



Emotron M20 Akselitehon vartija



Käyttöohje
SUOMI

Sisältö

1	Pakkauksen avaaminen	3
2	Turvallisuus	4
3	Laitteen kuvaus	5
4	Aloitus	6
4.1	Alkutoimenpiteet	6
4.2	Kytkennot ja ohjelmointi ennen ensimmäistä käynnistystä	6
4.3	Ensimmäinen käynnistys	7
4.4	Hälytysrajojen manuaalinen asetus, vaihtoehto A	8
4.5	Hälytysrajojen manuaalinen asetus, vaihtoehto B	8
4.6	Hälytysrajojen manuaalinen asetus, vaihtoehto C	9
5	Kytkennot	9
5.1	Yksivaihekytkentä	11
5.2	Esimerkki - digitaalinen tulo	12
6	Virtamuuntajan valinta	12
6.1	Moottorit alle 100 A	12
6.2	Yli 100 A:n moottorit	15
7	Käyttö	17
7.1	Laitteen osat	17
7.2	Valikko	18
7.3	Ohjelmoinnin muuttaminen	19
8	Ohjelmointi	20
8.1	Mittausyksikön asetus kW tai HP (hv)	20
8.2	Nimellisen moottoritehon ja -virran asetus (ruudut 41 ja 42)	22
8.3	Vaiheiden lukumäärän asetus (ruutu 43)	23
8.4	Valvontatoiminnot (ruutu 05)	24
8.5	Käynnistymisviiveen asetus (ruutu 31)	26

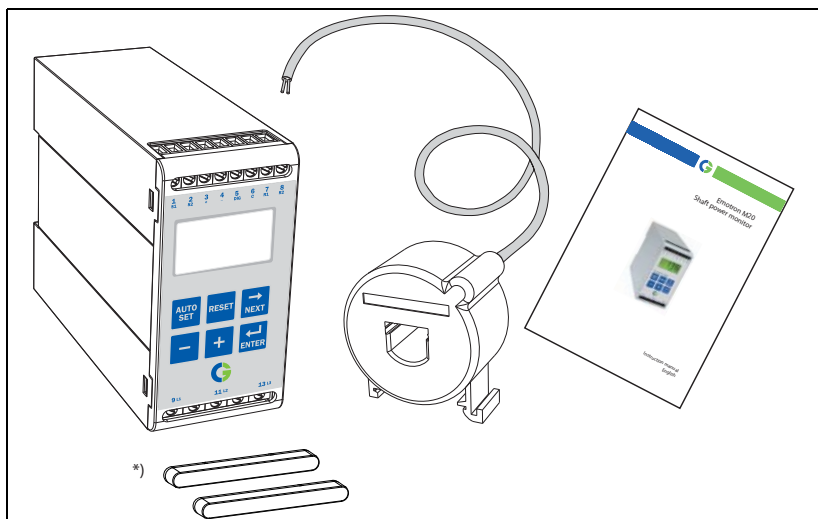
8.6	Hälytysrajojen automaattinen asetus	27
8.7	Hälytysviiveen asetus (ruudut 32 ja 34)	28
9	Muu ohjelmointi	30
9.1	Hälytysrajojen asettaminen manuaalisesti (ruudut 11-14)	30
10	Mahdollisia ongelmatilanteita	40
11	Tekniset tiedot	42
12	Parametriluettelo	46
13	Muita tietoja	49

1 Pakkauksen avaaminen

Tarkasta pakkauksen sisältö. Vaikka Emotron tarkastaa ja pakkaa laitteet huolellisesti, ne saattavat vahingoittua matkalla:

- Pakkauksen tulee sisältää akselitehon vartija Emotron M20, virtamuuntaja, 2 liittimien suojusta (valinnaisvarusteita*) ja tämä käyttöohje.
- Tarkasta, että laite sopii moottorin tulojännitteelle ja että virtamuuntaja on se, joka pakkauksessa mainitaan.
- Varmistu, etteivät laitteet ole vahingoittuneet matkalla.
- Jos jotain puuttuu tai on vahingoittunut, ota heti yhteys laitteen myyjään.

HUOMAA: Jos laitteen asennuksessa tai käyttöönotossa on jotain epäselvää, ota yhteys myyjään, ennen kuin asennat laitteen.



2 Turvallisuus

- Lue tämä käyttöohje ennen laitteen asennusta ja käyttöönottoa.
- Asennuksen saa suorittaa vain pätevä asiantuntija.
- Virta tulee katkaista ennen asennusta.
- Asennuksessa on noudatettava kaikkia asiaan liittyviä määräyksiä.
- Kiinnitä erityistä huomiota tässä luvussa annettuihin ohjeisiin sekä käytöstä ja ohjelmoinnista kertovissa luvuissa kohtiin, jotka on merkitty sanalla HUOMAA.
- Tarkasta ennen laitteen käyttöönottoa, että asennus ja kytkentä on suoritettu oikein.
- Jos olet epävarma jostain asiasta, ota yhteys laitteen myyjään.
- Takuu ei koske vahinkoja, jotka aiheutuvat laitteen väärästä asennuksesta tai käytöstä.

HUOMAA: Laitteen kotelon avaaminen saa takuun raukeamaan.

3 Laitteen kuvaus

Tässä asiakirjassa selostetaan M20-akselitehonvartijan asennus ja käyttö. M20 valvoo oikosulkumoottorin käyttämiä laitteita ja ilmoittaa epänormaaleista tilanteista. Siten se soveltuu suojaamaan monenlaisia laitteita, esimerkiksi pumppuja. Luotettava valvonta ja suojaus ehkäisevät kalliita laiterikkoja ja seisokkeja ja tuotantolaitteisto on mahdollista optimoida.

M20 käyttää moottoria anturinaan eikä muita antureita ja ylimääräistä johdotusta tarvita. Se pystyy mittaamaan tarkasti moottorin lähtötehon ja valvoo siis vain käytön kuormitusta, ei moottorin kokonaiskuormitusta, joka sisältää myös moottorin vaihtelevat sisäiset häviöt.

M20 laskee akselitehon siten, että se mittaa syöttötehon ja vähentää siitä moottorin sisäiset häviöt. Antoteho näkyy laitteen näyttöruudussa kilowatteina, hevosvoimina tai prosentteina nimellistehosta. Akselitehon laskenta on valvontamenetelmänä luotettavampi kuin epälineaariset tekniikat kuten virran ja vaihekulman mittaukset. Virran mittaus on riittävä vain moottorin suurilla kuormituksilla ja vaihekulma vain pienillä kuormituksilla. Tulotehoa kutsutaan joskus todelliseksi tehoksi. Se on lineaarinen, mutta ei ota huomioon moottorissa tapahtuvia häviöitä.

M20:n analoginen lähtö ja kaksi relelähtöä mahdollistavat suoran ja epäsuoran ohjauksen yhdistelmän. Laite on erittäin tarkka hyvin pienillä kuormituksen vaihteluilla. Analogisella lähtösignaalilla voidaan skaalata koneen kuorma todellisen työalueen mukaan.

M20 on hyvin helppo asentaa ja ohjelmoida. Se asennetaan DIN-standardikiskoon. Sitä on myös erittäin helppo käyttää. Automaattinen asetus on mahdollista yhtä painiketta painamalla.

M20 on hyvin joustavasti ohjelmoitavissa. Se voidaan asettaa valvomaan ylikuormitusta, alikuormitusta tai molempia. Kahteen ensimmäiseen toimintatapaan sisältyy esihälytys. Sekä yli- että alikuormitussuojalle voidaan asettaa toisistaan riippumattomat hälytysviiveet. Lisäksi voidaan ohjelmoida lähtöreleiden toiminta, käynnistysyritysten lukumäärä, suunnanvaihtoyritysten lukumäärä jne.

M20 on monipuolinen valvonta- ja näyttölaite, joka on joustavasti ohjelmoitavissa. Se on suojaava monenlaisia laitteistoja kuten erilaisia pumppuja, sekoittimia, kaapimia, murskaimia, kuljetinjärjestelmiä jne.

4 Aloitus

4.1 Alkutoimenpiteet

1. Lue erityisesti turvaohjeet sivulta 4 ja kaikista luvuista sanalla HUOMAA merkityt kohdat.
2. Tarkasta, että moottorin syöttöjännite on sama kuin laitteen arvo-kilvessä mainittu.
3. Katso moottorin nimellisteho ja täyskuormitusvirta sen arvokilvestä. Varmistu, että laitteen mukana tullut virtamuuntaja on oikean kokoinen (ks. taulukkoja 1 ja 2 luvusta 6).

4.2 Kytkenöt ja ohjelmointi ennen ensimmäistä käynnistystä

1. Kytke Emotron M20 luvussa 5 olevan kaavion mukaisesti.
2. Varmistu, että kaikki turvatoimet on tehty ja kytke jännitesyöttö.
3. Valikossa liikutaan eteenpäin  -painikkeella. Taaksepäin siirrytään pitämällä  -painiketta painettuna ja painamalla  -painiketta.
4. Aseta moottorin nimellisteho ja -virta ruutuihin 41 ja 42. Muut ohjelmoinnit löytyvät luvusta 8.
5. Aseta M20:n toiminta ruutuun 05: ylikuormituksen, alikuormituksen tai molempien valvonta. Katso parametriluetteloa luvusta 12.
6. Aseta käynnistymis- ja reagointiviiveet ruutuihin 31, 32 ja 34.
7. Vertaa kaikkia ohjelmointeja luvun 12 parametriluetteloon varmistuaksesi, että kaikki tarvittavat asetukset on tehty. Lisäohjelmoinneista kerrotaan luvussa 9.

4.3 Ensimmäinen käynnistys

HUOMAUTUS!

Varmistu, että kaikki turvatoimet on tehty, ennen kuin kytket jännitesyötön ja käynnistät moottorin. Näin vältetään mahdollisilta henkilövahingoilta.

1. Käynnistä moottori ja anna käydä normaalikuormituksella, kunnes käynnistymisviive on kulunut.
2. Paina  -painiketta 3 sekuntia.

Vihje

Oikosulje lähtöreleet ohjelmoinnin aikana. Se estää laitteistoa pysähtymästä tahattomasti.

Lisää vihjeitä

Hälytysrajat voidaan ohjelmoida kolmella tavalla:

1. **Automaattisesti** painamalla AUTO SET -painiketta. Tämä toiminto mittaa (hetkellisen) kuormituksen ja asettaa sopivat hälytysrajat marginaaleineen. (Oletus: yläraja +16 %, alaraja -16 %).
2. Jos asetus tehdään automaattisesti **marginaaleja voidaan muuttaa** käsin (ruudut 21-24). Kun marginaaleja muutetaan, on aina tehtävä uusi automaattinen asetus, jotta muutokset tulisivat voimaan. Lisätietoja luvusta 9.
3. **Manuaalinen ohjelmointi** (ruudut 11-14). Hälytysrajat voidaan asettaa täysin manuaalisesti. Ohjeet ovat seuraavilla sivuilla (vaihtoehdot A, B ja C).

HUOMAA: Kun jotain parametriä muutetaan käsin, uusi arvo vilkkuu näytössä. Asetus on vahvistettava ENTER-painikkeella, jotta M20 hyväksyisi muutoksen.

4.4 Hälytysrajojen manuaalinen asetus, vaihtoehto A

Laitteisto käynnissä, asetus normaalikuormituksella

- Käynnistä moottori ja laitteisto ja anna käydä normaalikuormituksella, kunnes käynnistysviive (ruutu 31) on kulunut loppuun.
- Katso kuormituslukema näytöstä (ruutu 01) esim. 65 % (tai kW- tai hv-lukema).
- Aseta ylärajaksi esim. jotain väliltä 70-85 % ruutuun 11. Yläraja on asetettava laitteiston edellytysten mukaan eli koneen ja prosessin maksimikuormituksen mukaan.
- Aseta alarajaksi esim. jotain väliltä 60-45 % ruutuun 14. Alaraja on asetettava laitteiston edellytysten mukaan.

Katso myös kuvaa 7 luvussa 8.4.

4.5 Hälytysrajojen manuaalinen asetus, vaihtoehto B

Laitteisto käynnissä, asetus maksimi- ja minimikuormituksella

- Käynnistä moottori ja laitteisto ja anna käydä maksimikuormituksella, kunnes käynnistysviive on kulunut umpeen. Esim. aseta kuljettimelle suurin sallittu tavaramäärä.
- Katso kuormituslukema näytöstä (ruutu 01), esim. 85 %.
- Aseta ylärajaksi esim. jotain väliltä 90-95 % ruutuun 11. Yläraja on asetettava laitteiston todellisten edellytysten mukaan eli koneen ja prosessin maksimikuormituksen mukaan.
- Anna sitten moottorin ja laitteiston käydä minimikuormituksella, esim. tyhjä, kunnes käynnistysviive on kulunut umpeen.
- Katso kuormituslukema näytöstä, esim. 30 %.
- Aseta alarajaksi esim. jotain väliltä 25-20 % ikkunaan 14. Raja on asetettava laitteiston todellisten edellytysten mukaan.

Katso myös kuvaa 7 luvussa 8.4.

4.6 Hälytysrajojen manuaalinen asetus, vaihtoehto C

On myös mahdollista laskea tai arvioida hälytysrajat suunnilleen. Jos esim. moottorin teho on 22 kW, ruutuun 41 pitää asettaa 22. Jokainen prosenttiyksikkö vastaa 220 W:a ($22 \text{ kW} / 100 = 220 \text{ W}$) ja hälytysrajat ruutuihin 11-14 voidaan asettaa 220 W:n portaissa. Jos ylärajaksi asetetaan 80 %, M20 aktivoi hälytyksen ja pysäyttää laitteiston, kun akseliteho on noin 17,6 kW.

HUOMAA: Jos esihälytystä ei tarvita, sen alarajaksi asetetaan 0 (ruutu 13) ja ylärajaksi 125 % (ruutu 12). Silloin esihälytykset eivät näy turhaan näyttöruudussa.

Katso myös hälytysrajojen manuaalista asetusta luvusta 9.

5 KytKentä

Seuraavalla sivulla olevassa kaaviossa on esimerkki M20:n kytkennästä ohjaamaan kolmivaiheisen moottorin käynnistys- ja pysäytyspiiriä. KytKentä yksivaiheiseen moottoriin näkyy kuvasta 2. Tämä tapaus edellyttää myös ohjelmoinnin muutosta. M20:n oletusasetuksena on kolmivaiheisyöttö.

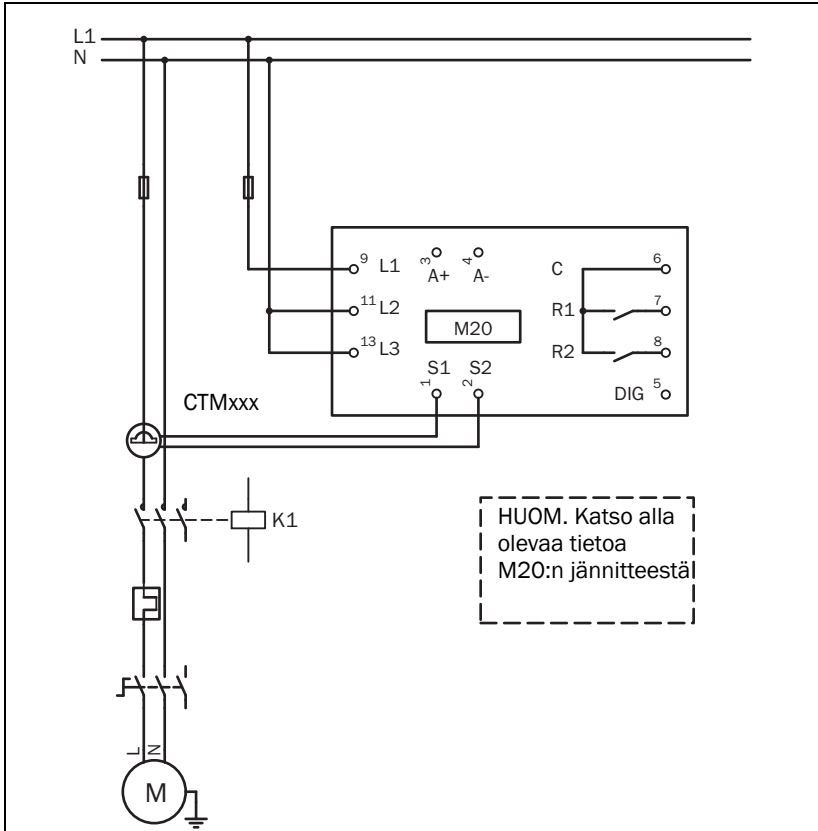
1. Virtamuuntaja CTMxxx pitää sijoittaa siihen vaiheeseen, joka on kytketty liittimen napaan 9, eli vaiheeseen L1, ks. kaaviota seuraavalta sivulta. Jos näin ei tehdä, M20 ei pysty toimimaan.
2. Yksivaiheinen kytKentä esitetään kuvassa 2.

Tasavirtaa käytettäessä liittimen napa 6 pitää kytkeä negatiiviseen napaan (maahan) ja liittimen napa 5 positiiviseen napaan (max 48 VDC). Katso myös vaihtoehtoista apupiiriä luvusta 9 (kuva 16).

HUOMAA: Virtamuuntaja (CTMxxx) pitää sijoittaa vaiheeseen L1, joka on kytketty napaan 9, ks. kuvaa 1.

5.1 Yksivaihekytkentä

Seuraavassa on esimerkki yksivaiheisesta kytkennästä. Muut kytkennät näkyvät kuvasta 1.

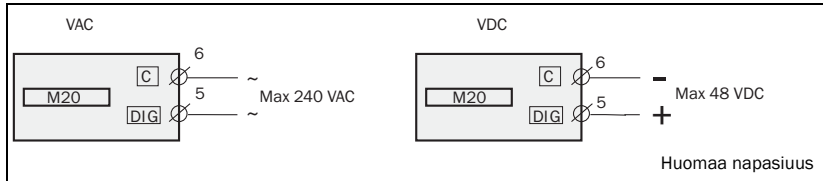


Kuva 2: Esimerkki yksivaiheisesta kytkennästä

HUOMAA: Varmistu, että M20:n jännitealue esim. 1x100-240 VAC sopii yhteen moottorin ja linjan nolajännitteen kanssa, esim. 1x 230 V

5.2 Esimerkki - digitaalinen tulo

Digitaalinen tulo kytketään napoihin 5 (DIG) ja 6 (C - vertailu). Voidaan käyttää joko vaihto- tai tasajännitesignaalia. Kytke tasajännite-signaalin plusnapa liittimen napaan 5 (DIG) ja miinusnapa liittimen napaan 6. Muista ottaa huomioon napaisuus tasajännitettä käytettäessä. Katso myös kuvaa 1 - napa 6: max 240 VAC (tai 0 VDC-) ja napa 5: N (tai 48 VDC+). Katso myös lukua 9.



Kuva 3: Esimerkki digitaalisen tulon kytkennästä.

6 Virtamuuntajan valinta

6.1 Moottorit alle 100 A

1. Katso moottorin nimellisvirta moottorin arvokilvestä.
2. Vertaa sitä taulukossa 1 oleviin arvoihin.
3. Valitse taulukosta 1 virtamuuntaja ja johdinkierrosten lukumäärä.

Kuva 5 esittää virtamuuntajia, joissa on eri määrä johdinkierroksia: 5:1 - yksi johdinkierros, 5:2 - kaksi johdinkierrosta ja 5:3 - kolme johdinkierrosta. Kierrosten lukumäärä siis kertoo, miten monta kertaa moottorin L1-johdin on viety virtamuuntajan reiän läpi.

HUOMAA: Virtamuuntajan johdon maksimipituus on 1 m.

Esimerkki

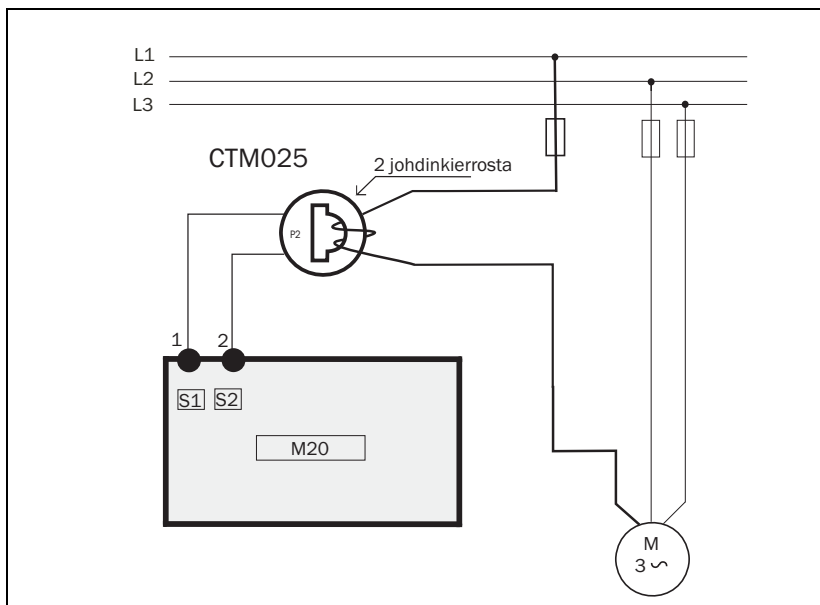
- Moottorin nimellisvirta on 12 A.
- Valitse taulukon 1 ensimmäisestä sarakkeesta 10.1-12.5 A.
- Tuloksena on: Muuntaja CTM025 ja kaksi johdinkierrosta (moottorin johdin on viety kaksi kertaa virtamuuntajan reiän läpi).

Taulukko 1: Moottorit ja virtamuuntajat alle 100 A

Nimellinen moottorivirta [A]	Virtamuuntajan tyyppi ja johdinkierrosten lukumäärä			
	CTM 010	CTM 025	CTM 050	CTM 100
0.4 – 1.0	10			
1.01 – 2.0	5			
2.01 – 3.0	3			
3.1 – 5.0	2			
5.1 – 10.0	1			
10.1 – 12.5		2		
12.6 – 25		1		
26 – 50			1	
51 – 100				1

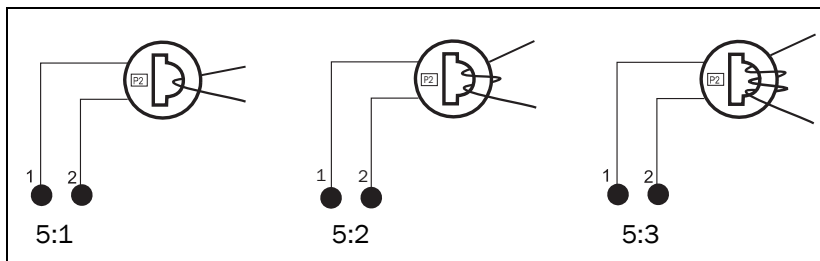
M20:n tarkan kalibroinnin kannalta on tärkeää, että valitaan oikea virtamuuntaja ja oikea määrä johdinkierroksia.

HUOMAA: Normaalisti M20:n kanssa tilataan ja toimitetaan oikea virtamuuntaja. Tarkasta, että näin on laita. Jos epäilet asiaa, ota yhteys myyjään.



Kuva 4: Virtamuuntaja CTM 025 ja 2 johdinkierrosta 12 A moottorille

HUOMAA: Virtamuuntajan kytkentä ja suuntautuminen eivät ole napaisuusherkkiä, mutta kytkentä pitää tehdä M20:ssä liittimen napaan 9.



Kuva 5: 1, 2 ja 3 johdinkierrosta

6.2 Yli 100 A:n moottorit

1. Tarkasta moottorin nimellisvirta moottorin arvokilvestä.
2. Vertaa sitä taulukossa 2 näkyviin arvoihin.
3. Valitse ensiö- ja toisiovirtamuuntaja ja oikea määrä johdinkierroksia taulukosta 2.

Ensiömuuntajan suhteen täytyy olla tarkalleen taulukon mukainen, muuten M20:n laskelmista tulee epätarkkoja. Tämä vaikuttaa teholumemiin, ohjelmointiin jne.

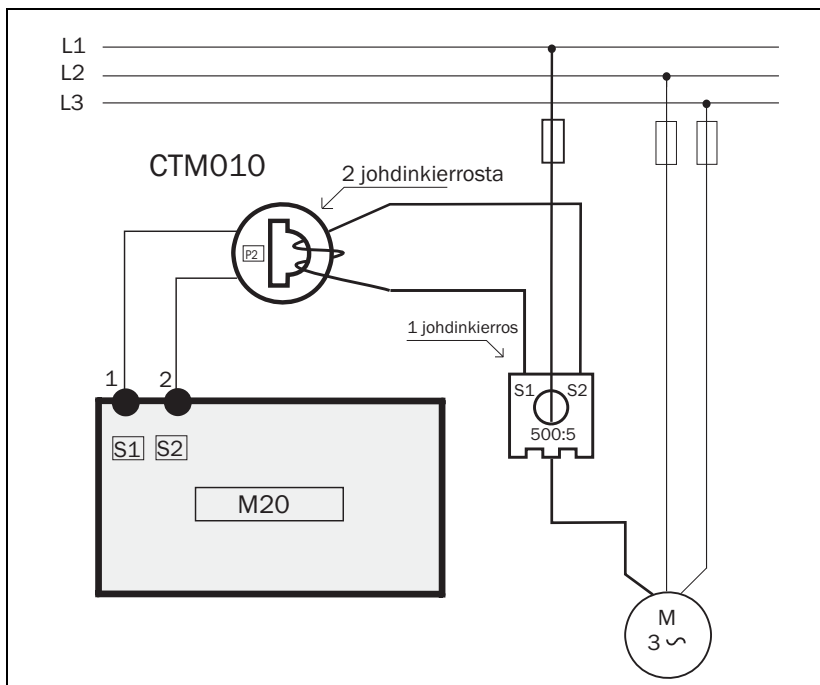
Esimerkki

- Moottorin nimellisvirta on 260 A.
- Valitse taulukon 2 ensimmäisestä sarakkeesta 251-500 A.
- Tulokset:
 - Ensiömuuntaja 500:5, 1 johdinkierros (moottorin johdin on viety ensiömuuntajan läpi kerran).
 - CTM010, 2 johdinkierrosta. (ensiömuuntajasta tuleva johdin on viety virtamuuntajan CTM10 läpi kaksi kertaa).

Taulukko 2: Virtamuuntaja yli 100 A.

Oqgwqtlp" plo gmkxktc[A]	Virtamuuntajan tyyppi ja ensiökäämin johdinkierrosten lukumäärä		
101 – 150	150:5 1	+ +	CTM 010 2
151 – 250	250:5 1	+ +	CTM 010 2
251 – 500	500:5 1	+ +	CTM 010 2
501 – 999	1000:5 1	+ +	CTM 010 2

HUOMAA: Varmistu, että M20:n kanssa on tilattu ja toimitettu oikea virtamuuntaja. Jos on jotain epäilystä, ota yhteys myyjään.



Kuva 6: CTM 010 + 2 johdinkierrosta ja ensiömuuntaja 500:5 + 1 johdinkierros 260 A:n moottorille

HUOMAA: Virtamuuntajan kytkentä ja suuntautuminen eivät ole napaisuus-herkkiä, mutta kytkentä pitää tehdä M20:ssä liittimen napaan 9.

7 Käyttö

7.1 Laiteen osat

Aseta lisävarusteena saatava suojus liittimien päälle, ennen kuin aloitat ohjelmoimisen.

Ohjausliittimet

- 1 S1 Virtamuuntajan tulo
- 2 S2 Virtamuuntajan tulo
- 3 + Analoginen lähtö
- 4 - Analoginen lähtö
- 5 DIG Ulkoinen nollaus tai autom. asetustai esihälytyksen esto
- 6 C Yhteinen releet ja DIG
- 7 R1 Päähälytysrele 1*
- 8 R2 Esihälytysrele 2

AUTO SET -painike

Hälytysrajat asetetaan automaattisesti painamalla tätä painiketta 3 sekuntia normaalintasaisen kuormituksen aikana. Ei toimi lukituksen aikana.

RESET-painike

Hälytyksen nollaus

+ ja - -painikkeet

Arvojen suurennus
japienennys

Jännitesyöttö

- 9 Moottorin vaihe L1
- 11 Moottorin vaihe L2
- 13 Moottorin vaihe L3

Näyttö

- 12 Toiminnon (ruudun) numero
- 123 Toiminnon arvo
- ⚠ Hälytysmerkki
- ⌚ Käynnistys- ja hälytysviive-nsekä estoajan symboli
- 🔒 Ohjelmoinnit lukittu
- V Jännitteen symboli
- A Virran symboli
- mA Milliampereiden symboli
- kW Kilowattien symboli
- S Sekuntien symboli
- % Prosenttien ilmaisin

NEXT-painike

Siirtyminen seuraavaan ruutuun. Jos mitään painiketta ei paineta yli minuuttiin, näyttöön palaa ruutu 01. Valikossa siirrytään taaksepäin pitämällä ENTER-painiketta painettuna ja painamalla samalla NEXT-painiketta.

ENTER-painike

Ohjelmoinnin vahvistus (tallennus).

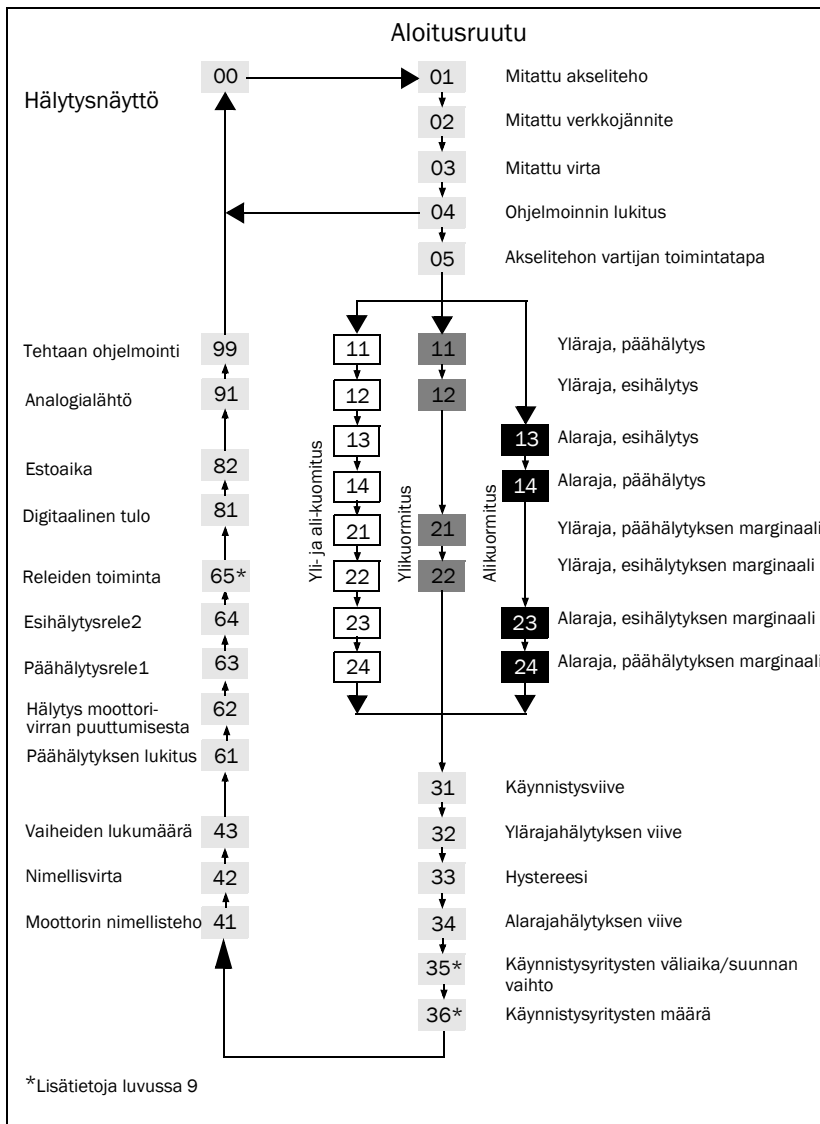
Virran kytkemisen jälkeen näytössä näkyy ruutu 01 eli sen hetkinen kuormituslukema. Oletusnäyttö (esimerkissä kuormitus on 54 %):



NEXT-painikkeella selataan toimintovalikkoa eteenpäin.

* Releiden muista toiminnoista kerrotaan luvussa 9.

7.2 Valikko



- Hälytysruutu 01 näkyy vain silloin, kun hälytyslähtö on aktivoitunut.
- Todellisen kuormituksen ruutu 01 näkyy virran kytkemisen jälkeen.
-  -painikkeella siirrytään eteenpäin. Taaksepäin siirrytään pitämällä  -painiketta painettuna ja painamalla samalla  -painiketta.
- Todellisen kuormituksen ruutu (tai vaihtoehtoisesti hälytysruutu) näkyy automaattisesti, jos mitään painiketta ei paineta yli minuuttiin.
- Jos ohjelmointi on lukittu, vain ruudut 00 (jos hälytys on aktivoitunut), 01, 02, 03 ja 04 näkyvät näytössä.
- Ruudussa 05 valitaan M20:n toimintatapa, ks. lukua 8.4.

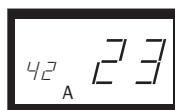
7.3 Ohjelmoinnin muuttaminen

Esimerkki: moottorin nimellisvirran asetus ruudussa 42.

1. Paina  -painiketta, kunnes ruutu 42 tulee näyttöön.



2. Paina  tai  -painiketta, kunnes haluamasi arvo vilkkuu ruudussa (esim. 23 A).



3. Paina  . Muutos tallentuu ja numerot lakkaavat vilkkumasta.

Jos ET haluakaan tehdä muutosta, paina  -painiketta.

HUOMAUTUS!

Varmistu, että kaikki turvatoimet on suoritettu, ennen kuin kytket jännitesyötön ja käynnistät moottorin ja laitteiston. Näin vältetään mahdolliset henkilövahingot.

8 Ohjelmointi

8.1 Mittausyksikön asetus kW tai HP (hv)

8.1.1 Mittausyksikön valinta

Mittausyksikkönä voidaan käyttää kilowattia tai hevosvoimaa, kumpaakin absoluuttisina ja suhteellisina arvoina. Tämä asetus koskee hälytysrajoja, nimellistä moottoritehoa ja kuormituslukemaa ruudussa 01.

Mittausyksikkö	Ruudun 01 kuormitus- lukema	Nimellisteho ruutu 41	Hälytysraja- ruudut 11, 12, 13, 14
Suhteellinen kW-arvo (def.)*	%	kW	%
Absoluuttinen hv-arvo	HP	HP	HP
Suhteellinen hv-arvo*	%	HP	%
Absoluuttinen kW-arvo	kW	kW	kW

* Akseliteho prosentteina nimellistehosta.

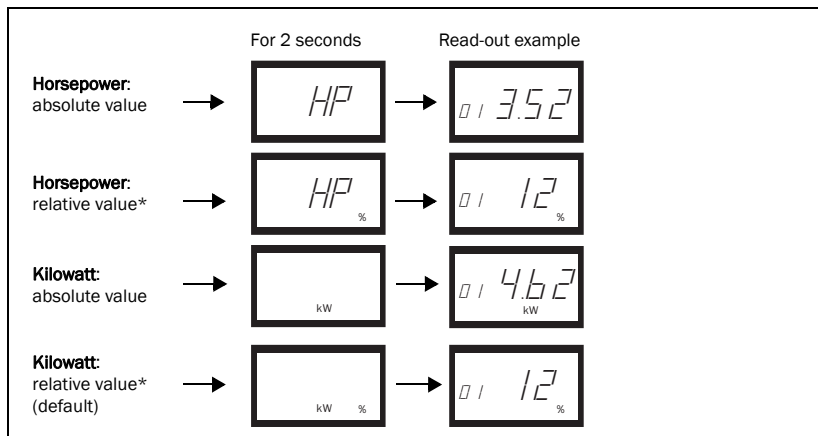
HUOMAUTUS!

Varmistu, että kaikki turvatoimet on suoritettu, ennen kuin kytket jännitesyötön ja käynnistät moottorin ja laitteiston. Näin vältetään mahdolliset henkilövahingot.

Ohjelmointi

1. Avaa ruutu 01.
2. Paina RESET- ja +-painikkeita samanaikaisesti 3 sekuntia.
3. Seuraavana vuorossa oleva mittausyksikkö on asetettu ja se näkyy ruudussa 2 sekuntia (ks. esimerkkejä)

Toista toimenpide, kunnes haluamasi mittausyksikkö on asetettu.



* Mitattu akseliteho prosentteina nimellistehosta

8.2 Nimellisen moottoritehon ja -virran asetus (ruudut 41 ja 42)

Nimellinen moottoriteho ja moottorin nimellisvirta asetetaan ruuduissa 41 ja 42.

Esimerkki moottorin arvokilvestä:

TYPE: T56BN/4		NR: 948287		Prot. IP: 54	
Serv: S1		Cos φ: 0.78		Is. Cl: F	
V:Y/Δ	Hz	HP	kW	RPM	A:Y/Δ
240/415	50	3	2.2	1400	5.6/9.4
260/440	60	3	2.2	1680	5.8/9.1
ASYNCHRONOUS THREE-PHASE MOTORS					

8.2.1 Ohjelmointi

1. Avaa ruutu 41 (oletus = 2.2 kW).
2. Aseta moottorin arvokilvessä oleva teho painikkeella  tai .
3. Vahvista asetus  -painikkeella.
4. Avaa ruutu 42 (oletus = 5.6 A).
5. Aseta moottorin arvokilvessä oleva virta painikkeella  tai .
6. Vahvista asetus  -painikkeella.

8.3 Vaiheiden lukumäärän asetus (ruutu 43)

Tähän asetetaan moottorin vaiheiden lukumäärä. Laitteeseen on asetettu valmiiksi 3 vaihetta, ks. myös lukua 5, KytKentä.

8.3.1 Ohjelmointi

1. Siirry ruutuun 43 (oletus = 3 vaihetta).



2. Muuta asetus painikkeella  tai  numeroksi 1, jos käytössä on yksivaihemoottori.
3. Vahvista muutos  -painikkeella.

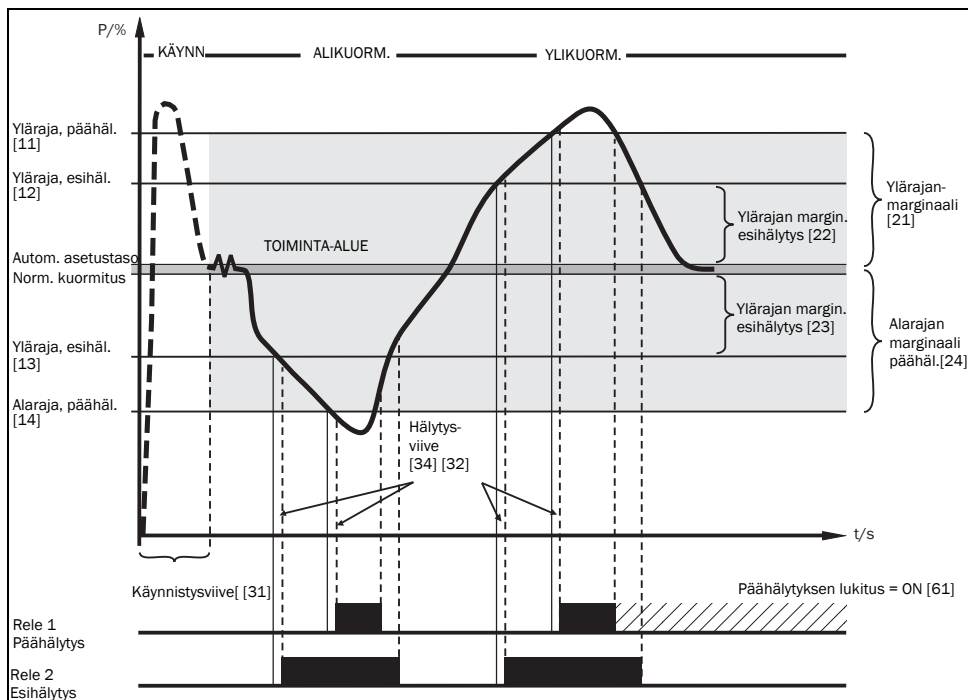


8.4 Valvontatoiminnot (ruutu 05)

Valvontatoiminto	Näyttö ruudussa 05	Hälytys	Lähtörele (oletus)
YLI - ja ALI-KUORMITUS (oletus)	— —	Ylärajahälytys	Rele 1 (NC): 6-7
		Ylärajan esihälytys	Rele 2 (NO): 6-8
		Alarajan esihälytys	Rele 2 (NO): 6-8
		Alarajahälytys	Rele 1 (NC): 6-7
YLIKUORMITUS	—	Ylärajahälytys	Rele 1 (NC): 6-7
		Ylärajan esihälytys	Rele 2 (NO): 6-8
ALIKUORMITUS	—	Alarajan esihälytys	Rele2 (NO): 6-8
		Alarajahälytys	Rele1 (NC): 6-7

Jos yli- ja alikuormitushälytyksille tarvitaan erilliset lähtöreleet, katso ohjeita luvuista 9 ja 12.

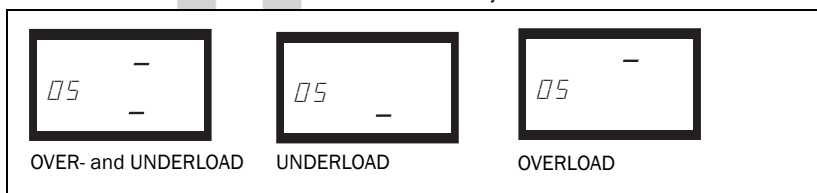
Yli- ja alikuormituksen valvonta



Kuva 7: Yli- ja alikuormituksen valvonta.

Ohjelmointi

1. Avaa ruutu 05. Oletuksena on yli- ja alikuormituksen valvonta.
2. Painikkeella **-** tai **+** voit valita ali- tai ylikuormituksen valvonnan.



3. Vahvista muutos **ENTER** -painikkeella.

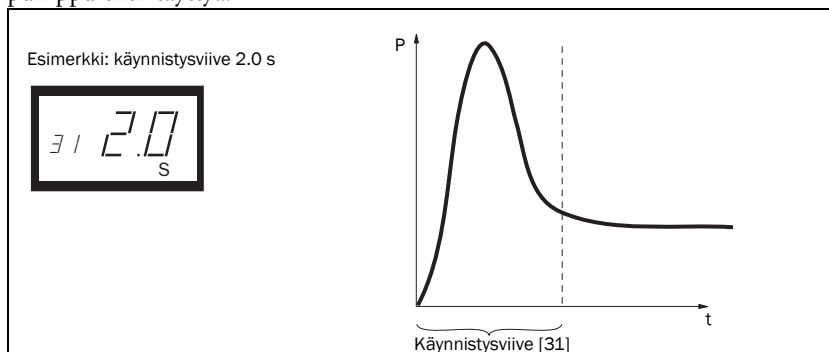
8.5 Käynnistysviiveen asetus (ruutu 31)

Jotta vältettäisiin väärät hälytykset moottorin ja laitteiston käynnistymisen aikana, on hyvä asettaa käynnistysviive, joka mahdollistaa kiihdytyksen ja virtasysäykset.

Ohjelmointi

1. Asetetaan, miten monessa sekunnissa moottorin ja laitteiston tulee saavuttaa käyntinopeus. Tänä aikana virtasysäykset eivät anna hälytystä.
2. Siirry ruutuun 31 (oletus = 2.0 s).
3. Aseta käynnistysviive sekunteina painikkeella **-** tai **+**.
4. Vahvista muutos  -painikkeella.

Jos valvottavana on imupumppu, käynnistysviive tulee asettaa niin pitkäksi, että pumppu ehtii täyttyä.



Kuva 8: Käynnistysviive

8.6 Hälytysrajojen automaattinen asetus

Automaattinen asetus mittaa moottorin hetkellisen kuormituksen ja asettaa sopivat hälytysrajat valitusta valvontatoiminnasta riippuen.

Valvonta-toiminto (ruutu 05)	Hälytys	Marginaali (Oletus- marginaalit)	Marginaalit (ruudut)	Hälytystaso
YLI- ja ALI-KUORMITUS (oletus)	Yläraja päähälytys	16%	21: Yläraja päähälytys	Normaali kuormitus + ruutu 21
	Yläraja esihälytys	8%	22: Yläraja esihälytys	Normaali kuormitus + ruutu 22
	Alaraja esihälytys	8%	23: Alaraja esihälytys	Normaali kuormitus + ruutu 23
	Alaraja päähälytys	16%	24: Alaraja päähälytys	Normaali kuormitus + ruutu 24
YLI-KUORMITUS	Yläraja päähälytys	16%	21: Yläraja päähälytys	Normaali kuormitus + ruutu 21
	Yläraja esihälytys	8%	22: Yläraja esihälytys	Normaali kuormitus + ruutu 22
ALI-KUORMITUS	Alaraja esihälytys	8%	23: Alaraja esihälytys	Normaali kuormitus + ruutu 23
	Alaraja päähälytys	16%	24: Alaraja päähälytys	Normaali kuormitus + ruutu 24

Ohjelmointi

1. Käynnistä moottori ja anna käydä normaalikuormituksella, kunnes käynnistysviive on päättynyt.
2. Paina  -painiketta 3 sekuntia. Tämä voidaan tehdä missä ruudussa tahansa.
3. Näytössä näkyy SEt. Automaattinen asetus on valmis. Näyttöön palaa ruutu 01.



4. Jos hälytysraja on liian korkea tai liian matala, muuta taulukossa näkyviä marginaaleja ja valitse AUTO SET -toiminto uudelleen. Hälytysrajat voidaan asettaa myös manuaalisesti. Ohjeet ovat luvussa 9.

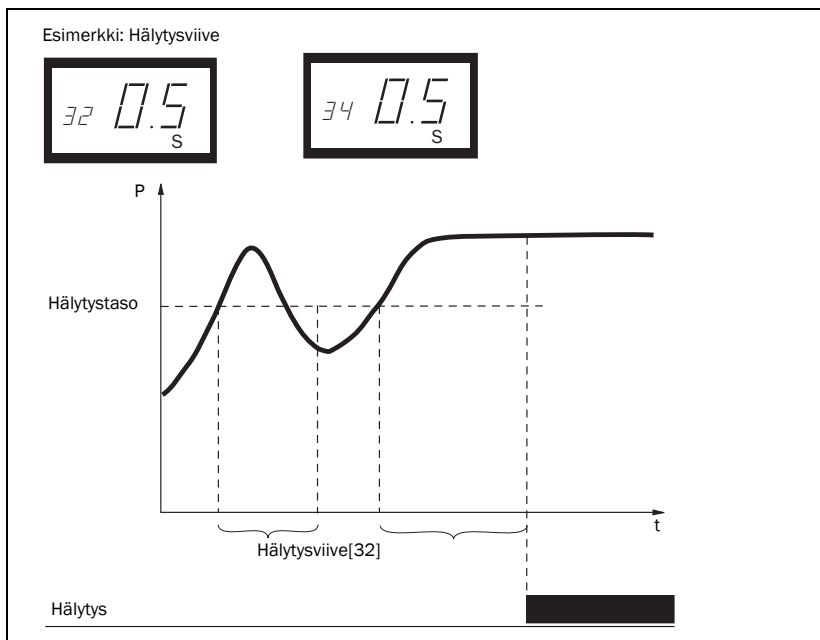
8.7 Hälytysviiveen asetus (ruudut 32 ja 34)

Hälytysviive antaa yli- tai alikuormituksen jatkua jonkin aikaa, ennen kuin hälytysreleet aktivoituvat. Ylikuormituksen hälytysrele asetetaan ruudussa 32 ja alikuormituksen ruudussa 34. Oletusarvo kummassakin ikkunassa on 5 sekuntia. Viiveitä voidaan pidentää väärien hälytysten välttämiseksi.

Ohjelmointi

1. Valitse yli- ja alakuormitukselle hälytysviive. Ne määrätään normaalisti laitteen ominaisuuksien mukaan.
2. Avaa ruutu 32 (ylikuormitus, oletus = 0.5 s).
3. Aseta viive sekunteina  tai  -painikkeella.
4. Vahvista asetus  -painikkeella.

Alikuormituksen hälytysviive asetetaan samalla tavalla ruudussa 34.



Kuva 9: Hälytysviive.

9 Muu ohjelmointi

9.1 Hälytysrajojen asettaminen manuaalisesti (ruudut 11-14)

Hälytysrajat voidaan asettaa myös manuaalisesti esimerkiksi kun halutaan hienosäätää automaattista asetusta. Katso myös lukuja 4.3 - 4.6

Valvontatoiminto (ruutu 05)	Hälytystasot (ruudut)	Oletus
YLI- ja ALIKUORMITUS (Oletus)	11: Yläraja, päähälytys	100%
	12: Yläraja, esihälytys	100%
	13: Alaraja, esihälytys	0%
	14: Alaraja, päähälytys	0%
YLIKUORMITUS	11: Yläraja, päähälytys	100%
	12: Yläraja, esihälytys	100%
ALIKUORMITUS	13: Alaraja, esihälytys	0%
	14: Alaraja, päähälytys	0%

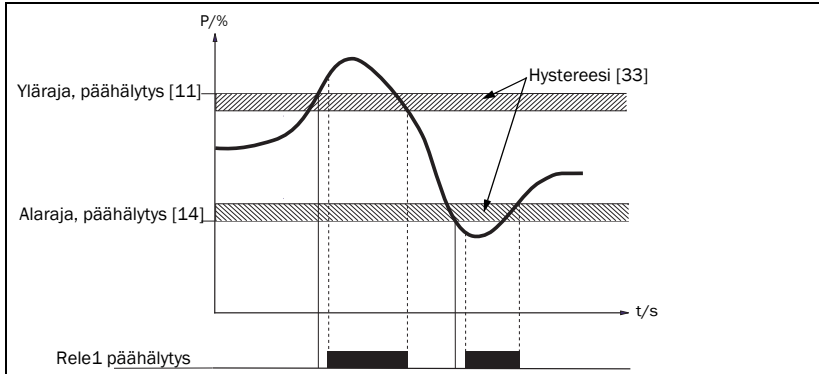
Marginaalien asetus (ruudut 21-24)

Automaattisen asetuksen marginaalit voidaan asettaa manuaalisesti. Sen jälkeen automaattinen asetus on tehtävä uudelleen.

Valvontatoiminto (ruutu 05)	Ruutu	Oletus
YLI- ja ALIKUORMITUS (oletus)	21: Yläraja, päähälytys	16%
	22: Yläraja, esihälytys	8%
	23: Alaraja, esihälytys	8%
	24: Alaraja, päähälytys	16%
YLIKUORMITUS	21: Yläraja, päähälytys	16%
	22: Yläraja, esihälytys	8%
ALIKUORMITUS	23: Alaraja, esihälytys	8%
	24: Alaraja, päähälytys	16%

Hystereesin asetus (ruutu 33)

Hälytysrajan hystereesi estää hälytysrelettä "tutisemasta", jos kuormitus vaihtelee myös normaaleissa "vakaissa" olosuhteissa. Tämä koskee myös esihälytystä. Hystereesi asetetaan yleensä vain silloin, kun päähälytys on asetettu lukkiutumattomaksi (ruutu 61). Oletus = 0%



Kuva 10:: Hystereesi

Hälytyksen lukitseminen (ruutu 61)

Päähälytyksen lukitus pitää hälytysreleen aktiivisena myös hälytystilanteen päätyttyä. Lukkiutunut hälytyslähtö voidaan palauttaa seuraavilla tavoilla:

- RESET-painikkeella
- Digitaalisen tulon välityksellä (ruutu 81).
- Katkaisemalla virta akselitehonvartijasta (ks. lukua KytKentä).

Oletus = OFF.

Hälytys moottorivirran puuttumisesta (ruutu 62)

M20 voi antaa hälytyksen myös silloin, kun moottorin virta laskee nollaan (62 = ON). Oletus = OFF (ei hälytystä).

Relelähdön asetus (ruudut 63 ja 64 tai 65)

Relelähstöjen R1 ja R2 koskettimet voidaan asettaa sulkeutuviksi (NO) tai avautuviksi (NC).

HUOMAA: Kun akselitehonvartijasta katkaistaan virta, releiden koskettimet ovat aina auki.

Jos ylikuormitukselle (rele R1) ja alikuormitukselle (rele R2) tarvitaan erilliset lähtöreleet, katso erikoistoimintoja luvuista 9 ja 12.

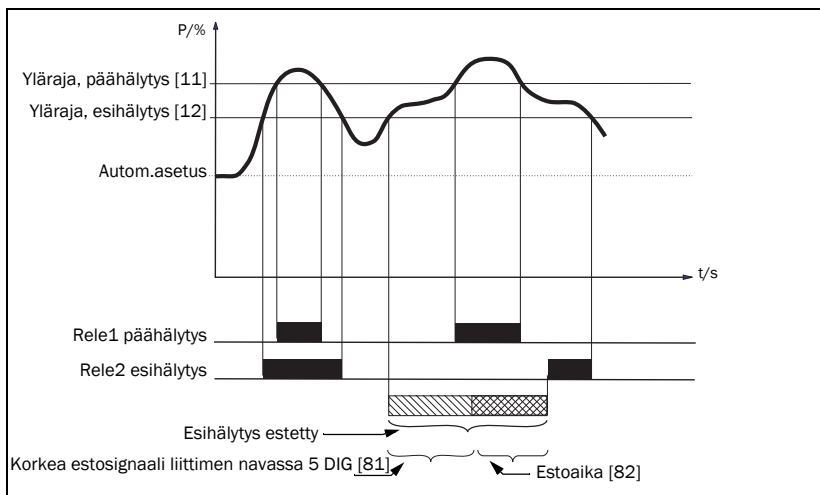
Digitaalisen tulon asetus (ruutu 81)

Digitaalisen tulon asetusvaihtoehdot:

RES: Ulkoinen nollaus (oletus)	Hälytysreleen palauttaminen normaalitilaan.
AU: Ulkoinen Auto set	Automaattinen asetus ulkoisella signaalilla.
bLo: Esihälytyksen esto	Esihälytyksen esto ja estoajan käynnistys. Jos tulo on korkea, esihälytys estyy eli sitä ei tapahdu. Ks. myös ruutua 82.

Estoajan asetus (ruutu 82)

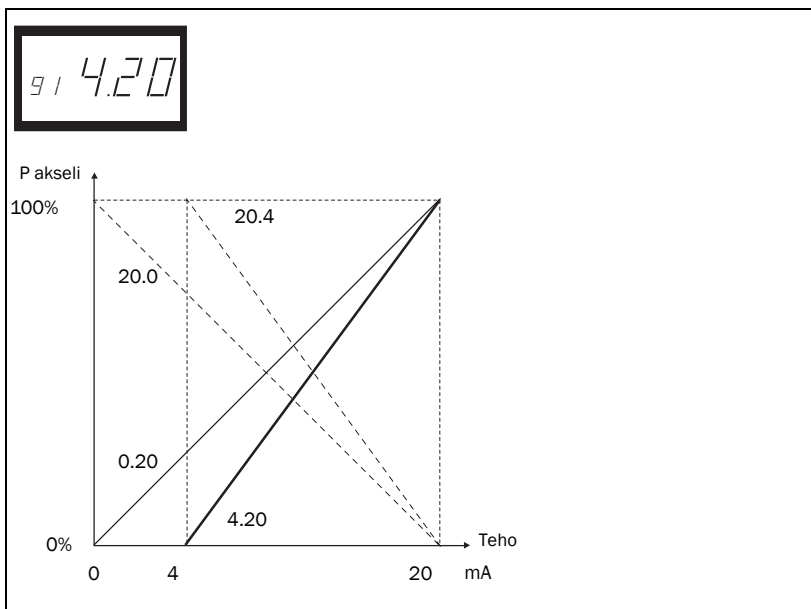
Asetetaan, miten pitkään esto on voimassa estokomennon antamisen jälkeen (ks. ruutua 81). Oletus = 0.0 sekuntia.



Kuva 11: Estopaika

Analogisen lähdön asetus (ruutu 91)

Analoginen lähtö antaa analogisen signaalin, joko 0-20 mA tai 4-20 mA, joka edustaa moottorin akselitehoa. Signaali voidaan kääntää (20-0 tai 20-4 mA). Asteikko: moottorin nimellisteho, ks. kuvaa 12. Kuormitusalueen asetus näkyy kuvasta 13.

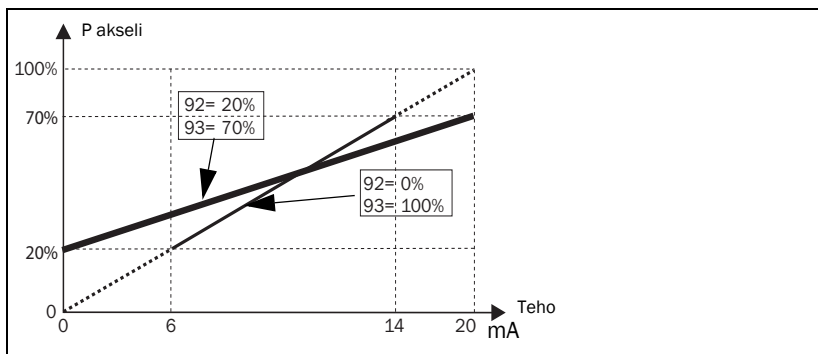


Kuva 12:

Analogisen lähdön kuormitusalue (ruudut 92 ja 93)

Analogisen lähdön minimi- ja maksimi-arvot asetetaan ruutuihin 92 ja 93.

1. Avaa ruutu 91, paina RESET- ja pluspainikkeita kaksi sekuntia, kunnes ruudussa näkyy ON. Nyt voit ohjelmoida ruudut 92 ja 93.



Kuva 13:

2. Aseta pienin kuormitusarvo ruutuun 92 (esim. 20 %)
3. Aseta suurin kuormitusarvo ruutuun 93 (esim. 70 %)

Analogisen lähdön kuormitusalue on nyt 20 - 70 %. Katso kuvaa 13.

Ottaminen pois käytöstä: Paina RESET- ja pluspainikkeita 2 sekuntia, kunnes ruudussa 91 näkyy OFF. Ruutuihin 92 ja 93 tehdyt asetukset eivät nyt ole käytössä.

Ohjelmoinnin lukitseminen (ruutu 04)

Ohjelmointiin pääsy voidaan estää asettamalla koodi 369 ruutuun 04. Silloin ohjelmointia ei voida muuttaa tahattomasti. Vain kuormituksen [01], jännitteen [02] ja virran [03] tarkastaminen on mahdollista. Lukitus avataan samalla tavalla. AUTO SET -painike ei toimi lukituksen aikana. Automaattinen ohjelmointi digitaalisen tulon välityksellä on kuitenkin mahdollista, jos ruutuun 81 asetetaan AU.



HUOMAA: Kaikissa ikkunoissa näkyy symboli  .

Tehtaan oletusasetusten palautus (ruutu 99)

Tehtaan ohjelmointi palautetaan asettamalla *dEF* ruutuun 99. Jos ruudussa 99 näkyy *USr*, se tarkoittaa, että tehtaan ohjelmointia on muutettu käyttötarkoitukseen sopivammaksi.

Hälytysviestit (ruutu 00)

Hälytystilanteessa ruutu 00 tulee näyttöön automaattisesti. Hälytysviestit ovat seuraavat. Ruutu 00 vilkkuu koko ajan.

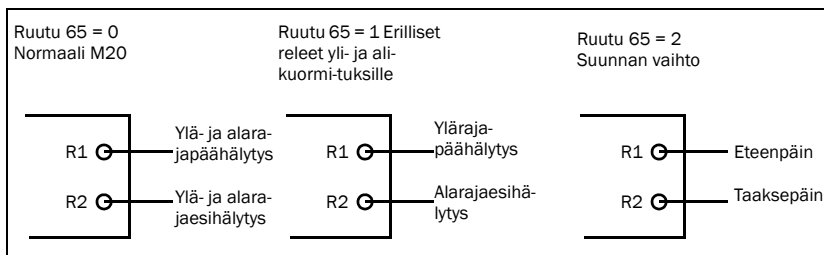
	Ylärajan esihälytys-taso saavutettu		Liian pieni jännite. Katkaise virransyöttö.
	Ylärajan päähälytys-taso saavutettu		Liian suuri jännite. Katkaise virransyöttö.
	Alarajan esihälytys-taso saavutettu		Ei moottorivirtaa. Ruutu 62 = ON
	Alarajan päähälytys-taso saavutettu		Alueen ylitys. Näkyy vain ruudussa 01 (hetkellinen kuormitus) ja ruudussa 03 (hetkellinen virta)

M20 tarkastaa vaiheet L1, L2 ja L3 heti, kun siihen kytketään virta. Jos se havaitsee väärän jännitteen, se antaa hälytyksen liian pienestä (LU) tai liian suuresta (OU) jännitteestä. Hälytysreleet eivät aktivoidu.

Erikoistoimintoja (ruudut 35, 36 ja 65)

Releille voidaan tehdä seuraavat ohjelmoinnit: eri rele yli- ja alikuormitushälytyksille ja pysähdyksille sekä käyntisuunnan vaihto käynnistysyrityksissä.

- Ruutu 65 = 0, normaali toiminta (M20)
- Ruutu 65 = 1, erilliset releet yli- ja alikuormitushälytyksille (DLM)
- Ruutu 65 = 2, suunnanvaihto



Kuva 14: Ruutu 65 ja releiden toiminnot

Kaikissa kolmessa tapauksessa käynnistysyritysten määrä päähälytyksen jälkeen asetetaan ruudussa 36. Käynnistysyritysten väliaika asetetaan ruudussa 35. Tämän saman ajan moottori käy toiseen suuntaan, jos ruutuun 65 on asetettu 2.

Suunnan vaihtoa voidaan käyttää esim. ruuvikuljettimille ja pumpuille poistamaan tukoksia. Jos yksi yritys ei riitä, M20 voi yrittää käynnistystä enimmillään 5 kertaa (ruutu 36, 0-5 käynnistysyritystä). Rele R1 = eteenpäin, rele R2 = taaksepäin.

HUOMAA: Analogisen lähdön toiminta suunnanvaihtotilanteessa:

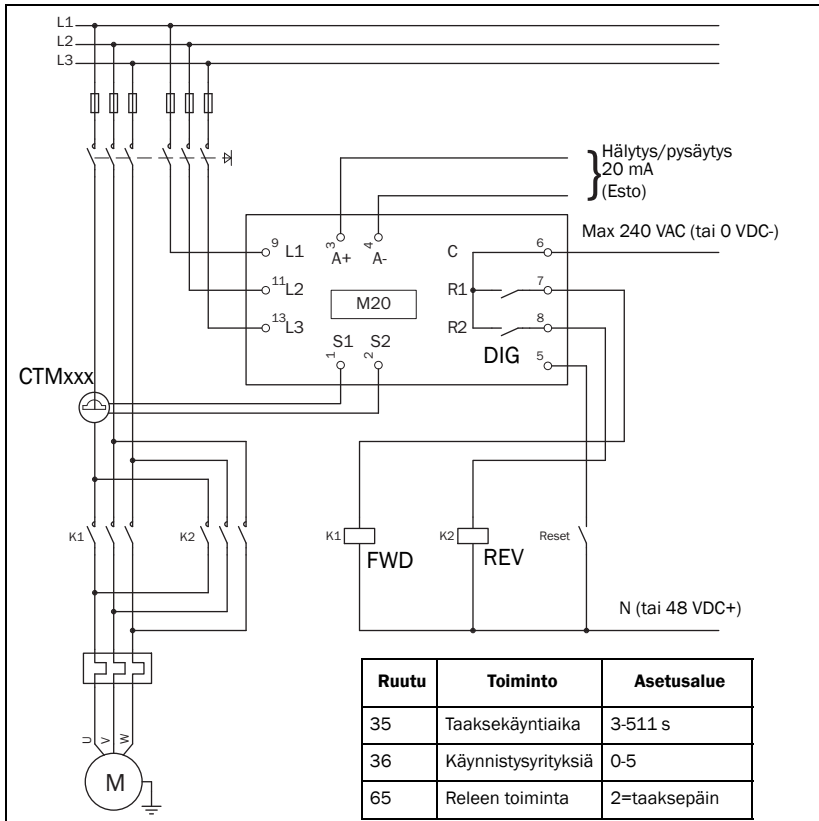
Analogiselle lähdölle tulee maksimiarvo esim. 20 mA, kun kaikki ohjelmoidut käynnistysyritykset on suoritettu.

Hälytyksen lopetus

Hälytyksen lopetus nollaa käynnistysyritysten laskurin (tämän jälkeen uudet käynnistysyritykset ovat mahdollisia).

HUOMAA: Jotta edellä kuvattu toiminta olisi mahdollista, järjestelmässä pitää olla moottorin käynnistin. Kuvassa 15 on esimerkki suuntaa vaihtavan moottorinkäynnistimen (kontaktorin) kytkennästä.

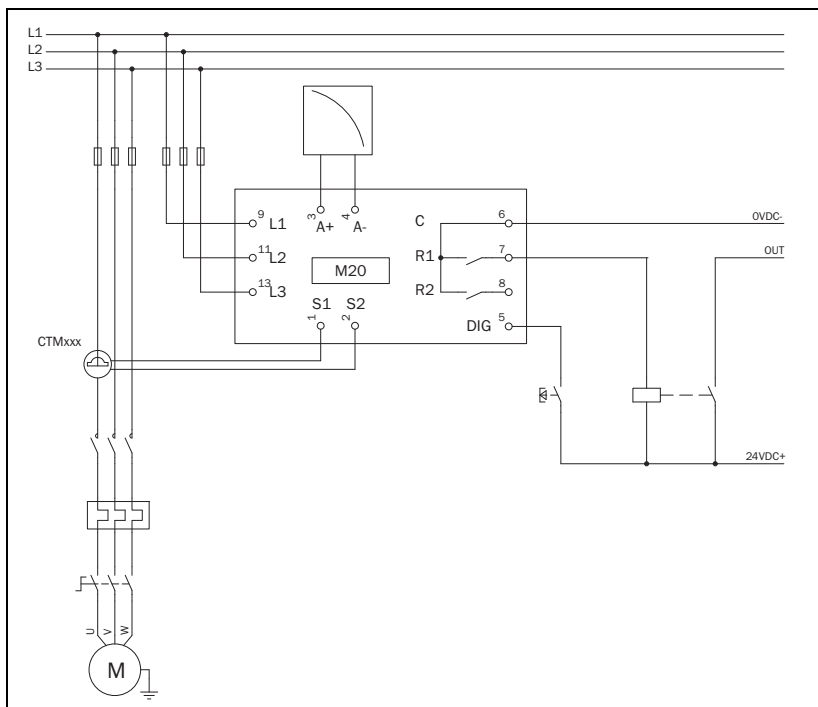
Lisätietoja laiteen myyjältä.



Kuva 15: Esimerkki suuntaa vaihtavan moottorinkäynnistimen (kontaktorin) kytkennästä.

HUOMAA: Kuvassa R1 ja R2 (K1 ja K2) eivät saa vetää samalla kun ne kehittävät oikosulun. Sen vuoksi on tärkeää, että ruutuun 65 asetetaan 2, ennen kuin releet kytketään kontaktoriin.

Vaihtoehtoisen apupiirin kytkentä



Kuva 16: Esimerkki apupiiristä VDC-signaalille.

Yllä olevaa kytkentää voidaan käyttää korkean VDC-signaalin antamiseen.

10 Mahdollisia ongelmatilanteita

Varmistu, että asennus on suoritettu oikein. Tarkasta esim. että liittimet on kytketty ja johtimien eristeet kuorittu oikein. Laite ei tarvitse huoltoa, mutta on hyvä tarkastaa säännöllisesti johdot, liittimet yms.

Ongelma	Toimenpiteet
Ruutu 01 näyttää aina nollakuormitusta, vaikka moottori käy	- Tarkasta virtamuuntajien kytkentä. - Katso, onko moottorin nimellisteho ruudussa 41 sama kuin moottorin tyyppikilvessä. - Katso ruudusta 03, onko siinä moottorin nimellisvirtaa vastaava vaihevirta-arvo.
Ruudussa 01 näkyy väärä tehoarvo moottorin käydessä	- Tarkasta, onko moottori mahdollisesti ylimitoitettu tähän tarkoitukseen, tarkasta tehon siirto ja välityssuhde - Tarkasta, onko moottorilla kuormitusta normaali toiminnassa. - Tarkasta, että moottorin kuormituksen muutos on suurempi kuin noin 3 % (ruutu 01). - Tarkasta, että virtamuuntaja on kytketty vaiheeseen L1.
Ruudussa 03 näkyy väärä vaihevirta-arvo	- Tarkasta, onko virtamuuntaja valittu taulukkojen 1 ja 2 mukaan. - Tarkasta, onko johdinkierrosten lukumäärä taulukkojen 1 ja 2 mukainen. - Tarkasta, onko ruudussa 42 näkyvä moottorivirta sama kuin moottorin arvokilvessä.
M20 ei hälytä koskaan	- Katso onko ruudussa 01 nollaa suurempi arvo. - Tarkasta hälytysrajat ruuduista 11 - 14. Säädä tarvittaessa tai suorita automaattinen asetus.
Ongelma	Toimenpiteet

M20 hälyttää usein	- Tarkasta hälytysrajat ruuduista 11 - 14. Säädä tarvittaessa tai suorita automaattinen asetus. - Tarkasta, onko hälytys lukittu (ruutu 61 = ON). Jos on, nollaa hälytys RESET-painikkeella.
Ruudussa 00 näkyy LUtai OU eli jännite on liian pieni tai suuri.	Katkaise jännitesyöttö - Tarkasta onko syöttöjännite sama kuin M20:n tyyppikilvessä mainittu jännite.
Ruudussa 01 näkyy oor eli hälytys alueen ylityksestä	- Mitattu akseliteho on suurempi kuin 125% moottorin nimellistehosta, joka on asetettu ruutuun 41.
Ruudussa 03 näkyy oor eli hälytys alueen ylityksestä.	- Mitattu moottorin virta on suurempi kuin 125 % moottorin nimellisvirrasta, joka on asetettu ruutuun 42.
M20 ei reagoi yli- eikä alijännitteisiin.	M2 reagoi yli- ja alijännitteisiin vain käynnistyessään, ei toiminnan aikana. Releet eivät laukea, vain näytössä näkyy ilmoitus.
Hälytysreleet eivät kytkeydy	- Tarkasta, onko lenkit liittimen napojen 6 ja 7 vä- liltä poistettu kytkennästä kertovan luvun mukaan
Kaikki ruudut eivät näy	Erikoistoimintoja (ruudut 35, 65 jne.) käytettäessä ei ohjelmointiruutuja saada näkyviin.

11 Tekniset tiedot

Mitat	45x90x115 mm (1.77" x 3.54" x 4.53")
Asennus	35 mm:n DIN-kisko 46277
Paino	0.30 kg (10.5 oz)
Syöttöjännite (±10%)	1x100-240 VAC, 3x100-240 VAC, 3x380-500 VAC tai 3x525-690 VAC
Taajuus	50 tai 60 Hz
Virtatulo	Virtamuuntaja; CTM 010, 025, 050 ja 100. Tulo 0-55 mA. (>100A lisämuuntaja tarpeen)
Tehonkulutus	Max. 6 VA
Käynnistysviive	1-999 s
Hystereesi	0-50% moottorin nimellistehosta
Hälytysviive ylära-ja	0.1-500 s
Hälytysviive alara-ja	0.1-500 s
Relelähthö	5 A/240 VAC resistiivinen, 1.5 A/240 VAC apukäyttö/ AC12
Analoginen lähtö	Suurin kuormitus 500 ohm
Digitaalinen tulo	Max 240 VAC tai 48 VDC. Korkea: ≥24 VAC/DC, Matala: <1 VAC/DC. Nollaus >50 ms
Sulake	Max 10 A
Liittimien johtimet	Käytä 75 °C kuparilankaa. 0.2-4.0 mm ² yksisäikeinen (AWG12). 0.2-2.5 mm ² joustava säie (AWG14), kuorintapitus 8 mm (0.32")

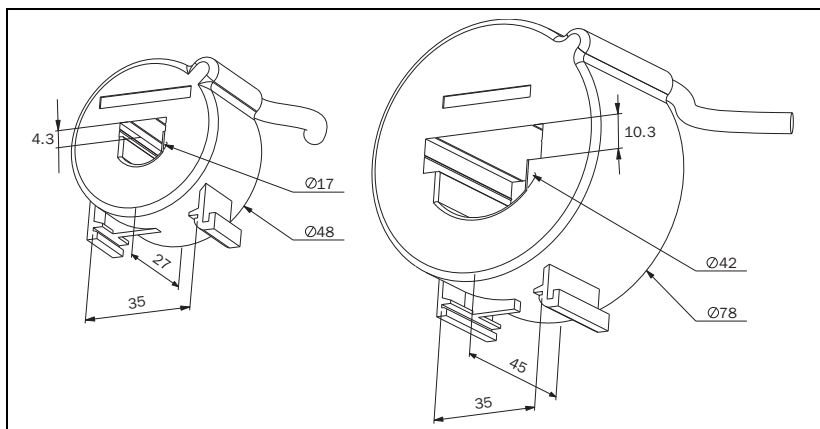
Liittimien kiristysmomentti	0.56-0.79 Nm (5-7 lb-in)
Tarkkuus	±2%, ±1 yksikköä $\cos \phi > 0.5$; virtamuuntaja poisluet- tuna, +20 °C (+68 °F)
Toistettavuus	±1 yksikkö 24h; +20 °C (+68 °F)
Lämpötila-toleranssi	max 0.1%/ °C
Käyttölämpötila	-20...+50 °C (-4 °F to +122 °F)
Säilytyslämpötila	-30...+80 °C (-22 °F to +176 °F)
Koteloitiluokka	IP20
RoHS-direktiivi	2002/95/EY
Hyväksynät	CE (max 690 VAC), UL ja cUL (max 600 VAC)

Tuote-numero	Laitteversio
01-2520-25	Emotron M20 1x100-240/3x100-240 VAC
01-2520-45	Emotron M20 3x380-500 VAC
01-2520-55	Emotron M20 3x525-690 VAC

Virtamuuntajan tekniset tiedot

Tyyppi	Mitat (l x Ø)	Paino*	Asennus
CTM 010	27 (35) x Ø48 mm	0.20 kg	35mm DIN-kiskoon 46277
CTM 025	27 (35) x Ø48 mm	0.20 kg	35mm DIN-kiskoon 46277
CTM 050	27 (35) x Ø48 mm	0.20 kg	35mm DIN-kiskoon 46277
CTM 100	45 (58) x Ø78 mm	0.50 kg	35mm DIN-kiskoon 46277

* Painoon sisältyy 1 m pituinen kaapeli. Virtamuuntajan johdon pituus on 1 m eikä sitä voida jatkaa.



Kuva 17: Virtamuuntaja CTM xxx.

Varusteet ja käyttöohjeet

Tuote-numero	Tuote
01-2471-10	Virtamuuntaja (CT) CTM010, max. 10 A
01-2471-20	Virtamuuntaja (CT) CTM025, max. 25 A
01-2471-30	Virtamuuntaja (CT) CTM050, max. 50 A
01-2471-40	Virtamuuntaja (CT) CTM100, max. 100 A
01-2368-00	Etupaneelisarja 1 (2 liittimien suojusta)
01-4136-01	2 liittimien suojusta
01-5958-00	Käyttöohje, ruotsi
01-5958-01	Käyttöohje, englanti
01-5958-02	Käyttöohje, saksa
01-5958-03	Käyttöohje, hollanti
01-5958-04	Käyttöohje, espanja
01-5958-08	Käyttöohje, ranska
01-5958-09	Käyttöohje, venäjä

Loppuun käytetyn laitteen hävitys

M20 on RoHS-direktiivin mukainen (vaarallisten aineiden käytön rajoitus sähkö- ja elektroniikkalaitteissa). Loppuun käytetty laite tulee toimittaa kierrätykseen.

EU:n määräysten mukaisuus

EMC EN 61000-6-3, EN 61000-6-2 EN 61000-4-5 Sähköturvallisuus EN 60947-5-1 Nimellinen eristysjännite 690 V Nimellinen jännitepulssien kesto 4000 V Epäpuhtausluokka 2 Liittimet 3, 4, 5, 6, 7 ja 8 on eristetty verkosta. Liittimet 3 ja 4 on eristetty liittymistä 5, 6, 7 ja 8.

12 Parametriluettelo

Ruutu	Toiminto	Alue	Oletus	Oma asetus	Symboli
00	Ilmoitus hälytyksestä				
01	Mitattu akseliteho prosentteina nimellistehosta	0-125			%
	Mitattu akseliteho kilowatteina	0-745			kW
	Mitattu akseliteho prosentteina nimellistehosta	0-125			%
	Mitattu akseliteho hevosvoimina	0-999			
02	Mitattu linjajännite	90-760 V			V
03	Mitattu virta	0.00-999 A			A
04	Ohjelmoinnin lukitus	0-999			
05	M20:n toimintatapa	YLI- ja ALI-KUORMITUS, YLIKUORMTUS, ALIKUORMITUS	YLI- ja ALI-KUORMITUS		
11	Yläraja, päähälytys (rele R1)	0-125	100		%
		0-745	2.2		kW
		0-125	100		%
		0-999	3		
12	Yläraja, esihälytys (rele R2)	0-125	100		%
		0-745	2.2		kW
		0-125	100		%
		0-999	3		

Ruutu	Toiminto	Alue	Oletus	Oma asetus	Symboli
13	Alaraja, esihälytys (rele R2)	0-125	0		%
		0-745	0		kW
		0-125	0		%
		0-999	0		
14	Alaraja, päähälytys (rele R1)	0-125	0		%
		0-745	0		kW
		0-125	0		%
		0-999	0		
21	Päähälytys, ylärajan marginaali	0-100	16		%
22	Esihälytys, ylärajan marginaali	0-100	8		%
23	Esihälytys, alarajan marginaali	0-100	8		%
24	Päähälytys alarajan marginaali	0-100	16		%
31	Käynnistysviive	1-999	2		s
32	Ylikuormituksen häly- tysviive	0.1-500	0.5		s
33	Hystereesi	0-50	0		%
34	Alikuormituksen häly- tysviive	0.1-500	0.5		s
35*	Tauko/suunnan vaihto	3-511	5		s
36*	Autom. nollaus (käyn- nistysriitykset)	0-5	0		
41	Moottorin nimellis- teho	0.10-745	2.2		kW
		0.13-999	3		
42	Nimellisvirta	0.01-999	5.6		A
43	Mitattu akseliteho hevosvoimina	1PH/3PH	3PH		

Ruutu	Toiminto	Alue	Oletus	Oma asetus	Symboli
61	Mitattu linjajännite	on/OFF	OFF		
62	Mitattu virta	on/OFF	OFF		
63	Ohjelmoinnin lukitus	nc/no	nc		
64	M20:n toimintatapa	nc/no	no		
65*	Yläraja, päähälytys (rele R1)	0 = M20 1 = DLM 2 = Reverse	0		
81		rES/AU/bLo	rES		
82		0.0-90	0.0		s
91		0.20/4.20/ 20.0/20.4	0.20		
92**	Yläraja, esihälytys (rele R2)	0-100			
93**		0-125			
99		dEF/USr	dEF		

* Erikoistoiminnot löytyvät luvusta 9.

** Analogisen lähdön asetusalue löytyy luvusta 9.

13 Muita tietoja

Tämä käyttöohje koskee Emotron M20:n ohjelmistoversiota R3b.

Dokumentin numero:	01-5958-07
Dokumentin versio:	r0
Päiväys:	2012-04-02

Pidätämme oikeuden muutoksiin. Tätä käyttöohjetta tai mitään sen osaa ei saa kopioida ilman CG Drives & Automation Sweden AB:n lupaa.

Patentit EP 1027759 ja US 6879260.

CG Drives & Automation Sweden AB
Mörsaregatan 12
Box 222 25
SE-250 24 Helsingborg
Sweden
T +46 42 16 99 00
F +46 42 16 99 49
www.cgglobal.com / www.emotron.com