

# Altistart 48 Telemecanique

Pehmokäynnistimet

Käyttäjän käsikirja  
ATS48KKK



Ennen mitään mekaanisia tai sähköisiä huoltotoimenpiteitä asennuksessa, täytyy Altistart 48 ohjausjännitesyöttö (CL1 - CL2) ja pääjännitesyöttö (1/L1 - 3/L2 - 5/L3) olla katkaistuna.

Moottori voidaan pysäyttää käytön aikana peruuttamalla ohjauskomento. Tällöin pehmokäynnistin pysyy jännitteisenä. Jos henkilöturvallisuussyistä johtuen halutaan estää valvomattomat uudelleenkäynnistykset, on ohjauspiirin lukituksen lisäksi katkaistava päävirtapiiri.

Pehmokäynnistimessä on suojaustoimintoja jotka häiriötilanteissa voivat pysäyttää käytön ja moottorin. Moottorin saattaa pysäyttää myös mekaaninen jumiutuminen. Lisäksi pysäytyksen voi aiheuttaa verkon sähkökatkot ja jännitevaihtelut.

Kun pysäytyksen syy on poistunut, tätä seurannut uudelleenkäynnistys saattaa aiheuttaa varaa erityisesti sellaisille koneille ja laitteille joita koskevat turvallisuusmääräykset. Tällaisissa tapauksissa on tärkeää varautua uudelleenkäynnistymisen mahdollisuuteen käyttämällä esim. pyörimisnopeusvahtia, joka häiriötapauksessa katkaisee pehmokäynnistimen päävirtapiirin.

Tässä käsikirjassa esitettyjen tuotteiden ja laitteiden teknisiä ominaisuuksia, ulkonäköä ja käyttöä voidaan kehittää ja muuttaa koska tahansa. Tuotteiden ja laitteiden kuvaukset ja ominaisuudet eivät ole sitovia.

Pehmokäynnistin tulee asentaa ja ottaa käyttöön kansainvälisten ja kansallisten asennusmääräysten mukaisesti. Järjestelmän toimittajan vastuulla on huomioida Euroopan Unionin EMC-direktiivien täytyminen (sähkömagneettinen yhteensopivuus).

Tässä käsikirjassa mainittuja ohjeita on noudatettava, jotta EMC-direktiivit täyttyvät.

Altistart 48 on käsiteltävä komponentiksi. Se ei ole Euroopan Unionin direktiivien tarkoittama käyttövalmis kone tai laite (konedirektiivi, sähkömagneettinen yhteensopivuus). On loppukäyttäjän omalla vastuulla huolehtia koneen tai laitteen sopivuus em. standardeihin.

# Sisällysluettelo

---

Pehmökäynnistimen käyttöönotto	4
Tehdasasetukset	6
Ennen asennusta huomioitavaa	7
Tekniset tiedot	8
Käyttösuosituksia	9
Valintataulukot	12
Mitat	18
Asennussuosituksia	20
Asennus seinäkoteloon tai lattiakaappiin	21
Päävirtapiirin liittimet	22
Ohjausliittimet	27
Kaapelointisuosituksia / RUN - STOP komennot (käynnistys - pysäytys)	28
Kytkenäkaaviot	29
Terminen suojaus	39
Näyttö- ja ohjelmointipaneeli	43
Ulkoinen ohjauspaneeli ovi- tai koteloasennukseen	46
Asettelut (Set)	47
Suojaukset (PrO)	52
Lisäasettelut (drC)	56
I/O määrittelyt (ohjaustulot / ohjauslähdöt)	60
2. moottorin parametrit (St2)	64
Tietoliikenne (COP)	68
Näytettävän parametrin valinta ja asettelujen suojaus / lukitus (SUP)	70
Toimintojen yhteensopivuustaulukko	73
Ylläpito	74
Häiriöt - aiheuttajat - toimenpiteet	75
Altistart 48 asetusten kirjaus	80

# Pehmokäynnistimen käyttöönotto

## 1 – Altistart 48 toimitus

- Tarkasta, että pehmokäynnistimen arvokilpeen merkitty tuotenumero vastaa tilauksessa ja lähetysluettelossa mainittua.
- Poista Altistart 48 pakkauksestaan ja varmista, ettei se ole vahingoittunut kuljetuksen aikana.

## 2 - Asenna Altistart 48 sivujen 20 ja 21 ohjeiden mukaisesti

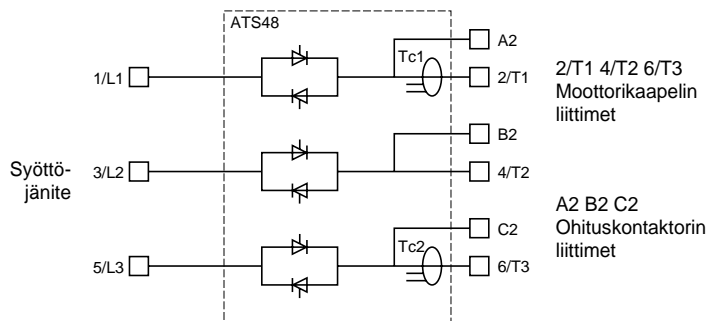
## 3 - Tee seuraavat kytkennät (jännitteettöminä):

- Ohjauspiirin kytkennät (CL1 – CL2)
- Syöttöjännitteen kytkennät (1/L1 - 3/L2 - 5/L3)
- Moottorikaapelin kytkennät (2/T1 - 4/T2 - 6/T3); varmista yhteensopivuus syöttöjännitteeseen.

**Huom:** Käytettäessä ohituskontaktoria, kytke kontaktori syötönpuolella liittimiin L1, L2 ja L3 sekä lähtöpuolella liittimiin A2, B2 ja C2. Katso kytkentäkaavio sivulla 30.

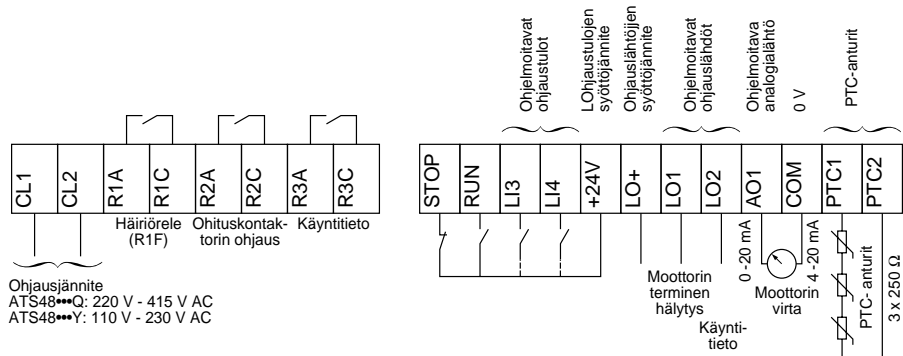
Jos pehmokäynnistimiä ATS48\*\*\*Q käytetään moottorille jossa on kolmiokytkentä, noudata sivujen 92 ja 93 suosituksia ja sivun 113 kytkentäkaaviota.

### ATS48 Päävirtapiirit lohkokaaviona:



# Pehmokäynnistimen käyttöönotto

## Ohjausliittimien määrytykset (tehdasasetukset):



**Kytke häiriöreleen kosketin verkkokontaktin ohjauspiiriin. Näin häiriötilanteessa saadaan päävirtapiiri katkaistua. Katso lisäohjeita erilaisten sovellusten kytkentäkaavioista.**

Kytke käynti- (RUN) ja seis- (STOP) komennot ja tarvittaessa muut ohjaustulot ja -lähdöt.

STOP-tulo "1" ja RUN-tulo "1": käynnistys.  
STOP-tulo "0" ja RUN-tulo "1" tai "0": pysäytys.

## 4 - Ennen käynnistystä huomioitavaa:

Lue huolellisesti moottorin arvokilven tiedot. Näitä arvoja käytetään moottoriparametrien asetteluun SET- menussa (asetteluvalikko).

## 5 - Kytke vain ohjausjännite (CL1-CL2), älä anna käyntikomentoa

Pehmokäynnistimen näytössä: nLP (osoittaa, että vain ohjausjännite on kytkettynä).

ATS 48 on tehdasaseteltu toimimaan vakiosovelluksissa, joissa ei ole erikoisvaatimuksia tai toimintoja. Moottorin terminen suojausluokka on 10.

Pehmokäynnistimen asetteluja voidaan muuttaa sivulla 44 kerrottujen ohjeitten mukaisesti.

**Kaikissa tapauksissa täytyy parametri In (moottorin nimellisvirta) asetella vastaamaan moottorin arvokilven mukaista arvoa.**

## 6 - Kytke pääjännite (1/L1 - 3/L2 - 5/L3)

Pehmokäynnistimen näytössä: rdY (osoittaa, että pehmokäynnistin on valmiina käynnistykseen). Anna käynnistyskomento (RUN) käynnistääksesi sovelluksen.

# Tehdasasetukset

---

## Tehdasasetukset

ATS 48 on tehdasaseteltu toimimaan yleisimmissä vakiosovelluksissa:

- ATS 48 liitetään aina suoraan syöttöjännitteeseen.
- Moottorin nimellisvirta, In:
  - ATS 48 ●●Q: esiaseteltu vakio 400 V, 4-napaisille mootoreille
  - ATS 48 ●●Y: esiaseteltu NEC-standardin virta-arvoille, 460 V
- Virtaraja (ILt): 400% moottorin nimellisvirrasta
- Käynnistysaika (ACC): 15 sekuntia
- Käynnistysmomentti (tq0): 20% moottorin nimellismomentista
- Pysäytystapa (StY): vapaapysäytys (-F-)
- Moottorin terminen suojaus (tHP): luokka 10
- Näyttö: rdY (käyntivalmis) pää- ja ohjausjännitteet kytkettynä
- Ohjaustulot:
  - LI1: STOP (pysäytys)
  - LI2: RUN (käynnistys)
  - LI3: Pakotettu vapaa pysäytys (LIA)
  - LI4: Pakotettu paikallisojtaus (LIL)
- Ohjauslähdet :
  - LO1: Moottorin terminen hälytys (tA1)
  - LO2: Käyntitieto (ml)
- Relelähdet:
  - R1: Häiriörelle(r1)
  - R2: Ohituskontaktorin ohjaus käynnistyksen päätyttyä
  - R3: Käyntitieto (ml)
- Analogialähtö:
  - AO: Moottorin virta (OCr, 0 - 20 mA)
- Tiedonsiirto parametrit:
  - Sarjaliikenneohjaus, pehmokäynnistimen logiikkaosoite (Add) = "0"
  - Tiedonsiirtonopeus (tbr): 19200 bittiä sekunnissa
  - Tiedonsiirtomuoto (FOr): 8 bittiä, ei pariteettia, 1 seis-bitti (8n)

Mikäli edellämainitut asetukset ovat yhteensopivia sovellukseen, voidaan pehmokäynnistintä käyttää ilman asetusten muuttamista.

# Ennen asennusta huomioitavaa

---

## Käsittely ja varastointi

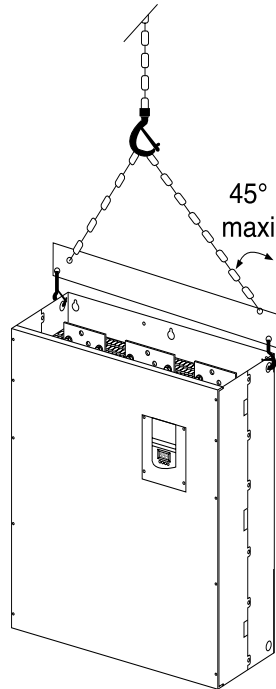
Säilytä Altistart 48 varastoituna ja ennen asennusta aina pakkauksessaan; näin varmistat ettei pehmokäynnistin vahingoitu.

## Käsittely asennettaessa

Altistart 48 sarja käsittää 6 erikokoista ja painoista pehmokäynnistintä.

Sarjan pienimpiä pehmokäynnistimiä voidaan käsitellä turvallisesti käsin, ilman nostolaitteita.

Sarjan suuremmat pehmokäynnistimet on varustettu nostokorvilla helpottamaan käsittelyä nostimen avulla. Käytettäessä nostinta, on huomioitava kuitenkin seuraavassa kuvassa olevat nostokulmien rajoitukset:



Älä ikinä nosta pehmokäynnistintä päävirtaliittimistä!

# Tekniset tiedot

---

## Ympäristö

Kotelointiluokka	<ul style="list-style-type: none"><li>• IP 20, ATS 48D17• - C11•</li><li>• IP00, ATS 48C14• - M12• (1)</li></ul>
Tärinän kestoisuus	IEC 68-2-6 mukaan: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1.5 mm huippuarvo alueella 2 - 13 Hz</li><li>• 1 gn alueella 13 - 200 Hz</li></ul>
Iskun kestoisuus	IEC 68-2-27 mukaan: <ul style="list-style-type: none"><li>• 15 g, 11 ms</li></ul>
Ilman epäpuhtauksien sietoisuus	Taso 3 IEC 947-4-2 mukaan
Ilman suhteellinen kosteus	Maksimissaan 93% sillä rajoituksella, ettei kosteus pääse tiivistymään pehmokäynnistimen sisälle (IEC 68-2-3 mukaan)
Ympäristön lämpötila	Varastointi: -25°C - +70°C  Käyttö: <ul style="list-style-type: none"><li>• -10°C - +40°C ilman ylimitoitusta</li><li>• +60°C asti, ylimitoitus 2% jokaista °C kohti yli 40°C lämpötiloissa</li></ul>
Käyttökorkeus	1000 m ilman ylimitoitusta (tätä korkeammalla ylimitoitus 0.5% jokaista seuraavaa 100 m kohti)
Toiminta-asento	Pystysuorassa, poikeama maks. ± 10°

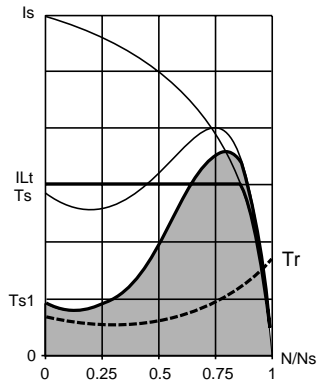


(1) Ne ATS 48-sarjan pehmokäynnistimet joiden kotelointiluokka on IP00, on varustettava kosketussuojalla.



# Käyttösuosituksia

## Vääntömomentti



Käyrät Ts ja Is kuvaavat oikosulkumootorin toimintaa suorassa käynnistyksessä.

Käyrä Ts1 kuvaa käytettävissä olevaa vääntömomenttiä kun käynnistysvirta rajoitetaan ATS48 pehmokäynnistimellä arvoon ILt.

Tr: Kuormituksen vastamomentti, joka täytyy olla aina pienempi kuin vääntömomentti Ts1.

## Pehmokäynnistimen valinta

Altistart 48 pehmokäynnistin valitaan moottorin nimellistehon ja käyttötavan mukaisesti (S1 tai S4) joko vakio- tai raskaisiin käyttöihin.

Käyttötapa S1: käytön toiminta vakiokuormituksella niin pitkän ajan, että moottori saavuttaa loppulämpötilan.

Käyttötapa S4: käytön toiminta jaksona, joka koostuu käynnistyksestä, käytöstä nimellinopeudella vakiokuormituksella ja moottorin seisonta-ajasta (50% kokonaiskäyttöajasta).



**Huom.:** Älä käytä Altistart 48 pehmokäynnistintä muille kuormituksille (esim. vastuskuorma tai muuntajat). Samoin on kiellettyä kytkeä moottorin kompensointi- kondensaattoreita Altistart 48 liittämiin.

### Vakiokäytöt

Esimerkki: keskipakopumppu.

- S1 käyttötapa: käynnistys 4 x In 23 sekunnin ajan tai käynnistys 3 x In 6 sekunnin ajan kylmästä tilasta.
  - S4 käyttötapa: 10 käynnistystä/h; 3 x In 23 sekunnin ajan tai 4 x In 12 sekunnin ajan (tai vastaava termien kuormitusjakso).
- Moottorin termien suojausluokka on 10.

### Raskaat käytöt

Esimerkki: murskain.

S4 käyttötapa: 5 käynnistystä/h, 4 x In 23 sekunnin ajan (tai vastaava termien kuormitusjakso).

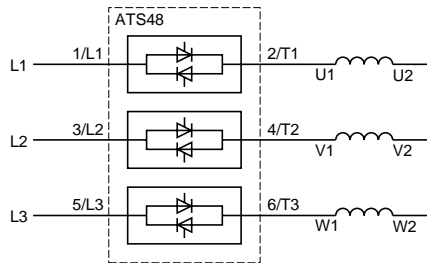
Moottorin termien suojausluokka on 20. **Moottorin nimellivirta-arvo (In) on asetettava arvokilven mukaiseksi.**

**Huom.:** Pehmokäynnistin voidaan ylittää yhdellä koolla, esimerkiksi valitsemalla ATS 48D17Q 11 kW - 400 V moottorille S4 käyttötavassa. Mikäli käytetään ylittämistä, tulee pehmokäynnistin ohittaa käynnistyksen jälkeen. Tällöin sallitaan 10 käynnistystä/h 3 x In 23 sekunnin ajan (tai vastaava termien kuormitusjakso). Moottorin termien suojausluokka on 10.

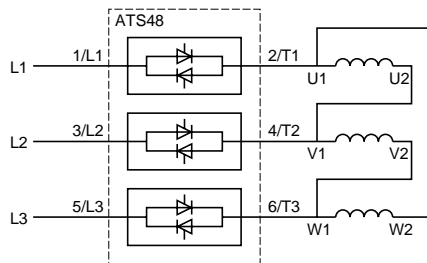
# Käyttösuosituksia

## Altistart 48 Q (230-415 V) kytkennät moottorin käämitykseen

### Altistart 48 moottorikytkennät (tähti / kolmio)



Moottorin kytkentätapa riippuu syöttöjännitteestä, **tässä esimerkissä tähtikytkentä.**



Moottorin kytkentätapa riippuu syöttöjännitteestä, **tässä esimerkissä kolmiokytkentä.**

# Käyttösuosituksia

## Altistart 48 kytkettynä sarjaan moottorin käämien kanssa kolmiokytkennässä

ATS48\*\*\*Q pehmokäynnistimet voidaan kytkeä sarjaan moottorin käämien kanssa kolmiokytkennässä. Tällöin virta arvo on alhaisempi ( $I_n / \sqrt{3}$ ), mikä mahdollistaa pienemmän pehmokäynnistimen käytön.

Tämän kytkentämalli otetaan käyttöön asettelemalla parametri dLt = On arvoon lisäasettelut valikossa (advanced settings menu).

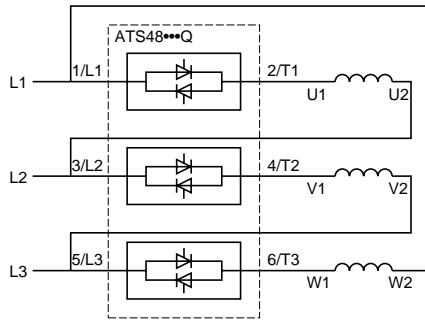
Tällöin ei käyttäjän tarvitse ohjelmoida erikseen nimellisvirta-arvoa eikä virtarajaa ja pehmokäynnistimen näyttöön tulee oikeat virta-arvot.



Huomioi seuraavat rajoitukset käytettäessä pehmokäynnistintä kytkettynä sarjaan moottorin käämien kanssa kolmiokytkennässä:

- vain vapaa pysäytystapa on mahdollinen
- kaskadikytkentää ei voida käyttää
- moottorin lämmitys ei ole mahdollista.

Katso lisätietoa pehmokäynnistin - moottoriyhdistelmistä valintataulukosta sivulta 12.



ATS 48 kytkettynä sarjaan moottorin käämien kanssa kolmiokytkennässä

### Esimerkki:

400 V - 110 kW moottorin verkkovirta on 195 A (nimellisvirta kolmiokytkennässä).

Jokaisessa käämissä vaikuttava virta-arvo on  $195/1.7$  (114 A).

Tällöin valitaan pehmokäynnistimeksi virta-arvoa lähinnä suurempi pehmokäynnistin, ATS48C14Q (vakioikäytössä).

Valintaa helpottamaan on sivuilla 14 ja 15 valmiit valintataulukot pehmokäynnistin - moottoriyhdistelmille, joissa ATS 48 on kytkettynä sarjaan moottorin käämien kanssa kolmiokytkennässä.



## Vakiokäyttö, syöttöjännite 230/415 V

Moottori		Pehmikäynnistin 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Nimellisteho 230 V	400 V	Maks. jatkuva virta (terminen suojaus- luokka 10)	Nimellisvirta IcL	Tuotetunnus
<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	
4	7.5	17	17	ATS 48D17Q
5.5	11	22	22	ATS 48D22Q
7.5	15	32	32	ATS 48D32Q
9	18.5	38	38	ATS 48D38Q
11	22	47	47	ATS 48D47Q
15	30	62	62	ATS 48D62Q
18.5	37	75	75	ATS 48D75Q
22	45	88	88	ATS 48D88Q
30	55	110	110	ATS 48C11Q
37	75	140	140	ATS 48C14Q
45	90	170	170	ATS 48C17Q
55	110	210	210	ATS 48C21Q
75	132	250	250	ATS 48C25Q
90	160	320	320	ATS 48C32Q
110	220	410	410	ATS 48C41Q
132	250	480	480	ATS 48C48Q
160	315	590	590	ATS 48C59Q
(1)	355	660	660	ATS 48C66Q
220	400	790	790	ATS 48C79Q
250	500	1000	1000	ATS 48M10Q
355	630	1200	1200	ATS 48M12Q

Moottorin nimellisvirta ei saa ylittää maksimia jatkuvaa virtaa terminen suojauksen luokassa 10.

(1) Ei olemassa vakiomoottorikokoa.

### Lämpötilan kompensointi

Taulukon arvot on annettu ympäristön lämpötilassa 40°C.

ATS 48 voidaan käyttää aina 60°C asti yl rajoittamalla virta-arvo (terminisessä suojausluokassa 10) 2% jokaista °C kohti yli 40°C lämpötiloissa.

Esimerkki: ATS 48D32Q ,ympäristön lämpötila 50°C. Yl rajoitus 10 x 2% = 20% 32 A:sta, jolloin saadaan moottorin maksimivirta-arvoksi 32 x 0.8 = 25.6 A.



## Raskas käyttö, syöttöjännite 230/415 V

Moottori		Pehmokäynnistin 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Nimellisteho		Maks. jatkuva virta	Nimellisvirta	Tuotetunnus
230 V	400 V	(terminen suojaus- luokka 20)	IcL	
<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	
3	5.5	12	17	ATS 48D17Q
4	7.5	17	22	ATS 48D22Q
5.5	11	22	32	ATS 48D32Q
7.5	15	32	38	ATS 48D38Q
9	18.5	38	47	ATS 48D47Q
11	22	47	62	ATS 48D62Q
15	30	62	75	ATS 48D75Q
18.5	37	75	88	ATS 48D88Q
22	45	88	110	ATS 48C11Q
30	55	110	140	ATS 48C14Q
37	75	140	170	ATS 48C17Q
45	90	170	210	ATS 48C21Q
55	110	210	250	ATS 48C25Q
75	132	250	320	ATS 48C32Q
90	160	320	410	ATS 48C41Q
110	220	410	480	ATS 48C48Q
132	250	480	590	ATS 48C59Q
160	315	590	660	ATS 48C66Q
(1)	355	660	790	ATS 48C79Q
220	400	790	1000	ATS 48M10Q
250	500	1000	1200	ATS 48M12Q

Moottorin nimellisvirta ei saa ylittää maksimia jatkuvaa virtaa termisen suojauksen luokassa 20.

(1) Ei olemassa vakimoottorikokoa.

### Lämpötilan kompensointi

Taulukon arvot on annettu ympäristön lämpötilassa 40°C.

ATS 48 voidaan käyttää aina 60°C asti ylimitoittamalla virta-arvo (termisessä suojausluokassa 20) 2% jokaista °C kohti yli 40°C lämpötiloissa.

Esimerkki: ATS 48D32Q, ympäristön lämpötila 50°C: Ylimitoitus  $10 \times 2\% = 20\%$  22 A:sta, jolloin saadaan moottorin maksimivirta-arvoksi  $22 \times 0.8 = 17.6$  A.



## Vakiokäyttö, syöttöjännite 230/415 V, pehmokäynnistin kytkettynä sarjaan käämien kanssa kolmiokytkennässä

Moottori		Pehmokäynnistin 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Nimellisteho		Maks. jatkuva virta	Nimellisvirta	Tuotetunnus
230 V	400 V	(terminen suojaus- luokka 10)	I <sub>cnL</sub>	
<b>kW</b>	<b>kW</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	
7.5	15	29	29	ATS 48D17Q
9	18.5	38	38	ATS 48D22Q
15	22	55	55	ATS 48D32Q
18.5	30	66	66	ATS 48D38Q
22	45	81	81	ATS 48D47Q
30	55	107	107	ATS 48D62Q
37	55	130	130	ATS 48D75Q
45	75	152	152	ATS 48D88Q
55	90	191	191	ATS 48C11Q
75	110	242	242	ATS 48C14Q
90	132	294	294	ATS 48C17Q
110	160	364	364	ATS 48C21Q
132	220	433	433	ATS 48C25Q
160	250	554	554	ATS 48C32Q
220	315	710	710	ATS 48C41Q
250	355	831	831	ATS 48C48Q
(1)	400	1022	1022	ATS 48C59Q
315	500	1143	1143	ATS 48C66Q
355	630	1368	1368	ATS 48C79Q
(1)	710	1732	1732	ATS 48M10Q
500	(1)	2078	2078	ATS 48M12Q

Moottorin nimellisvirta ei saa ylittää maksimia jatkuvaa virtaa termisen suojauksen luokassa 10.

(1) Ei olemassa vakiomoottorikokoja.

### Lämpötilan kompensointi

Taulukon arvot on annettu ympäristön lämpötilassa 40°C.

ATS 48 voidaan käyttää aina 60°C asti ylimitoittamalla virta-arvo (termisessä suojausluokassa 10) 2% jokaista °C kohti yli 40°C lämpötiloissa.

Esimerkki: ATS 48D32Q, ympäristön lämpötila 50°C; ylimitoitus  $10 \times 2\% = 20\%$ , 55 A:sta, jolloin saadaan moottorin maksimivirta-arvoksi  $55 \times 0.8 = 44$  A.



## Raskas käyttö, syöttöjännite 230/415 V, pehmokäynnistin kytkettynä sarjaan käämien kanssa kolmiokytkennässä

Moottori		Pehmokäynnistin 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz		
Nimellisteho 230 V	400 V	Maks. jatkuva virta (terminen suojaus- luokka 20)	Nimellisvirta IcL	Tuotetunnus
kW	kW	A	A	
5.5	11	22	29	ATS 48D17Q
7.5	15	29	38	ATS 48D22Q
9	18.5	38	55	ATS 48D32Q
15	22	55	66	ATS 48D38Q
18.5	30	66	81	ATS 48D47Q
22	45	81	107	ATS 48D62Q
30	55	107	130	ATS 48D75Q
37	55	130	152	ATS 48D88Q
45	75	152	191	ATS 48C11Q
55	90	191	242	ATS 48C14Q
75	110	242	294	ATS 48C17Q
90	132	294	364	ATS 48C21Q
110	160	364	433	ATS 48C25Q
132	220	433	554	ATS 48C32Q
160	250	554	710	ATS 48C41Q
220	315	710	831	ATS 48C48Q
250	355	831	1022	ATS 48C59Q
(1)	400	1022	1143	ATS 48C66Q
315	500	1143	1368	ATS 48C79Q
355	630	1368	1732	ATS 48M10Q
(1)	710	1732	2078	ATS 48M12Q

Moottorin nimellisvirta ei saa ylittää maksimia jatkuvaa virtaa terminen suojauksen luokassa 20.

(1) Ei olemassa vakimoottorikokoja.

### Lämpötilan kompensointi

Taulukon arvot on annettu ympäristön lämpötilassa 40°C.

ATS 48 voidaan käyttää aina 60°C asti ylimitoittamalla virta-arvo (termisessä suojausluokassa 20) 2% jokaista °C kohti yli 40°C lämpötiloissa.

Esimerkki: ATS 48D32Q, ympäristön lämpötila 50°C: Ylimitoitus  $10 \times 2\% = 20\%$  38 A:sta, jolloin saadaan moottorin maksimivirta-arvoksi  $38 \times 0.8 = 30.4$  A.



## Vakiokäyttö, syöttöjännite 208/690 V

Moottori							Pehmokäynnistin 208/690V (+10% -15%) - 50/60Hz		
Nimellisteho							Maks. jatkuva virta (terminen suojausluokka 10)	Nimellisvirta IcL	Tuotetunnus
208 V	230 V	440 V	460 V	500 V	575 V	690 V			
HP	HP	kW	HP	kW	HP	kW	A	A	
3	5	7.5	10	9	15	15	17	17	ATS 48D17Y
5	7.5	11	15	11	20	18.5	22	22	ATS 48D22Y
7,5	10	15	20	18.5	25	22	32	32	ATS 48D32Y
10	(1)	18.5	25	22	30	30	38	38	ATS 48D38Y
(1)	15	22	30	30	40	37	47	47	ATS 48D47Y
15	20	30	40	37	50	45	62	62	ATS 48D62Y
20	25	37	50	45	60	55	75	75	ATS 48D75Y
25	30	45	60	55	75	75	88	88	ATS 48D88Y
30	40	55	75	75	100	90	110	110	ATS 48C11Y
40	50	75	100	90	125	110	140	140	ATS 48C14Y
50	60	90	125	110	150	160	170	170	ATS 48C17Y
60	75	110	150	132	200	200	210	210	ATS 48C21Y
75	100	132	200	160	250	250	250	250	ATS 48C25Y
100	125	160	250	220	300	315	320	320	ATS 48C32Y
125	150	220	300	250	350	400	410	410	ATS 48C41Y
150	(1)	250	350	315	400	500	480	480	ATS 48C48Y
(1)	200	355	400	400	500	560	590	590	ATS 48C59Y
200	250	400	500	(1)	600	630	660	660	ATS 48C66Y
250	300	500	600	500	800	710	790	790	ATS 48C79Y
350	350	630	800	630	1000	900	1000	1000	ATS 48M10Y
400	450	710	1000	800	1200	(1)	1200	1200	ATS 48M12Y

Moottorin nimellisvirta ei saa ylittää maksimia jatkuvaa virtaa terminen suojauksen luokassa 10.

(1) Ei olemassa vakio moottorikokoa.

### Lämpötilan kompensointi

Taulukon arvot on annettu ympäristön lämpötilassa 40°C.

ATS 48 voidaan käyttää aina 60°C asti ylittämällä virta-arvo (terminessä suojausluokassa 10) 2% jokaista °C kohti yli 40°C lämpötiloissa.

Esimerkki: ATS 48D32Y ympäristön lämpötila 50°C: Ylimateitus  $10 \times 2\% = 20\%$  32 A:sta, jolloin saadaan moottorin maksimivirta-arvoksi  $32 \times 0.8 = 25.6$  A.





## Raskas käyttö, syöttöjännite 208/690 V

Moottori							Pehmökäynnistin 208/690 V (+10%-15%) - 50/60 Hz		
Nimellisteho							Maks. jatkuva virta (terminen suojausluokka 20)	Nimellisvirta I <sub>L</sub>	Tuotetunnus
208 V	230 V	440 V	460 V	500 V	575 V	690 V	A	A	
2	3	5.5	7.5	7.5	10	11	12	17	ATS 48D17Y
3	5	7.5	10	9	15	15	17	22	ATS 48D22Y
5	7.5	11	15	11	20	18.5	22	32	ATS 48D32Y
7,5	10	15	20	18.5	25	22	32	38	ATS 48D38Y
10	(1)	18.5	25	22	30	30	38	47	ATS 48D47Y
(1)	15	22	30	30	40	37	47	62	ATS 48D62Y
15	20	30	40	37	50	45	62	75	ATS 48D75Y
20	25	37	50	45	60	55	75	88	ATS 48D88Y
25	30	45	60	55	75	75	88	110	ATS 48C11Y
30	40	55	75	75	100	90	110	140	ATS 48C14Y
40	50	75	100	90	125	110	140	170	ATS 48C17Y
50	60	90	125	110	150	160	170	210	ATS 48C21Y
60	75	110	150	132	200	200	210	250	ATS 48C25Y
75	100	132	200	160	250	250	250	320	ATS 48C32Y
100	125	160	250	220	300	315	320	410	ATS 48C41Y
125	150	220	300	250	350	400	410	480	ATS 48C48Y
150	(1)	250	350	315	400	500	480	590	ATS 48C59Y
(1)	200	355	400	400	500	560	590	660	ATS 48C66Y
200	250	400	500	(1)	600	630	660	790	ATS 48C79Y
250	300	500	600	500	800	710	790	1000	ATS 48M10Y
350	350	630	800	630	1000	900	1000	1200	ATS 48M12Y

Moottorin nimellisvirta ei saa ylittää maksimia jatkuvaa virtaa terminen suojauksen luokassa 20.

(1) Ei olemassa vakio moottorikokoja.

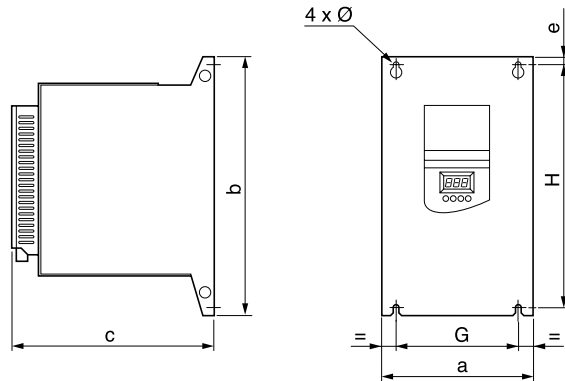
### Lämpötilan kompensointi

Taulukon arvot on annettu ympäristön lämpötilassa 40°C.

ATS 48 voidaan käyttää aina 60°C asti yl rajoittamalla virta-arvo (terminisessä suojausluokassa 10) 2% jokaista °C kohti yli 40°C lämpötiloissa.

Esimerkki: ATS 48D32Y ympäristön lämpötila 50°C: yl rajoitus 10 x 2% = 20% 22 A:sta, jolloin saadaan moottorin maksimivirta-arvoksi 22 x 0.8 = 17.6 A.

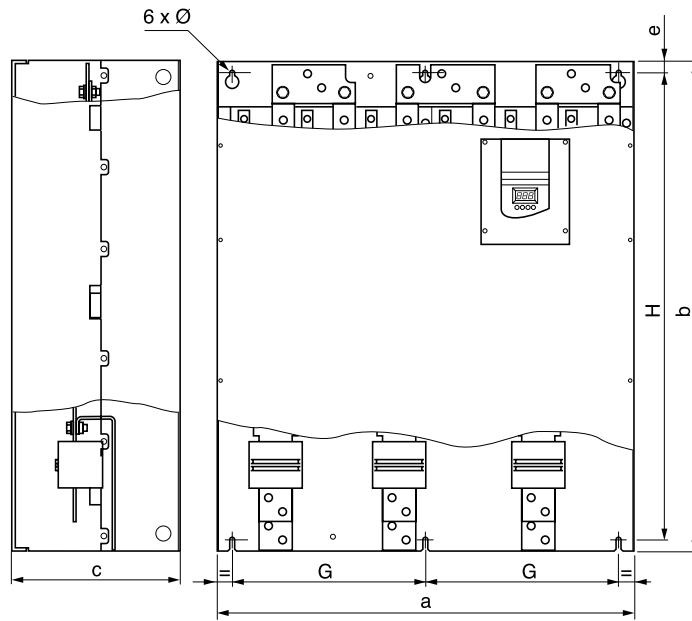
## ATS 48D17 • ...C66 •



ATS 48	a mm	b mm	c mm	e mm	G mm	H mm	Ø mm	Paino kg
D17Q, D17Y D22Q, D22Y D32Q, D32Y D38Q, D38Y D47Q, D47Y	160	275	190	6.6	100	260	7	4.9
D62Q, D62Y D75Q, D75Y D88Q, D88Y C11Q, C11Y	190	290	235	10	150	270	7	8.3
C14Q, C14Y C17Q, C17Y	200	340	265	10	160	320	7	12.4
C21Q, C21Y C25Q, C25Y C32Q, C32Y	320	380	265	15	250	350	9	18.2
C41Q, C41Y C48Q, C48Y C59Q, C59Y C66Q, C66Y	400	670	300	20	300	610	9	51.4

# Mitat

ATS 48C79 • ...M12 •



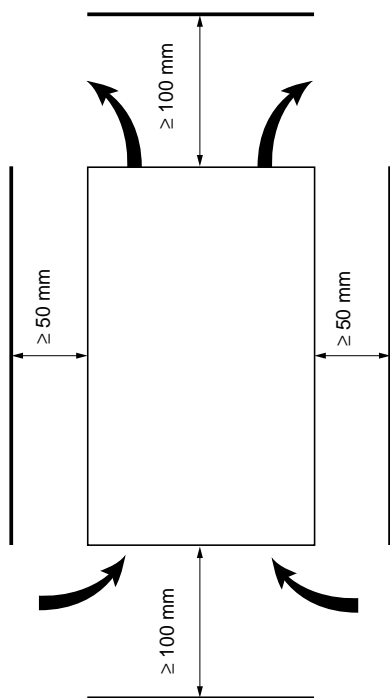
ATS 48	a mm	b mm	c mm	e mm	G mm	H mm	Ø mm	Paino kg
C79Q, C79Y M10Q, M10Y M12Q, M12Y	770	890	315	20	350	850	9	115

# Asennussuosituksia

Asenna pehmokäynnistin pystysuoraan asentoon, maksimi poikkeama  $\pm 10^\circ$ .

Vältä asennusta kuumenevien osien läheisyyteen.

Jätä pehmokäynnistimen ympärille riittävästi tilaa jäähdytyksen vaatiman ilmanvaihdon varmistamiseksi. Jäähdytys tapahtuu alhaalta ylöspäin.



Varmista, ettei pehmokäynnistimeen pääse kerääntymään pölyä, valumaan nesteitä tai putoamaan johtavia esineitä. (koteloitiluokka IP00 ylhäältäpäin)

## Pehmokäynnistimen jäähdytys

Jäähdytyspuhallin käynnistyy automaattisesti (malleissa jotka on varustettu laitepuhaltimella) kun jäähdytys-elementin lämpötila on noussut  $50^\circ\text{C}$ :een. Puhallin pysähtyy automaattisesti kun lämpötila on laskenut  $40^\circ\text{C}$ :een.

### Jäähdytyspuhaltimien tehot:

ATS 48 D32 • ja D38 •	: 14 m <sup>3</sup> /h
ATS 48 D47 •	: 28 m <sup>3</sup> /h
ATS 48 D62 • - C11 •	: 86 m <sup>3</sup> /h
ATS 48 C14 • ja C17 •	: 138 m <sup>3</sup> /h
ATS 48 C21 • - C32 •	: 280 m <sup>3</sup> /h
ATS 48 C41 • - C66 •	: 600 m <sup>3</sup> /h
ATS 48 C79 • - M12 •	: 1,200 m <sup>3</sup> /h

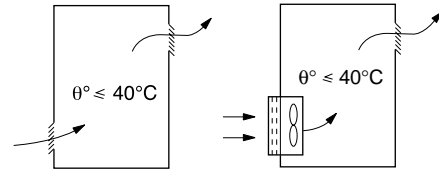
# Asennus seinäkoteloon tai lattiakaappiin

## IP23 kotelointiluokka

Noudata edellisellä sivulla esitettyjä asennuksen varotoimienpiteitä.

Kunnollisen ilmanvaihdon varmistamiseksi:

- varusta kaappi tuuletusritilöillä
- varmista, että tuuletus on riittävää tai asenna suodatettu jäähdytysjärjestelmä (suodatintuuletin).



## Pehmokäynnistimen lämpöhäviöt nimellisvirralla, ilman ohituskytkentää

Tuotetunnus ATS 48	Häviöteho W	Tuotetunnus ATS 48	Häviöteho W
D17Q, D17Y	59	C21Q, C21Y	580
D22Q, D22Y	74	C25Q, C25Y	695
D32Q, D32Y	104	C32Q, C32Y	902
D38Q, D38Y	116	C41Q, C41Y	1339
D47Q, D47Y	142	C48Q, C48Y	1386
D62Q, D62Y	201	C59Q, C59Y	1731
D75Q, D75Y	245	C66Q, C66Y	1958
D88Q, D88Y	290	C79Q, C79Y	2537
C11Q, C11Y	322	M10Q, M10Y	2865
C14Q, C14Y	391	M12Q, M12Y	3497
C17Q, C17Y	479		

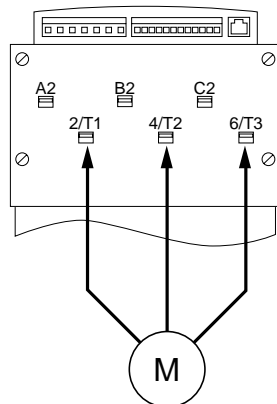
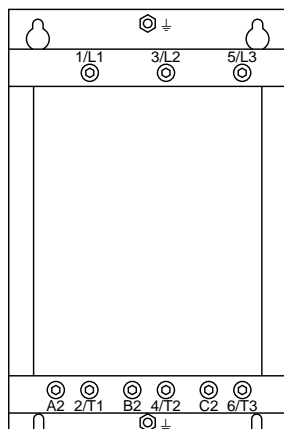
Huom.: Kun pehmokäynnistimen päävirtapiiri on ohitettuna, ovat häviötehot erittäin alhaisia (välillä 15 ja 30 W)

Ohjauspiirin tehontarve (kaikki koot) : 25 W (ei laitepuhallinta)  
ATS48D32 - C17 Q/Y : 30 W jäähdytetty  
ATS48C21 - D32 Q/Y : 50 W jäähdytetty  
ATS48C41 - M12 Q/Y : 80 W jäähdytetty

# Päävirtapiirin liittimet

Liittimet	Toiminto	Maksimi johdinpoikkipinta-ala Kiristysmomentti					
		ATS 48 D17 • D22 • D32 • D38 • D47 •	ATS 48 D62 • D75 • D88 • C11 •	ATS 48 C14 • C17 •	ATS 48 C21 • C25 • C32 •	ATS 48 C41 • C48 • C59 • C66 •	ATS 48 C79 • M10 • M12 •
⊥	Suojamaa	10 mm <sup>2</sup> 1.7 N.m	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	120 mm <sup>2</sup> 27 N.m	120 mm <sup>2</sup> 27 N.m	240 mm <sup>2</sup> 27 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 27 N.m
		8 AWG 15 lb.in	4 AWG 26 lb.in	Kisko 238 lb.in	Kisko 238 lb.in	Kisko 238 lb.in	Kisko 238 lb.in
1/L1 3/L2 5/L3	Syöttö- jännite	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	50 mm <sup>2</sup> 10 N.m	95 mm <sup>2</sup> 34 N.m	240 mm <sup>2</sup> 34 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m	4x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Kisko 300 lb.in	Kisko 500 lb.in	Kisko 500 lb.in
2/T1 4/T2 6/T3	Moottorin liityntä	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	50 mm <sup>2</sup> 10 N.m	95 mm <sup>2</sup> 34 N.m	240 mm <sup>2</sup> 34 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m	4x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Kisko 300 lb.in	Kisko 500 lb.in	Kisko 500 lb.in
A2 B2 C2	Ohitus	16 mm <sup>2</sup> 3 N.m	50 mm <sup>2</sup> 10 N.m	95 mm <sup>2</sup> 34 N.m	240 mm <sup>2</sup> 34 N.m	2x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m	4x240 mm <sup>2</sup> 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Kisko 300 lb.in	Kisko 500 lb.in	Kisko 500 lb.in

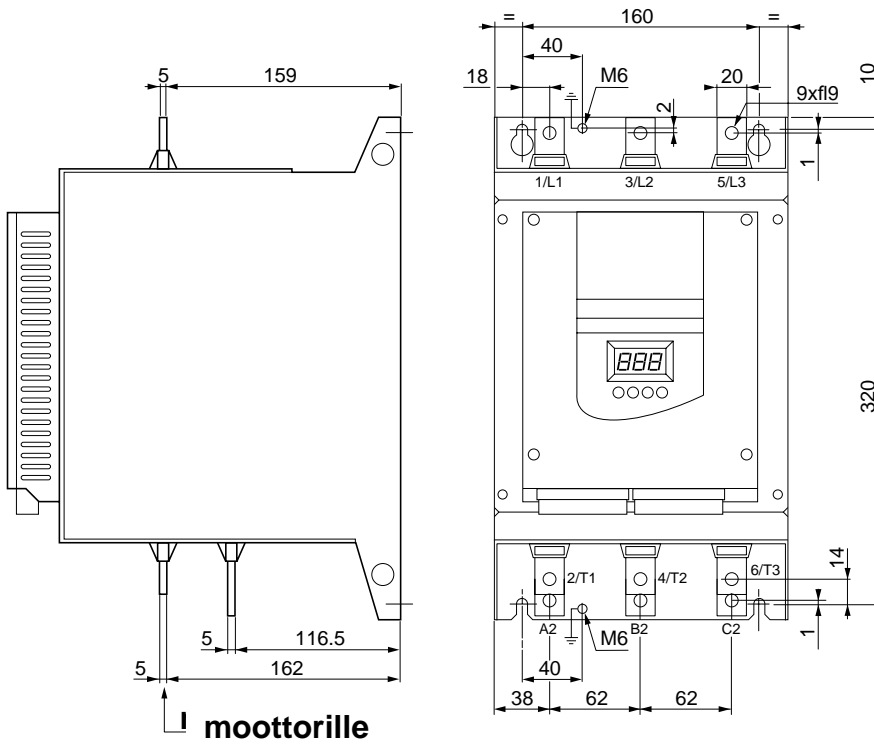
## Liittimien sijoittelu, ATS 48D17 • - C11 •



Moottorin kytkentä liittimiin 2/T1, 4/T2, 6/T3

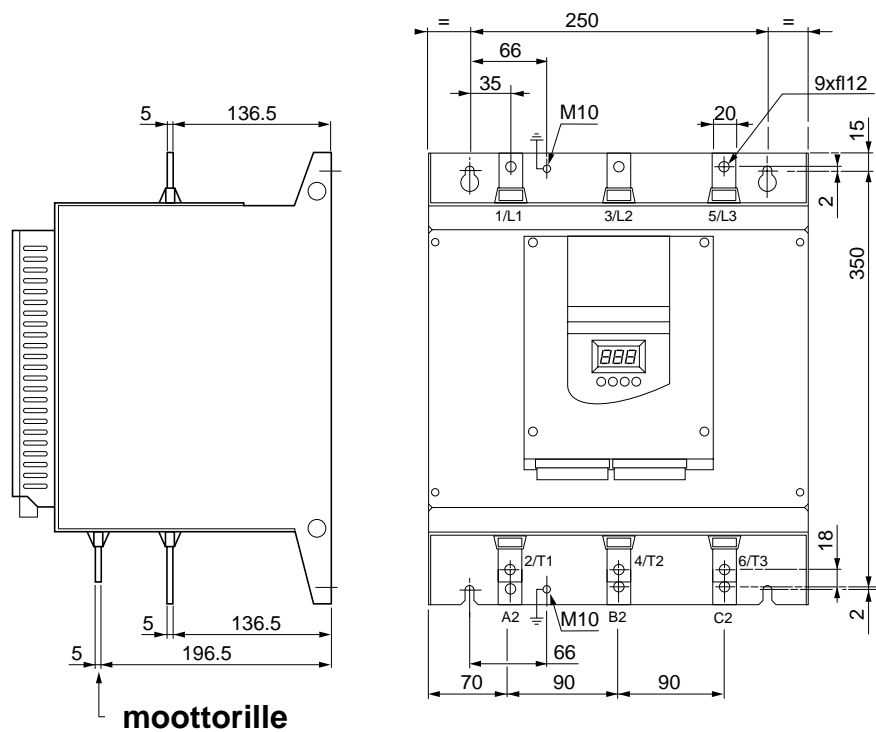
# Päävirtapiirin liittimet

## Liittimien sijoittelu, ATS 48C14 • ja C17 •



# Päävirtapiirin liittimet

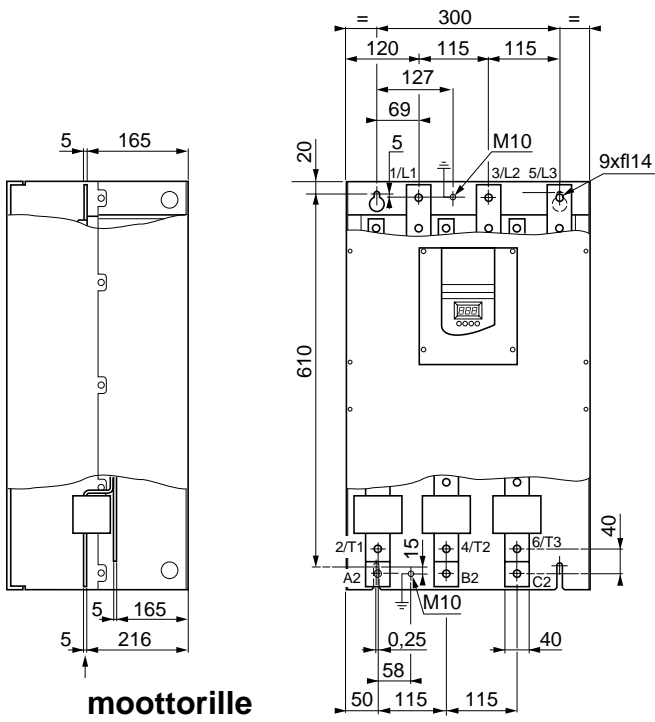
## Liittimien sijoittelu, ATS 48C21 • - C32 •





# Päävirtapiirin liittimet

## Liittimien sijoittelu, ATS 48C41 • - C66 •





# Ohjausliittimet

Ohjauspiirin riviliitin on irroitettava (plug in); sijainti suojakannen alla (ATS 48C17 • - M12 •)

Maksimi johdinpoikkipinta-ala : 2.5 mm<sup>2</sup> (12 AWG)  
Maksimi kiristysmomentti : 0.4 N.m (3.5 lb.in)

## Liittimien toiminnot

Liitin	Toiminto	Ominaisuudet
CL1 CL2	Ohjausjännitteen syöttö	ATS 48 •••Q: 220 - 415 V + 10% - 15%, 50/60 Hz ATS 48 •••Y: 110 - 230 V + 10% - 15%, 50/60 Hz Tehontarve, katso sivu 21.
R1A R1C	Ohjelmoitavan releen R1 sulkeutuva kosketin (N/O)	Minimi kytkentäkyky • 10 mA, 6 V $\text{---}$
R2A R2C	Ohituskontaktin ohjauksen releen R2 sulkeutuva kosketin (N/O), vaihtaa tilaansa käynnistyksen päätyttyä	Maksimi kytkentäkyky induktivisella kuormituksella ( $\cos \phi = 0.5$ ja $L/R = 20$ ms): • 1.8 A , 230 V $\sim$ ja 30 V $\text{---}$ Maksimijännite 400 V
R3A R3C	Ohjelmoitavan releen R3 sulkeutuva kosketin (N/O)	
STOP RUN LI3 LI4	Pysäytys (tila 0 = seis) Käynnistys (tila 1 = käynnistys, jos STOP-tulo tilassa 1) Ohelmoitava ohjaustulo Ohelmoitava ohjaustulo	4 x 24 V ohjaustuloa, impedanssi 4.3 k $\Omega$ Umaksimi = 30 V, Imaksimi = 8 mA tila 1: $U > 11$ V - $I > 5$ mA tila 0: $U < 5$ V - $I < 2$ mA
24V	Ohjaustulojen syöttöjännite	+24 V $\pm$ 25% erotettu sekä ylikuormitus- ja oikosulkusuojattu, maksimi virta: 200 mA
LO+	Syöttöjännite ohjauslähdöille	Liitetään joko sisäiseen tai ulkoiseen 24 V jännitelähteeseen.
LO1 LO2	Ohjelmoitavat ohjauslähdöt	2 avokollektori lähtöä (PLC-yhteensopivia standardin IEC 65A-68 taso 1, mukaan). • Syöttöjännite +24 V (minimi 12 V, maksimi 30 V) • Maksimi virta 200 mA / lähtö ulkoisella syötöllä
AO1	Ohjelmoitava analogialähtö	Ohjelmoitavissa joko 0 - 20 mA tai 4 - 20 mA, tarkuus $\pm$ 5% maksimiarvosta; maksimi kuorman impedanssi 500 $\Omega$
COM	Ohjaustulojen ja -lähtöjen maataso	0 V
PTC1 PTC2	PTC-antureiden liityntä	PTC-anturipiirin kokonaisvastus 750 $\Omega$ 25°C (esimerkiksi 3 x 250 $\Omega$ sarjaankytkettynä)
(RJ 45)	Liityntä • ohjauspaneelin oviasennusyksikköön • PowerSuite-työkaluihin • kenttäväylään.	RS 485 Modbus

## Ohjausliittimien järjestys

CL1	CL2	R1A	R1C	R2A	R2C	R3A	R3C	STOP	RUN	LI3	LI4	24V	LO+	LO1	LO2	AO1	COM	PTC1	PTC2
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------



(RJ 45)

# Kaapelointisuosituksia / RUN - STOP komennot (käynnistys - pysäytys)

---

## Kaapelointisuosituksia

### Päävirtapiirit

Varmista, että kaapeleiden poikkipinta-alat ovat riittävät ja standardien ja määräyksen mukaiset.

Pehmökäynnistin tulee maadoittaa huolellisesti ja määräysten mukaisesti vuotoverrojen takia. Mikäli asennuksessa tarvitsee käyttää syötössä vikavirtasuojaa, on sen oltava ns. A-Si tyyppiä (vältetään turhilta laukaisuilta käynnistyksen aikana). Jos asennuksessa on useita pehmökäynnistimiä samassa syötössä, on jokainen maadoitettava erikseen. Tarvittaessa käytä myös verkkokuristimia (kts. Altistart 48 luettelo).

Asenna päävirtapiirin kaapelit mahdollisimman etäälle ohjausvirtapiirin kaapeleista (tunnistimet, ohjelmoitavat logiikat, mttaukset, video, puhelin jne.).

### Ohjauspiirit

Asenna ohjauspiirin kaapelit mahdollisimman etäälle päävirtapiirin kaapeleista.

## RUN ja STOP ohjaustulot (käynnistys - pysäytys)

Katso kytkentäkaaviot, sivut 29 - 38.

### 2-johdin ohjaus

Ohjaustuloilla RUN ja STOP ohjataan käynnistystä ja pysäytystä. Käynnistys ja pysäytys tiloissa "1" (käynnistys) ja "0" (pysäytys). Molemmat ohjaustulot toimittava yhtäaikaan.

Käynnistettäessä moottori ensimmäistä kertaa virrankytken jälkeen tai käyttöjärjestelmän manuaalikuittauksen jälkeen, käynnistyy moottori automaattisesti jos RUN-komento on tilassa "1".

### 3-johdin ohjaus (pulssiohjaus)

Käynnistys ja pysäytys ohjataan eri ohjaustulolla.

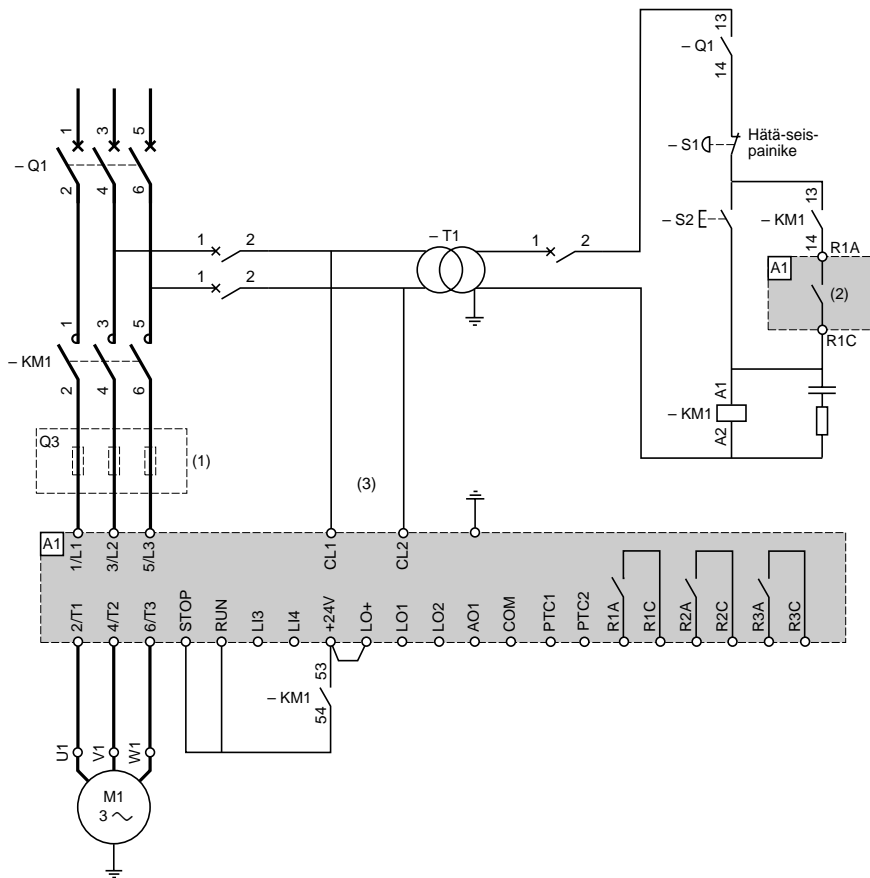
Pysäytyksen ohjaus STOP-ohjaustulolla (tila "0").

Ohjauspulssi RUN-ohjaustulolla tallentuu muistiin ja poistuu kun STOP-ohjaustulo avautuu ("0").

Käynnistettäessä moottori ensimmäistä kertaa virrankytken jälkeen tai käyttöjärjestelmän manuaalikuittauksen jälkeen, käynnistyy moottori vasta kun RUN-ohjaustulo on ensin avattu ("0") ja sen jälkeen saanut uuden ohjauspulssin ("1").



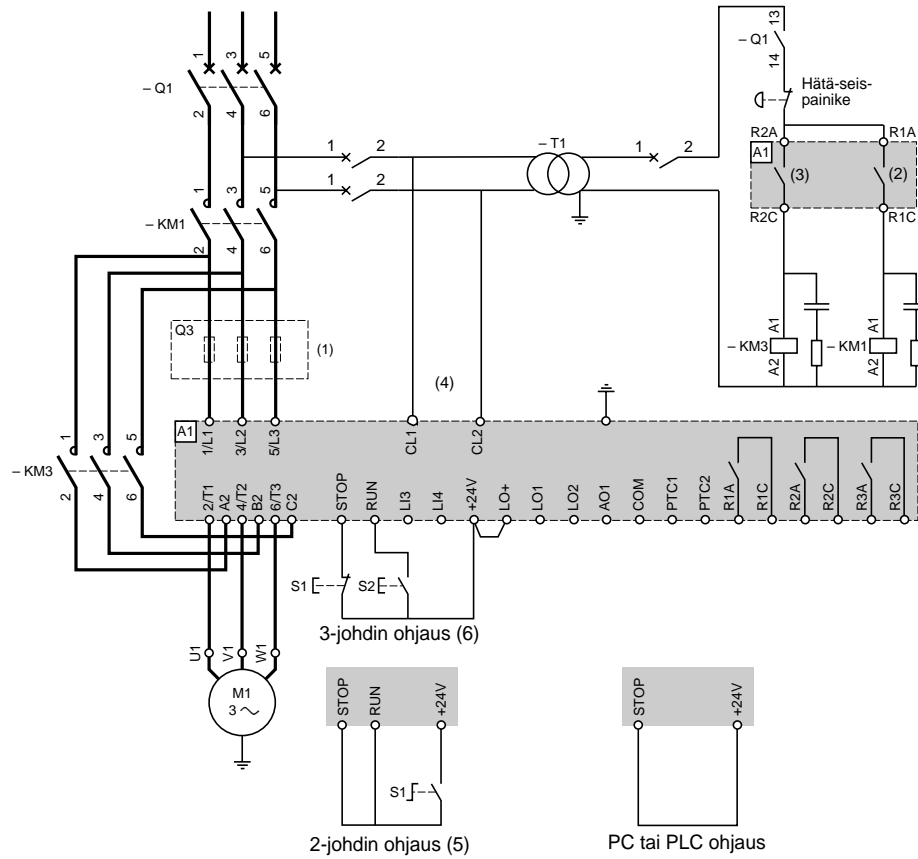
## ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkkokontaktori, vapaa pysäytys, suojaus- koordinaatio 1



- (1) Suojauskoordinaatio 2 saavutetaan lisäämällä erikoisnopeat sulakkeet (IEC 60 947-4-2).
- (2) Varmista, ettei releen R1 koskettimen suoritusarvoja ylitetä sen ohjatessa suurta vetotehoa vaativia kontaktoreita (kts. sähköiset ominaisuudet, s.27).
- (3) Käytä tarvittaessa ohjauksen sovittamiseksi muuntajaa, kts. sähköiset ominaisuudet, s.27.



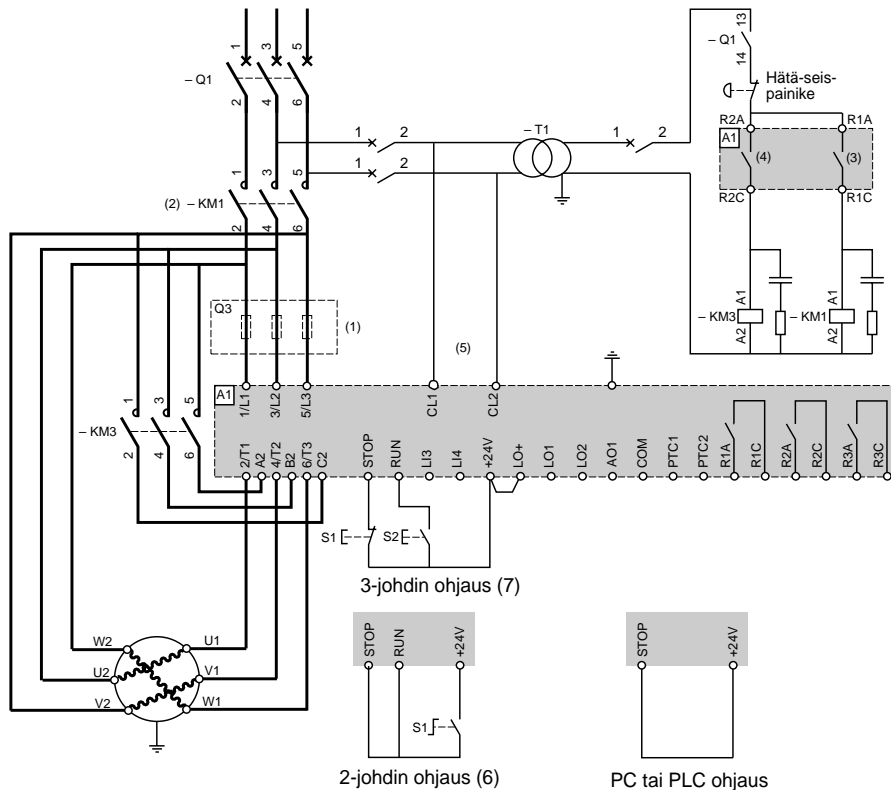
## ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkko- ja ohituskontaktorit, vapaa tai hallittu pysäytys, suojauskoordinaatio 1



- (1) Suojauskoordinaatio 2 saavutetaan lisäämällä erikoisnopeat sulakkeet (IEC 60 947-4-2).
- (2) Varmista, ettei releen R1 koskettimen suoritusarvoja ylitetä sen ohjatussa suurta vetotehoa vaativia kontakteita (kts. sähköiset ominaisuudet, s.27).
- (3) Varmista, ettei releen R2 koskettimen suoritusarvoja ylitetä sen ohjatussa suurta vetotehoa vaativia kontakteita (kts. sähköiset ominaisuudet, s.27).
- (4) Käytä tarvittaessa ohjausjännitteen sovittamiseksi muuntajaa, kts. sähköiset ominaisuudet, s.27
- (5) Katso 2-johdin ohjaus, sivu 28.
- (6) Katso 3-johdin ohjaus, sivu 28.



## ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkko- ja ohituskontaktorit, vapaa pysäytys, suojauskoordinaatio 1, ATS 48...Q kytkettynä sarjaan moottorin kolmiokytkennässä



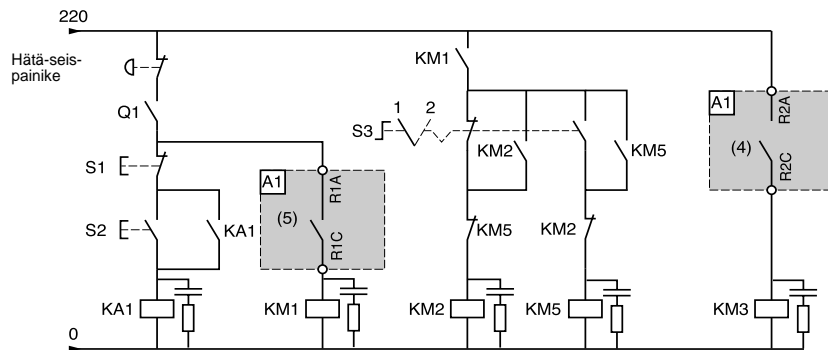
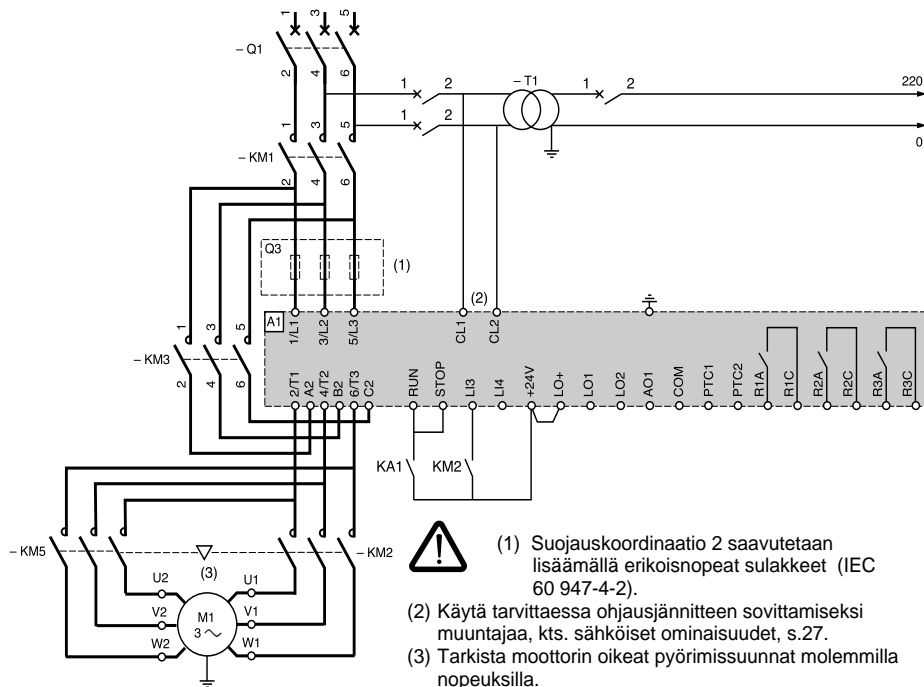
- (1) Suojauskoordinaatio 2 saavutetaan lisäämällä erikoisnopeat sulakkeet (IEC 60 947-4-2 )
- (2) Vekkokontaktorin KM1 käyttö pakollista. Ulkoinen terminen suojaus lisättävä (differentialsuojaus).
- (3) Varmista, ettei releen R1 koskettimen suoritusarvoja ylitetä sen ohjatussa suurta vetotehoa vaativia kontakteita (kts. sähköiset ominaisuudet, s.27).
- (4) Varmista, ettei releen R2 koskettimen suoritusarvoja ylitetä sen ohjatussa suurta vetotehoa vaativia kontakteita (kts. sähköiset ominaisuudet, s.27).
- (5) Käytä tarvittaessa ohjausjännitteen sovittamiseksi muuntajaa, kts. sähköiset ominaisuudet, s.27
- (6) Katso 2-johdin ohjaus, sivu 28.
- (7) Katso 3-johdin ohjaus, sivu 28



Käytettäessä ohituskontaktoria, voidaan vaihehäiriön (PHF) tunnistusta laajentaa.



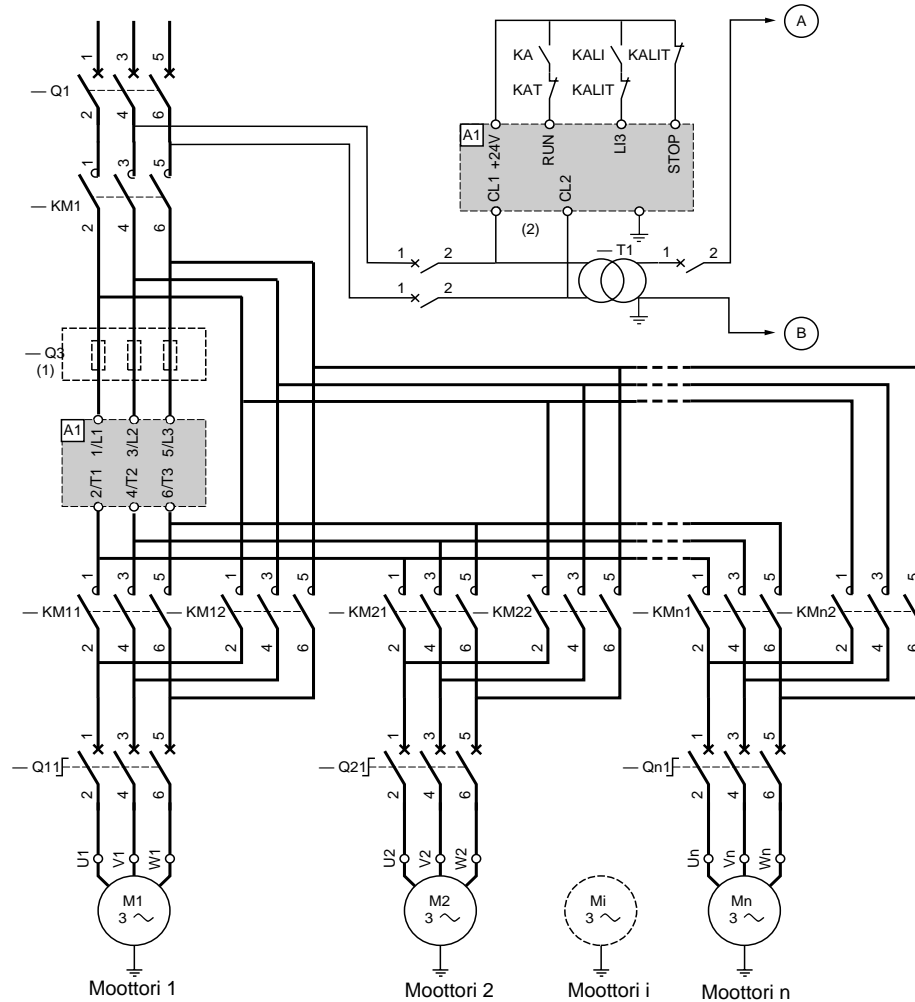
## ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkko- ja ohituskontaktorit, vapaa tai hallittu pysäytys, LSP/HSP, kaksi nopeutta







## ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkkokontaktori, usean moottorin käynnistys ja pysäytys portaittain yhdellä pehmokäynnistimellä (kaskadikytkentä)



(1) Suojauskoodinaatio 2 saavutetaan lisäämällä erikoisnopeat sulakkeet (IEC 60 947-4-2)

(2) Käytä tarvittaessa ohjausjännitteen sovittamiseksi muuntajaa, kts. sähköiset ominaisuudet, s.27.

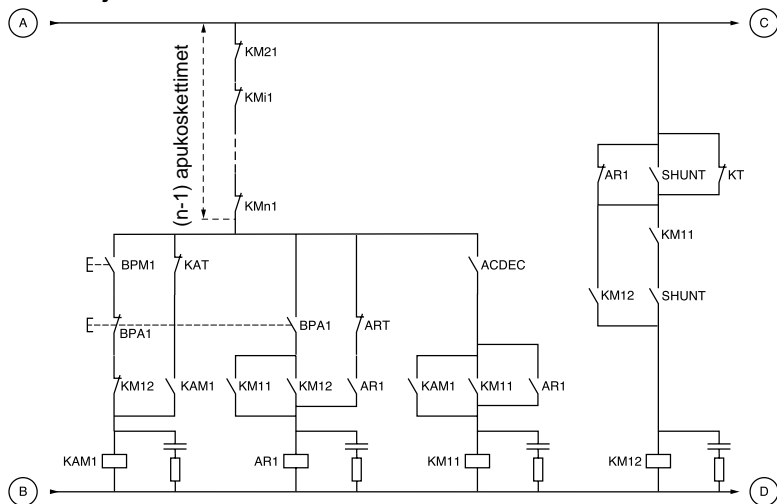
### Huom.:

- Kaskadikytkentää varten määritellään ohjaustulo LI3=LIC. Katso s.58, kaskadikytkennän käyttöönotto.
- Vikatapauksessa ei voida hidastaa tai jarruttaa mitään sillä hetkellä käyvää moottoria.
- Aseta jokaisen katkaisijan Qn1 terminen asettelu vastaamaan moottorin nimellisvirtaa.

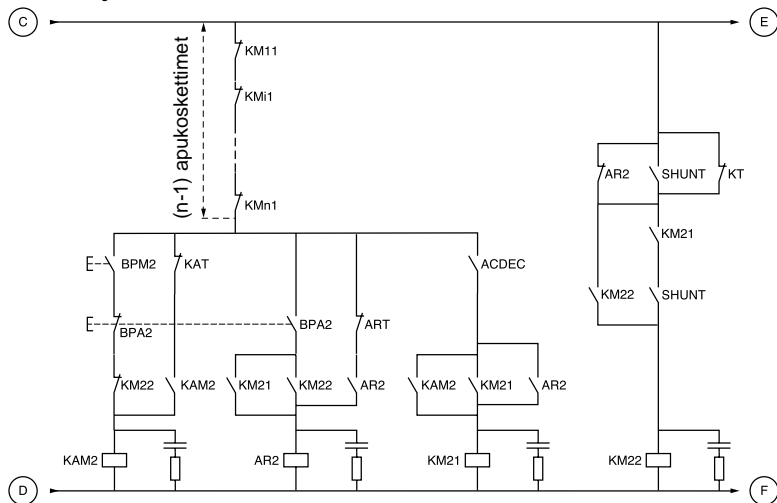
# KytKentäkaaviot

## ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkkokontaktor, usean moottorin käynnistys ja pysäytys portaittain yhdellä pehmokäynnistimellä (kaskadikytkentä)

### 1. moottorin ohjaus



### 2. moottorin ohjaus



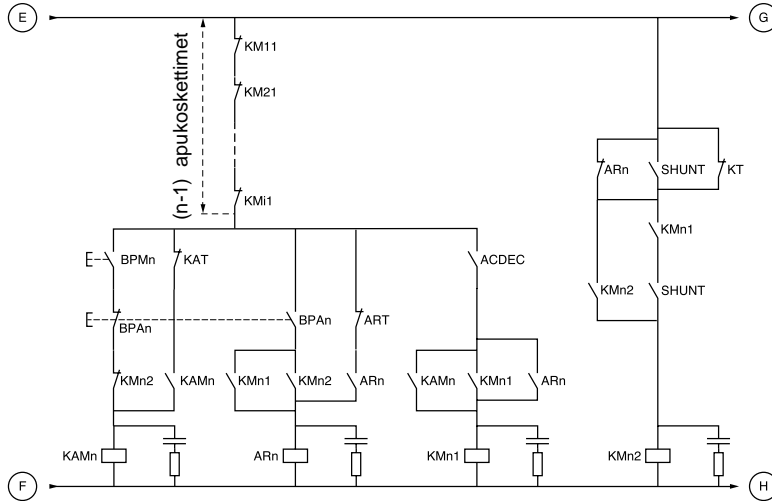
BPM1: Käynnistyspainike moottorille 1  
BPM2: Käynnistyspainike moottorille 2

BPA1: Pysäytyspainike moottorille 1  
BPA2: Pysäytyspainike moottorille 2

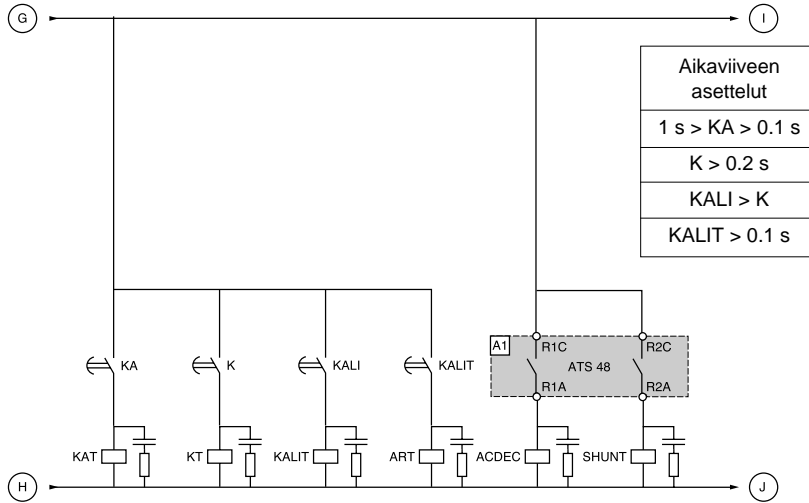
# Kytkenäkaaviot

**ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkkokontaktori, usean moottorin käynnistys ja pysäytys portaittain yhdellä pehmokäynnistimellä (kaskadikytkentä)**

## Moottorin n ohjaus



## Kaskadikytkennän ohjaus



BPMn: Käynnistuspainike moottorille n R1 määriteltävä verkkokontaktorin ohjaukseen ( $r1 = r1l$ )  
 BPA n: Pysäytyspainike moottorille n

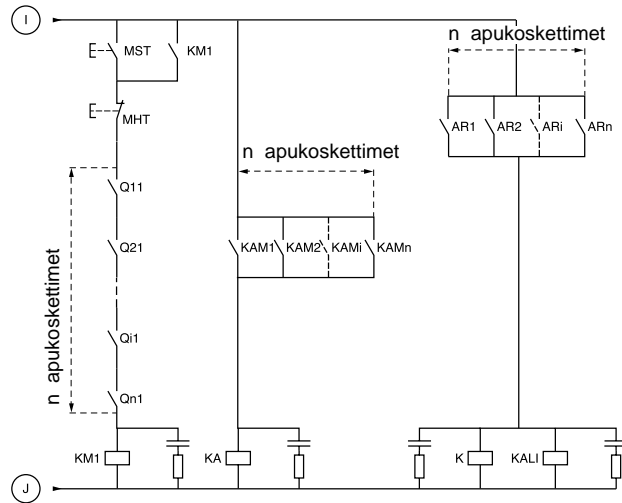


**Odota aikaviiveen päättymistä (KALIT) kahden peräkkäisen pysäytyskomennon välillä**

# Kytkenäkaaviot

**ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkkokontaktori, usean moottorin käynnistys ja pysäytys portaittain yhdellä pehmokäynnistimellä (kaskadikytkentä)**

## Kaskadikytkennän ohjaus



MST: Yleinen käynnistyspainike (Run)  
MHT: Yleinen pysäytyspainike (Stop)

## **ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkkokontaktori, usean moottorin käynnistys ja pysäytys portaittain yhdellä pehmokäynnistimellä (kaskadikytkentä)**

### **Toiminnan kuvaus**

#### **Käynnistys painikkeella MST, jolloin KM1 vetää (verkkokontaktori)**

##### **1 - 2 - 3**

Painike BPM1 käynnistää moottorin 1. Painike BPM2 käynnistää moottorin 2, painike BPMn moottorin n.

Kun BPM1 on painettu, KAM1 vetää, kuten myös KM11, koska kosketin ACDEC on sulkeutuneena (ATS48 on jännitteinen MST ja KM1 ohjaamana). KA vetää KAM1 koskettimen sulkeutuessa. KAT vetää aseteltavan aikaaviiveen jälkeen.

##### **4 - 5**

ATS48 käynnistää moottorin (ohjaustulolla RUN) KA ja KAT koskettimien ohjaamana.

KAM1 päästää KAT ohjaamana.

KM11 pysyy vetäneenä.

##### **6 - 7**

Käynnistuksen päättyessä, rele R2 vetää ja ohjaa SHUNT vetäneeksi. KM12 vetää SHUNT ohjaamana ja KM11 pysyy vetäneenä.

##### **8 - 9**

Pienen viiveen jälkeen rele R2 päästää, samoin R1 (pehmokäynnistin ohitettu).

KM11 päästää, koska ACDEC on avautunut.

Moottori saa nyt jännitteen ohituskontaktorin (KM12) syöttämänä.

Pehmokäynnistimen näyttöön häiriökoodi.

**Muut kaskadikytkennän moottorit käynnistetään samalla tavalla (järjestyksellä ei väliä).**

#### **Moottorin pysäytys, paina BPA1, AR1 vetää**

##### **a - b - c - d**

K ja KALI ovat vetäneenä.

KALI ja KALIT ohjaavat tulon LI3 aktiiviseksi (LI3 määriteltävä LIC kaskadikytkentään).

R1 ja R2 vetävät (R2 ja R1 pysyvät vetäneinä kunnes moottori on pysähtynyt).

##### **e**

KM11 vetää.

KT ja KALIT vetävät aseteltavan aikaaviiveen jälkeen.

##### **f**

ATS48 pysäytyskomennon KALIT ohjaamana.

##### **g**

KM12 päästää.

ATS48 pehmopysäyttää moottorin.

##### **h**

R1 päästää kun moottori on pysähtynyt.

##### **i**

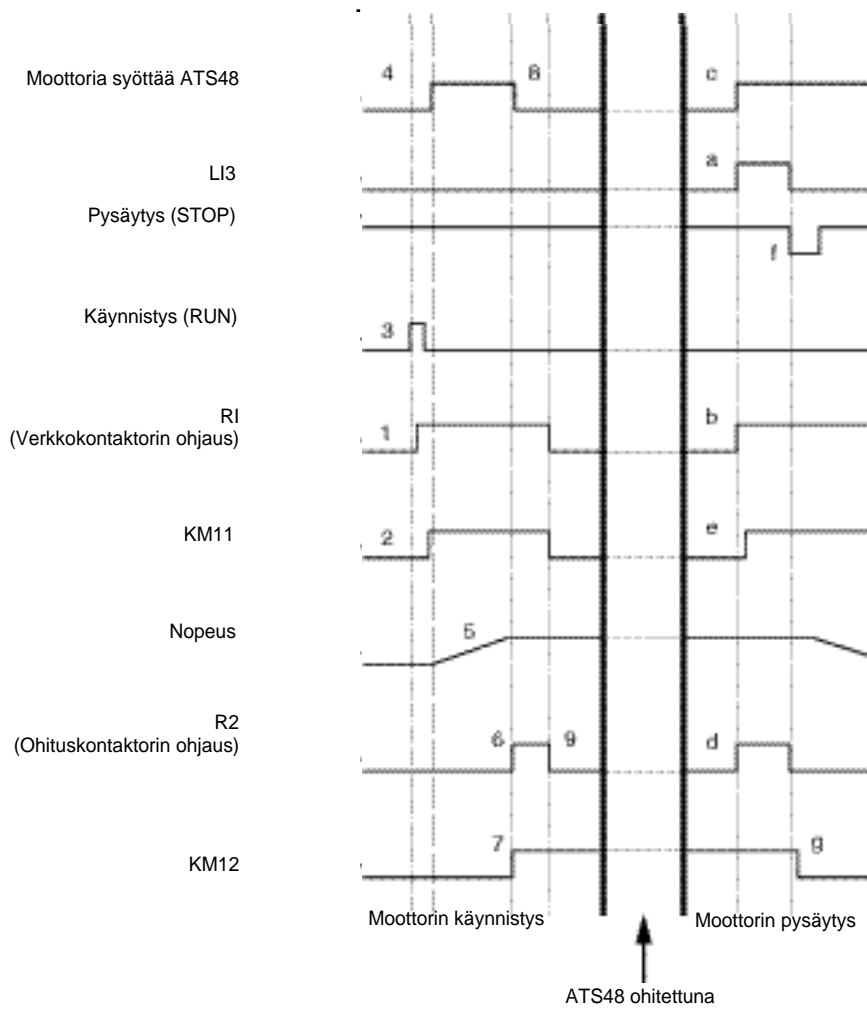
KM11 avautuu.

ATS48 on valmiina käynnistämään tai pysäyttämään toisen moottorin.

# Kytkäkaaviot

**ATS 48: Ei suunnanvaihtoa, verkkokontaktori, usean moottorin käynnistys ja pysäytys portaittain yhdellä pehmokäynnistimellä (kaskadikytkentä)**

Toimintakaavio



# Terminen suojaus

---

## Pehmökäynnistimen terminen suojaus

Terminen suojaus tapahtuu pehmökäynnistimen jäähdytysprofiiliin asennetuilla PTC-antureilla ja ohjausosan tekemällä laskennalla (tyristorien lämpötilan nousu).

## Moottorin terminen suojaus

Terminen suojaus perustuu lämpötilan nousun jatkuvaan laskennalliseen mittaukseen, joka perustuu aseteltuun moottorin nimellisvirtaan ja käytön ottamaan todelliseen virtaan.

Moottorin terminen tilan nousu voi johtua sekä pitkä- että lyhytaikaisesta ylikuormituksesta. Seuraavien sivujen termiset laukaisukäyrät perustuvat moottorin käynnistysvirran (Is) ja nimellisvirran (In) suhteeseen.

Standardi IEC60947-4-2 määrittelee termiset suojausluokat sekä kylmälle (tasaantunut lämpötila moottorin ollessa pysähtyneenä) että kuumalle (moottorin loppulämpötila nimellisteholla) moottorille ilman terminen suojauksen aiheuttamaa laukaisua.

Terminen suojauksen tehdasasetus on luokka 10.

Termistä suojausluokkaa voidaan muuttaa suojaukset-valikossa ( parametri tHP, s.53).

Terminen suojauksen indikointi pehmökäynnistimen näytössä vastaa moottorin "raudan" aikavakiota.

- Ylikuormitushälytys aktivoituu kun moottorin lämpötila nousee yli nimellisen lämpenemäarvonsa (terminen tila = 110%).
- Ylikuormitushäiriö pysäyttää moottorin kun sen lämpötila nousee yli kriittisen lämpötilan (terminen tila = 125%).

Pehmökäynnistin voi pysäyttää moottorin myös terminen suojauksen ohjaamana johtuen ylipitkästä käynnistyksestä. Tällöin näytön arvo voi olla alhaisempi kuin laukaisuarvo.

Terminen häiriön indikointiin voidaan käyttää releulostuloa R1.

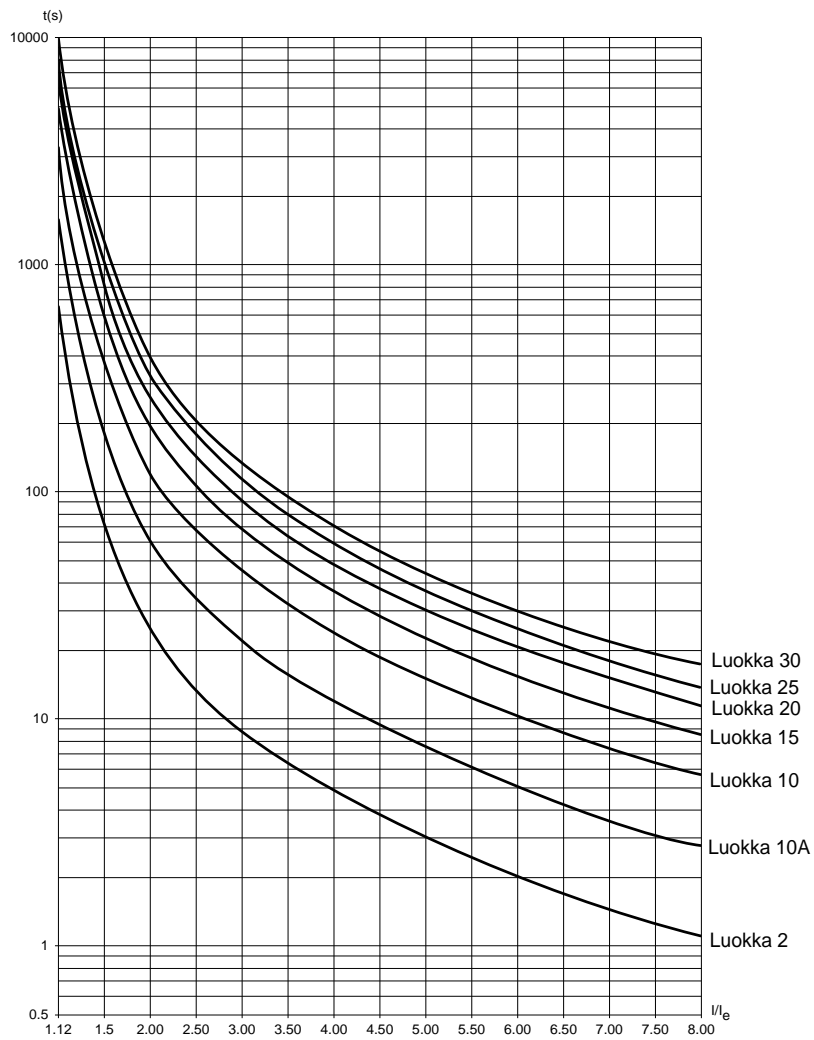
Altistart 48 terminen suojaus toimii myös moottorin pysähdyttä tai jos pehmökäynnistimeltä on katkaistu jännite (terminen muisti lämpenemän laskennalla).

Käytettäessä erikoismoottoreita tai mikäli käyttöolosuhteet ovat vaikeat, on suositeltavaa käyttää moottorin termiseen suojaukseen sen käämeihin asennettuja PTC-antureita.

# Terminen suojaus

## Moottorin terminen suojaus

### Laukaisukäyrä kylmästä tilasta



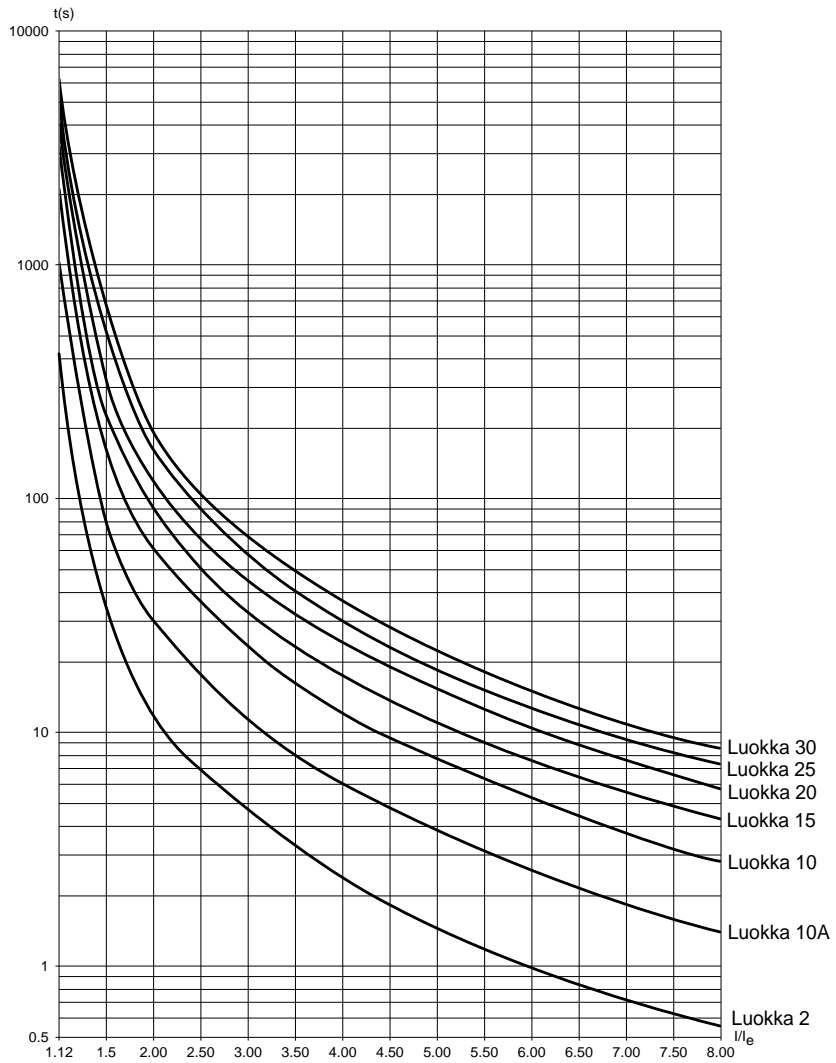
Laukaisuaika vakiokäytössä (luokka 10)		Laukaisuaika raskaassa käytössä (luokka 20)	
3 ln	5 ln	3.5 ln	5 ln
46 s	15 s	63 s	29 s



# Terminen suojaus

## Moottorin terminen suojaus

### Laukaisukäyrä kuumasta tilasta



Laukaisuaika vakiokäytössä (luokka 10)		Laukaisuaika raskaassa käytössä (luokka 20)	
3 In	5 In	3.5 In	5 In
23 s	7.5 s	32 s	15 s

# Terminen suojaus

---

## Moottorin terminen suojaus PTC-antureilla

Moottorin PTC-anturit voidaan kytkeä suoraan pehmokäynnistimen ohjausliittimiin, jolloin analogisen arvon käsittelee pehmokäynnistin.

PTC-antureiden suojaus voidaan ottaa käyttöön kahdella tavalla:

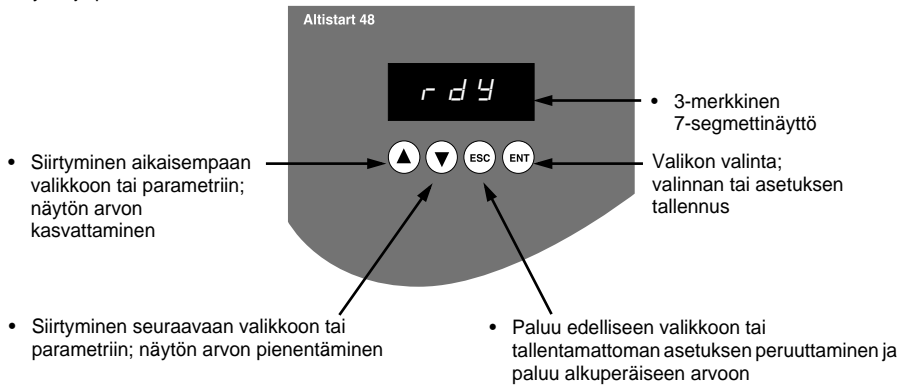
- vikatapauksessa moottori pysäytetään tai
- vikatapauksessa annetaan hälytys. Hälytystieto saadaan pehmokäynnistimestä joko ohjelmoitavan ohjauslähdön kautta tai sarjaliikennetietona.



Huom.:

PTC-antureiden käyttäminen ei poista pehmokäynnistimen laskentaan perustuvaa moottorinsuojausta, ts. molemmat suojaukset voivat toimia yhtäaikaan.

# Näyttö- ja ohjelmointipaneeli

Näytön ja painikkeiden toiminnot



Painikkeiden  tai  painaminen ei tallenna aseteltua arvoa.

**Asetukset tallennetaan painamalla** 

Näyttö vilkkuu kun asetusta tallennetaan.

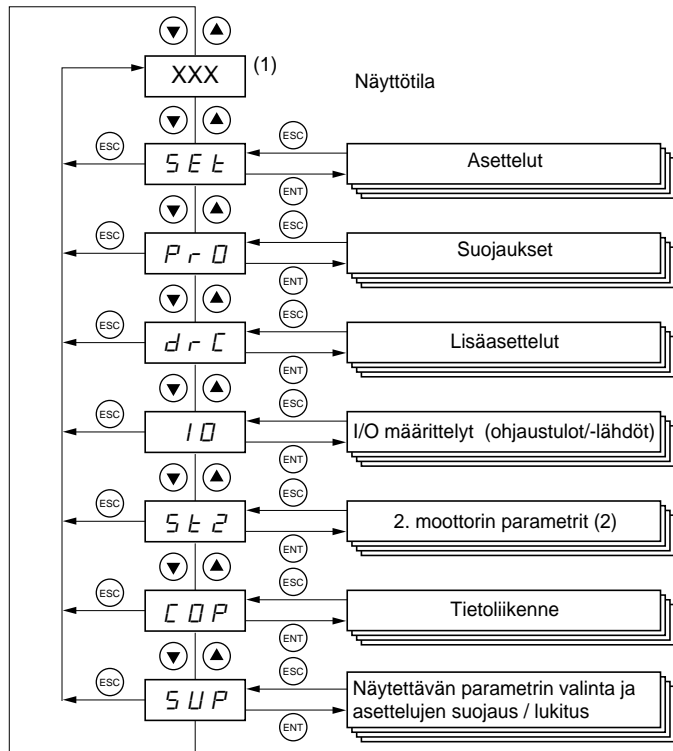
## Numeroiden näyttöperiaate

Numeroiden näyttöperiaate vaihtelee riippuen parametrin arvon maksimi asteikosta.

- Maksimi 9990:
  - arvot 0.1 - 99.9 (esim.: 05.5 = 5.5; 55.0 = 55; 55.5 = 55.5)
  - arvot 100 - 999 (esim: 555 = 555)
  - arvot 1000 - 9990 (esim: 5.55 = 5550)
- Maksimi 99900:
  - arvot 1 - 999 (esim: 005 = 5; 055 = 55; 550 = 550)
  - arvot 1000 - 9990 (esim: 5.55 = 5550)
  - arvot 10000 - 99900 (esim: 55.5 = 55500)

# Näyttö- ja ohjelmointipaneeli

## Pääsy valikkoihin



(1) Näyttöparametrin "XXX" arvon perusteet , kts. seuraava sivu.

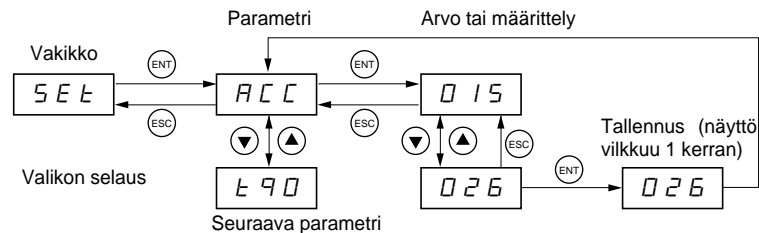
(2) Valikko St2 näkyvässä vain jos toiminto on määriteltynä I/O-valikossa.

## Pääsy parametreihin

Parametrien tallenus painamalla **ENT**

Tallennuksen merkinä näyttö vilkkuu 1 kerran.

Esimerkki:



# Näyttö- ja ohjelmointipaneeli

---

## Näytön arvot

Perusteet näytön arvolle "XXX":

Koodi näytössä	Kuvaus
Jokin häiriökoodeista	Pehmokäynnistin häiriötilassa
nLP rdY	Pehmokäynnistimellä ei käyntikomentoa ja: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pääjännite ei kytkettynä</li><li>• Pääjännite kytkettynä</li></ul>
tbS	Käynnistyksen aikaviive ei kulunut
HEA	Mootorin lämmitys käynnissä
Käyttäjän määrittelemä parametri (SUP -valikko). Tehdasasetus: mootorin virta	Pehmokäynnistimellä käyntikomento
brL	Pehmopysäytys käynnissä
Stb	Odottaa ohjauskomentoa kaskadikytkennässä (Käynnistys tai pysäytys)

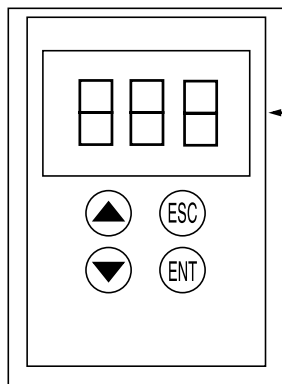
Kun virranrajoitus on käytössä, vilkkuu näytön arvo.

Parametreja voidaan muuttaa myös pehmokäynnistimen häiriötilassa.

# Ulkoinen ohjauspaneeli ovi- tai koteloasennukseen

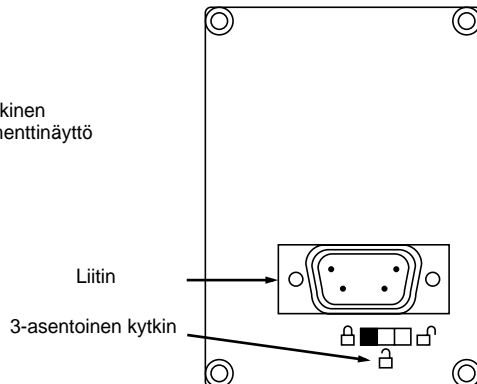
Pehmökäynnistimen ohjaus voidaan toteuttaa käyttämällä ulkoista IP65 ohjauspaneelia **VW3 G48101**. Siinä on mukana 3m kaapeli varustettuna RJ45-liittimellä (kts. mukana tuleva ohjekirja). Näyttö ja painikkeet toimivat samoin kuin kuin Altistart 48 vakiopainikkeet. Lisäksi paneelin takaosassa on 3-asentoinen valintakytkin parametrintasojen määrittelyä varten.

Ohjauspaneeli edestäpäin:






3-merkkinen  
7-segmenttinäyttö

Ohjauspaneeli takaapäin:

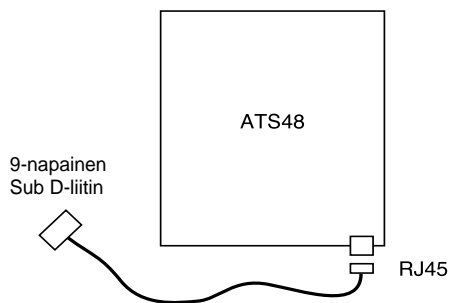


## Parametrintasojen määrittely ohjauspaneelissa

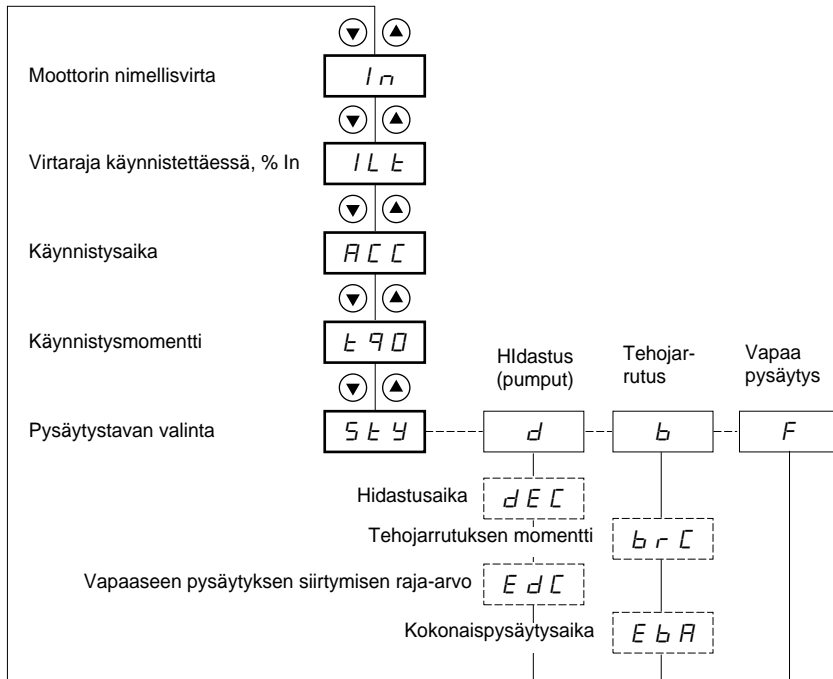
3-asentoisien valintakytkimien asennot:

- Lukittuna  : Vain pääsy näyttöparametreihin. Käyntitilassa ei voida valita toista parametriä näytettäväksi.
- Osittainen lukitus  : Rajoitettu pääsy asetelut- (SEt), suojaukset- (PrO) ja SUP- (näyttö).valikoihin.
- Ei lukitusta  : Pääsy sallittu kaikkiin parametreihin ja asetuksiin.

Kaikki ulkoisella paneelilla tehdyt asetukset ovat voimassa myös pehmökäynnistimen syöttöjännitteen katkon jälkeen.



# Asettelut (Set)

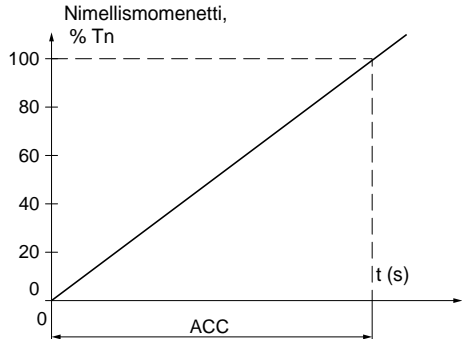


- Valikon parametrit
- Määrittely voidaan valita
- Parametri näkyvässä, mikäli määriteltä

Pääsy valikkoihin ja parametrien asettelu, katso s.44.

# Asettelut (Set)

Asetteluparametrejä voidaan muuttaa vain moottorin seisontatilassa.

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
$I_n$	<b>Moottorin nimellisvirta</b> Aseta moottorin arvokilven nimellisvirta-arvon mukaiseksi myös vaikka moottori olisi kytkettynä kolmioon. (parametri dLt suojaukset-valikossa PrO ). Varmista, että virta-arvo on 0.4 - 1.3 ICL (ICL: pehmokäynnistimen nimellisvirta).	0.4 - 1.3 ICL	(1)
$ILt$	<b>Virtaraja</b> Virtaraja ILt ilmaistaan %:na nimellisvirrasta. ILt on rajoitettu 500% ICL-arvosta. Virtaraja = $ILt \times I_n$ .  Esimerkki 1: $I_n = 22 \text{ A}$ , $ILt = 300\%$ , virtaraja = $300\% \times 22 \text{ A} = 66 \text{ A}$ Esimerkki 2: ATS 48C21Q, jolloin ICL = 210 A $I_n = 195 \text{ A}$ , $ILt = 700\%$ , virtaraja = $700\% \times 195 = 1365$ , rajoitettuna $500\% \times 210 = 1050 \text{ A}$	150 - 700% $I_n$ , rajoitettu 500% ICL	400% $I_n$
$RCC$	<b>Käynnistysaika</b> Se aika, jossa moottorin vääntömomentti nousee nolasta nimellisarvoonsa.  	1 - 60 s	15 s

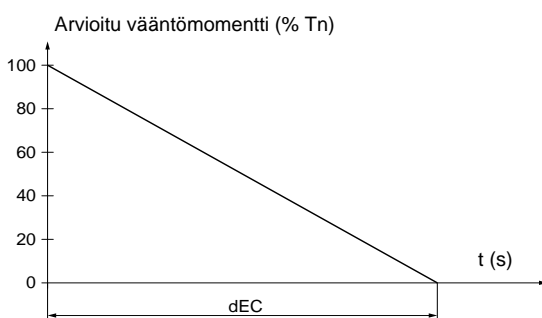
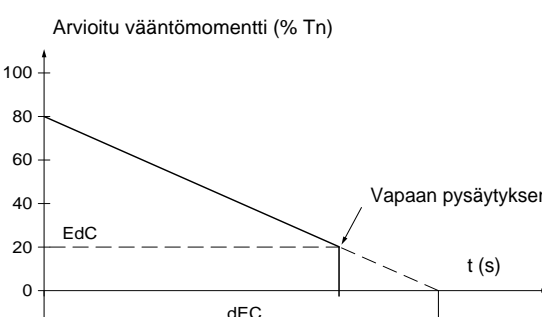
- (1) Tehdasasetus vastaa vakio moottoreiden tyypillisiä arvoja (400 V) termisessä suojusluokassa 10 (pehmokäynnistimet ATS 48\*\*\*Q).  
Tehdasasetus vastaa NEC-standardin mukaisten vakio moottoreiden tyypillisiä arvoja (460 V) termisessä suojusluokassa 10 (pehmokäynnistimet ATS 48\*\*\*Y).



# Asettelut (Set)

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>4 9 0</b>	<b>Käynnistysmomentti</b> Käynnistysmomentin säätöalue on 0 - 100% nimellismomentista.	0 - 100% $T_n$	20%
<b>5 4 9</b>	<b>Pysäytystavan valinta</b> Valittavissa on kolme pysäytystapaa: - <b>d</b> -: Momenttiohjattu pehmopysäytys rampilla. Soveltuu esim. pumppukäyttöihin, jolloin vältetään paineiskuilta. - <b>b</b> -: Tehojarrutus: Pehmökäynnistin kehittää jarrutusmomentin, joka hidastaa moottorin kun on kyseessä huomattava vastamomentti. - <b>F</b> -: Vapaa pysäytys: Pehmökäynnistin ei kehitä jarrutusmomenttia pysäytykseen. Mikäli pehmökäynnistin on sarjaankytkettynä moottorin kolmiokykennässä, voidaan käyttää vain pysäytystapaa F (vapaa pysäytys).	d-b-F	-F-

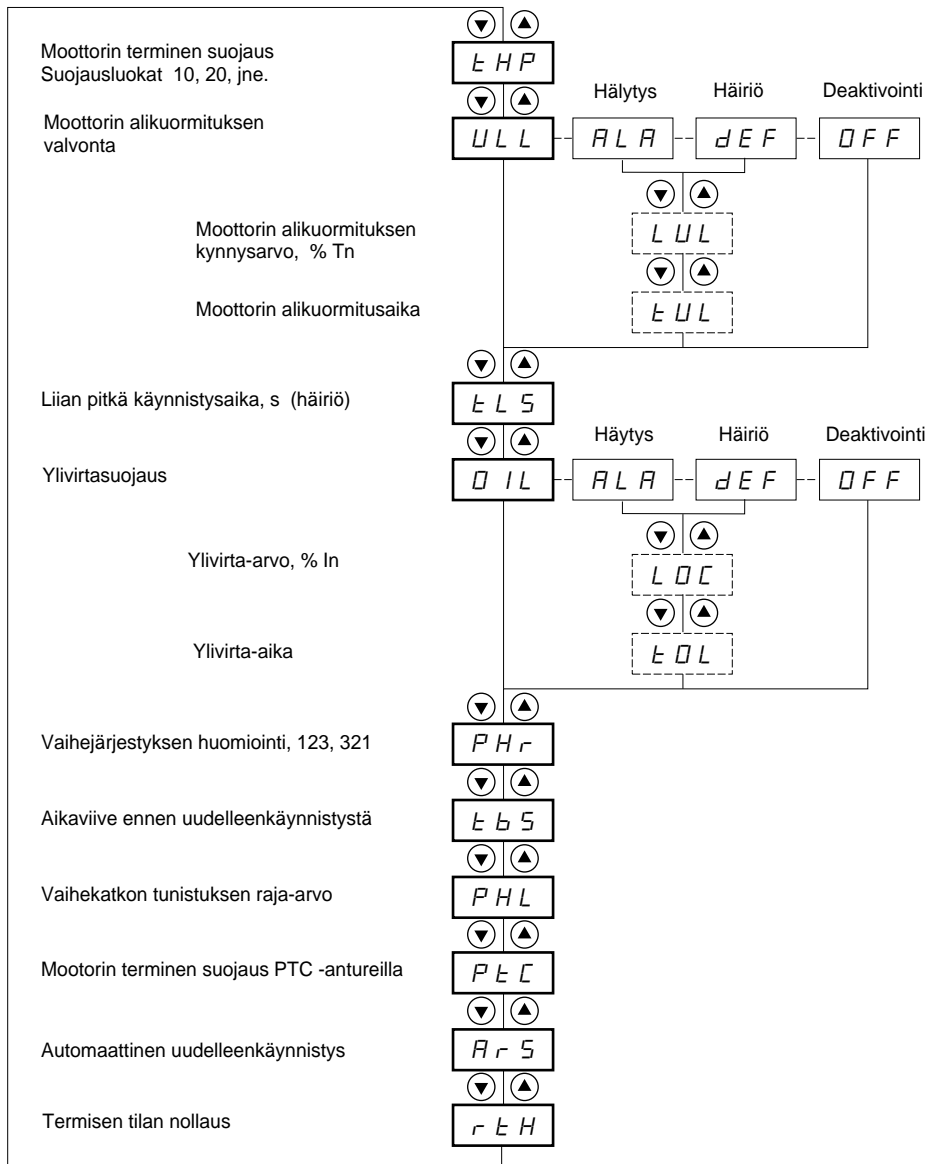
# Asettelut (Set)

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>dEC</b>	<b>Pysäytysaika</b> Parametri aseteltavissa mikäli pysäytystavaksi on valittu StY = -d- (Momenttiohjattu pehmpysäytys rampilla (s. 49)). Pysäytysajalla asetellaan se aika (1-60 s), jossa moottorin vääntömomentti laskee arvioidusta arvostaan nollaan.	1 - 60 s	15 s
	 <p>Arvioitu vääntömomentti (% Tn)</p> <p>t (s)</p> <p>dEC</p>		
<b>EdC</b>	<b>Vapaan pysäytyksen raja-arvo</b> Parametri on aseteltavissa, mikäli pysäytystavaksi on valittu StY = -d- (momenttiohjattu pehmpysäytys rampilla, s. 49) ja mikäli lisäasettelu-valikon (drC, s. 58) parametri CLP on arvossa "On" (tehdasasetus). Parametrilla voidaan asettaa pysäytyksen loppuvaiheen jarrutusmomentin raja-arvo (0-100 % arvioidusta vääntömomentista pysäytyksen alkaessa). Mikäli arvioitu vääntömomentti pysäytyksen alkaessa on alle 20% nimellismomentista, pysähtyy moottori vapaalla pysäytyksellä.	0 - 100%	20%
	 <p>Arvioitu vääntömomentti (% Tn)</p> <p>t (s)</p> <p>Vapaan pysäytyksen raja-arvo</p> <p>EdC</p> <p>dEC</p>		

# Asettelut (Set)

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>b r C</b>	<b>Tehojarrutuksen taso</b>	0 - 100%	50%
	<p>Parametri on aseteltavissa, mikäli pysäytystavaksi on valittu StY = -b- (tehojarrutus). Toiminnolla saadaan käyttö pysäytettyä tehokkaasti. Tehojarrutuksessa syötetään tasavirtaa moottorin kahden vaiheen välille.</p> <p>Tehojarrutus on aktiivinen 20% moottorin nimellinopeuteen asti. Tämän jälkeen loppujarrutusaika määritellään parametrilla EbA (kts. seuraava parametri).</p> <p>Jarrutusaika tehojarrutuksen jälkeen: <math>T2 = T1 \times EbA</math></p> <p>Huom.: Aika T1 ei ole määriteltyä tehojarrutuksen arvolla brC. T1 on aika, joka vaaditaan moottorin nimellinopeuden hidastumiseen 20% arvostaan (riippuu käyttösovelluksesta ja moottorista).</p>		
<b>E b A</b>	<b>Jarrutusaika tehojarrutuksen jälkeen</b>	20 - 100%	20%
	<p>Parametri on aseteltavissa, mikäli pysäytystavaksi on valittu StY = -b- (tehojarrutus, kts. s.49). Säätöalue 20 - 100% tehojarrutuksen kestosta (T1).</p> <p>Esimerkki:            Tehojarrutuksen kesto = 10 s (T1)            Jarrutusaika tehojarrutuksen jälkeen voidaan asetella arvoon 2 - 10 s (T2)</p> <p>EbA = 20, vastaa 2 s jarrutusaikaa.            EbA = 100 vastaa 10 s jarrutusaikaa.</p> <p>Tehdasasetus: 20</p>		

# Suojaukset (PrO)



- Valikon parametrin
- Määrittely voidaan valita
- Parametri näkyvässä, mikäli määritetty

Pääsy valikkoihin ja parametrien asettelu, katso s.44.




# Suojaukset (Pro)

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>0 IL</b>	<b>Ylivirtasuojaus</b>		OFF
	<p>Toiminto on käytössä ainoastaan moottorin pyöriessä nimellisnopeudellaan.            Jos moottorin virta ylittää asetetun ylivirran raja-arvon LOC pidemmän ajan kuin ylivirta-aika tOL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ALA: hälytys aktivoituu (joko määritelly ohjauslähtö tai sisäinen bitti)</li> <li>- dEF: pehmokäynnistin lukittuu ja näyttöön häiriökoodi OLC (moottorin ylivirta)</li> <li>- OFF: ei suojausta</li> </ul>		
<b>L OC</b>	<b>Ylivirta-arvo</b>	50% - 300% In	80%
	<p>Parametri ei ole käytössä jos OIL = OFF.            LOC aseteltavissa välillä 50% - 300% moottorin In.</p>		
<b>t OL</b>	<b>Ylivirta-aika</b>	0.1 - 60 s	10 s
	<p>Parametri ei ole käytössä jos OIL = OFF.            Ylivirta-aika tOL tulee aktiiviseksi heti kun moottorin virta ylittää ylivirran kynnyksarvon LOC. Ylivirta-aika nollautuu, mikäli LOC-arvo laskee ali kynnyksarvon vähintään hystereesin verran (+10%).</p>		



Huom. Hälytyksen (ALA) toiminta häiriötapauksessa ei anna suoraa suojausta asennuksille.

## Suojaukset (Pro)

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>PHr</b>	<b>Vaihejärjestyksen huomiointi</b>	321 - 123, tai no	no
	Jos verkon vaihejärjestys ei ole määritellyn mukainen, pehmokäynnistin lukittuu ja näyttöön häiriökoodi PIF (väärä vaihejärjestys). - 321: pyörimissuunta taakse (L3 - L2 - L1) - 123: pyörimissuunta eteen (L1 - L2 - L3) - no: ei käytössä		
<b>tb5</b>	<b>Aikaviive ennen uudelleenkäynnistystä</b>	0 - 999 s	2 s
	Estää tiheistä perättäisistä käynnistymisistä aiheutuvan moottorin ylikuumentumisen. Aikaviive käynnistyy kun moottori siirtyy vapaan pysäytyksen tilaan. 2-johdin ohjauksessa moottori käynnistyy uudelleen aikaviiveen jälkeen jos käynnistyskomento (RUN) on aktiivinen. 3-johdin ohjauksessa moottori käynnistyy uudelleen aikaviiveen jälkeen kun tulee uusi käynnistyskomento (RUN, pulssin nouseva reuna). Pehmokäynnistimen näytössä aikaviiveen aikana "tbS".		
<b>PHL</b>	<b>Vaihekatkon tunnistuksen raja-arvo</b>	5 - 10%	10%
	Jos moottorin virta laskee yhdessä vaiheessa alle raja-arvon 0.5 s ajan tai kaikissa kolmessa vaiheessa 0.2 s ajan, pehmokäynnistin lukittuu ja näyttöön häiriökoodi PHF (vaihehäiriö). Raja-arvo aseteltavissa välillä 5 - 10% ICL (pehmokäynnistimen nimellisvirta).		
<b>PLC</b>	<b>Moottorin suojaus PTC-antureilla</b>		OFF
	PTC-anturit on kytkettävä pehmokäynnistimen PTC-analogiatuloihin. PTC-suojaus on riippumaton laskennallisesta termisestä suojuksesta (parametri THP, s.53). Molempia suojauksia voidaan käyttää yhtäaikaan. - ALA: hälytys aktivoituu (joko määritelty ohjauslähtö tai sisäinen bitti) - dEF: pehmokäynnistin lukittu ja näyttöön häiriökoodi OtF (moottorin terminen häiriö, PTC) - OFF: ei PTC-suojausta		
<b>Rr5</b>	<b>Automaattinen uudelleenkäynnistys</b>	On - OFF	OFF
	Toiminto mahdollistaa uudelleen käynnistymisen käyttöhäiriön poistuttua. Pehmokäynnistin yrittää käynnistystä automaattisesti 60 s. välein, maksimissaan 6 kertaa. Sen jälkeen pehmokäynnistin lukittuu ja vaatii päälle-pois-kytkennän tai häiriön käsikuittauksen (katso "Häiriöt - aiheuttajat - toimenpiteet"). Toiminto voimassa seuraaville käyttöhäiriöille: PHF, FrF, CLF, USF. Pehmokäynnistimen häiriörele toimii normaalisti. Toiminto on käytössä vain 2-johdin ohjauksessa ja käynnistyskomento tulee olla aktiivinen.  - OFF: toiminto ei käytössä - On: toiminto käytössä.   <b>Varmista, ettei automaattinen uudelleenkäynnistys aiheuta vaaraa henkilöille tai laitteille asennuksessa.</b>		
<b>r t H</b>	<b>Termisen tilan nollaus</b>	no - YES	no
	- no: Toiminto ei käytössä. - YES: toiminto käytössä.		



Huom. Hälytyksen (ALA) toiminta häiriötapauksessa ei anna suoraa suojausta asennuksille.

# Lisäasettelut (drC)

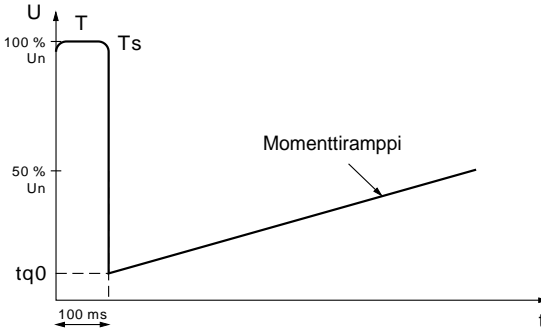


	▼ ▲
Käynnistysmomenttiraja, % Tn	ELI
	▼ ▲
Booster	bSE
	▼ ▲
Pehmökäynnistin kytkettynä sarjaan moottorin kolmiokytkennässä	dLE
	▼ ▲
Testaus pienellä moottorilla	SEE
	▼ ▲
Momenttiohjaus	CLP
	▼ ▲
Staattorihäviöiden kompensointi	LSC
	▼ ▲
Hidastuksen vahvistus	EIG
	▼ ▲
Kaskadikytkennän aktivointi	CSC
	▼ ▲
Syöttöverkon jännite (tehonlaskentaa (kW) varten)	ULn
	▼ ▲
Syöttöverkon taajuus	Frc
	▼ ▲
kWh-mittauksen tai käyttöajan nollaus	rPr
	▼ ▲
Paluu tehdasasetuksiin	FCS

Valikon parametrit



# Lisäasettelut (drC)

Lisäasettelut-valikon parametrejä voidaan muuttaa vain moottorin seisontatilassa.

Koodi	Kuvaus	Asettelu-alue	Tehdas-asetus
t L I	<b>Käynnistysmomenttiraja</b>	10 - 200% tai OFF	OFF
	<p>Toiminnolla voidaan rajoittaa käynnistysvaiheessa moottorin vääntömomentti esim. sovelluksissa joissa on suuri hitausmassa. Voidaan käyttää vakiomomenttikäynnistykseen jos <math>tq0 = tLI</math> (asetteluvalikko, s. 49).</p> <p>- OFF: ei rajoitusta - 10 - 200: rajoittaa käynnistysmomentin välillä 10 - 200 % <math>T_n</math></p>		
b 5 t	<b>Booster</b>	50 - 100% tai OFF	OFF
	<p>Booster toiminnossa syötetään käynnistyskomennolla aseteltava vakiojännite moottorille 100 ms ajan. Tämän jakson jälkeen käynnistys tapahtuu normaalin käynnistysajan mukaisesti <math>Tq0</math> arvon mukaisesti.</p> <p>Toimintoa voidaan käyttää esim. sovelluksissa, joissa vaaditaan suurta irroitusmomenttia.</p> <p>- OFF: ei käytössä - 50 - 100: asetteluarvo % moottorin <math>U_n</math></p>		
	 <p style="text-align: center;">Momenttiramppi</p>		
	<p> Käytettäessä pehmokäynnistimen ylimitoitusta sovelluksessa (<math>I_m</math> moottori &gt; <math>I_m</math> ATS48), voi liian suuri bSt-arvo aiheuttaa pehmokäynnistimen OCF-häiriön (äkillinen ylivirta)</p>		
d L t	<b>Pehmokäynnistin kytkettynä sarjaan moottorin kolmiokytkennässä</b>	on - OFF	OFF
	<p>Toiminto mahdollistaa pehmokäynnistimen ylimitoituksen (1.7 x). Jarrutusta tai hidastusta ei voida käyttää.</p> <p>- OFF: normaali vääntömomentti - On: pehmokäynnistin kytkettynä sarjaan moottorin kolmiokytkennässä</p> <p>Moottorin nimellisvirta <math>I_n</math> säilyy moottorin arvokilven mukaisena ja näytön virta-arvo vastaa verkkovirtaa. Nimellisvirta-arvo <math>I_n</math> (Asetukset-valikko, SEt) on sama kuin moottorin arvokilven mukainen kolmiokytkennän arvo. Kun kytkennäksi on määritetty kolmiokytkentä, tekee pehmokäynnistin itse virta-arvojen muutokset.</p> <p>Parametri käytössä ATS 48•••Q pehmokäynnistimissä.</p>		
	<p> • Vain vapaa pysäytys mahdollinen • Kaskadikytkentää ei voi käyttää • Moottorin lämmitys ei käytössä</p>		

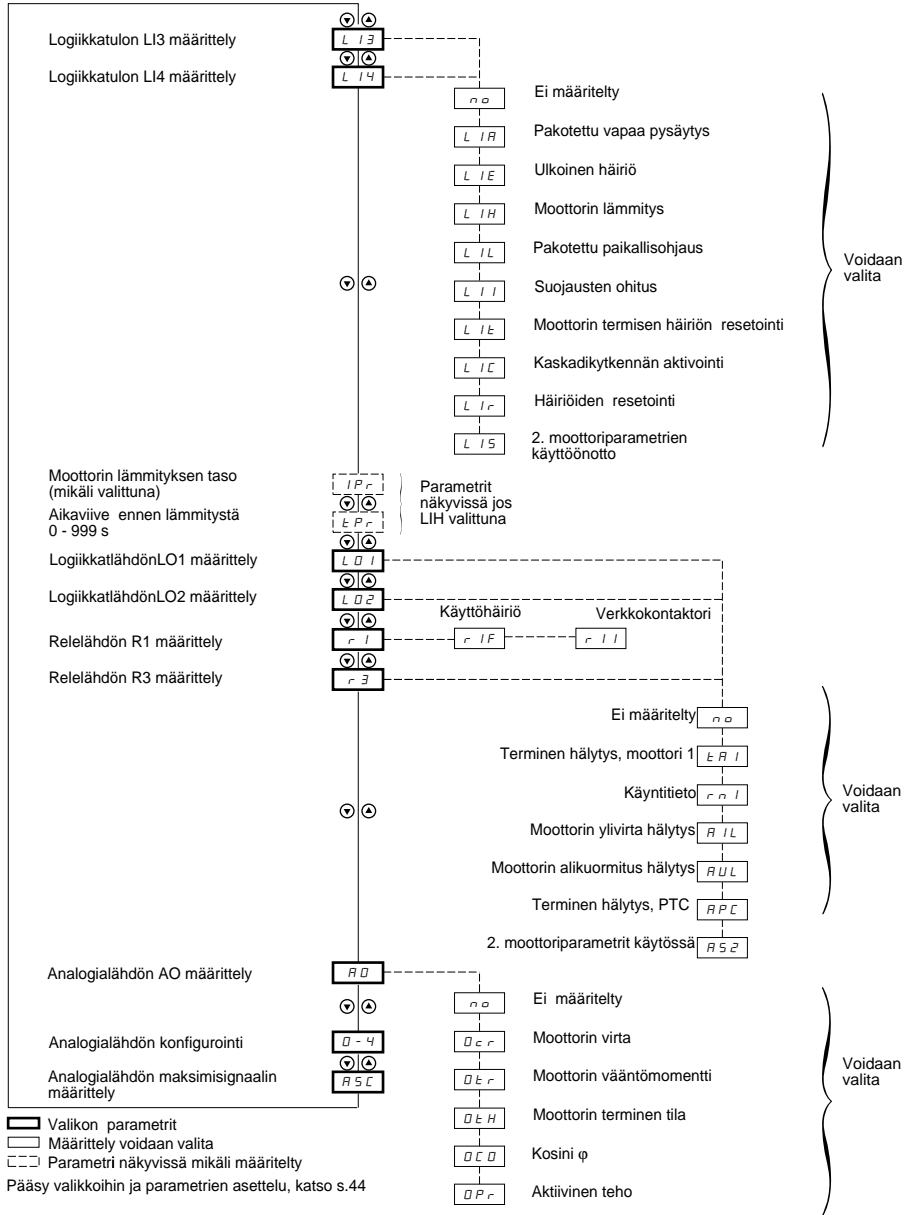
## Lisäasettelut (drC)

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
55t	<b>Testaus pienellä moottorilla</b>	On - OFF	OFF
	<p>Toiminnolla voidaan testata suurta pehmokäynnistintä huomattavasti pienemmällä moottorilla. Momenttiohjausparametri CLP on automaattisesti pois toiminnasta.</p> <p>- OFF: ei käytössä - On: toiminto käytössä</p> <p><b>SSt palaa takaisin OFF tilaan kun ohjausjännite on katkaistu. Seuraavan kerran kytkettäessä jännite, palautuu maskattu PHF (vaihehäiriö) toimintaan ja CLP-parametri (momenttiohjaus) alkuperäiseen määrittelykseen.</b></p>		
CLP	<b>Momenttiohjaus</b>	On-OFF	On
	<p>- OFF: ei käytössä - On: toiminto käytössä</p> <p>Kun toiminto on käytössä, käynnistys ja pysäytys tapahtuu seuraten momenttiramppia. Kun toiminto ei ole käytössä, käynnistys ja pysäytys tapahtuu jänniteohjauksella. Jänniteohjausta suositellaan sovelluksiin, joissa on monimoottorikäyttö (useita moottoreita rinnankytkettynä ja ohjattuna yhdellä pehmokäynnistimellä) tai jos pehmokäynnistin on merkittävästi suurempi moottoria (esim. testaus) (CLP = OFF).</p>		
L5C	<b>Staattorihäviöiden kompensointi</b>	0 - 90%	50%
	<p>Toiminnassa käynnistettäessä (kiihdyttäessä) ja pysäytettäessä (jarruttaessa) jos pysäytystavaksi valittuna StY = -d-.</p> <p>Alenna arvoa asteittain mikäli käytössä ilmenee oskillointia.</p> <p>Oskillointia ilmenee erityisesti moottorin kolmiokytkennässä tai moottoreilla joilla on ylisuuri jättämä..</p>		
t IG	<b>Hidastuksen vahvistus (momenttiohjauksessa)</b>	10 - 50%	40%
	<p>Parametri on käytössä jos CLP = On ja jos pysäytystavaksi (StY) on valittu -d- (asettelut-valikko, s. 49).</p> <p>Toiminnolla saadaan eliminoitua epästabiilisuutta jarrutusvaiheenaikana (pysäytys).</p> <p>Alenna arvoa asteittain mikäli käytössä ilmenee epästabiilisuutta.</p>		
CLC	<b>Kaskadikytkennän aktivointi</b>	On-OFF	OFF
	<p>Katso s. 38</p> <p>- On: toiminto käytössä - OFF: ei käytössä</p> <p>Parametri käytössä jos relelostulo R1 on määritelty verkkokontaktorin ohjaukseen ja jos toiminnot "pakotettu vapaa pysäytys", "pehmokäynnistin kytkettynä sarjaan moottorin kolmiokytkennässä" ja "moottorin lämmitys" ei ole määriteltyinä.</p> <p>Määrittele ohjaustulo LI = LIC.</p> <p>Kaskadikytkennässä voi olla enintään 255 moottoria.</p>		
ULn	<b>Verkkojännite</b>	170 - 460 V (ATS48**Q) 180 - 790 V (ATS48**Y)	400 V (ATS48**Q) 690 V (ATS48**Y)
	<p>Parametriä käytetään näytettävän tehon laskemiseen (LPr ja LAP parametrit näyttövalikossa SUP). Näytön tarkkuus riippuu oikeasta parametrin asettelusta.</p>		

## Lisäasettelut (drC)

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>FrC</b>	<b>Syöttöverkon taajuus</b>	50-60- AUt	AUt
	- 50: 50 Hz (toleranssi, jonka jälkeen käyttöhäirölle, FrF = ± 20%). - 60: 60 Hz (toleranssi, jonka jälkeen käyttöhäirölle FrF = ± 20%). - AUt: automaattinen taajuuden tunnistus (toleranssi, jonka jälkeen käyttöhäirölle, FrF = ± 5%). Mikäli syöttävä verkko vaihtelee (esim. generaattorisyöttö) on suositeltavaa ottaa käyttöön asetteluna 50 tai 60 Hz alue suurempien toleranssien vuoksi.		
<b>rPr</b>	<b>kWh-mittauksen tai käyttöajan nollaus</b>	no-APH- trE	no
	- no: toiminto ei käytössä - APH: kWh nollaus - trE: käyttöajan nollaus Resetointi pitää vahvistaa painamalla ENT-painiketta, jonka jälkeen nollaus tapahtuu välittömästi. Nollauksen jälkeen parametri palaa automaattisesti arvoon no.		
<b>FL5</b>	<b>Paluu tehdasasetuksiin</b>	no-YES	no
	Toiminnolla resetoidaan kaikki parametrit tehdasasetuksiin. - no: toiminto ei käytössä - YES: toiminto käytössä, valintaa painettava n. 2 s. ajan, jotta toiminto otetaan huomioon. Näyttö vilkkuu vahvistukseksi. Sen jälkeen FCS-parametri resetoituu arvoon no kun painetaan ESC- painiketta. <b>Paluuta tehdasasetuksiin ei voida tehdä käytettäessä ulkoista ohjauspaneelia.</b>		

# I/O määrittelyt (ohjaustulot / ohjauslähdöt)

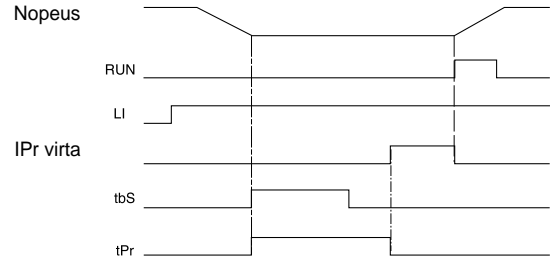


Huom.

Logiikkatulot RUN: ei määriteltävissä  
 Logiikkatulot STOP: ei määriteltävissä  
 Ohituskontaktorin ohjaus: ei määriteltävissä (R2)

# I/O määrittelyt (ohjaustulot / ohjauslähdöt)

I/O -määrittelyn parametrejä voidaan muuttaa vain moottorin seisontatilassa.

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
L 13 L 14	<b>Logiikkatulot</b>		LIA LIL
	<p>Logiikkatulon ohjaama toiminto on aktiivinen kun ohjaustulo on tilassa "1"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- no: ei määritelty.</li> <li>- LIA: vapaa pysäytys heti kun pysäytyskomento (STOP) on annettu. Valinta ei ole mahdollista jos lisäasettelut-valikon parametri CSC (kaskadikytkennän valinta) on aseteltu "On"-tilaan.</li> <li>- LIE: ulkoinen häiriö. Pehmokäynnistin saadaan häiriötilaan ulkoisella ohjauksella; näyttöön koodi EtF (ulkoinen häiriö). Moottori pysähtyy vapaalla pysäytyksellä.</li> <li>- LIH: (1) moottorin lämmitys. Valinta ei ole mahdollista jos lisäasettelut-valikon parametri CSC (kaskadikytkennän valinta) on aseteltu "On"-tilaan. Toiminto esilämmittelee moottorin estäen kondensotumista ja jäätymistä. Moottorin ollessa seisontatilassa, syötetään säädettävä lämmitysvirta (IPr) aikaviiveiden (tPr ja tbS) jälkeen moottorille kun logiikkatulo ohjataan tilaan "1". Lämmitysvirta ei saa aikaan moottorin käynnistymistä. Lämmitys loppuu kun logiikkatulo ohjataan tilaan "0" tai kun pehmokäynnistin saa käynnistys- tai pysäytystulo on aktiivinen.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- LIL: paikallisohjaus. Vaihtaa ohjauspaikan kenttäväylästä paikallisohjaukseen kun tulo tilaan "1".</li> <li>- LII: (1) kaikkien suojausten ohitus hätätilanteissa (esim. savukaasujen poistojärjestelmä)</li> </ul> <p><b>Varoitus: Toiminnon käyttö poistaa pehmokäynnistimeltä tuotetakuun.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LIJ: moottorin termisen häiriön kuittaus kun tulo ohjataan tilaan "1".</li> <li>- LIC: kaskadikytkennän valinta. Moottorin terminen suojaus ei ole käytössä ja relelähtö R1 pitää ohjelmoida verkkokontaktorin ohjaukseen. Kaskadikytkennällä voidaan käynnistää ja pysäyttää yhdellä pehmokäynnistimellä useita samanlaisia moottoreita portaittain.</li> <li>- LIr: häiriön kuittaus ohjaustulolla (häiriöt, joiden kuittaus sallittu)</li> <li>- LIS: 2. moottoriparametrien käyttöönotto kun tulo ohjataan tilaan "1". Toiminnolla voidaan käynnistää ja pysäyttää kahta erikokoista moottoria (eri asetukset) yhdellä pehmokäynnistimellä.</li> </ul>		

(1) Toimintoa määriteltäessä pitää valinta vahvistaa painamalla ENT-painiketta 10 s ajan; valinnan vahvistukseksi näyttö vilkkuu kerran.

**Parametriä ei voida asettaa ulkoisella ohjauspaneelilla.**

## I/O määrittelyt (ohjaustulot / ohjauslähdöt)

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
IPr	<b>Moottorin lämmityksen taso</b>	0 - 100%	0%
	Parametri näkyvässä kun logiikkatulo LI3 tai LI4 on määriteltynä moottorin lämmitykseen (LIH). Parametrilla asetellaan lämmitysvirran arvo. Lämmitysvirran arvo mitattava haluttaessa erillisellä virtamittarilla. Parametrilla In (nimellisvirta) ei ole vaikutusta lämmitysvirtaan IPr.		
tPr	<b>Aikaviive ennen moottorin lämmitystä</b>	0 - 999 mn	5 mn
	Parametri näkyvässä kun logiikkatulo LI3 tai LI4 on määriteltynä moottorin lämmitykseen (LIH). Lämmitys käynnistyy kun logiikkatulo ohjataan tilaan "1" ja aikaviiveiden (tPr ja tbS, suojaukset-valikko) jälkeen		
L01 L02	<b>Logiikkalähdöt</b>		tAI rnl
<ul style="list-style-type: none"> <li>- no: ei määritetty.</li> <li>- tAI: moottorin terminen hälytys. Katso sivu 39.</li> <li>- rnl: käyntitieto (indikoi, että moottoriin syötetään virtaa).</li> <li>- AIL: moottorin virran hälytys (virtaraja OIL ja aikaviive tOL ylitetty (suojausvalikko, PrO) . Toiminto käytössä vain kun moottori pyörii nimellisa nopeudellaan. Katso sivu 54.</li> <li>- AUL: moottorin alikuormitushälytys (raja-arvo LUL alitettu ja aikaviive tUL ylitetty (suojausvalikko, PrO). Katso sivu 53.</li> <li>- APC: moottorin terminen hälytys, PTC-anturit. Katso sivu 55.</li> <li>- AS2: 2.moottoriparametrit käytössä. Katso parametri LIS, sivu 61.</li> </ul>			
r1	<b>Relelähtö R1</b>		rIF
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- r1F: häiriörele. Relay R1 vetää kun pehmokäynnistimelle kytketään jännite (vähintään ohjausjännite liittimissä CL1/CL2). R1 päästää käyttöhäiriötilassa ja moottori pysähtyy vapaalla pysäytyksellä. Katso myös erikoistapaukset automaattinen uudelleenkäynnistys s.55 ja s.75 Häiriöt - aiheuttajat - toimenpiteet.</li> <li>- r1I: verkkokontaktorin ohjaus. Relettä R1 käytetään ohjaamaan verkkokontaktorin käynnistys- ja pysäytyskomentojen yhteydessä sekä indikoimaan käyttöhäiriötä. R1 vetää käynnistyskomennolla RUN (tai moottorin lämmityksen ohjauksessa). Rele päästää pysäytyksen (jarrutuksen) lopussa ja moottori pysähtyy vapaalla pysäytyksellä. Rele päästää myös käyttöhäiriöstä.</li> </ul>		
r3	<b>Relelähtö R3</b>		rnl
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- no: ei määritetty.</li> <li>- tAI: moottorin terminen hälytys. Katso sivu 39.</li> <li>- rnl: käyntitieto (indikoi, että moottoriin syötetään virtaa).</li> <li>- AIL: moottorin virran hälytys (virtaraja OIL ja aikaviive tOL ylitetty (suojausvalikko, PrO) . Toiminto käytössä vain kun moottori pyörii nimellisa nopeudellaan. Katso sivu 54.</li> <li>- AUL: moottorin alikuormitushälytys (raja-arvo LUL alitettu ja aikaviive tUL ylitetty (suojausvalikko, PrO). Katso sivu 53.</li> <li>- APC: moottorin terminen hälytys, PTC-anturit. Katso sivu 55</li> <li>- AS2: 2.moottoriparametrit käytössä. Katso parametri LIS, sivu 61.</li> </ul>		

## I/O määrittelyt (ohjaustulot / ohjauslähdöt)

---

### Relelähdtö R2 (ohituskontaktörin ohjaus käynnistyksen päätyttyä) (määrittelyä ei voi muuttaa)



Rele R2 vetää kun pehmokäynnistin on suorittanut käynnistyksen eikä käyttöhäiriötä ole. Rele päästää kun annetaan pysäytyskomento tai jos tulee käyttöhäiriö. Releessä on yksi sulkeutuva kosketin (NO).


Relelähdtöä R2 voidaan käyttää pehmokäynnistimen ohituskontaktörin ohjaukseen käynnistyksen päätyttyä.

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>R0</b>	<b>Analogialähdtö</b> - no: ei määrittely - OCr: moottörin virta - Otr: moottörin vääntömomentti - OtH: moottörin terminen tila - OCO: kosini $\varphi$ - OPr: aktiivinen teho		OCr
<b>D 4</b>	<b>Analogialähdtön AO määrittely</b> - 020: signaali 0 - 20 mA - 420:signaali 4 - 20 mA	020 - 420	020
<b>R5C</b>	<b>Analogialähdtön maksimi signaalin määrittely</b> Asettuluarvo 50 - 100% nimellisarvostaan. Moottörin kosini $\varphi$ arvosta 1.	50 - 500%	200

## 2. moottorin parametrit (St2)

Moottoriparametrien valinta 1. ja 2. moottorin välillä tapahtuu logiikkatulon ohjaamana (parametri LIS, sivu 61):

Moottorin nimellisvirta	  <b>1 n 2</b>	Seuraavassa käynnistyksessä
Virtaraja käynnistettäessä	  <b>1 L 2</b>	Välittömästi
Käynnistysaika	  <b>R C 2</b>	Seuraavassa käynnistyksessä
Käynnistysmomentti	  <b>t 9 2</b>	Seuraavassa käynnistyksessä
Pysäytysaika	  <b>d E 2</b>	Seuraavassa pysäytyksessä
Vapaaseen pysäytykseen siirtymisen raja-arvo	  <b>E d 2</b>	Seuraavassa pysäytyksessä
Käynnistysmomenttiraja	  <b>t L 2</b>	Välittömästi
Hidastuksen vahvistus	  <b>t 1 2</b>	Seuraavassa pysäytyksessä

 Valikon parametrit

 Parametri näkyvissä mikäli määritely



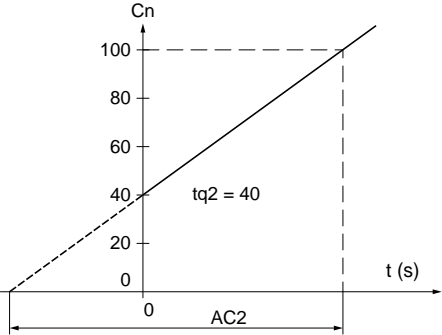
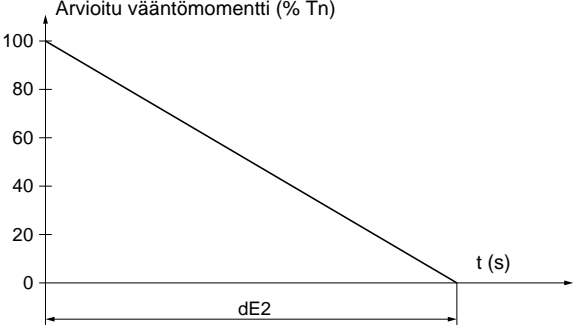
## 2. moottorin parametrit (St2)

Parametrejä voidaan muuttaa vain kun toiminto on aktiivinen logiikkatulon ohjaamana (parametri LIS, I/O-valikko, s.61)

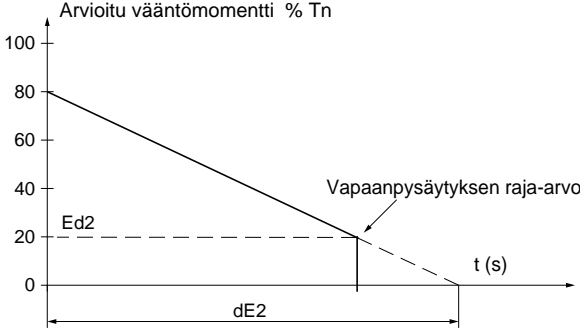
Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>In 2</b>	<b>Moottorin nimellisvirta</b>	0.4 - 1.3 ICL	(1)
	Aseta moottorin arvokilven nimellisvirta-arvon mukaiseksi myös vaikka moottori olisi kytkettynä kolmioon (Pro, suojaukset-valikko) Varmista, että virta-arvo on 0.4 - 1.3 ICL (ICL: pehmokäynnistimen nimellisvirta).		
<b>IL 2</b>	<b>Virtaraja</b>	150 - 700% In, rajoitettu 500% ICL	400% In
	Virtaraja IL2 ilmaistaan %:na In2:sta. IL2 on rajoitettu 500% ICL-arvosta. Virtaraja = IL2 x In2  Esimerkki 1: In2 = 21 A, IL2 = 300%, virtaraja = 300% x 22 A = 66 A Esimerkki 2: ATS 48C21Q, jolloin ICL = 210 A In2 = 195 A, IL2 = 700%, virtaraja = 700% x 195 = 1365, rajoitettuna 500% x 210 = 1050 A		
<b>AC 2</b>	<b>Käynnistysaika</b>	1 - 60 s	15 s
	Se aika, jossa moottorin vääntömomentti nousee nolasta nimellisarvoonsa.		

- (1) Tehdasasetus In2 vastaa vakiomoottoreiden tyypillisiä arvoja (400 V) termisessä suojausluokassa 10 (pehmokäynnistimet ATS 48\*\*\*Q).  
Tehdasasetus In2 vastaa NEC-standardin mukaisten vakiomoottoreiden tyypillisiä arvoja (460 V) termisessä suojausluokassa 10 (pehmokäynnistimet ATS 48\*\*\*Y).

## 2. moottorin parametrit (St2)

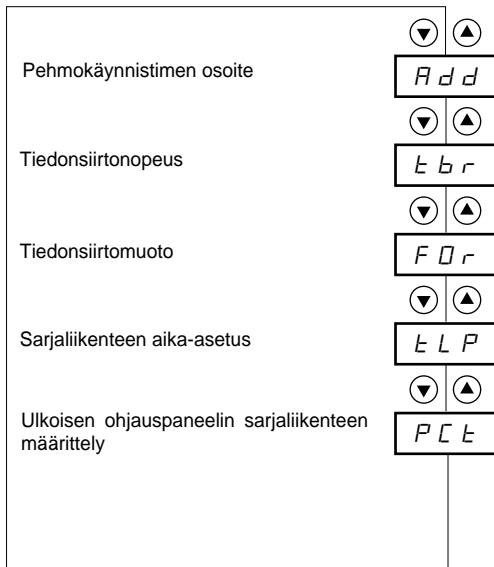
Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>t q2</b>	<b>Käynnistysmomentti</b>	0 - 100% Tn	20%
	<p>Käynnistysmomentin säätöalue on 0 - 100% nimellismomentista.</p> 		
<b>d E2</b>	<b>Pysäytystavan valinta</b>	1 - 60 s	15 s
	<p>Parametri aseteltavissa mikäli pysäytystavaksi on valittu StY = -d- (Momenttiohjattu pehmopysäytys rampilla, kts. asetelut, s.49) Pysäytysajalla asetellaan se aika (1-60 s), jossa moottorin vääntömomentti laskee arvioidusta arvostaan nolnaan.</p> 		

## 2. moottorin parametrit (St2)

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<b>E d 2</b>	<b>Vapaan pysäytyksen raja-arvo</b>	0 - 100%	20%
	<p>Parametri on aseteltavissa, mikäli pysäytystavaksi on valittu STY = -d- (momenttiohjattu pehmopysäytys rampilla, kts. asetellut, s. 49) ja mikäli lisäasettelu-valikon (drC) parametri CLP (s.58) on arvossa "On" (tehdasasetus).                      Parametrilla voidaan asettaa pysäytyksen loppuvaiheen jarrutusmomentin raja-arvo (0-100 % arvioidusta vääntömomentista pysäytyksen alkaessa).                      Mikäli arvioitu vääntömomentti pysäytyksen alkaessa on alle 20% nimellismomentista, pysähtyy moottori vapaalla pysäytyksellä.</p> 		
<b>t L 2</b>	<b>Käynnistysmomenttiraja</b>	10 - 200% tai OFF	OFF
	<p>Toiminnolla voidaan rajoittaa käynnistysvaiheessa moottorin vääntömom esim. sovelluksissa joissa on suuri hitausmassa. Voidaan käyttää vakiomomenttikäynnistykseen jos <math>tq2 = tL2</math>.                      - OFF: ei rajoitusta                      - 10 - 200: rajoittaa käynnistysmomentin välillä 10 - 200 % Tn</p>		
<b>t I 2</b>	<b>Hidastuksen vahvistus</b> (momenttiohjauksessa)	10 - 50%	40%
	<p>Parametri on käytössä jos CLP = On (lisäasetellut, s. 58) ja jos pysäytystavaksi (StY) on valittu -d-. Toiminnolla saadaan eliminoitua epästabiilisuutta jarrutusvaiheenaikana (pysäytys).                      Alenna arvoa asteittain mikäli käytössä ilmenee epästabiilisuutta.</p>		

# Tietoliikenne (COP)

---



 Valikon parametrit

# Tietoliikenne (COP)























Tietoliikenneparametrejä voidaan muuttaa vain moottorin seisontatilassa.  
Sisäinen kommunikointiprotokolla on Modbus.

Koodi	Kuvaus	Asettelu- alue	Tehdas- asetus
<i>R d d</i>	<b>Pehmökäynnistimen osoite</b> (RS485 sarjaliikenne)	0 - 31	0
<i>t b r</i>	<b>Tiedonsiirtonopeus</b> , kbps.	4.8 - 9.6 - 19.2	19.2
<i>F O r</i>	<b>Tiedonsiirto muoto</b> 8o1: 8 data bittiä, pariton pariteetti, 1 seis bitti 8E1: 8 data bittiä, parillinen pariteetti, 1 seis bitti 8n1: 8 data bittiä, ei pariteettia, 1 seis bitti 8n2: 8 data bittiä, ei pariteettia, 2 seis bitti		8n1
<i>t L P</i>	<b>Sarjaliikenteen aika-asetus</b> (1)	0.1 - 60 s	5 s
<i>P C t</i>	<b>Ulkaisen ohjauspaneelin sarjaliikenteen määrittely</b> On: toiminto käytössä. Määrittelee pehmökäynnistimen kommunikoidaan tilapäisesti (tbr ja FO r parametrit) ulkoisella ohjauspaneelilla. OFF: toiminto ei käytössä <b>PCT palaa OFF-tilaan kun ohjausjännite kytketään pois ja uudestaan päälle (tbr ja FO r palaavat alkuperiseen arvoonsa).</b>		OFF



(1) Tarkista, ettei asetettu aika häiritse koneen turvallista toimintaa.

# Näytettävän parametrin valinta ja asettelujen suojaus / lukitus (SUP)

Kosini $\varphi$	  <b>C 0 5</b>	
Moottorin terminen tila %	  <b>t H r</b>	
Moottorin virta	  <b>L C r</b>	
Käyttöaika	  <b>r n t</b>	
Aktiivinen teho %	  <b>L P r</b>	
Moottorin vääntömomentti %	  <b>L t r</b>	
Aktiivinen teho kW	  <b>L A P</b>	Määritä ULn (lisäasettelut-valikko, drC)
Pehmökäynnistimen tilan osoitus (ACC, rUn, dEC, jne.)	  <b>E t A</b>	
Viimeinen käyttöhäiriö	  <b>L F t</b>	
Vaihejärjestys, 1-2-3 tai 3-2-1	  <b>P H E</b>	
Paneelin lukituskoodi	  <b>C 0 d</b>	

 Valikon parametrit

# Näytettävän parametrin valinta ja asettelujen suojaus / lukitus (SUP)

## Näyttöparametreja voidaan muuttaa sekä moottorin käynti- että seisontatilassa.


Tehdasasetuksena on moottorin virta-arvon näyttö (parametri LCr).

Valitun näyttöparametrin tallentaminen:

- painamalla ENT-painiketta kerran: tallennus on tilapäinen ja poistuu seuraavan jännitteen päälle-/poiskytkennän yhteydessä.
- painamalla ENT-painiketta 2 s ajan: näyttö vilkkuu kerran ja tallentuu muistiinpysyvästi.

Koodi	Parametri	Yksikkö
LD5	<b>Kosini <math>\varphi</math></b>	0.01
LHr	<b>Moottorin terminen tila</b> Näyttöalue 0 - 125% 100% vastaa termistä tilaa nimellisvirralla.	%
LCr	<b>Moottorin virta</b> Ampeereina 999 A (esim.: 01.5 = 1.5 A; 15.0 = 15 A; 150 = 150 A) Kiloampeereina 1000 A (esim.: 1.50 = 1500 A; 1.15 = 1150 A)	A tai kA
rnL	<b>Käyntiaika</b> tunteina (viimeisen nollauksen jälkeen). Tunnit 999 asti (esim.: 001 = 1 h; 111 = 111 h) Kilotunteina 1000 - 65535 (esim.: 1.11 = 1110 h; 11.1 = 11100 h) Yli 65535 h (65.5) näyttö nollaantuu. Käyntiaikaa lasketaan käyntitilassa (tyristorit syttyneenä, moottori seisontalämmityksessä, käynnistettäessä, pysäytettäessä, moottori käynnissä nimellisvirrallaan, pehmokäynnistin ohitettuna). Käyntiaika voidaan nollata moottorin seisontatilassa joko ohjauspaneelista tai väyläohjauksella. Jännitekatkossa käyntiaika ei nollaudu, koska se on tallennettuna pehmokäynnistimen EEPROM-muistiin.	h tai kh
LPr	<b>Aktiivinen teho %</b> Näyttöalue 0 - 255% 100% vastaa tehoa nimellisvirralla täydellä jännitteellä.	%
Ltr	<b>Moottorin vääntömomentti</b> Näyttöalue 0 - 255% 100% vastaa nimellisvääntömomenttia.	%
LrP	<b>Aktiivinen teho, kW</b> Näytön tarkkuus riippuu oikeasta verkkojännitteen määrittelystä (lisäasettelu-valikon (drC) parametri ULn).	kW
ELR	<b>Pehmokäynnistimen tilan osoitus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nLP: pehmokäynnistimellä ei käyntikomentoa eikä jännite kytkettynä</li> <li>- rdY: pehmokäynnistimellä, ei käyntikomentoa, jännite kytkettynä</li> <li>- tbS: käynnistyksen aikaviive ei kulunut</li> <li>- ACC: käynnistysvaihe (kiihdytys)</li> <li>- dEC: pysäytysvaihe (hidastus)</li> <li>- rUn: käyntitila</li> <li>- brL: jarrutusvaihe käynnissä</li> <li>- CLl: pehmokäynnistin virtarajalla</li> <li>- nSt : vapaa pysäytys sarjaliikenteen ohjaamana</li> </ul>	
LFL	<b>Viimeinen käyttöhäiriö (kts. s.76).</b> Mikäli ei tallennettua häiriötä, näytössä nDF.	
PHE	<b>Vaihejärjestys</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 123: pyörimissuunta eteen (L1 - L2 - L3)</li> <li>- 321: pyörimissuunta taakse (L3 - L2 - L1)</li> </ul>	

## Näytettävän parametrin valinta ja asettelujen suojaus / lukitus (SUP)

Koodi	Parametri
<b>C D d</b>	<p><b>Paneelin lukituskoodi</b> Mahdollistaa pehmokäynnistimen asetusten suojaamisen ulkopuolisilta.</p> <p> <b>Huom. : Muista tallentaa käyttämäsi lukituskoodi!</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>OFF:</b> ei lukitusta<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Lukitus käyttöön:</b> syötä koodi (2 - 999). Arvon kasvattaminen ▲ -painikkeella. Paina sen jälkeen ENT-painiketta. Teksti "On" ilmestyy näytölle indikoimaan asetusten lukitusta.</li></ul></li><li>• <b>On:</b> lukituskoodi käytössä (2 - 999)<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Lukituksen avaus:</b> syötä koodi (arvon kasvattaminen ▲ -painikkeella) ja paina ENT. Lukitus avautuu ja asetuksia voidaan muuttaa. Lukitus menee päälle automaattisesti seuraavasta jännitteen katkaisusta.</li><li>- <b>Väärä lukituskoodi,</b> näytössä "On" (lukitus päällä) eikä asetuksia pääse muuttamaan.</li></ul></li><li>• <b>XXX:</b> ei lukitusta (lukituskoodi pysyy näytössä).<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Lukituksen uudelleen aktivointi samalla koodilla:</b> käytä ▼ -painiketta kunnes näytössä teksti "On" ja paina lopuksi ENT-painiketta.</li><li>- <b>Lukituksen aktivointi uudella koodilla:</b> kun lukitus ei ole voimassa, syötä uusi lukituskoodi (arvon muuttaminen ▲ - tai ▼ -painikkeilla) ja paina ENT. "On" ilmestyy näytölle indikoimaan asetusten lukitusta.</li><li>- <b>Lukituksen poisto:</b> kun lukitus ei ole voimassa : käytä ▼ -painiketta kunnes näytössä teksti "OFF" ja paina lopuksi ENT-painiketta. Asetusten lukitus on poistunut ja lukitus menee päälle automaattisesti seuraavasta jännitteen katkaisusta</li></ul></li></ul>

Kun lukitus on käytössä, vain rajoitettuja näyttöparametreja voidaan selata.



# Toimintojen yhteensopivuustaulukko

Eräät toiminnot saattavat olla yhteensopimattomia keskenään.

Toiminto	Pehmopysäytys	Tehojarrutus	Pakotettu vapaa pysäytys	Terminen suojaus	Moottorin vaihekatko	Moottorin kolmiokytkentä	Testaus pienellä moottorilla	Moottoreiden kaskadikytkentä	Moottorin lämmitys
Pehmopysäytys									
Tehojarrutus									
Pakotettu vapaa pysäytys									
Terminen suojaus									(2)
Moottorin vaihekatko						(1)			(1)
Moottorin kolmiokytkentä					(1)				
Testaus pienellä moottorilla									
Moottoreiden kaskadikytkentä									
Moottorin lämmitys				(2)	(1)				

	Yhteensopivat toiminnot
	Yhteensopimattomia toimintoja
	Ei merkitystä

(1) Moottorin vaihekatkoa ei tunnisteta

(2) Moottorin lämmitysvaiheessa ei terminen suojaus ole varmistettu. Aseta lämmitysvirta parametrilla IPr.

# Ylläpito

---

## Huoltotoimenpiteet

Altistart 48 ei vaadi ennakoivia huoltotoimenpiteitä. Suosituksena on kuitenkin säännöllisesti:

- tarkistaa liittimien kireys ja kunto
- varmistaa, että ympäröivä lämpötila säilyy hyväksyttävällä tasolla ja että ilmanvaihto on tehokasta. (puhaltimien elinikä yleensä n. 3 - 5 vuotta riippuen olosuhteista)
- posta tarvittaessa pöly pehmokäynnistimestä.

## Ylläpito

Jos käyttöön otossa tai käytön aikana ilmenee epänormaaleja tilanteita, varmista että ympäristöolosuhteet, asennustapa ja kytkennät on suoritettu ohjeiden mukaisesti.

Ensimmäinen käyttöhäiriökoodi tallentuu muistiin ja tulee näytölle; pehmokäynnistin lukittuu, releet R1 ja R2 vaihtavat tilaansa riippuen määrittelystä.

## Käyttöhäiriön poistaminen

Mikäli käyttöhäiriötä ei voida poistaa, katkaise pehmokäynnistimeltä jännite ja odota kunnes näyttö on sammunut.

Paikallista häiriön aiheuttaja ja korjaa vika.

Kytke jännite uudelleen pehmokäynnistimelle niin häiriökoodi on postunut näytöltä.

Automaattinen uudelleenkäynnistys tapahtuu joissain tilanteissa häiriön poistuttua, mikäli on määriteltynä toimimaan.

## Näyttövalikko

Näyttövalikossa voidaan tarkistella käytön arvoja ja paikallistaa mahdollinen häiriön aiheuttaja.

## Varaosat ja korjaukset

Ota yhteyttä Schneider Electric Oy:n huoltoon.

# Häiriöt - aiheuttajat - toimenpiteet

Mikäli ongelmia ilmenee pehmokäynnistimen käyttöönottovaiheessa, voidaan yleissuosituksena pitää paluuta tehdasasetuksiin jonka jälkeen suorittaa asetusten tekeminen uudelleen vaiheittain.

## Käynnistystä ei tapahdu, näytössä ei häiriökoodia

- Tyhjä näyttö: tarkista ohjausjännitesyöttö liittimistä CL1/CL2.
- Tarkista näytön koodista pehmokäynnistimen tila (katso s. 45).
- Tarkista käynnistys-/pysäytyskomento (RUN/STOP) (katso s. 28).

## Häiriöt joita ei voi kuitata

Tällaisen häiriön tapahtuessa pehmokäynnistin lukittuu ja moottori pysähtyy vapaalla pysäytyksellä.

Indikointi:

- Ohituskontaktin ohjausrele R2 päästää
- Rele R1 päästää (pehmokäynnistimen lukittumisen jälkeen)
- Häiriökoodi vilkkuu näytössä
- 5 viimeistä häiriökoodia tallennettuna muistiin, tarkisteltavissa PowerSuite-ohjelmistolla.

Uudelleen käynnistykseen ehdot:

- Käyttöhäiriö on poistunut
- Ohjausjännite on kytketty uudelleen päälle.

Näytön koodi	Mahdollinen aiheuttaja	Toimenpide
<i>In F</i>	<b>Sisäinen vika</b>	Katkaise ohjausjännite ja kytke uudelleen. Jos häiriö ei poistu, ota yhteys Schneider Electric Oy:n huoltoon.
<i>DC F</i>	<b>Ylivirta:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• vaihe- tai maasulku pehmokäynnistimen lähtöpuolella</li><li>• sisäinen oikosulku</li><li>• ohituskontaktori jumissa</li><li>• alimitoitettu pehmokäynnistin</li></ul>	Katkaise jännite. <ul style="list-style-type: none"><li>• tarkistakaapelointi ja moottorin eristysvastus</li><li>• tarkista tyristorit</li><li>• tarkista ohituskontaktin koskettimet</li><li>• tarkista parametri bSt (lisäasettelut, s.57)</li></ul>
<i>P IF</i>	<b>Väärä vaihejärjestys</b> Verkon vaihejärjestys ei vastaa määritettyä (parametri PHr, suojaukset, s.55).	Vaihda syötöstä kahden vaiheen järjestys tai aseta parametri PHr = no
<i>EE F</i>	<b>Sisäinen muistivirhe</b>	Katkaise ohjausjännite ja kytke uudelleen. Jos häiriö ei poistu, ota yhteys Schneider Electric Oy:n huoltoon.

# Häiriöt - aiheuttajat - toimenpiteet

---

## Häiriöt, jotka voidaan kuitata synn poistuttua

Tällaisen häiriön tapahtuessa pehmokäynnistin lukittuu ja moottori pysähtyy vapaalla pysäytyksellä.

Indikointi:

- Ohituskontaktorin ohjausrele R2 päästää
- Rele R1 päästää jos se on määritelty verkkokontaktorin ohjaukseen
- Häiriökoodi vilkkuu näytössä niin kauan kun vika on läsnä
- 5 viimeistä häiriökoodia tallennettuna muistiin, tarkisteltavissa PowerSuite-ohjelmistolla.

Uudelleenkäynnistyksen ehdot:

- Käyttöhäiriö on poistunut
- 2-johdin ohjauksessa käynnistyskomennon tulee olla aktiivinen (ohjaustulo RUN "1")
- 3-johdin ohjauksessa tarvitaan käynnistyskomento (pulssi, nouseva reuna).

Näytön koodi	Mahdollinen aiheuttaja	Toimenpide
<i>CF F</i>	<b>Määrittelyt ja asetukset</b> tehty väärin käynnistettäessä	<ul style="list-style-type: none"><li>• Palaa tehdasasetuksiin (Isiäasetukset, drC, s. 59).</li><li>• Tee asetukset uudelleen.</li></ul>
<i>CF I</i>	<b>Määrittely virhe</b> Sarjaliikenteen kautta tapahtunut virheellinen määrittely.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista aikaisempi määrittely.</li><li>• Lataa yhteensopiva määrittely.</li></ul>

# Häiriöt - aiheuttajat - toimenpiteet

## Häiriöt jotka voidaan kuitata ja jotka voivat aiheuttaa automaattisen uudelleenkäynnistyksen (1)

Tällaisen häiriön tapahtuessa pehmokäynnistin lukittuu ja moottori pysähtyy vapaalla pysäytyksellä.

Indikointi:

- Ohituskontaktorin ohjausrele R2 päästää
- Rele R1 päästää jos se on määritelty verkkokontaktorin ohjaukseen. R1 pysyy vetäneenä jos se on määritelty häiriöreleeksi (katso s. 62)
- Häiriökoodi vilkkuu näytössä niin kauan kun vika on läsnä
- 5 viimeistä häiriökoodia tallennettuna muistiin, tarkisteltavissa PowerSuite-ohjelmistolla

Uudelleenkäynnistyksen ehdot (vain 2-johdin ohjauksessa):

- Käyttöhäiriö on poistunut
- Käynnistyskomennon tulee olla aktiivinen (ohjaustulo RUN "1")
- Pehmokäynnistin yrittää uudelleen käynnistystä 6 kertaa 60 s välein. Mikäli käynnistystä ei tapahdu (häiriö ei poistu), rele R1 päästää (jos määritty häiriöreleeksi) ja vaaditaan pehmokäynnistimen käsikuittaus (kts. seuraava sivu).

Näytön koodi	Mahdollinen aiheuttaja	Toimenpide
<i>PHF</i>	<b>Vaihehäiriö syötössä</b>  <b>Moottorin vaihehäiriö</b> Häirölle mikäli moottorin käyntivirta laskee yhdessä vaiheessa yli 0.5 s ajan tai kolmessa vaiheessa yli 0.2 s ajan alle parametrin PHL arvon (suojaukset, PrO, s. 55).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista syöttö (sulakkeet, katkaisijat, verkkokontaktori jne.).</li><li>• Tarkista pehmokäynnistimen lähtöpuoli (kaapelit, kontaktorit jne.)</li><li>• Tarkista moottorin tila.</li><li>• Tarkista, etää parametri PHL vastaa moottoria.</li></ul>
<i>FrF</i>	<b>Verkkotaajuushäiriö</b> Verkkotaajuuden määrittely: lisäasettelut valikossa, drC, parametri FrC, s. 59.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista syöttö.</li><li>• Tarkista parametrin FrC määrittelyn soveltuvuus käytössä (esim. generaattorin syöttämä verkko).</li></ul>

Uudelleenkäynnistyksen ehdot seuraaville häiriöille:

- Käyttöhäiriö on poistunut
- Ohjauskomento tulee olla aktiivinen (vain 2-johdin ohjaus)

Fault displayed	Mahdollinen aiheuttaja	Toimenpide
<i>U5F</i>	<b>Alijännite</b> käynnistystilanteessa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista syöttöjännite.</li></ul>
<i>CLF</i>	<b>Ohjausjännitehäiriö</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ohjausjännitteen (CL1/CL2) katkos yli 200 ms.</li></ul>

(1) Jos automaattinen uudelleenkäynnistys ei ole valitu toiminnoksi, katso seuraavan sivun ohjeet käyttöhäiriöiden kuittauksesta ja uudellenkäynnistämisen ehdoista.

# Häiriöt - aiheuttajat - toimenpiteet

## Käsin kuitattavat häiriöt

Tällaisen häiriön tapahtuessa pehmokäynnistin lukittuu ja moottori pysähtyy vapaalla pysäytyksellä.

Indikointi:

- Ohituskontaktorin ohjausrele R2 päästää
- Rele R1 päästää
- Häiriökoodi vilkkuu näytössä niin kauan kun vika on läsnä
- 5 viimeistä häiriökoodia tallennettuna muistiin, tarkisteltavissa PowerSuite-ohjelmistolla

Uudelleenkäynnistyksen ehdot:

- Käyttöhäiriö on poistunut
- Käynnistyskomento kuittaa häiriön (1)
- Uusi käynnistyskomento käynnistää moottorin.

Näytön koodi	Mahdollinen aiheuttaja	Toimenpide
5 L F	Sarjaliikennehäiriö	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista RS485 liityntä.</li></ul>
E L F	Ulkoisen häiriö	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista ulkoinen aiheuttaja.</li></ul>
5 L F	Liian pitkä käynnistysaika	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista mekaaninen asennus (kuluneisuus, voitelu, jumi jne.).</li><li>• Tarkista parametrin tLs asetus (suojaukset, PrO, s. 53).</li><li>• Tarkista vastaako pehmokäynnistin - moottori käyttösovelluksen mitoitusta ja vaatimuksia.</li></ul>
0 L C	Ylivirta	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista mekaaninen asennus (kuluneisuus, voitelu, jumi jne.).</li><li>• Tarkista parametrin LOC ja tOL asetus (suojaukset, PrO, s.54).</li></ul>
0 L F	Moottorin terminen häiriö	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista mekaaninen asennus (kuluneisuus, voitelu, jumi jne.).</li><li>• Tarkista vastaako pehmokäynnistin - moottori käyttösovelluksen mitoitusta ja vaatimuksia.</li><li>• Tarkista parametrien tHP (suojaukset, PrO, s.53) ja In (asetukset, SEt, s. 48) asetukset.</li><li>• Odota moottorin jäähtymistä ennen uudelleenkäynnistämistä.</li></ul>
0 H F	Käynnistimen terminen häiriö	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista mekaaninen asennus (kuluneisuus, voitelu, jumi jne.).</li><li>• Tarkista vastaako pehmokäynnistin - moottori käyttösovelluksen mitoitusta ja vaatimuksia.</li><li>• Tarkista puhaltimen toiminta (riippuen ATS48 mallista), ja ettei jäähtytilman kierrolla ole esteitä tai tukkeutumia. tarkista, että asennusohjeita on noudatettu.</li><li>• Odota ATS 48 jäähtymistä ennen uudelleenkäynnistämistä.</li></ul>

(1) Kuittausta ei tapahdu jos logiikkatulo on määritelty häiriön kuittaukseen (parametri Llr, I/O, s. s.61).

# Häiriöt - aiheuttajat - toimenpiteet

---

## Käsin kuitattavat häiriöt

Näytön koodi	Mahdollinen aiheuttaja	Toimenpide
<i>D t F</i>	<b>Moottorin terminen häiriö, PTC-anturit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista mekaaninen asennus (kuluneisuus, voitelu, jumi jne.).</li><li>• Tarkista vastaako pehmokäynnistin - moottori käyttösovelluksen mitoitusta ja vaatimuksia.</li><li>• Tarkista parametrin PtC asetus (suojaukset, PrO, s. 55).</li><li>• Odota moottorin jäähtymistä ennen uudelleenkäynnistämistä.</li></ul>
<i>U L F</i>	<b>Moottorin alikuormitus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista alikuormituksen syy (esim. hydraulikkapumpun kavitointi).</li><li>• Tarkista parametrien LUL ja tUL asetukset (suojaukset, PrO, s. 53)..</li></ul>
<i>L r F</i>	<b>Moottorin jumi</b> Toiminto äkillisellä ylivirralla jatkuvassa käytössä pehmokäynnistin ohitettuna ohituskontaktorilla. Tunnistus: vaihevirta suurempi tai yhtäsuuri kuin 5 x I <sub>n</sub> pidemmän kuin 0.2 s ajan.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarkista mekaaninen asennus (kuluneisuus, voitelu, jumi jne.).</li></ul>

## Häiriön kuittaus logiikkatulolla

Kuittaus on mahdollista mikäli logiikkatulolla LI on määritelty kuittaamaan "moottorin terminen häiriö" tai "resetoitavan häiriön kuittaus" toimintoon. Kuittaamisen ehdot:

- Ohjauspulssi logiikkatulolle LI
- 2-johdin ohjauksessa moottori käynnistyy, jos käynnistyskomento on tilassa "1" (RUN-ohjaustulo)
- 3-johdin ohjauksessa moottori käynnistyy ohjauspulssin (RUN-ohjaustulo) nousevalla reunalla.

# Altistart 48 asetusten kirjaus

ATS 48 tuotetunnus .....  
Mahdollinen Schneider Electric Oy:n asiakasnumero .....  
Pehmökäynnistimen lukituskoodi (jos käytössä) .....

## Asettelut *5 E t*

Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus	Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus
<i>I n</i>	(1)		<i>d e C</i>	15 s	
<i>l L t</i>	400%		<i>E d C</i>	20%	
<i>R C C</i>	15 s		<i>b r C</i>	50%	
<i>t 9 D</i>	20%		<i>E b R</i>	20%	
<i>5 t y</i>	-F-				

Parametri näkyvässä mikäli toiminto määriteltynä.

## Suojaukset *P r D*

Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus	Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus
<i>t H P</i>	10		<i>t D L</i>	10.0	
<i>U L L</i>	OFF		<i>P H r</i>	no	
<i>L U L</i>	60%		<i>t b 5</i>	2 s	
<i>t U L</i>	60%		<i>P H L</i>	10%	
<i>t L 5</i>	OFF		<i>P t C</i>	OFF	
<i>D I L</i>	OFF		<i>R r 5</i>	OFF	
<i>L D C</i>	80%		<i>r t H</i>	no	

Parametri näkyvässä mikäli toiminto määriteltynä.

(1) Riippuu pehmökäynnistimen koosta.



# Altistart 48 asetusten kirjaus

---

## Lisäasettelut *d r C*

Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus	Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus
<i>ELI</i>	OFF		<i>LSL</i>	50%	
<i>b5t</i>	OFF		<i>tIG</i>	40%	
<i>dLt</i>	OFF		<i>CSL</i>	OFF	
<i>55t</i>	OFF		<i>ULn</i>	(1)	
<i>CLP</i>	On		<i>FrC</i>	AUt	

Parametri näkyvässä mikäli toiminto määriteltynä.

## I/O menu *I O*

Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus	Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus
<i>L13</i>	LIA		<i>r1</i>	r1l	
<i>L14</i>	LIL		<i>r3</i>	m1	
<i>IPr</i>	0%		<i>RO</i>	OCr	
<i>tPr</i>	5 mn		<i>D4</i>	020	
<i>LD1</i>	tA1		<i>R5C</i>	200	
<i>LD2</i>	m1				

Parametri näkyvässä mikäli toiminto määriteltynä.

(1) -ATS 48...Q: 400 V  
-ATS 48...Y: 460 V

# Altistart 48 asetusten kirjaus

---

## 2. moottoriparametrit 5 t 2

Valikko näkyvässä jos logiikkatulo on määritelty ohjaamaan 2. moottoriparametrit käyttöön (parametri LIS, I/O-valikossa).

Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus	Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus
<i>In2</i>	(1)		<i>dE2</i>	15 s	
<i>IL2</i>	400%		<i>E d2</i>	20%	
<i>RC2</i>	15 s		<i>tL2</i>	OFF	
<i>t92</i>	20%		<i>t12</i>	40%	

## Tietoliikenne C D P

Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus	Koodi	Tehdasasetus	Asiakkaan asetus
<i>Rdd</i>	0		<i>tLP</i>	5 s	
<i>tbr</i>	19.2 kbps		<i>Pct</i>	OFF	
<i>FDr</i>	8n1				

(1) Riippuu pehmokäynnistimen koosta.

---

## Yhteystiedot

Schneider Electric Oy

Sinimäentie 14  
02630 ESPOO

Puh. 09 527 000  
Fax 09 5270 0376

[info@fi.schneider-electric.com](mailto:info@fi.schneider-electric.com)  
[www.schneider-electric.fi](http://www.schneider-electric.fi)

BATS48KKK