäkännistin voidaan valinnaisesti suojata ylikuumentumiselta asettamalla termostaatti laitteen kyljessä olevaan rakoon.

UP 62 termostaatin koodinumero: 037N0050

Kytkentädiagrammi selitetään sovellusesimerkeissä.

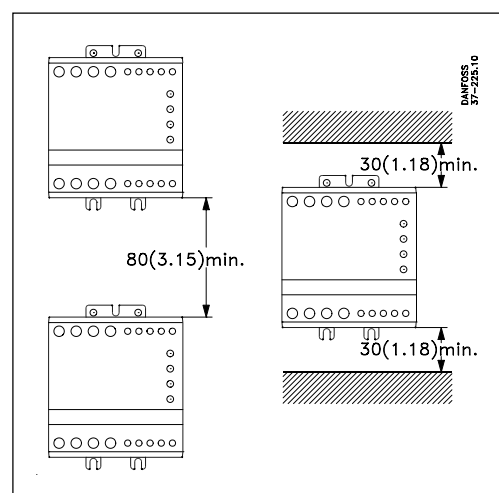

Asennusohjeet

MCI pehmeäkännistin on suunniteltu asennettavaksi pystysuoraan asentoon. Mikäli se asennetaan vaakasuoraan asentoon on virtaa vähennettävä 50%.

MCI ei vaadi vapaata sivutilaa.

Tila kahden pystysuoraan asennetun kontaktorin välillä on oltava vähintään 80 mm (3.15").

Tila MCI:n ylä- tai alareunan ja seinän välillä on oltava vähintään 30 mm (1.2").



Sovellusesimerkkejä

Lämpösuoja

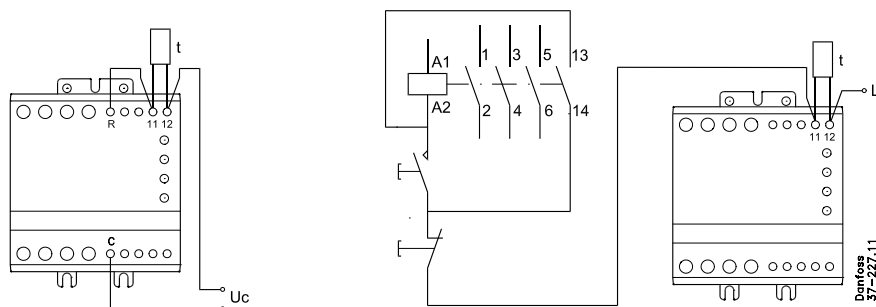
Esimerkki 1

Termostaatti voidaan kytkeä sarjaan moottori-ohjaimen tulo kanssa. Kun jäähditysprofiilin lämpötila ylittää 100°C, moottoriohjain kytkeytyy pois päältä.

Huomio: Kun lämpötila on laskenut noin 30°C, ohjain kytkeytyy uudelleen automaattisesti. Tämä ei sovi eräille sovelluksille.

Esimerkki 2

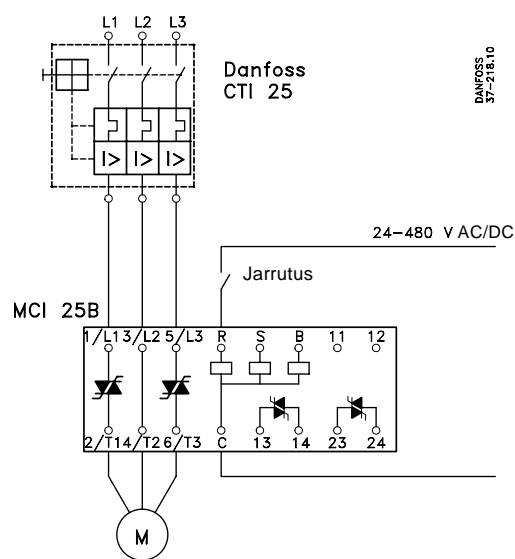
Termostaatti kytketään sarjassa pääkoskettimen ohjauspiiriin kanssa. Kun jäähditysprofiilin lämpötila ylittää 100°C, pääkontaktori kytkeytyy pois päältä. Piiriin uudelleen päälle kytkemiseksi on suoritettava manuaalinen resetointi.



Standardi käynnistys - jarrukaapelointi

Pehmeäkännistys- ja jarrutoiminnot saadaan helposti kytkemällä ohjausjännite «R» liittimeen. Kun ohjaimen kytketään virta aloittaa se pehmeäkännistystoiminnon. Kuorman jarruttamiseksi kytketään ohjausvirta pois päältä.

Tässä esimerkissä on käytetty CTI 25 suojakytkintä moottorin ylikuorma- ja oikosulkusuojana.



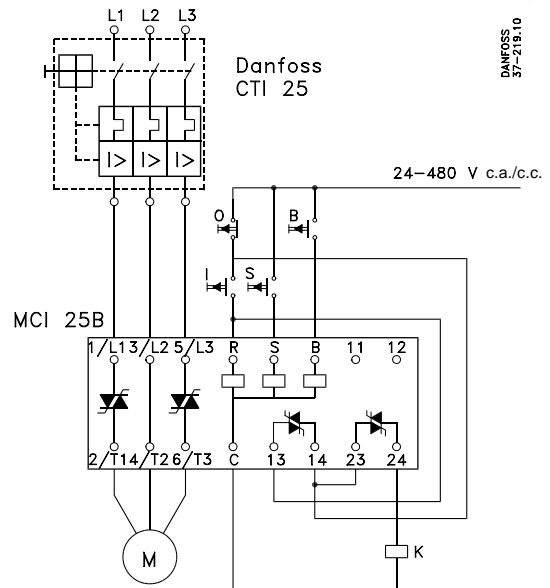
Suora käynnistys/pysäytys kytkentä rinnakkaiskytkennällä

Käynnistys ja pysäytys voidaan hoitaa painikkeilla kytkemällä ohjauspiirin apukosketintoimintoon 13-14.

Huomio: Toimintavalitsimen on oltava ohjausasennossa «I-O».

Apukosketinta 23-24 käytetään ohituskontaktin kytkentään.

Tässä esimerkissä on käytetty CTI 25 suojakytintä moottorin ylikuormaja oikosulkusuojana.


 DANFOSS
37-219.10

Kytkeä mekaanisen jarrun ja derivaation ohjaukseen

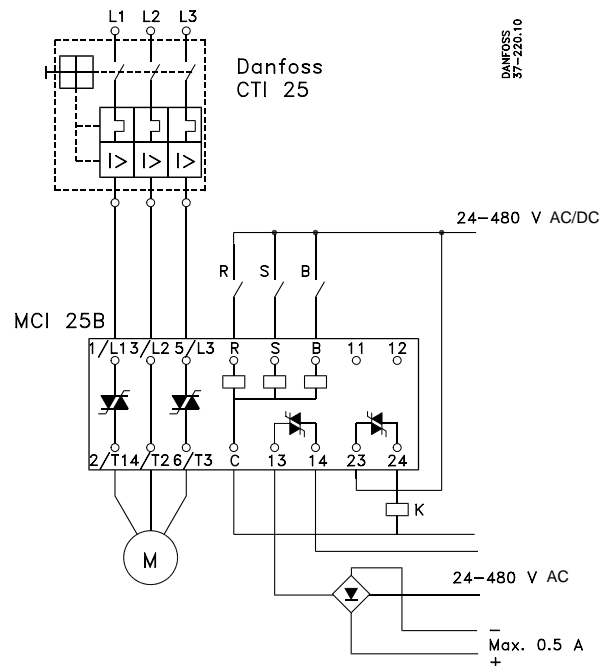
Tässä kohtaa apukosketinta 13-14 käytetään mekaanisen jarrun ohjaukseen.

Jarru deaktivoituu kun ohjain lähettää jännitettä moottoriin.

Huomio: Toimintavalitsimen on oltava ohjausasennossa «mekaaninen jarru».

Apukosketinta 23-24 käytetään ohjaamaan ulkoista kontaktoria jatkuvatoimisessa käytössä.

Tässä esimerkissä on käytetty CTI 25 automaattikatkaisinta moottorin ylikuormaja ja oikosulkusuojana.


 DANFOSS
37-220.10

Danfoss ei vastaa luetteloissa, esitteissä tai muissa painotuotteissa mahdollisesti esiintyvistä virheistä. Danfoss pidättää itselleen oikeuden tehdä ennalta ilmoittamatta tuotteisiinsa muutoksia, myös jo tilattuihin, mikäli tämä voi tapahtua muuttamatta jo sovituja suoritusarvoja. Kaikki tässä materiaalissa esiintyvät tavaramerkit ovat asianomaisten yritysten omaisuutta. Danfoss ja Danfoss-logo ovat Danfoss A/S:n tavaramerkkejä. Kaikki oikeudet pidätetään.