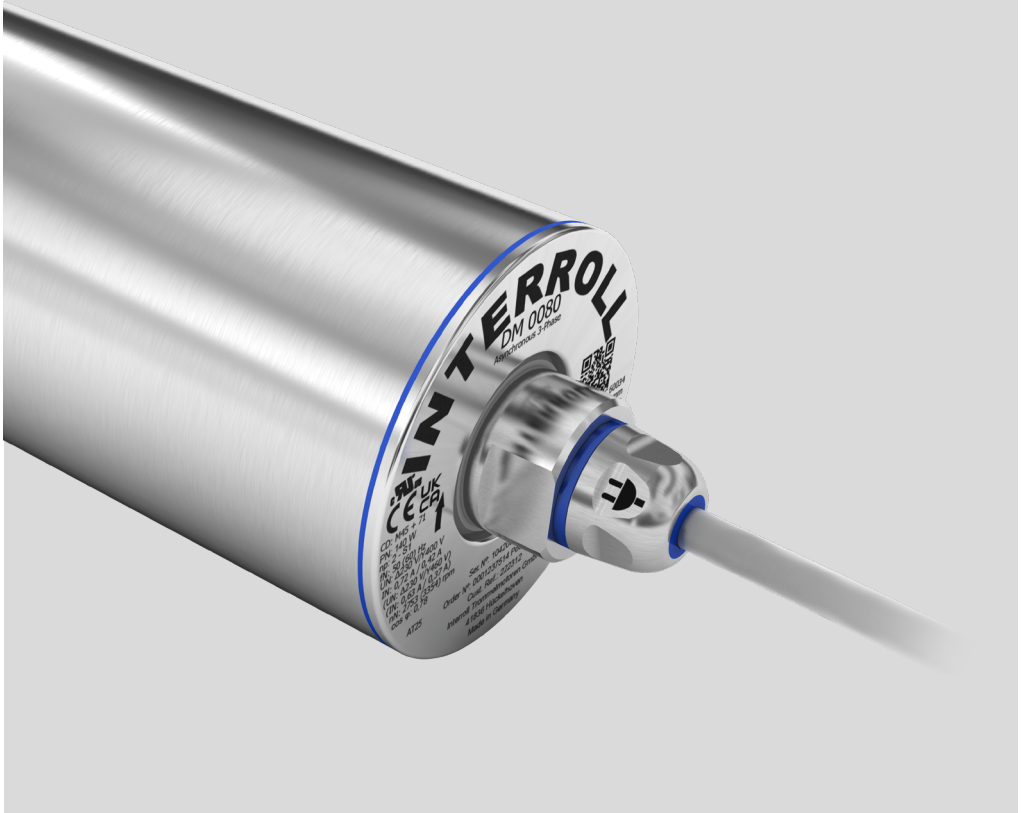


Käyttöohje

Interroll Rumpumoottori

DM-sarja



Valmistaja

Interroll Trommelmotoren GmbH
Opelstr. 3
41836 Hueckelhoven/Baal
Saksa
Tel. +49 2433 44 610
www.interroll.com

Sisältö

Pyrimme siihen, että tiedot ovat tarkkoja, ajantasaisia ja täydellisiä, ja olemme laatineet tämän asiakirjan sisällön huolellisesti. Emme silti ota tiedoista mitään vastuuta. Emme nimenomaisesti ota mitään vastuuta vahingoista tai välillisistä vahingoista, jotka jollakin tavalla liittyvät tämän asiakirjan käyttöön. Pidätämme oikeuden muuttaa dokumentoituja tuotteita ja tuotetietoja milloin tahansa.

Tekijänoikeus/teollisoikeus

Teksti, kuvat, grafiikka ja vastaavat elementit sekä niiden asettelu ovat tekijänoikeuslain ja muun suojauslainsäädännön alaisia. Tämän asiakirjan tai sen osan jäljentäminen, muuttaminen, siirtäminen tai julkaiseminen missään muodossa on kielletty. Tämä asiakirja on tarkoitettu vain tiedoksi ja asianmukaista käyttöä varten eikä se anna oikeutta asianomaisten tuotteiden jälkivalmistukseen. Kaikki tässä asiakirjassa olevat merkit (suojatut tavaramerkit, kuten liikemerkit ja yritysten nimet) ovat Interroll Trommelmotoren GmbH:n tai kolmansien osapuolten omaisuutta eikä niitä saa käyttää, kopioida tai muokata ilman kirjallista lupaa.

1	Ohjeita käyttöohjeen käsittelyyn	7
2	Turvallisuus	8
2.1	Tekninen taso	8
2.2	Määräystenmukainen käyttö.....	8
2.3	Määräystenvastainen käyttö.....	8
2.4	Henkilöstöä koskevat vaatimukset	8
2.5	Vaarat	9
2.6	Rajapinnat muihin laitteisiin.....	10
2.7	Lainsäädäntö.....	11
3	Teknisiä yleistietoja	12
3.1	Tuotekuvaus.....	12
3.2	Lisävarusteet	12
3.3	DM-sarjan rumpumoottorin mitat	13
3.4	Tekniset tiedot	15
3.5	Tuotteen tunnistetiedot	15
3.6	Lämpösuojaus	16
4	Tuotetiedot DM-sarja epätahti 1-vaiheinen	18
4.1	Tyypikilpi DM-sarja epätahti 1-vaiheinen.....	18
4.2	Sähkö tiedot DM-sarja epätahti 1-vaiheinen.....	20
4.2.1	DM 0080 epätahti 1- vaiheinen.....	20
4.2.2	DM 0113 epätahti 1- vaiheinen.....	21
4.3	Liitäntäkaavio DM-sarja epätahti 1-vaiheinen.....	21
4.3.1	Kaapeliliitännät.....	21
4.3.2	Liitännät kytkentäkotelossa.....	22
5	Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen	23
5.1	Tyypikilpi DM-sarja epätahti 3-vaiheinen.....	23
5.2	Sähkö tiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen.....	25
5.2.1	DM 0080 epätahti 3-vaiheinen	25
5.2.2	DM 0080 epätahti osakuormaoptimoitu.....	27
5.2.3	DM 0113 epätahti 3-vaiheinen	27
5.2.4	DM 0113 epätahti osakuormaoptimoitu.....	29
5.2.5	DM 0138 epätahti 3-vaiheinen	29
5.2.6	DM 0165 epätahti 3-vaiheinen	31
5.2.7	DM 0217 epätahti 3-vaiheinen	33
5.3	Liitäntäkaavio DM-sarja epätahti 3-vaiheinen.....	34
5.3.1	Kaapeliliitännät.....	34
5.3.2	Liitännät pistoliitännällä.....	36

Sisällysluettelo

5.3.3	Liitännät kytkentäkotelossa.....	37
5.3.4	Liitännät FC 1000:ssa.....	39
6	Tuotetiedot DM-sarja synkroninen	40
6.1	Tyypikilpi DM-sarja synkroninen.....	40
6.2	Sähkö tiedot DM-sarja synkroninen.....	42
6.2.1	DM 0080 synkroninen.....	42
6.2.2	DM 0113 synkroninen.....	43
6.2.3	DM 0138 synkroninen.....	43
6.3	Sähkö tiedot DM-sarja synkroninen öljytön.....	44
6.3.1	DM 0080 synkroninen öljytön.....	44
6.3.2	DM 0113 synkroninen öljytön.....	45
6.3.3	DM 0138 synkroninen öljytön.....	45
6.4	Liitäntäkaaviot DM-sarja synkroninen.....	46
6.4.1	Kaapeliliitännät.....	46
6.4.2	Liitännät pistoliitännällä.....	47
6.4.3	Liitännät kytkentäkotelossa.....	47
6.4.4	Liitännät FC 1000:ssa.....	48
7	Lisätoiminnot ja -varusteet	50
7.1	Sähkömagneettinen jarru DM-sarjalle epätahti 3-vaiheinen.....	50
7.2	Jarrutasasuuntain DM-sarjalle epätahti 3-vaiheinen.....	52
7.2.1	Jarrutasasuuntain – liitännät.....	52
7.2.2	Jarrutasasuuntain – mitat.....	55
7.3	Epätahtirumpu moottorit, joissa taajuusmuunnin.....	58
7.3.1	Vääntömomentti tulotaajuuteen suhteutettuna.....	58
7.3.2	Taajuusmuuntimen parametrit.....	58
7.4	Taajuusmuunnin FC 1000.....	59
7.4.1	Tekniset tiedot.....	60
7.4.2	Sähkö tiedot.....	60
7.4.3	Kokoonpano ja sähköasennus.....	60
7.5	Kooderin BMB-6202 & BMB-6205 SKF.....	61
7.5.1	Tekniset tiedot.....	61
7.5.2	Liitännät.....	62
7.5.3	Paras liitäntätapa.....	63
7.6	Kooderin RM44IC & RM44IA RLS.....	64
7.6.1	Tekniset tiedot.....	64
7.6.2	Liitännät.....	65
7.6.3	Signaaliliitäntä.....	66

7.7	Kooderin RM44SC RLS	66
7.7.1	Tekniset tiedot.....	66
7.7.2	Liitännät	67
7.7.3	Signaaliliitäntä	67
7.8	Resolveri RE-15-1-LTN.....	67
7.8.1	Tekniset tiedot.....	68
7.8.2	Liitännät	68
7.8.3	Impedanssi	69
7.9	Kooderin Hiperface SKS36/SEK37	70
7.9.1	Tekniset tiedot.....	70
7.9.2	Liitännät	71
8	Kuljetus ja varastointi	72
8.1	Kuljetus.....	72
8.2	Varastointi.....	73
9	Asennus ja liitännät	74
9.1	Asennusta koskevia varoituksia	74
9.2	Rumpumootorin asennus	74
9.2.1	Rumpumootorin asento	74
9.2.2	Mootorin asennus moottori kiinnikkeiden kanssa.....	75
9.3	Hihnan asennus	77
9.3.1	Hihnan säätö.....	77
9.3.2	Hihnan kiristäminen	78
9.4	Hihnankireys.....	79
9.4.1	Hihnan pidennys.....	79
9.4.2	Hihnan pidennyksen mittaaminen.....	80
9.4.3	Hihnan pidennyksen laskeminen	81
9.5	Rumpupinnoite	82
9.6	Ketjupyörät.....	82
9.7	Sähköasennusta koskevia varoituksia.....	82
9.8	Rumpumootorin sähköliitäntä.....	83
9.8.1	Rumpumootorin liitäntä – kaapeliversio.....	83
9.8.2	Rumpumootorin liitäntä – pistoliitännällä.....	83
9.8.3	Rumpumootorin liitäntä – kytkentäkoteloversio	83
9.8.4	Yksivaiheinen moottori	84
9.8.5	Ulkoisen moottorinsuojus.....	84
9.8.6	Integroitu lämpösuojaus	85
9.8.7	Taajuusmuunnin	85

Sisällysluettelo

9.8.8	Takaisinpyörinnän esto	86
9.8.9	Sähkömagneettinen jarru	86
10	Käyttöönotto ja käyttö	88
10.1	Tarkastukset ennen ensimmäistä käyttöönottoa.....	88
10.2	Ensimmäinen käyttöönotto.....	88
10.3	Tarkastukset ennen jokaista käyttöönottoa	88
10.4	Käyttö.....	89
10.5	Käyttö.....	89
10.6	Ohjeet tapaturman tai häiriön sattuessa	89
11	Huolto ja puhdistus	90
11.1	Huoltoa ja puhdistusta koskevia varoituksia.....	90
11.2	Huollon ja käsin tapahtuvan puhdistuksen esivalmistelu.....	90
11.3	Huolto	90
11.4	Rumpumoottorin tarkastaminen.....	90
11.5	Rumpumoottorin öljyvaihto	91
11.6	Puhdistus.....	91
11.6.1	Puhdista rumpumoottori suurpainepesurilla	92
11.6.2	Hygieeninen puhdistus.....	93
12	Apua vikojen kanssa	94
12.1	Vianmääritysvaroitukset	94
12.2	Vikataulukko.....	95
13	Käytöstä poisto ja hävittäminen	106
13.1	Käytöstä poistaminen	106
13.2	Hävittäminen.....	106
14	Liite	107
14.1	Lyhennehakemisto	107
14.2	Alkuperäisen vaatimustenmukaisuusvakuutuksen käännös (CE).....	110

1 Ohjeita käyttöohjeen käsittelyyn

Tässä käyttöohjeessa kuvataan seuraavat rumpumoottorityypit:

- DM-sarja

Tämän käyttöohjeen sisältö

Tämä käyttöohje sisältää tärkeitä ohjeita ja tietoja rumpumoottorin eri käyttövaiheista. Tämä käyttöohje kuvaa rumpumoottoria Interrollilta toimitettaessa.

Erikoismalleja koskevat tämän käyttöohjeen lisäksi erityissopimukset ja tekniset asiakirjat.

Käyttöohje on osa tuotetta

- Voit varmistaa häiriöttömän ja turvallisen käytön sekä mahdollisten takuuvaatimusten täyttymisen lukemalla ensin käyttöohjeen ja noudattamalla sen ohjeita.
- Säilytä käyttöohjetta rumpumoottorin lähellä.
- Anna käyttöohje mahdolliselle seuraavalle omistajalle tai käyttäjälle.
- HUOMIO! Valmistaja ei vastaa tämän käyttöohjeen noudattamatta jättämisestä aiheutuvista vahingoista ja käyttöhäiriöistä.
- Jos sinulla on kysyttävää luettuasi käyttöohjeen, ota yhteys Interroll-asiakaspalveluun. Löydät lähelläsi olevat yhteyshenkilöt internetistä osoitteesta www.interroll.com

Turvallisuus

2 Turvallisuus

2.1 Tekninen taso

Rumpumoottori on rakennettu tekniikan nykytason mukaisesti ja se toimitetaan käyttöturvallisena. Tästä huolimatta käytössä voi esiintyä vaaroja.

Tämän käyttöohjeen ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin loukkaantumisiin.

- Lue käyttöohje huolellisesti läpi ja noudata sen ohjeita.
- Noudata käyttöalueella voimassa olevia paikallisia työturvallisuusmääräyksiä ja yleisiä turvallisuusmääräyksiä.

2.2 Määräystenmukainen käyttö

Rumpumoottori on tarkoitettu käytettäväksi teollisuusympäristöissä, supermarketeissa ja lentokentillä ja se on tarkoitettu osien, laatikoiden tai arkkujen kaltaisten yksikkökuormien kuljetukseen sekä granulatiin, jauheen ja muiden soluvien materiaalien kaltaisen irtotavaran kuljetukseen. Rumpumoottori on integroitava kuljetusyksikköön tai kuljetuslaitteistoon.

Kaikenlainen muu käyttö katsotaan määrästenvastaiseksi.

Tuotteen turvallisuutta heikentävät omavaltaiset muutokset eivät ole sallittuja.

Rumpumoottoria saa käyttää ainoastaan määriteltyjen tehorojojen sisällä.

2.3 Määrästenvastainen käyttö

Rumpumoottoria ei saa käyttää henkilöiden kuljetukseen. Rumpumoottoria ei ole suunniteltu lyönti- tai iskukuormitusta varten.

Rumpumoottoria ei ole suunniteltu vedenalaiseen käyttöön. Tällaisessa käytössä sähköisku aiheuttaa henkilövahinkoja ja moottorin sisään pääsevä vesi aiheuttaa oikosulun tai moottorin vaurioita.

Rumpumoottoria ei saa käyttää nosturien tai nostolaitteiden tai niihin kuuluvien nostoköysien, kaapeleiden ja ketjujen käyttövoimana.

Rumpumoottorin määräystenmukaisesta käytöstä poikkeaviin käyttötarkoituksiin tarvitaan Interrollin suostumus.

Jos muuta ei ole kirjallisesti ja/tai tarjouksessa määritelty, Interroll ja sen sopimuskauppiat eivät vastaa tuotevahingoista tai tuotetappioista, jotka johtuvat näiden vaatimusten ja rajoitusten noudattamatta jättämisestä (ks. luku "Sähkötiedot" kutakin sarjaa koskien

2.4 Henkilöstöä koskevat vaatimukset

Epäpätevä henkilöstö ei tunnista vaaroja ja altistuu tästä syystä vakavimmille vaaroille.

- Ainoastaan pätevä henkilöstö saa suorittaa tässä ohjeessa kuvattuja töitä.
- Käyttäjäyrityksen on varmistettava, että henkilöstö noudattaa olennaisia turvallista ja vaarat tiedostavaa työskentelyä koskevia paikallisia määräyksiä ja sääntöjä.

Tämä ohje on tarkoitettu seuraaville kohderyhmille:

Käyttäjät

Käyttäjille on opastettu rumpumoottorin käyttö ja puhdistus ja he noudattavat turvallisuusohjeita.

Huoltoasentajat

Huoltoasentajat on tekninen erikoiskoulutus tai se on suorittanut valmistajan tarjoaman koulutuksen, ja se suorittaa kuljetus-, kokoonpano-, huolto- ja korjaustyöt.

Sähköasentajat

Sähkölaitteistoilla työskentelevillä henkilöillä on oltava ammattitekninen koulutus.

2.5 Vaarat

Tästä löytyy tietoja rumpumoottorin käytön yhteydessä mahdollisesti esiintyvien vaarojen tai vahinkojen laaduista.

Henkilövahingot

- Rumpumoottorin huolto- ja korjaustyöt saa suorittaa ainoastaan valtuutettu huoltohenkilöstö voimassa olevia määräyksiä noudattaen.
- Varmista ennen rumpumoottorin käynnistämistä, että kuljettimen lähellä ei oleskele asiattomia henkilöstöä.

Sähkö

Suorita asennus- ja huoltotyöt vain viittä turvallisuussääntöä noudattaen:

- Kytke virrattomaksi
- Varmista uuden päällekytkennän varalta
- Tarkasta jännitteettömyys kaikinapaisesti
- Maadoita ja oikosulje
- Peitä tai erota viereiset, jännitteen alaiset osat

Öljy

- Älä niele öljyä. Käytetty öljy saattaa sisältää haitallisia aineita. Öljyn nielemisestä saattaa aiheutua pahoinvointia, oksentelua ja/tai ripulia. Jos öljyä niellään, hakeudu välittömästi lääkäriin.
- Vältä iho- ja silmäkontaktia. Jos öljy on pidemmän aikaa kosketuksissa ihon kanssa ilman asianmukaista puhdistamista, ihohuokoset saattavat tukkeutua. Tämä puolestaan voi aiheuttaa iho-ongelmia, kuten öljyaknea ja karvan juuritupen tulehduksen.
- Roiskunut öljy on pyyhittävä pois mahdollisimman nopeasti, jotta voidaan välttää liukkaat pinnat. Varmista, ettei öljyä pääse ympäristöön. Hävitä likaiset liinat ja puhdistusmateriaalit asianmukaisesti, jotta ne eivät ne syty itsestään palamaan ja aiheuta tulipaloja.
- Öljytulipalo on sammutettava vaahdolla, vesisumuttimella tai vesisumulla, kemiallisella kuivajauheella tai hiilidioksidilla. Älä sammuta ruiskutettavalla vedellä. Käytä soveltuvia suojavaatteita sekä hengityssuojaa.
- Huomioi vastaavat sertifikaatit osoitteessa www.interroll.com.

Turvallisuus

Pyörivät osat

- Älä koske rumpumoottorin ja kuljetushihnojen tai rullaketjujen välisiin osiin.
- Pidä pitkät hiukset kiinni.
- Käytä vartalonmyötäistä työvaatetusta.
- Älä käytä koruja, kuten ketjuja tai rannerenkaita.

Kuumat moottorin osat

- Älä koske rumpumoottorin pintaan. Kosketuksesta saattaa aiheutua palovamma myös normaalissa käyttölämpötilassa.
- Kiinnitä kuljettimeen vastaavat varoitukset.

Työympäristö

- Älä käytä rumpumoottoria räjähdysvaarallisilla alueilla.
- Poista tarpeeton materiaali ja esineet työskentelyalueelta.
- Käytä turvajalkineita.
- Valvo kuljettavan materiaalin asettumista kuljettimelle.

Käytön häiriöt

- Tarkista rumpumoottori säännöllisesti näkyvien vaurioiden varalta.
- Jos esiintyy savunmuodostusta, epätavallisia ääniä tai kuljettava tuote kiilautuu tai vioittuu, ota rumpumoottori välittömästi pois käytöstä ja varmista se tahattoman päällekytketymisen varalta.
- Ota välittömästi yhteyttä ammattihenkilöstöön häiriön syyn selvittämistä varten.
- Älä astu käytön aikana rumpumoottorin äläkä kuljettimen/laitteiston päälle, johon rumpumoottori on asennettu.

Huolto

- Tarkista tuote säännöllisesti näkyvien vaurioiden, epätavallisten äänien varalta ja varmista, että koneistot, ruuvit ja mutterit ovat tiukasti paikoillaan. Muilta osin huoltoa ei tarvita.
- Älä avaa rumpumoottoria.

Tahaton moottorin käynnistäminen

- Varoitus asennuksen, huollon ja puhdistuksen aikana tai toimintahäiriön sattuessa: Varmista rumpumoottori tahattoman käynnistymisen varalta.

2.6 Rajapinnat muihin laitteisiin

Asennettaessa rumpumoottoria kokonaislaitteistoon voi esiintyä vaaroja. Nämä eivät sisälly tähän käyttöohjeeseen, ja ne on huomioitava kokonaislaitteiston suunnittelussa, asennuksessa ja käyttöönotossa.

- Kun rumpumoottori on asennettu kuljetinlaitteistoon, kokonaislaitteisto on tarkistettava mahdollisten vaarapaikkojen suhteen ennen kuljettimen kytkemistä päälle.
- Tarvittaessa on tehtävä rakenteellisia lisätoimia.

2.7 Lainsäädäntö

Ekologista suunnittelua koskeva asetus (EU) 2019/1781

Interroll rumpumootorit eivät kuulu ekosuunnitteluasetuksen vaatimusten piiriin.



Interroll rumpumootorit eivät kuulu asetuksen (EU) 2019/1781 soveltamisalaan 2 artiklan 2 kohdan a alakohdan perusteella, koska integroitua sähkömoottoria ei voida testata ja käyttää vaihteistosta riippumatta.

Teknisiä yleistietoja

3 Teknisiä yleistietoja

3.1 Tuotekuvaus

Rumpumoottori on täysin suljettu sähkökäyttöinen vetotela. Se korvaa vaihdemoottorien ja hammaspyörästöjen kaltaiset ulkoiset rakenneosat, joita on huollettava usein.

Rumpumoottoria voidaan käyttää ympäristöissä, joissa se altistuu karkealle pölylle ja hienopölylle sekä vesisuihkuille ja vesisumulle, ja se kestää useimpia aggressiivisia ympäristöolosuhteita. Aggressiivisissa ympäristöissä ja ympäristöissä, joissa esiintyy suolavettä, saa käyttää ainoastaan ruostumattomasta teräksestä valmistettuja moottoreita.

Kotelointiluokan IP69k sekä ruostumattoman teräksen (pyynnöstä) ansiosta rumpumoottoria voidaan käyttää myös elintarvikkeiden käsittelyssä ja lääketeollisuudessa sekä muissa sovelluksissa, joissa on korkeat hygieniavaatimukset.

Rumpumoottoria voidaan käyttää sekä ilman pinnoitetta että pinnoitettuna, mikä lisää rumpumoottorin ja kuljetushinnan välistä kitkaa. Profiilipinnoitettu rumpumoottori soveltuu puolestaan muotoliitoksella käytettäviin hihnoihin.

1- ja 3-vaiheisen DM-sarjan rumpumoottorit käyvät vaihtovirtatoimisella epätahtimoottorilla. Moottoria on saatavana erilaisilla tehotasoilla ja useimmille kansainvälisille verkkojännitteille.

Synkronisen DM-sarjan rumpumoottorit käyvät tahtimoottorilla, ja niiden on oltava liitettynä soveltuvaan käyttönohjauslaitteeseen. Lisätietoja käyttönohjauslaitteesta saat kyseisestä oppaasta.

Rumpumoottori sisältää voitelu- ja jäähdytysaineena öljyä, joka johtaa lämpöä rummulle ja kuljetushihnalle.

3.2 Lisävarusteet

Integroitu ylikuumenemissuoja

Käämityspäähän integroitu lämpösuojauskytkin suojaa ylikuumenemiselta. Kytkin laukeaa, kun moottori ylikuumenee. Se on kuitenkin liitettävä soveltuvaan ulkoiseen ohjauslaitteeseen, joka keskeyttää virransyötön moottoriin ylikuumenemisen sattuessa (sivu 16).

Integroitu sähkömagneettinen jarru

Integroitu sähkömagneettinen jarru voi pidättää kuormia. Se vaikuttaa suoraan rumpumoottorin roottoriakseliin ja käy tasasuuntaimella. Jarrulla varustetun rumpumoottorin pivoima on määritettävä ennen käyttöä eikä se vastaa aina moottorin hinnan vetovoimaa. Sähkömagneettinen jarru on saatavana vain 3-vaiheisille DM- sarjan epätahtimoottoreille ja synkronimoottoreille.

Mekaaninen takaispyörinnän esto

Roottoriakseliin kiinnitettyä mekaanista takaispyörinnän estoa voidaan käyttää kaltevilla kuljetushihnoilla. Se estää hinnan kulun taaksepäin sähkökatkoksen sattuessa. Mekaaninen takaispyörinnän esto on saatavana kaikille DM-sarjan epätahtimoottoreille.

Kiertoanturi

Kiertoanturin signaaleja voidaan käyttää sijainnin määrittämiseen sekä nopeuden ja pyörimissuunnan ohjaukseen (sivu 50).

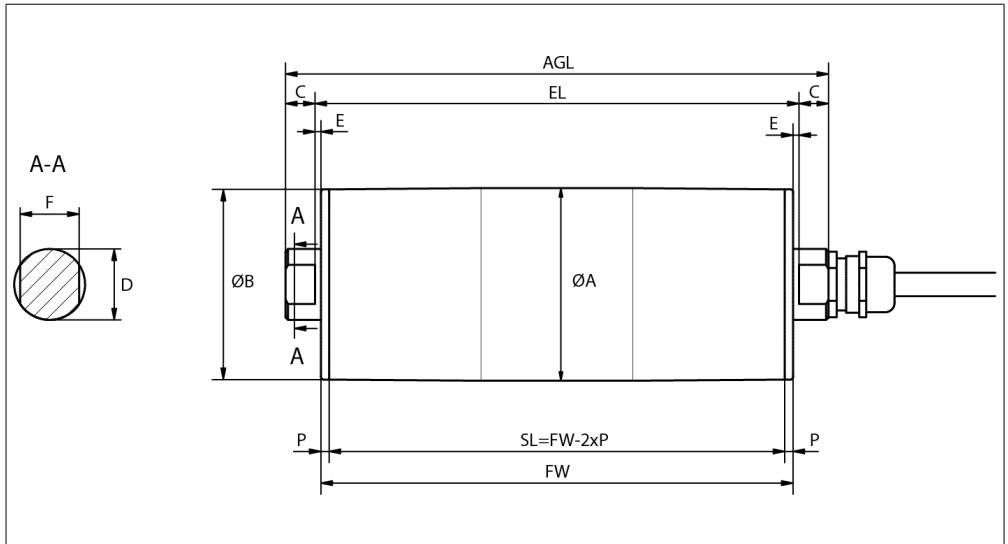
3.3 DM-sarjan rumpumoottorin mitat

Osa mitoista ilmoitetaan "FW+"n avulla. FW on lyhenne sanoista "Face Width" (rumpuleveys). Tämä tieto on merkitty rumpumoottorin arvokilpeen.

Kaikki kuvastossa ja tässä käyttöohjeessa olevat pituudesta riippuvaliset mitat ovat DIN/ ISO 2768 -standardin mukaisia (välitaso).



Suositeltu etäisyys moottorikiinnikkeiden välillä (EL), maksimaalinen lämpölaajeneminen ja sisäiset toleranssit huomioiden, on EL + 2 mm.



DM-sarjan rumpumoottorin mitat

Tyyppi	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080 kupera	81,5	80,5	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 55	FW + 305
DM 0080 kupera	81,5	80,5	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 kupera	81,5	80,5	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 lieriömäinen	81	81	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 lieriömäinen	81	81	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 lieriömäinen	81	81	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 lieriömäinen + kiila	81,7	81,7	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 lieriömäinen + kiila	81,7	81,7	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30

Teknisiä yleistietoja

Tyyppi	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080 lieriömäinen + kiila	81,7	81,7	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW – 7	FW + 5	FW + 30
DM 0113 kupera	113,5	112	25	30	6,5	25	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 kupera	113,5	112	25	25	6,5	20	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 lieriömäinen	112	112	25	30	6,5	25	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 lieriömäinen	112	112	25	25	6,5	20	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 lieriömäinen + kiila	113	113	25	30	6,5	25	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 lieriömäinen + kiila	113	113	25	25	6,5	20	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0138 kupera	138	136	25	30	11,5	25	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 kupera	138	136	25	30	11,5	20	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 lieriömäinen	136	136	25	30	11,5	25	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 lieriömäinen	136	136	25	30	11,5	20	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 lieriömäinen + kiila	137	137	25	30	11,5	25	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 lieriömäinen + kiila	137	137	25	30	11,5	20	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0165 kupera	164	162	45	40	16,5	30	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 kupera	164	162	25	30	16,5	25	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 lieriömäinen	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 lieriömäinen	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 lieriömäinen + kiila	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 lieriömäinen + kiila	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0217 kupera	217,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 kupera	217,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 lieriömäinen	215,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 lieriömäinen	215,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123

3.4 Tekniset tiedot

Kotelointiluokitus	IP69k
Ympäristön lämpötila-alue normaalikäyttöön ¹⁾	+2 °C – +40 °C
Ympäristön lämpötila-alue käyttöön alhaisissa lämpötiloissa ¹⁾	-25 °C – +15 °C
Käyttötaajuudet	enintään 3 käynnistystä/pysäytystä minuutissa ²⁾
Ramppiajat	DM-sarja epätahti 3-vaiheinen: $\geq 0,5$ s DM-sarja epätahti 1-vaiheinen: ≥ 1 s DM-sarja synkroninen: $\leq 0,5$ s
Asennuskorkeus merenpinnan yläpuolella	enint. 1000 m

¹⁾ Jos ympäristön lämpötila on alle +1 °C, Interroll suosittelee seisontalämmitystä ja erikoiskaapelia tai muovisia kytkentäkoteloita.

²⁾ Käynnistys-/pysäytyssovelluksia varten moottorien laakeroinnit on toteutettava täysin välyksettömästi. Jos tätä noudatetaan, ovat korkeammat käyttötaajuudet ja yli 3 käynnistystä/ pysäytystä minuutissa mahdollisia. Interroll suosittelee ehdottomasti käyttämään taajuusmuuttajaa, jossa on säädetyt kiihdytys- tai hidastusrampit, tai erikoismalleja. Näin voidaan alentaa käynnistysmomenteja ja ehkäistä esim. vaihteistovaurioita. Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteys Interrolliin.

3.5 Tuotteen tunnistetiedot

Rumpumoottorin tunnistukseen riittää sarjanumero. Vaihtoehtoisesti tarvitaan alla ilmoitetut tiedot. Tietyn rumpumoottorin arvot voidaan merkitä viimeiselle palstalle.

Tiedot	Mahdollinen arvo	Oma arvo
Rumpumoottorin arvokilpi	Moottorityyppi ja malli: Kehänopeus v_N : Putken halkaisija \varnothing : Rumpuleveys FW: Napojen lukumäärä n_p : Nimellisteho P_N :	
Rumpumalli (putkimalli)	esim. Rumpumateriaali Pinnoitetaapa (väri, materiaali, profiili, urat)	
Päätykotelo	Materiaali Ominaisuudet, jotka poikkeavat vakiosta	
Akselit	Materiaali Ominaisuudet, jotka poikkeavat vakiosta	

Teknisiä yleistietoja

Tiedot	Mahdollinen arvo	Oma arvo
Kierrellytös	Pistokeversiossa kierrellytös on merkitty pistokesymbolilla.	

Interroll Product App

Tuotekohtaiset tiedot voidaan lukea tyyppikilpeen painetun QR-koodin avulla. Interroll Product App on saatavilla kaikissa tunnetuissa App Stores -kaupoissa:



3.6 Lämpösuojaus

Tavallisissa käyttöolosuhteissa staattorikäännykseen sisältyvä lämpökytkin on kiinni. Kun moottorin rajalämpötila saavutetaan (ylikuumentuminen), kytkin aukeaa ennalta asetetussa lämpötilassa estääkseen moottorin vahingoittumisen.

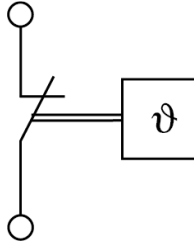


VAROITUS

Lämpösuojakytkin palautuu automaattisesti moottorin jäähtyttyä

Moottorin tahaton käynti

- Kytke lämpösuojakytkin sarjaan releen tai kontaktorin kanssa, jotta moottorin virransyöttö varmasti keskeytyy, kun kytkin laukeaa.
- Varmista, että moottori voidaan kytkeä ylikuumentumisen jälkeen uudelleen päälle ainoastaan kuittauspainikkeella.
- Kytkimen laukeamisen jälkeen on odotettava, kunnes moottori jäähtyy. Ennen uudelleen päälle kytkemistä on varmistettava, ettei kenellekään aiheudu vaaratilannetta.



Vakiomalli: Lämpötilarajoinin, automaattisesti palautuva

Käyttöikä: 10.000 kytkentää

AC	$\cos \varphi = 1$	2,5 A	250 V AC
	$\cos \varphi = 0,6$	1,6 A	250 V AC
DC		1,6 A	24 V DC
		1,25 A	48 V DC

Käyttöikä: 2.000 kytkentää

AC	$\cos \varphi = 1$	6,3 A	250 V AC
Takaisinkytkentälämpötila		40 K \pm 15 K	
Vastus		< 50 m Ω	
Värähtelyaika		< 1 ms	

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 1-vaiheinen

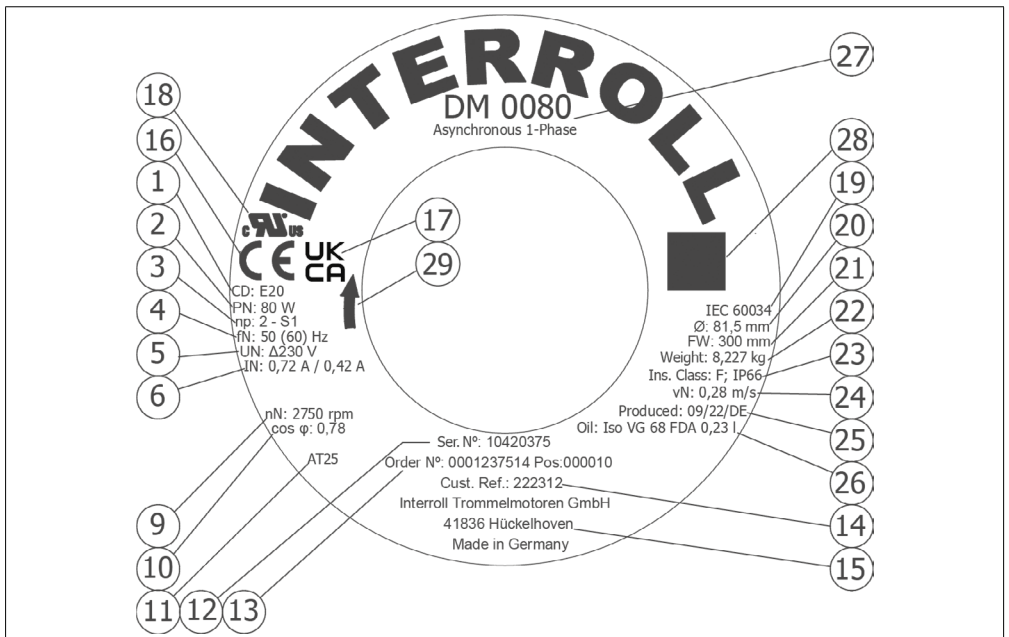
4 Tuotetiedot DM-sarja epätahti 1-vaiheinen

4.1 Tyypikilpi DM-sarja epätahti 1-vaiheinen

Rumpumootorin tyypikilvessä annetut tiedot on tarkoitettu laitteen tunnistamista varten. Vain näitä tietoja noudattamalla rumpumootoria voidaan käyttää määräysten mukaisesti.

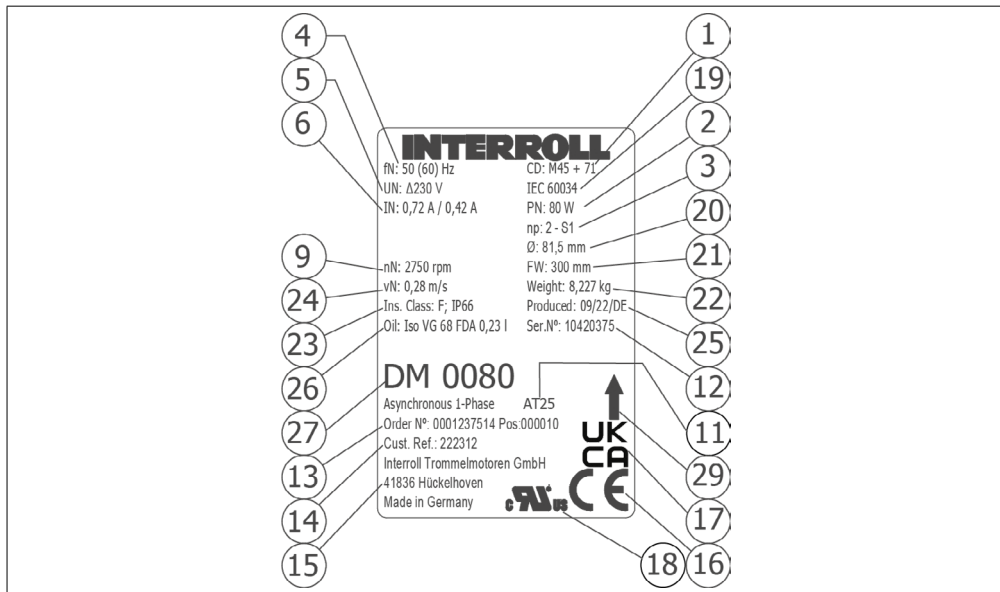
DM-sarjan rumpumootoreissa voi olla erityyppisiä tyypikilpiä:

1. Pyöreä tyypikilpi (1) rumpumootorin päätykannessa (liimattu tai laseroitu)
2. Suorakulmainen tyypikilpi (2) kytkentäkotelossa (mikäli olemassa, liimattu tai laseroitu)
3. Suorakulmainen tyypikilpi (3) on irtonaisena moottorin mukana

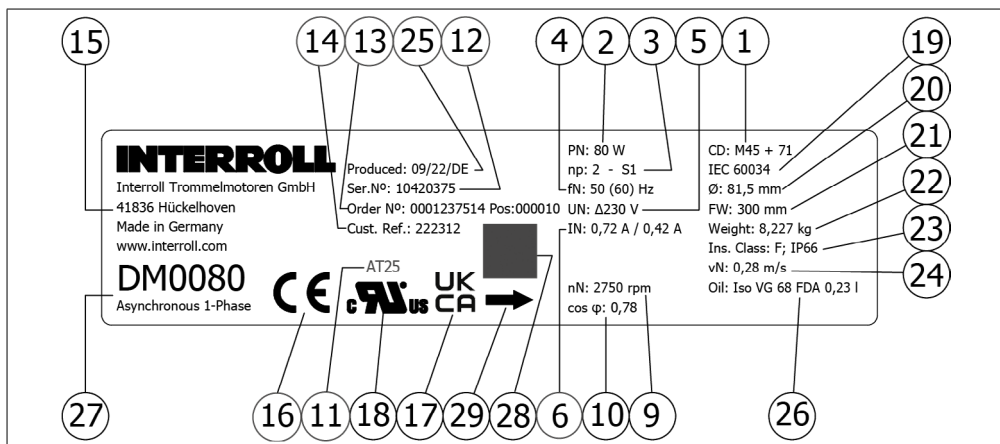


Tyypikilpi (1) DM-sarjan 1-vaiheisille epätahtimoottoreille

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 1-vaiheinen



Tyypikilpi (2) DM-sarjan 1-vaiheisille epätahtimoottoreille



Tyypikilpi (3) DM-sarjan 1-vaiheisille epätahtimoottoreille

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 1-vaiheinen

1 Liitäntäkaavion numero	16 CE-merkki
2 Nimellisteho	17 UKCA/EAC-merkki
3 Napojen lukumäärä + käyttötapa	18 UL-merkki
4 Nimellistaajuus ¹⁾	19 Kansainvälinen sähkötekninen komissio: Standardi rumpumootoreille
5 Nimellisjännite nimellistaajuudella	20 Rumpuputken halkaisija
6 Nimellisvirta nimellistaajuudella	21 Rumpuleveys
9 Roottorin nimelliskierrosuku ¹⁾	22 Paino
10 Tehokerroin	23 Eristysluokka ja kotelointiluokka
11 UL-standardin tyyppi	24 Rumpuputken kehänopeus ¹⁾
12 Sarjanumero	25 Valmistettu viikko/vuosi/maa
13 Tilausnumero + positio	26 Öljytyyppi ja määrä
14 Asiakkaan tuotenumero	27 Tyyppi + malli
15 Valmistajan osoite	28 QR koodi
16 CE-merkki	29 Kulkusuunta (vain takaisinpyörinnän estolla)

¹⁾ Arvo riippuu käytetystä jännitteestä. Kaikki suluissa olevat arvot koskevat suluissa olevaa nimellisjännitettä.

4.2 Sähkö tiedot DM-sarja epätahti 1-vaiheinen

Lyhenteet ks. sivu 107.

4.2.1 DM 0080 epätahti 1- vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_p	U_{SH}	C_R
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	V DC	μF
25	4	1320	50	230	0,39	1	0,28	1,11	2,19	1,11	1,37	1,11	0,18	150	44	3
50	2	2750	50	230	0,54	1	0,4	0,74	3,08	0,94	1,71	0,94	0,17	82	33	3
75	2	2750	50	230	0,68	1	0,48	0,89	3,19	0,74	1,37	0,74	0,26	66	34	4
75	2	3300	60	230	0,68	1	0,48	1,11	4,89	1	1,83	1	0,22	38	19	6
85	2	2750	50	230	0,73	0,98	0,52	1,11	2,5	0,88	1,77	0,88	0,30	52	28	6
85	2	3300	60	230	0,72	1	0,52	1,3	4,89	1	1,83	1	0,25	38	20	6
110	2	2750	50	230	0,94	1	0,51	1,11	1,97	0,73	1,15	0,73	0,38	52	37	8

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 1-vaiheinen

4.2.2 DM 0113 epätahti 1- vaiheinen

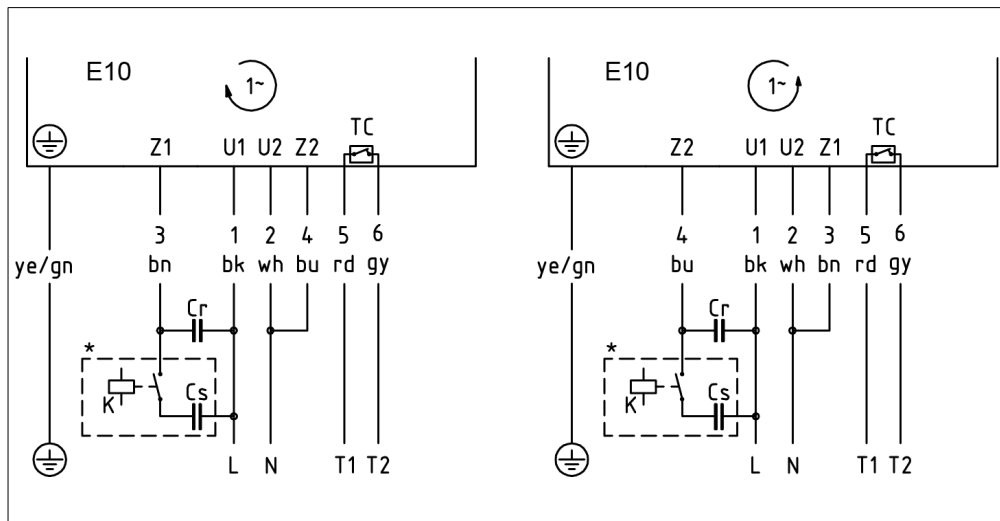
P_N	n_P	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_p	$U_{SH} \sim$	C_R
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	V DC	μF
250	4	1360	50	230	2,4	0,97	0,47	7,2	1,25	1,1	1,1	1,1	1,76	12,7	22	12

4.3 Liitântäkaavio DM-sarja epätahti 1-vaiheinen

Tässä käyttöoppaassa esitellään vain vakoliitântäkaaviot. Muille liitântätaivoille toimitetaan liitântäkaavio erikseen rumpumootorin mukana.

Lyhenteet ks. sivu 107.

4.3.1 Kaapeliliitännät

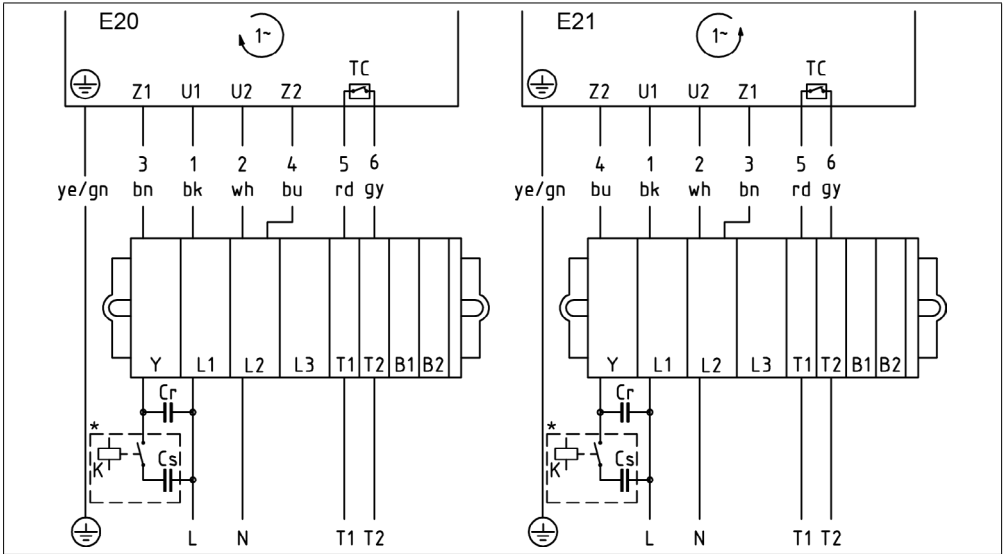


1-vaiheinen, 7-johtiminen kaapeli

* Valinnaisesti voidaan liittää käynnistyskondensaattori ja sopiva kytkentärele yksivaiheisen moottorin käynnistysmomentin parantamiseksi.

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 1-vaiheinen

4.3.2 Liitännät kytkentäkotelossa



1-vaiheinen, 7-johdiminen kaapeli

* Valinnaisesti voidaan liittää käynnistyskondensaattori ja sopiva kytkentärele yksivaiheisen moottorin käynnistymismomentin parantamiseksi.

Vääntömomentti kansiruuvein varustetulle kytkentäkotelolle: 1,5 Nm

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

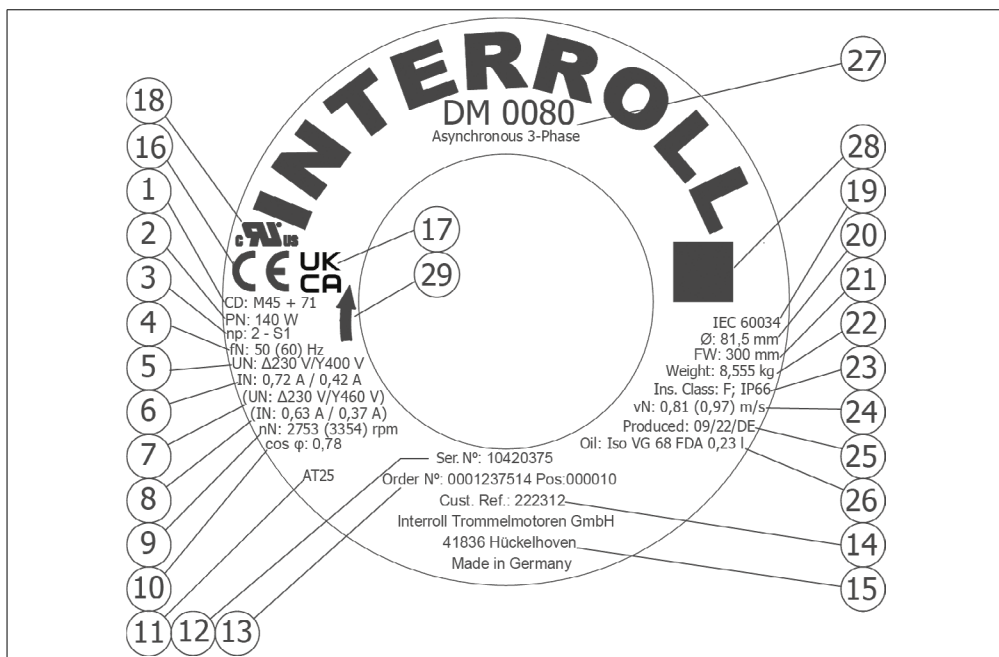
5 Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

5.1 Tyypikilpi DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

Rumpumoottorin tyypikilvessä annetut tiedot on tarkoitettu laitteen tunnistamista varten. Vain näitä tietoja noudattamalla rumpumoottoria voidaan käyttää määräysten mukaisesti.

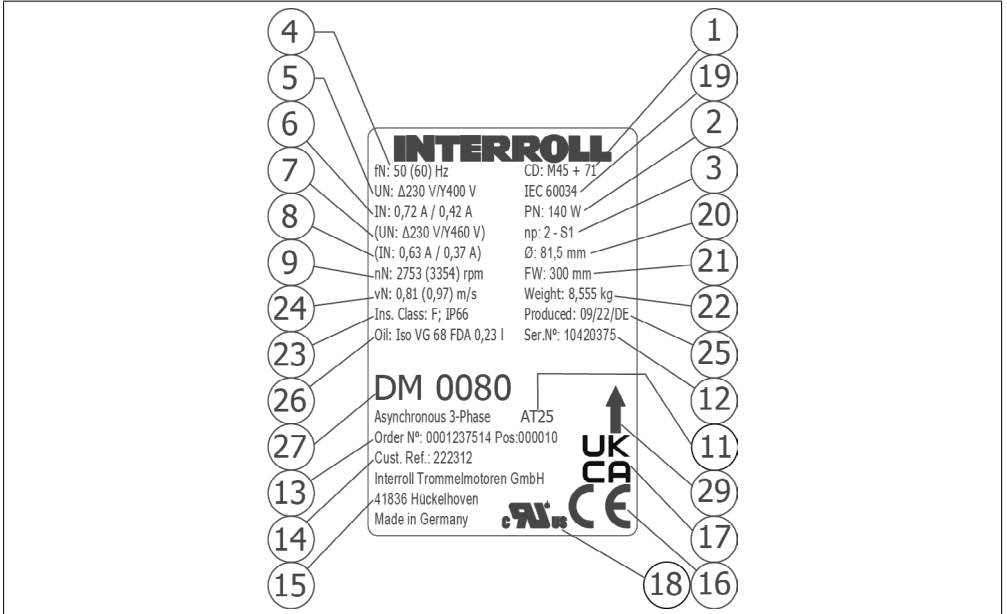
DM-sarjan rumpumootoreissa voi olla erityyppisiä tyypikilpiä:

1. Pyöreä tyypikilpi (1) rumpumoottorin päätükannessa (liimattu tai laseroitu)
2. Suorakulmainen tyypikilpi (2) kytkentäkotelossa (mikäli olemassa, liimattu tai laseroitu)
3. Suorakulmainen tyypikilpi (3) on irtonaisena moottorin mukana

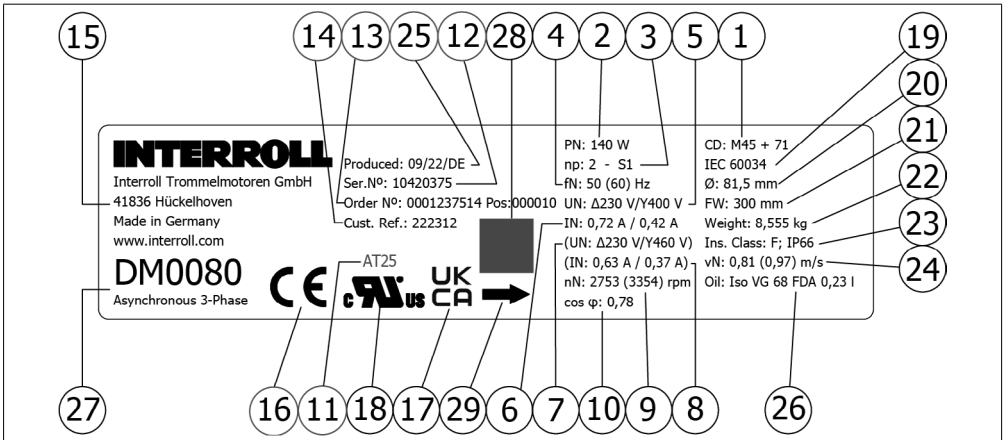


Tyypikilpi (1) DM-sarjan 3-vaiheisille epätahtimootoreille

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen



Tyypikilpi (2) DM-sarjan 3-vaiheisille epätahtimoottoreille



Tyypikilpi (3) DM-sarjan 3-vaiheisille epätahtimoottoreille

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

1 Liitäntäkaavion numero	16 CE-merkki
2 Nimellisteho	17 UKCA/EAC-merkki
3 Napojen lukumäärä + käyttötapa	18 UL-merkki
4 Nimellistaajuus ¹⁾	19 Kansainvälinen sähkötekninen komissio: Standardi rumpumootoreille
5 Nimellisjännite nimellistaajuudella	20 Rumpuputken halkaisija
6 Nimellisvirta nimellistaajuudella	21 Rumpuleveys
7 (Nimellisjännite nimellistaajuudella) ¹⁾	22 Paino
8 (Nimellisvirta nimellistaajuudella) ¹⁾	23 Eristysluokka ja kotelointiluokka
9 Roottorin nimelliskierrosuku ¹⁾	24 Rumpuputken kehänopeus ¹⁾
10 Tehokerrain	25 Valmistettu viikko/vuosi/maa
11 UL-standardin tyyppi	26 Öljytyyppi ja määrä
12 Sarjanumero	27 Tyyppi + malli
13 Tilausnumero + positio	28 QR koodi
14 Asiakkaan tuotenumero	29 Kulkusuunta (vain takaispyörinnän estolla)
15 Valmistajan osoite	

¹⁾ Arvo riippuu käytetystä jännitteestä. Kaikki suluissa olevat arvot koskevat suluissa olevaa nimellisjännitettä.

5.2 Sähkö tiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

Lyhenteet ks. sivu 107.

5.2.1 DM 0080 epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	V DC delta	V DC star
40	4	1278	50	230	0,38	0,72	0,37	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5	40,3	
40	4	1278	50	400	0,22	0,72	0,36	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5		70,0
40	4	1550	60	230	0,33	0,72	0,42	0,59	1,89	1,34	1,43	1,34	0,25	294,5	35,0	
40	4	1644	60	460	0,21	0,61	0,39	0,59	1,98	1,85	2,08	1,85	0,23	294,5		56,6
40	4	1625	60	575	0,17	0,76	0,31	0,59	1,86	1,53	1,91	1,53	0,24	465		90,1
40	4	1627	60	380	0,23	0,65	0,41	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215		48,2
40	4	1627	60	220	0,40	0,65	0,40	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215	28,0	
40	4	1570	60	208	0,39	0,69	0,41	0,59	1,92	1,31	1,66	1,31	0,24	215	28,9	
40	4	1300	50	200	0,45	0,71	0,36	0,59	1,73	1,26	1,53	1,26	0,29	215	34,3	

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_r/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
80	4	1308	50	230	0,64	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5	28,8	
80	4	1308	50	400	0,37	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5		50,0
80	4	1571	60	230	0,55	0,69	0,53	1,11	2,17	1,42	1,55	1,42	0,49	132,5	25,1	
80	4	1658	60	460	0,34	0,57	0,52	1,11	2,40	2,09	2,25	2,09	0,46	132,5		38,5
80	4	1643	60	575	0,27	0,60	0,5	1,11	2,22	1,92	2,05	1,92	0,47	231,3		56,2
80	4	1630	60	380	0,41	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102		39,5
80	4	1630	60	220	0,71	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102	22,8	
80	4	1561	60	208	0,65	0,68	0,5	1,11	2,14	1,28	1,62	1,28	0,49	102	22,5	
80	4	1309	50	200	0,78	0,68	0,44	1,11	1,87	1,48	1,56	1,48	0,58	102	27,1	
75	2	2659	50	230	0,46	0,82	0,50	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4	31,0	
75	2	2659	50	400	0,27	0,82	0,49	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4		54,6
75	2	3248	60	230	0,37	0,85	0,60	0,59	3,00	1,54	1,68	1,54	0,22	164,4	25,9	
75	2	3376	60	460	0,21	0,73	0,61	0,59	3,52	2,03	2,39	2,03	0,21	164,4		37,8
75	2	3310	60	575	0,17	0,60	0,74	0,59	3,06	1,76	2,01	1,76	0,22	270		41,3
75	2	3358	60	380	0,27	0,77	0,55	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120		37,4
75	2	3358	60	220	0,47	0,77	0,54	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120	21,7	
75	2	3257	60	208	0,44	0,82	0,58	0,59	3,18	1,51	1,94	1,51	0,22	120	21,6	
75	2	2745	50	200	0,50	0,78	0,56	0,59	2,85	1,53	1,86	1,53	0,26	120	23,4	
140	2	2796	50	230	0,65	0,79	0,68	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7	18,7	
140	2	2796	50	400	0,38	0,79	0,67	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7		32,7
140	2	3354	60	230	0,63	0,81	0,69	1,11	3,84	1,75	1,91	1,75	0,40	72,7	18,5	
140	2	3430	60	460	0,37	0,69	0,69	1,11	4,45	2,48	2,67	2,48	0,39	72,7		27,8
140	2	3394	60	575	0,27	0,76	0,69	1,11	3,70	1,89	2,41	1,89	0,39	120		36,9
140	2	3415	60	380	0,44	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51		24,9
140	2	3415	60	220	0,76	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51	14,3	
140	2	3387	60	208	0,74	0,78	0,67	1,11	4,12	2,06	2,36	2,06	0,39	51	14,7	
140	2	2798	50	200	0,85	0,75	0,63	1,11	3,26	1,82	2,09	1,82	0,48	51	16,3	

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

5.2.2 DM 0080 epätahti osakuormaoptimoitu

P_N	n_P	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
116	2	2793	50	230	0,54	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93	20,6	
116	2	2793	50	400	0,31	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93		35,5

5.2.3 DM 0113 epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_P	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
160	4	1397	50	400	0,54	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64		36,3
160	4	1397	50	230	0,94	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64	21,1	
160	4	1714	60	460	0,5	0,63	0,64	3,51	3,63	2,24	2,74	2,24	0,89	64		30,2
160	4	1667	60	230	0,83	0,75	0,65	3,51	3,26	1,74	2	1,74	0,92	64	19,9	
160	4	1390	50	200	1,12	0,69	0,6	3,51	2,87	1,93	2,21	1,93	1,1	59	22,8	
160	4	1698	60	380	0,59	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59		34,5
160	4	1698	60	220	1,02	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59	19,9	
160	4	1682	60	208	1	0,7	0,63	3,51	3,16	1,97	2,27	1,97	0,91	59	20,7	
160	4	1355	50	500	0,39	0,78	0,61	3,51	2,62	1,53	1,73	1,53	1,14	124		56,6
160	4	1678	60	575	0,35	0,71	0,65	3,51	3,16	1,96	2,24	1,96	0,91	124		46,2
225	2	2758	50	400	0,56	0,86	0,67	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3		28,4
225	2	2758	50	230	0,96	0,86	0,68	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3	16,2	
225	2	3385	60	460	0,49	0,83	0,69	2,28	5,5	3,31	3,31	3,13	0,64	39,3		24
225	2	3294	60	230	0,9	0,9	0,7	2,28	4,6	2,45	2,45	2,31	0,65	39,3	15,9	
225	2	2744	50	200	1,08	0,87	0,69	2,28	4,25	2,27	2,52	2,27	0,78	29,1	13,7	
225	2	3358	60	380	0,56	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1		21,3
225	2	3358	60	220	0,97	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1	12,3	
225	2	3321	60	208	1	0,89	0,7	2,28	4,6	2,29	2,62	2,29	0,65	29,1	12,9	
225	2	2605	50	500	0,43	0,93	0,65	2,28	3,26	1,66	1,83	1,66	0,82	76,6		45,9
225	2	3288	60	575	0,36	0,9	0,7	2,28	4,33	2,14	2,44	2,14	0,65	76,6		37,2
300	4	1371	50	400	0,81	0,76	0,7	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,09	33,45		30,9
300	4	1371	50	230	1,4	0,76	0,71	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,1	33,45	17,8	
300	4	1688	60	460	0,7	0,74	0,73	6,22	3,87	2,39	2,53	2,39	1,7	33,45		26
300	4	1634	60	230	1,29	0,81	0,72	6,22	3,14	1,74	1,84	1,74	1,75	33,45	17,5	

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_V/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	U_{SH} delta V DC	C_{SH} star V DC
370	4	1388	50	400	1,1	0,71	0,68	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1		25,9
370	4	1388	50	230	1,9	0,71	0,69	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1	14,9	
370	4	1704	60	460	0,99	0,66	0,71	6,22	4,46	2,94	3,09	2,9	2,07	22,1		21,7
370	4	1662	60	230	1,7	0,77	0,71	6,22	3,88	2,12	2,26	2,07	2,13	22,1	14,5	
370	2	2779	50	400	0,82	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65		18,9
370	2	2779	50	230	1,42	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65	10,9	
370	2	3425	60	460	0,73	0,85	0,75	4,03	6,84	3,79	3,79	3,54	1,03	17,65		16,4
370	2	3356	60	230	1,38	0,9	0,75	4,03	5,38	2,75	2,75	2,62	1,05	17,65	11	
370	4	1392	50	200	2,34	0,69	0,66	6,22	3,24	2,3	2,44	2,3	2,55	17,2	13,9	
370	4	1698	60	380	1,21	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2		20,9
370	4	1698	60	220	2,1	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2	12,1	
370	4	1683	60	208	2,08	0,71	0,7	6,22	3,55	2,3	2,46	2,3	2,11	17,2	12,7	
370	4	1359	50	500	0,85	0,76	0,66	6,22	2,95	1,84	1,96	1,84	2,6	43,1		41,8
370	4	1685	60	575	0,76	0,7	0,7	6,22	3,55	2,31	2,49	2,31	2,1	43,1		34,4
370	2	2792	50	200	1,61	0,88	0,75	4,03	5,37	2,78	3,08	2,78	1,27	13	9,2	
370	2	3400	60	380	0,84	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13		14,4
370	2	3400	60	220	1,45	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13	8,3	
370	2	3372	60	208	1,5	0,9	0,76	4,03	5,71	2,75	3,16	2,75	1,05	13	8,8	
370	2	2763	50	500	0,63	0,9	0,75	4,03	5,02	2,59	2,84	2,59	1,28	32,5		27,6
370	2	3398	60	575	0,55	0,88	0,77	4,03	6,32	3,18	3,62	3,18	1,04	32,5		23,6
550	2	2813	50	400	1,23	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13		20,4
550	2	2813	50	230	2,13	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13	11,8	
550	2	3373	60	460	1,07	0,82	0,79	4,98	7,57	4,52	4,52	4,52	1,53	13	5,7	17,1
550	2	3373	60	230	1,99	0,89	0,78	4,98	5,83	3,08	3,08	3,08	1,56	13	11,5	
550	2	2801	50	200	2,36	0,88	0,76	4,98	5,42	2,71	3,03	2,71	1,87	10,2	10,6	
550	2	3410	60	380	1,21	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2		16,3
550	2	3410	60	220	2,09	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2	9,4	
550	2	3383	60	208	2,18	0,9	0,78	4,98	5,77	2,68	3,11	2,68	1,55	10,2	10	
550	2	2768	50	500	0,93	0,91	0,75	4,98	4,58	2,23	2,48	2,23	1,9	17,7		22,5
550	2	3350	60	575	0,9	0,79	0,78	4,98	7,1	4,1	4,6	4,1	1,53	17,7		18,9

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

5.2.4 DM 0113 epätahti osakuormaoptimoitu

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
160	4	1378	50	400	0,49	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87		28,4
160	4	1378	50	230	0,85	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87	16,4	
160	4	1699	60	460	0,44	0,67	0,68	4,83	3,74	2,78	3,08	2,78	0,89	52,87		23,4
160	4	1653	60	230	0,78	0,77	0,67	4,83	3,36	2,05	2,27	2,05	0,92	52,87	15,9	
225	2	2769	50	400	0,51	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9		20,4
225	2	2769	50	230	0,88	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9	11,7	
225	2	3403	60	460	0,45	0,86	0,73	3,13	6,49	3,45	3,97	3,45	0,64	29,9		17,4
225	2	3319	60	230	0,86	0,91	0,72	3,13	5,21	2,54	2,92	2,54	0,65	29,9	11,7	
370	4	1400	50	400	1,15	0,68	0,68	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3		26,2
370	4	1400	50	230	1,99	0,68	0,69	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3	15,1	
370	4	1715	60	460	1,05	0,63	0,7	7,68	3,98	2,9	3,12	2,9	2,07	22,3		22,1
370	4	1679	60	230	1,77	0,73	0,72	7,68	3,53	2,14	2,3	2,14	2,13	22,3	14,4	
370	2	2810	50	400	0,79	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8		15,4
370	2	2810	50	230	1,37	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8	8,9	
370	2	3436	60	460	0,69	0,86	0,78	4,98	7,7	4,01	4,62	4,01	1,03	14,8		13,2
370	2	3370	60	230	1,32	0,91	0,77	4,98	6,18	2,98	3,43	2,98	1,05	14,8	8,9	

5.2.5 DM 0138 epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
160	4	1390	50	400	0,46	0,76	0,66	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7		31,3
160	4	1390	50	230	0,79	0,76	0,67	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7	17,9	
160	4	1704	60	460	0,4	0,7	0,72	4,77	4,35	2,25	2,92	2,25	0,9	59,7		25,1
160	4	1661	60	230	0,72	0,8	0,7	4,77	3,68	1,65	2,15	1,65	0,92	59,7	17,2	
160	4	1383	50	200	0,87	0,77	0,69	4,77	3,65	1,72	2,18	1,72	1,1	45,1	15,1	
160	4	1691	60	380	0,45	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1		22,8
160	4	1691	60	220	0,78	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1	13,2	
160	4	1674	60	208	0,79	0,79	0,71	4,77	3,87	1,64	2,22	1,64	0,91	45,1	14,1	
160	4	1369	50	500	0,34	0,81	0,67	4,77	3,38	1,51	1,94	1,51	1,12	107,5		44,4
160	4	1693	60	575	0,3	0,75	0,71	4,77	4,12	1,81	2,47	1,81	0,9	107,5		36,3
370	4	1389	50	400	1,01	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5		25,6

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH} delta	C_{SH} star
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	V DC	V DC
370	4	1389	50	230	1,74	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5	14,7	
370	4	1713	60	460	0,86	0,71	0,76	7,74	4,75	2,21	3,08	2,21	2,06	22,5		20,6
370	4	1679	60	230	1,5	0,82	0,76	7,74	4,12	1,65	2,28	1,65	2,1	22,5	13,8	
370	4	1386	50	200	1,85	0,8	0,72	7,74	3,86	1,72	2,24	1,72	2,55	17,3	12,8	
370	4	1693	60	380	0,94	0,78	0,77	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3		19
370	4	1693	60	220	1,63	0,78	0,76	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3	11	
370	4	1676	60	208	1,67	0,81	0,76	7,74	4,03	1,59	2,24	1,59	2,11	17,3	11,7	
370	4	1375	50	500	0,73	0,82	0,71	7,74	3,61	1,54	2,02	1,54	2,57	35,5		31,9
370	4	1697	60	575	0,63	0,78	0,76	7,74	4,37	1,78	2,53	1,78	2,08	35,5		26,2
550	2	2855	50	400	1,28	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8		17,4
550	2	2855	50	230	2,22	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8	10,1	
550	2	3461	60	460	1,06	0,78	0,83	5,16	7,04	3,21	4,13	3,21	1,52	11,8		14,6
550	2	3408	60	230	1,9	0,88	0,83	5,16	5,93	2,4	3,06	2,4	1,54	11,8	9,9	
550	2	2828	50	200	2,35	0,84	0,8	5,16	5,56	2,51	3,05	2,51	1,86	9,8	9,7	
550	2	3436	60	380	1,19	0,85	0,83	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8		14,9
550	2	3436	60	220	2,07	0,85	0,82	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8	8,6	
550	2	3413	60	208	2,12	0,88	0,82	5,16	5,98	2,39	3,08	2,39	1,54	9,8	9,1	
550	2	2804	50	500	0,91	0,88	0,79	5,16	5,15	2,22	2,69	2,22	1,87	19,2		23,1
550	2	3434	60	575	0,79	0,85	0,82	5,16	6,39	2,62	3,38	2,62	1,53	19,2		19,3
750	4	1400	50	400	1,86	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1		19,5
750	4	1400	50	230	3,22	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1	11,3	
750	4	1712	60	460	1,57	0,74	0,81	13,7	5,24	2,35	3,23	2,35	4,18	9,1		15,9
750	4	1675	60	230	2,84	0,82	0,81	13,7	4,35	1,87	2,54	1,87	4,28	9,1	10,6	
750	4	1393	50	200	3,54	0,79	0,77	13,7	4,3	1,98	2,51	1,98	5,14	7,3	10,2	
750	4	1698	60	380	1,81	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3		15,5
750	4	1698	60	220	3,13	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3	8,9	
750	4	1683	60	208	3,2	0,81	0,8	13,7	4,49	1,81	2,48	1,81	4,26	7,3	9,5	
750	4	1380	50	500	1,37	0,81	0,78	13,7	4,08	1,84	2,31	1,84	5,19	15,9		26,5
750	4	1699	60	575	1,19	0,78	0,81	13,7	4,9	2,07	2,84	2,07	4,22	15,9		22,1
1000	2	2850	50	400	2,04	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1		15,7
1000	2	2850	50	230	3,54	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1	9,1	
1000	2	3464	60	460	1,69	0,86	0,86	9,13	7,82	3,08	4,14	3,08	2,76	6,1		13,3
1000	2	3411	60	230	3,23	0,91	0,85	9,13	6,18	2,3	3,08	2,3	2,8	6,1	9	

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	U_{SH} delta	C_{SH} star
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	V DC	V DC
1000	2	2845	50	200	3,91	0,88	0,84	9,13	6,47	2,71	3,38	2,71	3,36	4,31	7,4	
1000	2	3451	60	380	2	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31		11,4
1000	2	3451	60	220	3,47	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31	6,6	
1000	2	3430	60	208	3,61	0,9	0,85	9,13	6,66	2,48	3,34	2,48	2,78	4,31	7	
1000	2	2824	50	500	1,53	0,9	0,84	9,13	6,06	2,53	3,13	2,53	3,38	9,16		18,9
1000	2	3448	60	575	1,32	0,88	0,86	9,13	7,35	2,84	3,81	2,84	2,77	9,16		16

5.2.6 DM 0165 epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	U_{SH} delta	C_{SH} star
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	V DC	V DC
*306	12	398	50	400	1,84	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4		26,9
*306	12	398	50	230	3,19	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4	15,6	
*306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
*306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
370	4	1382	50	400	0,9	0,81	0,73	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6		29,1
370	4	1382	50	230	1,56	0,81	0,74	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6	16,8	
370	4	1373	50	200	2,04	0,74	0,71	5,78	3,16	1,48	2,03	1,48	2,57	16,4	12,4	
370	4	1681	60	380	1,02	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4		18,6
370	4	1681	60	220	1,77	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4	10,7	
370	4	1662	60	208	1,79	0,78	0,74	5,78	3,36	1,3	1,97	1,3	2,13	16,4	11,4	
*370	8	730	50	400	1,5	0,62	0,57	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3		28,3
*370	8	730	50	230	2,59	0,62	0,58	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3	16,3	
*370	12	456	50	400	1,6	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3		41,3
*370	12	456	50	230	2,76	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3	23,7	
*455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
*455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
*550	6	845	50	400	1,6	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21		34,8
*550	6	845	50	230	2,76	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21	20	
620	6	865	50	400	1,91	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3		32
620	6	865	50	230	3,3	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3	18,4	
*620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
*620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	U_{SH} delta V DC	C_{SH} star V DC
*750	4	1355	50	400	1,8	0,8	0,75	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57		25
*750	4	1355	50	230	3,11	0,8	0,76	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57	14,4	
750	4	1687	60	380	1,86	0,79	0,78	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15		18
750	4	1687	60	220	3,22	0,79	0,77	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15	10,4	
750	4	1669	60	208	3,32	0,81	0,77	11,56	3,78	1,63	2,06	1,63	4,29	8,15	11	
750	4	1380	50	200	3,66	0,8	0,74	11,56	3,61	1,76	2,08	1,76	5,19	8,15	11,9	
750	6	893	50	400	1,8	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4		24,9
750	6	893	50	230	3,12	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4	14,4	
*909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
*909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
*909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
*909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
*1100	2	2845	50	400	2,4	0,86	0,77	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8		18
*1100	2	2845	50	230	4,14	0,86	0,78	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8	10,3	
*1100	2	3457	60	380	2,56	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12		9,3
*1100	2	3457	60	220	4,43	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12	5,4	
*1100	2	3440	60	208	4,37	0,83	0,84	7,08	6,58	3,04	3,72	3,04	3,05	3,12	5,7	
*1100	2	2850	50	200	5,26	0,75	0,8	7,08	5,79	3,28	3,78	3,28	3,69	3,12	6,2	
*1100	4	1320	50	400	2,8	0,82	0,69	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18		21,3
*1100	4	1320	50	230	4,83	0,82	0,7	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18	12,2	
1240	4	1377	50	400	2,57	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2		20,6
1240	4	1377	50	230	4,45	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2	11,9	
1500	4	1393	50	400	3,5	0,87	0,71	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2		23,8
1500	4	1393	50	230	6,04	0,87	0,72	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2	13,7	
1500	4	1691	60	380	3,53	0,79	0,82	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1		13
1500	4	1691	60	220	6,12	0,79	0,81	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1	7,5	
1500	4	1674	60	208	6,32	0,82	0,8	20,23	2,37	1,7	2,27	1,7	8,56	3,1	8	
1500	4	1385	50	200	7,01	0,8	0,77	20,23	2,31	1,91	2,35	1,91	10,34	3,1	8,7	
1818	2	2840	50	400	3,36	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	4,4	13,3
1818	2	2840	50	230	5,82	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	7,7	
2200	2	2840	50	400	4,55	0,86	0,81	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5		14,7
2200	2	2840	50	230	7,85	0,86	0,82	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5	8,4	
2200	2	3448	60	380	4,42	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62		9,5

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
2200	2	3448	60	220	7,66	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62	5,5	
2200	2	3428	60	208	7,88	0,91	0,85	12,4	6,52	2,58	3,34	2,58	6,13	1,62	5,8	
2200	2	2842	50	200	8,8	0,87	0,83	12,4	6,29	2,86	3,45	2,86	7,39	1,62	6,2	

*-merkinnällä myös DM 0217:lle

5.2.7 DM 0217 epätahti 3-vaiheinen

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
1100	8	709	50	400	3,71	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1		16,7
1100	8	709	50	230	6,43	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1	9,7	
1500	6	934	50	400	3,36	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3		17,6
1500	6	934	50	230	5,82	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3	10,1	
1500	4	1420	50	400	3,7	0,87	0,67	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3		15,9
1500	4	1420	50	230	6,38	0,87	0,68	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3	9,2	
2200	4	1433	50	400	4,45	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85		16,2
2200	4	1433	50	230	7,71	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85	9,3	
2200	2	2873	50	400	5,01	0,78	0,81	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35		19,6
2200	2	2873	50	230	8,68	0,78	0,82	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35	11,3	
3000	4	1421	50	400	6,69	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2		15,9
3000	4	1421	50	230	11,58	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2	9,1	
3000	2	2875	50	400	5,85	0,87	0,85	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75		13,4
3000	2	2875	50	230	11,52	0,87	0,75	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75	8,8	

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

5.3 Liitäntäkaavio DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

HUOMIO

Takaisinpyörinnän eston virheellisen liitännän aiheuttama rumpumootorin vaurioituminen

- Takaisinpyörinnän estolla varustettuna vastapäivään käytettäessä on tulojohdot L1 ja L2 vaihdettava keskenään.

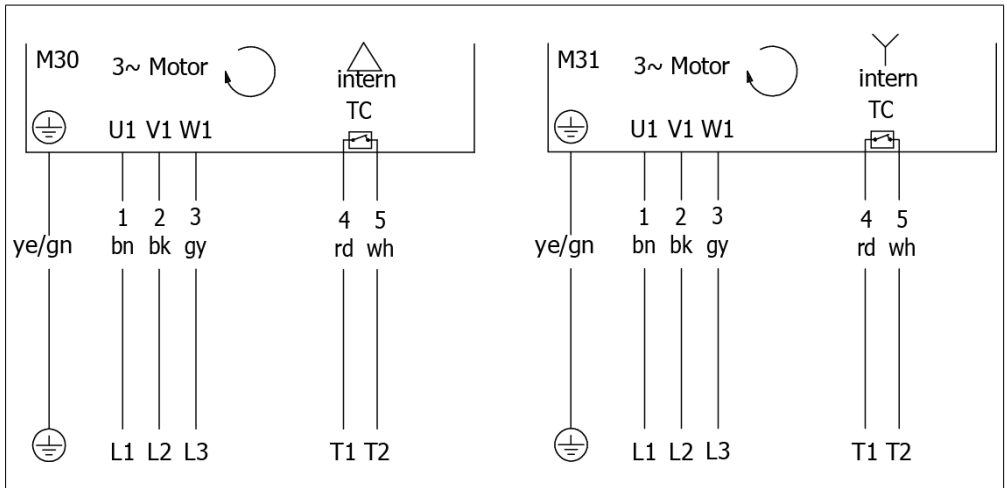


Pyörimissuunnan vaihtaminen: Tulojohdojen L1 ja L2 vaihtaminen keskenään

Tässä käyttöoppaassa esitellään vain vakio-liitäntäkaaviot. Muille liitännätavoille toimitetaan liitäntäkaavio erikseen rumpumootorin mukana. Kiertoanturin liitäntäkaaviot, ks. sivu 50.

Lyhenteet ks. sivu 107.

5.3.1 Kaapeliliitännät

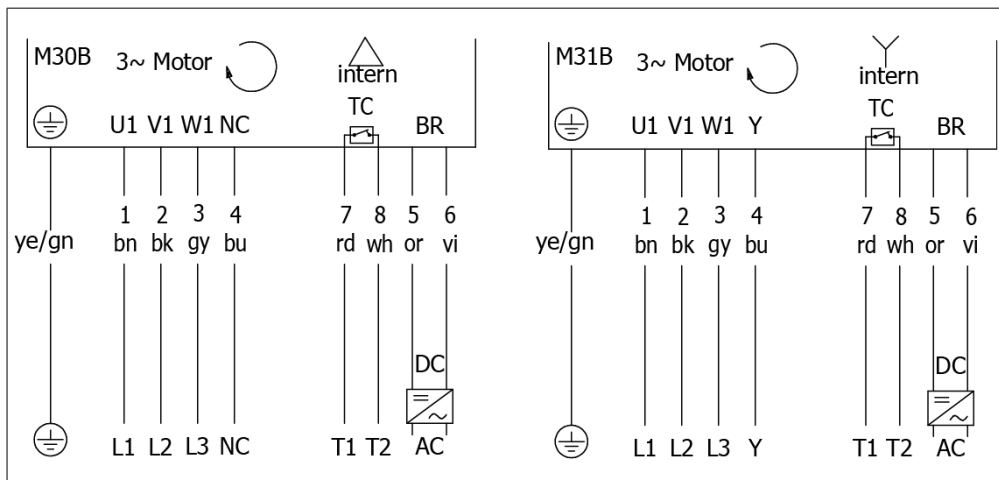


3-vaiheinen, 4+2-johtiminen kaapeli, käänitys 1 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä (liitäntä sisäpuolella)

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite

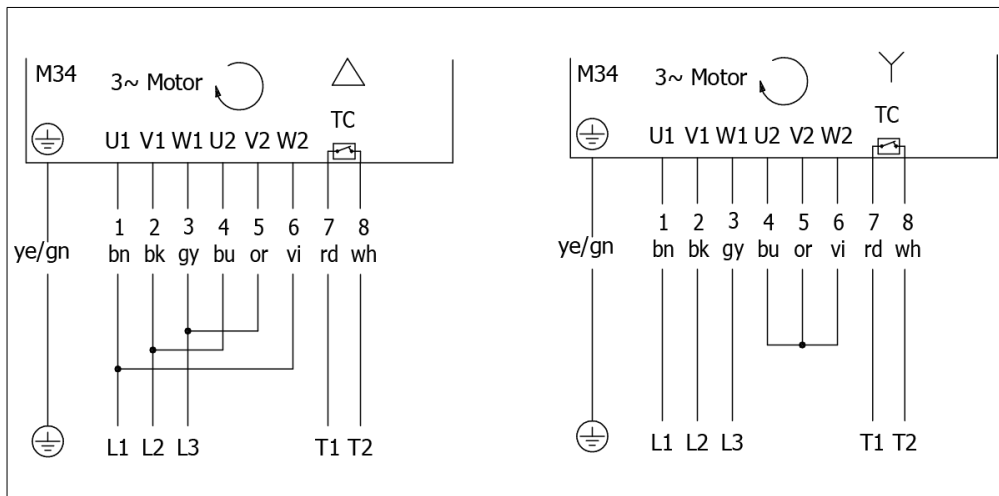
Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen



3-vaiheinen, 7+2-johtiminen kaapeli, käämitys 1 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä (liitäntä sisäpuolella), jarrullinen

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite



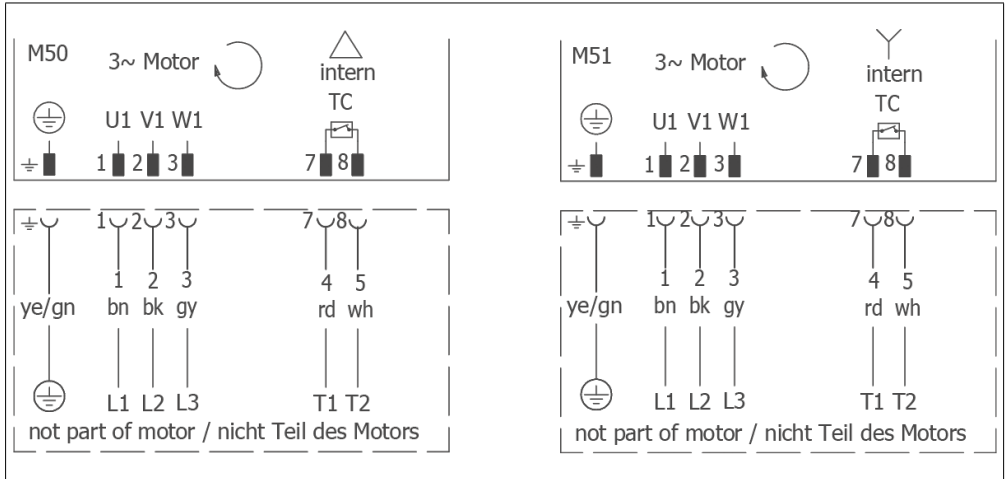
3-vaiheinen, 7+2-johtiminen kaapeli, käämitys 2 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

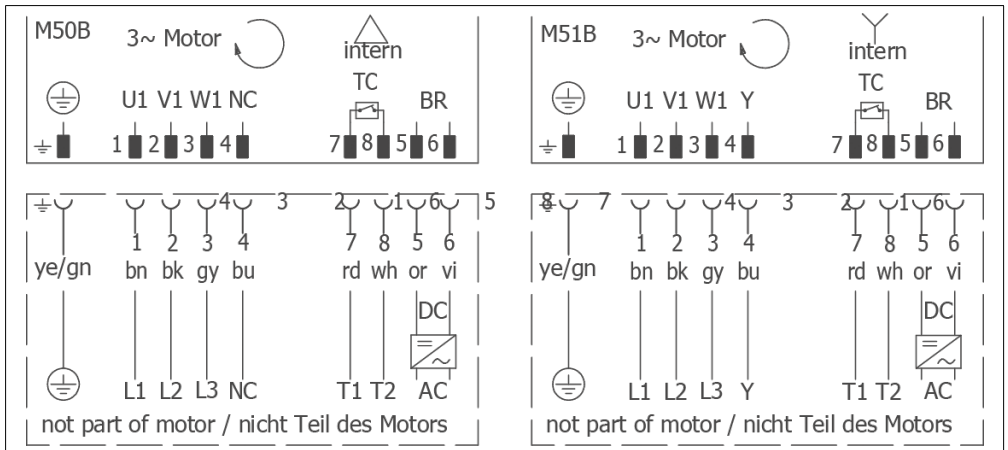
5.3.2 Liitännät pistoliitännällä



3-vaiheinen, pistoke 4+2-johtimisella kaapelilla, käänitys 1 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä (liitäntä sisäpuolella)

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite

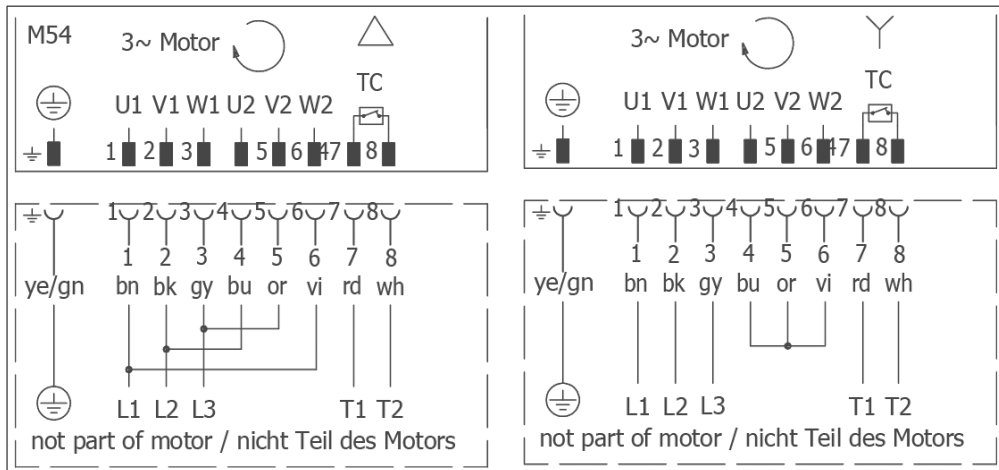


3-vaiheinen, pistoke 7+2-johtimisella kaapelilla, käänitys 1 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä (liitäntä sisäpuolella), jarrullinen

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

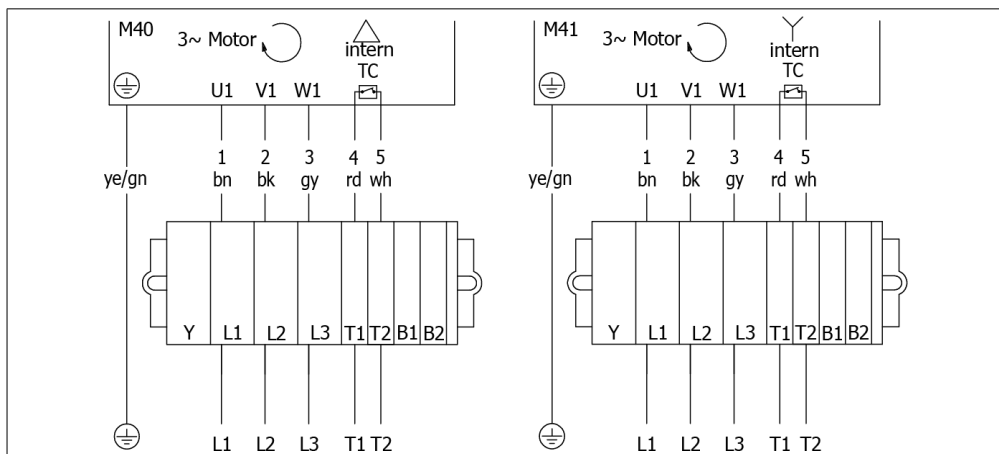


3-vaiheinen, pistoke 7+2-johtimisella kaapelilla, käämitys 2 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite

5.3.3 Liitännät kytkentäkotelossa



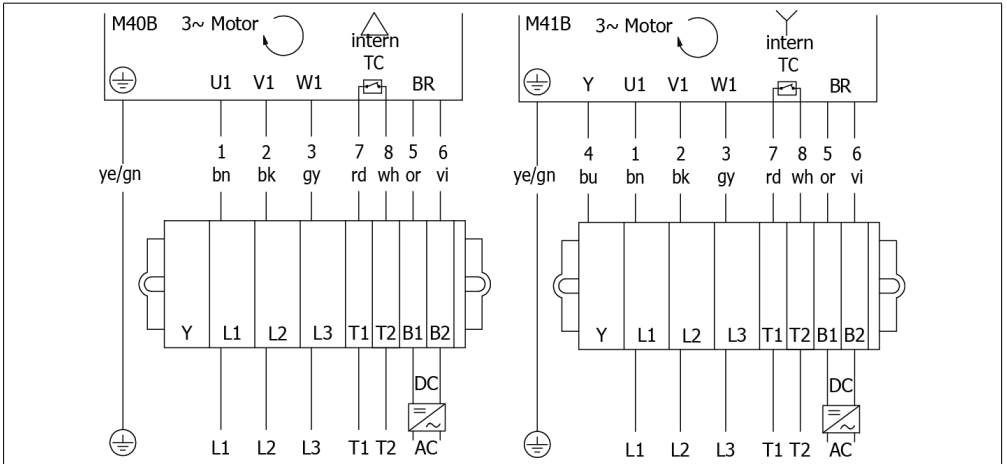
3-vaiheinen, käämitys 1 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä (liitäntä sisäpuolella)

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite

Vääntömomentti kansiruuvein varustetulle kytkentäkotelolle: 1,5 Nm

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

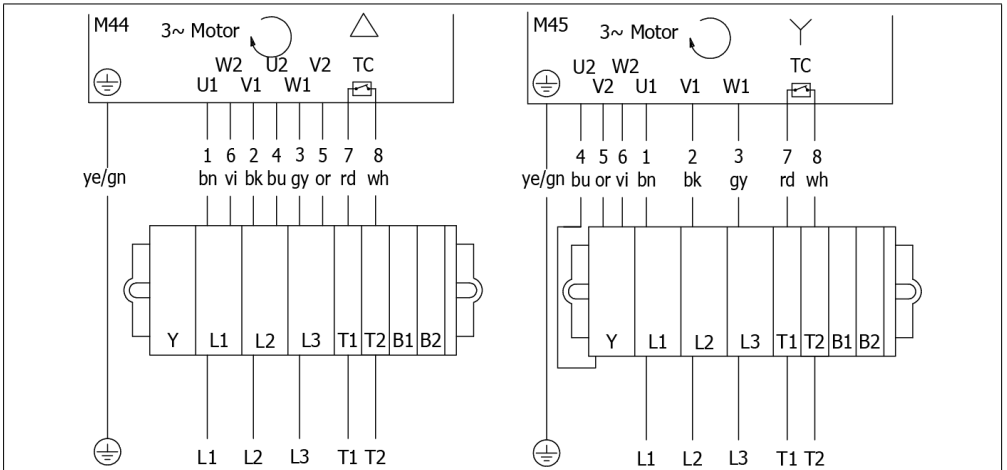


3-vaiheinen, käämitys 1 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä (liitäntä sisäpuolella), jarrullinen

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite

Vääntömomentti kansiruuvein varustetulle kytkentäkotelolle: 1,5 Nm



3-vaiheinen, käämitys 2 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä

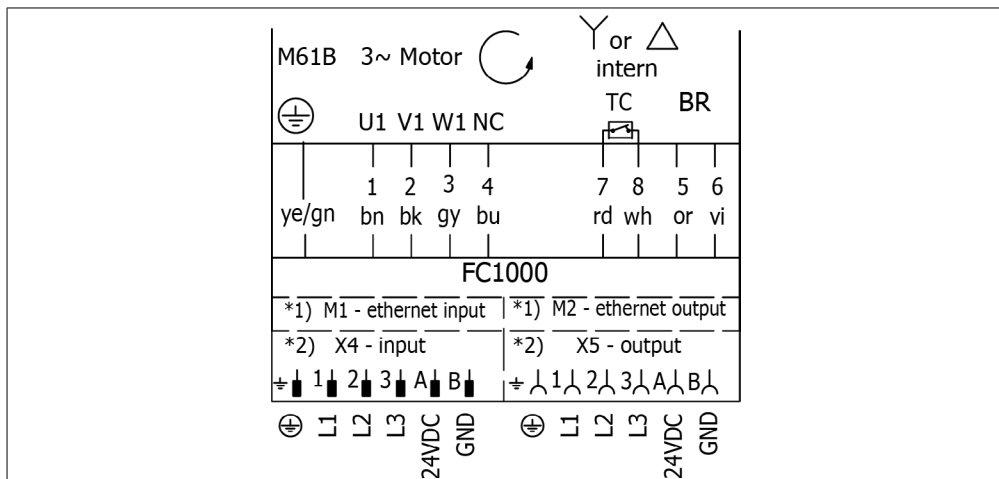
Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite

Vääntömomentti kansiruuvein varustetulle kytkentäkotelolle: 1,5 Nm

Tuotetiedot DM-sarja epätahti 3-vaiheinen

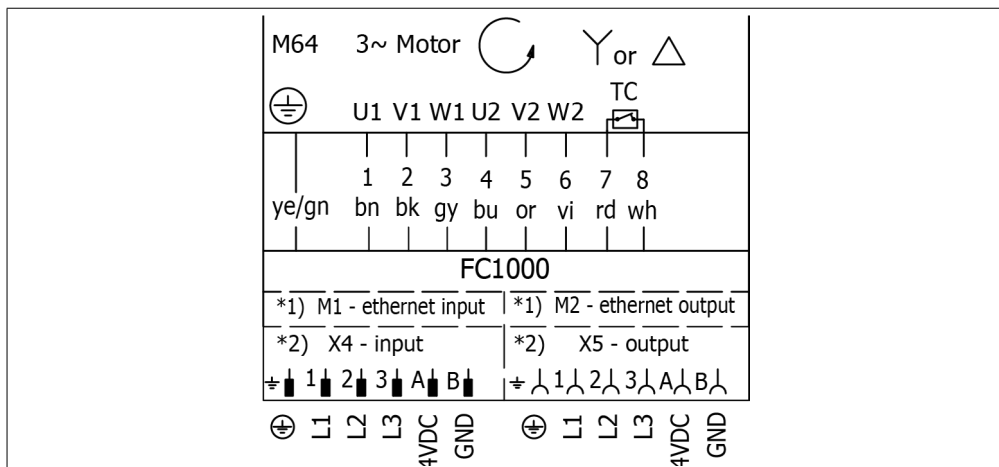
5.3.4 Liitännät FC 1000:ssa



3-vaiheinen, käänitys 1 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä, jarrullinen

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite



3-vaiheinen, käänitys 2 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä

Kolmiokytkentä: Alhainen jännite

Tähtikytkentä: Korkea jännite

Tuotetiedot DM-sarja synkroninen

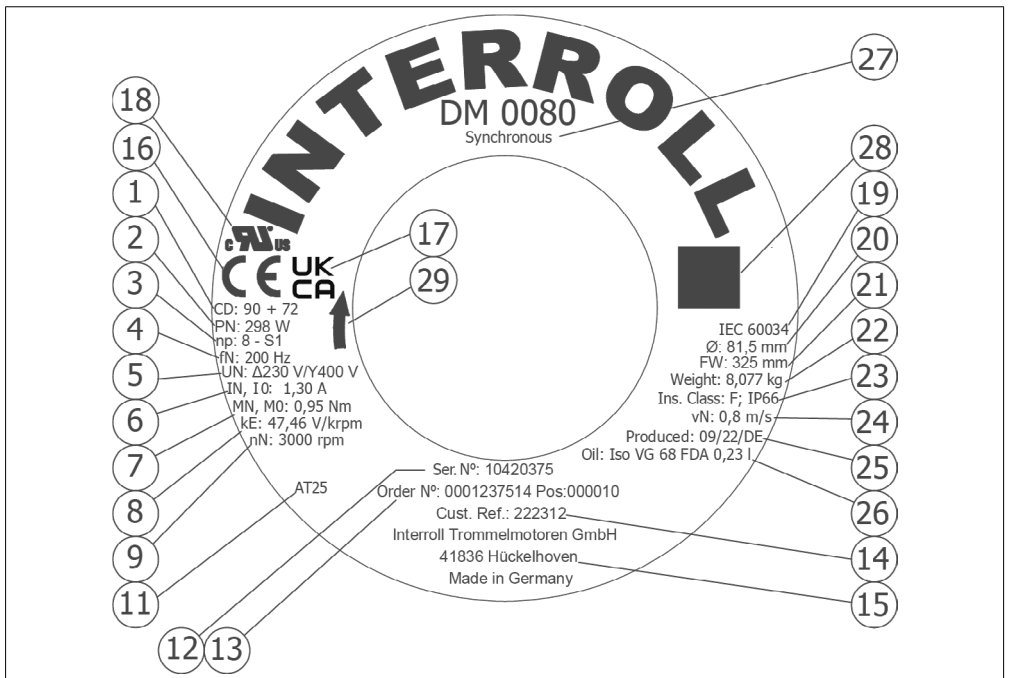
6 Tuotetiedot DM-sarja synkroninen

6.1 Tyypikilpi DM-sarja synkroninen

Rumpumoottorin tyypikilvessä annetut tiedot on tarkoitettu laitteen tunnistamista varten. Vain näitä tietoja noudattamalla rumpumoottoria voidaan käyttää määräysten mukaisesti.

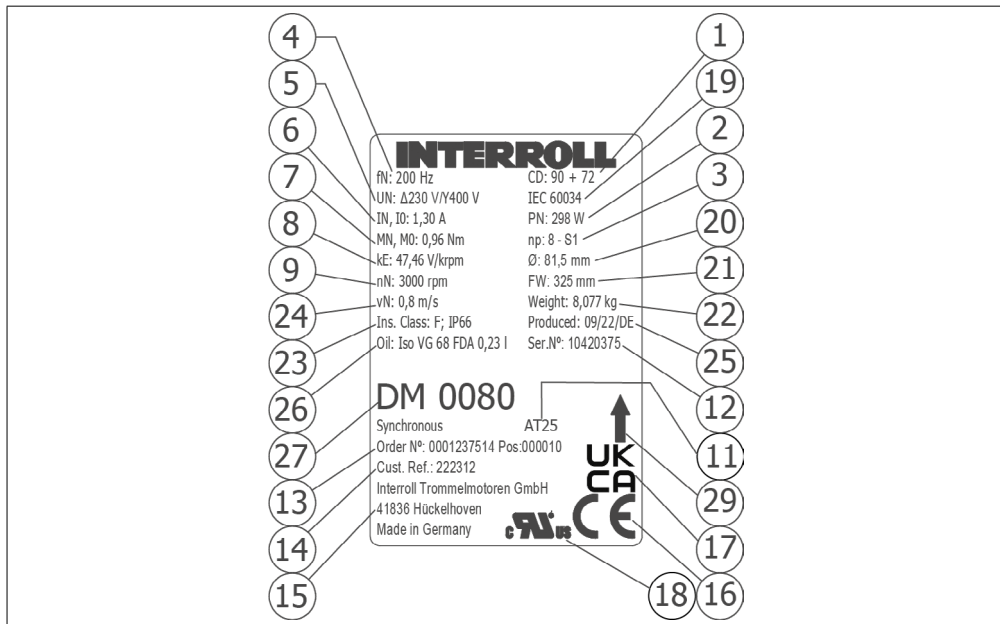
DM-sarjan rumpumoottoireissa voi olla erityyppisiä tyypikilpiä:

1. Pyöreä tyypikilpi (1) rumpumoottorin päätykannessa (liimattu tai laseroitu)
2. Suorakulmainen tyypikilpi (2) kytkentäkotelossa (mikäli olemassa, liimattu tai laseroitu)
3. Suorakulmainen tyypikilpi (3) on irtonaisena moottorin mukana

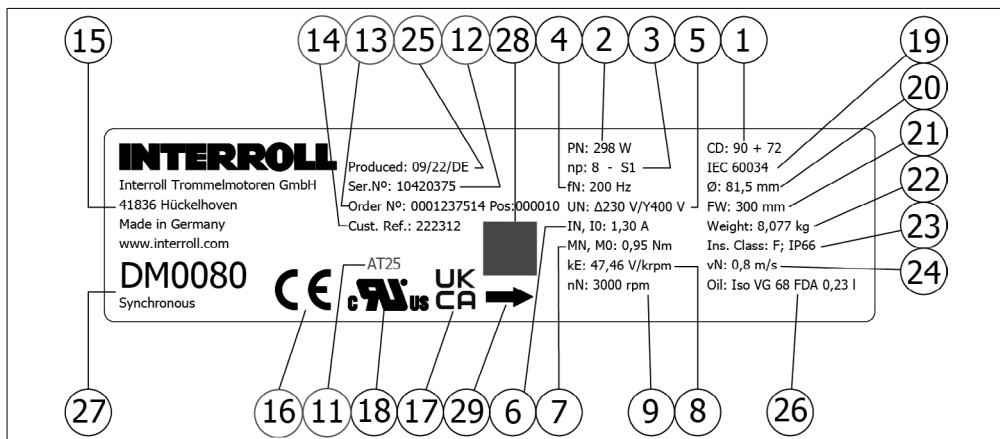


Tyypikilpi (1), synkroniselle DM-sarjalle

Tuotetiedot DM-sarja synkroninen



Tyypikilpi (2), synkroniselle DM-sarjalle



Tyypikilpi (3), synkroniselle DM-sarjalle

Tuotetiedot DM-sarja synkroninen

1 Liitäntäkaavion numero	16 CE-merkki
2 Nimellisteho	17 UKCA/EAC-merkki
3 Napojen lukumäärä + käyttötapa	18 UL-merkki
4 Nimellistaajuus	19 Kansainvälinen sähkötekninen komissio: Standardi rumpumootoreille
5 Nimellisjännite	20 Putken halkaisija
6 Nimellisvirta	21 Rumpuleveys
7 Roottorin nimellismomentti	22 Paino
8 Indusoitu moottorijännite	23 Eristysluokka ja kotelointiluokka
9 Roottorin nimelliskierrosuku	24 Putken kehänopeus
11 UL-standardin tyyppi	25 Valmistettu viikko/vuosi/maa
12 Sarjanumero	26 Öljytyyppi ja määrä
13 Tilausnumero + positio	27 Tyyppi + malli
14 Asiakkaan tuotenumero	28 QR koodi
15 Valmistajan osoite	29 Kulkusuunta (vain takaisinpyörinnän estolla)

6.2 Sähkö tiedot DM-sarja synkroninen

Lyhenteet ks. sivu 107.

6.2.1 DM 0080 synkroninen

Napojen lukumäärä	8 (4 napaparia)
Roottorin nimellisaajuus	3000 kierr./min
Nimellistaajuus	200 Hz
Käämiliitäntä	Tähti
Lämpösuojaluokka	TC 130 °C

P_N	U_p	I_N	I_o	I_{maks}	η	J_R	M_N	M_o	M_{maks}	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
145	230	0,81	0,81	2,43	0,85	0,46	0,46	0,46	1,38	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	4,37
145	400	0,47	0,47	1,41	0,83	0,46	0,46	0,46	1,38	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	6,65
298	230	1,3	1,3	3,9	0,86	0,92	0,95	0,95	2,85	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	3,32
298	400	0,78	0,78	2,34	0,87	0,92	0,95	0,95	2,85	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	5,67
425	230	2,3	2,3	6,9	0,87	1,38	1,35	1,35	4,05	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	3,25

Tuotetiedot DM-sarja synkroninen

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{maks}	η	J_R	M_N	M_0	M_{maks}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	1,38	1,35	1,35	4,05	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	5,81
550	230	2,94	2,94	8,82	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	2,86
550	400	1,7	1,7	5,1	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	3,91

Ilmoitettu induktiivisuus: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.2.2 DM 0113 synkroninen

Napojen lukumäärä	8 (4 napaparia)
Roottorin nimellisnopeus	3000 kierr./min
Nimellistaajuus	200 Hz
Käämiliitäntä	Tähti
Lämpösuojausluokka	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{maks}	η	J_R	M_N	M_0	M_{maks}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
300	230	1,25	1,25	3,75	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	3,92
300	400	0,72	0,72	2,16	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	6,77
700	230	2,67	2,67	8,01	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,76
700	400	1,54	1,54	4,62	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	3,04
1100	230	3,97	3,97	11,91	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,88
1100	400	2,29	2,29	6,87	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	3,24

Ilmoitettu induktiivisuus: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.2.3 DM 0138 synkroninen

Napojen lukumäärä	8 (4 napaparia)
Roottorin nimellisnopeus	3000 kierr./min
Nimellistaajuus	200 Hz
Käämiliitäntä	Tähti
Lämpösuojausluokka	TC 130 °C

Tuotetiedot DM-sarja synkroninen

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{maks}	η	J_R	M_N	M_0	M_{maks}	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
1800	230	5,94	5,94	17,82	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,98
1800	400	3,43	3,43	10,29	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	3,43

Ilmoitettu induktiivisuus: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3 Sähkö tiedot DM-sarja synkroninen öljytön

Lyhenteet ks. sivu 107.

6.3.1 DM 0080 synkroninen öljytön

Napojen lukumäärä	8 (4 napaparia)
Roottorin nimellinopeus	3000 kierr./min
Nimellistaajuus	200 Hz
Käämiliitäntä	Tähti
Lämpösuojausluokka	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{maks}	η	J_R	M_N	M_0	M_{maks}	R_p	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
80	230	0,45	0,45	1,35	0,85	0,46	0,25	0,25	0,75	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	2,43
80	400	0,26	0,26	0,78	0,83	0,46	0,25	0,25	0,75	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	3,68
110	230	0,48	0,48	1,44	0,86	0,92	0,35	0,35	1,05	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	1,22
110	400	0,29	0,29	0,87	0,87	0,92	0,35	0,35	1,05	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	2,11
180	230	0,97	0,97	2,91	0,87	1,38	0,57	0,57	1,71	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	1,37
180	400	0,56	0,56	1,68	0,86	1,38	0,57	0,57	1,71	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	2,46
235	230	1,3	1,3	3,9	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	1,26
235	400	0,75	0,75	2,25	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	1,73

Ilmoitettu induktiivisuus: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3.2 DM 0113 synkroninen öljytön

Napojen lukumäärä	8 (4 napaparia)
Roottorin nimellisoopeus	3000 kierr./min
Nimellistaajuus	200 Hz
Käämiliitäntä	Tähti
Lämpösuojausluokka	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{maks}	η	J_R	M_N	M_0	M_{maks}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
190	230	0,8	0,8	2,4	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	2,51
190	400	0,46	0,46	1,38	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	4,32
440	230	1,77	1,77	5,31	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,16
440	400	1,02	1,02	3,06	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	2,01
700	230	2,55	2,55	7,65	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,20
700	400	1,47	1,47	4,41	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	2,08

Ilmoitettu induktiivisuus: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3.3 DM 0138 synkroninen öljytön

Napojen lukumäärä	8 (4 napaparia)
Roottorin nimellisoopeus	3000 kierr./min
Nimellistaajuus	200 Hz
Käämiliitäntä	Tähti
Lämpösuojausluokka	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{maks}	η	J_R	M_N	M_0	M_{maks}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
1000	230	3,36	3,36	10,08	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,12
1000	400	1,94	1,94	5,82	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	1,94

Ilmoitettu induktiivisuus: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

Tuotetiedot DM-sarja synkroninen

6.4 Liitäntäkaaviot DM-sarja synkroninen

HUOMIO

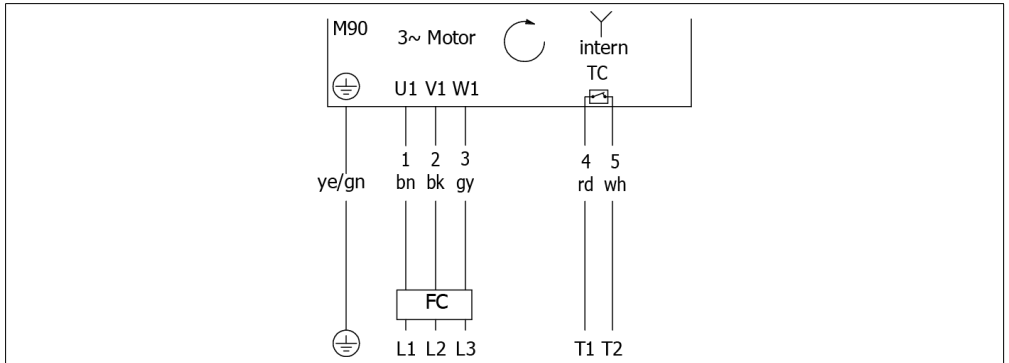
Virheellisen liitännän aiheuttama rumpumoottorin vaurioituminen

- DM-sarjan synkronisia rumpumoottoreita ei saa liittää suoraan virtaverkkoon, vaan niitä on käytettävä sopivan taajuusmuuntimen avulla.

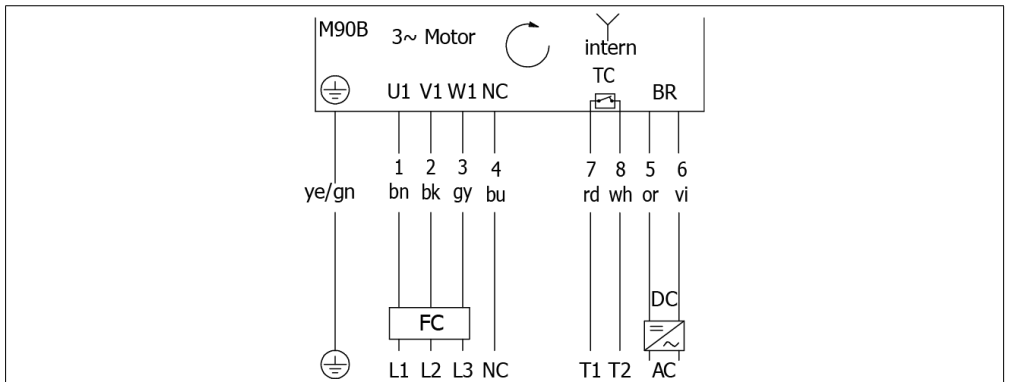
Tässä käyttöoppaassa esitellään vain vakio-liitäntäkaaviot. Muille liitännätavoille toimitetaan liitäntäkaavio erikseen rumpumoottorin mukana. Kiertoanturin liitäntäkaaviot, ks. sivu 50.

Lyhenteet ks. sivu 107.

6.4.1 Kaapeliliitännät



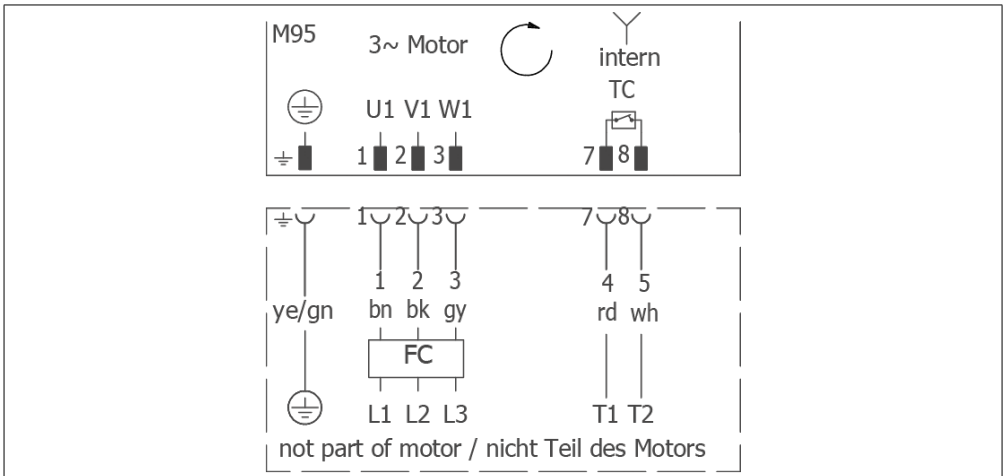
3-vaiheinen, 4+2-johtiminen kaapeli, käämitys 1 jännitteelle, tähtikytkentä



3-vaiheinen, 7+2-johtiminen kaapeli, käämitys 1 jännitteelle, tähtikytkentä, jarrut

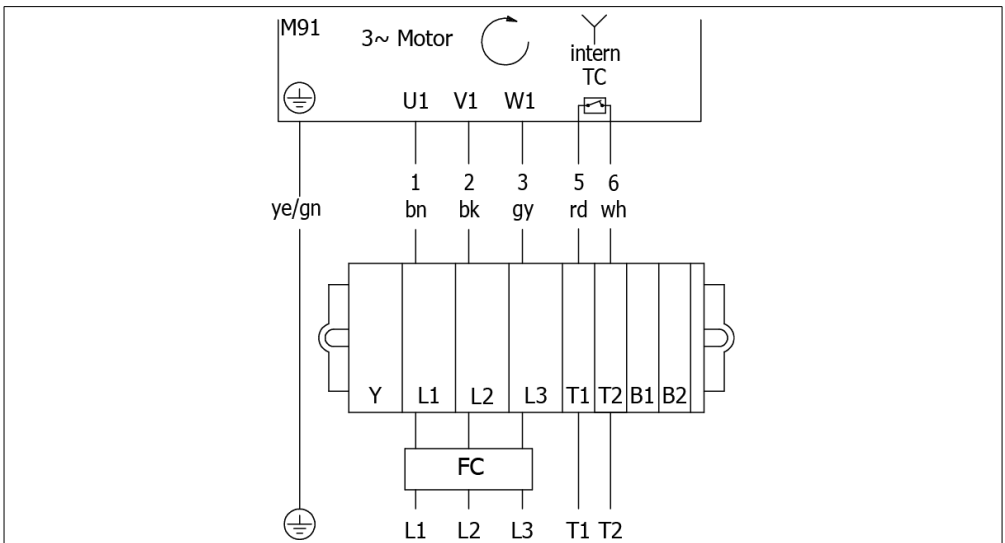
Tuotetiedot DM-sarja synkroninen

6.4.2 Liitännät pistoliitännällä



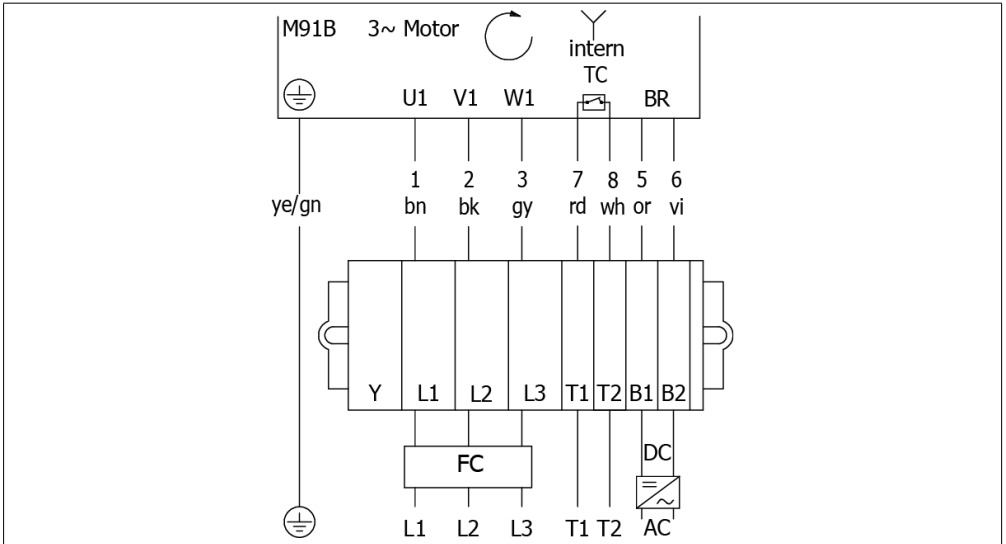
3-vaiheinen, 4+2-johtiminen kaapeli, käänitys 1 jännitteelle, tähtikytkentä

6.4.3 Liitännät kytkentäkotelossa



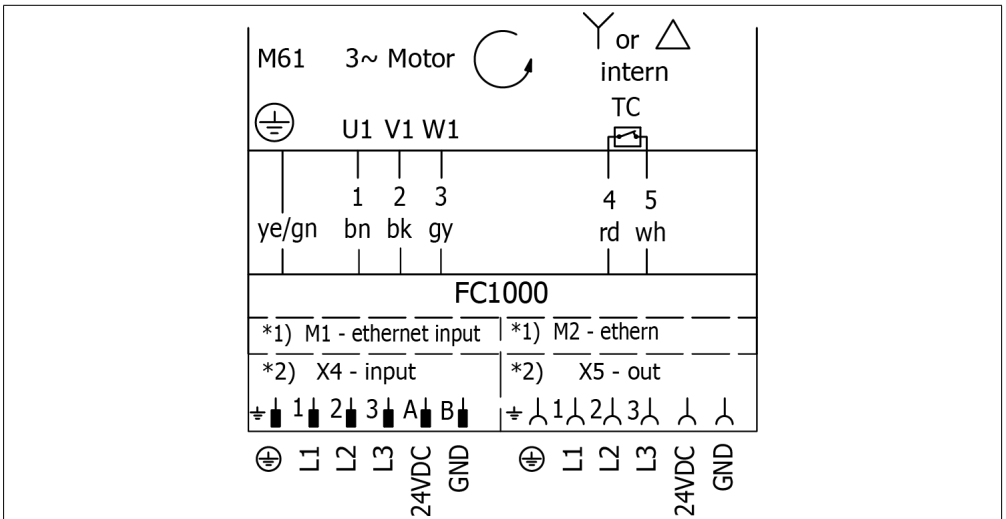
3-vaiheinen, 4+2-johtiminen kaapeli, käänitys 1 jännitteelle, tähtikytkentä

Tuotetiedot DM-sarja synkroninen



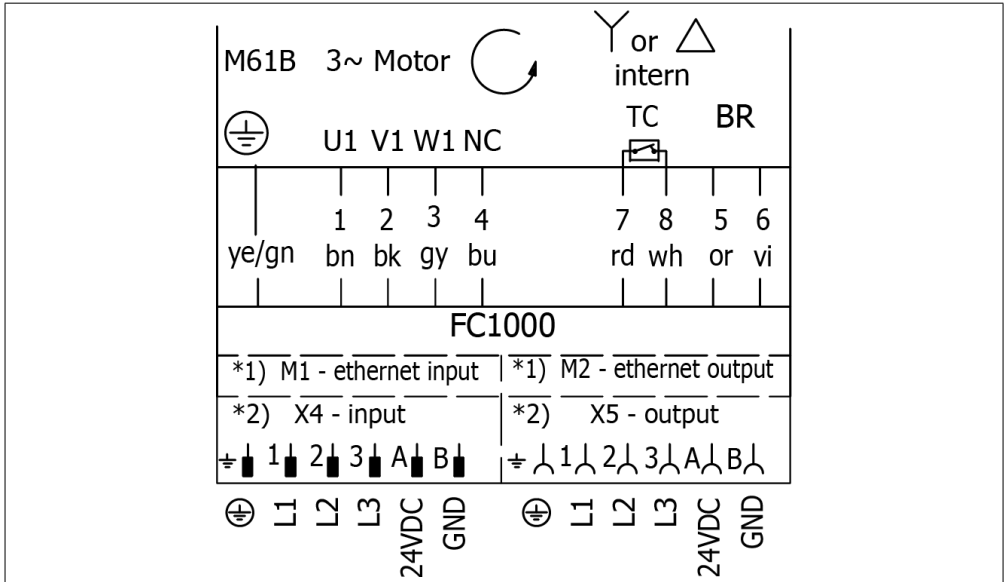
3-vaiheinen, 7+2-johdiminen kaapeli, käämitys 1 jännitteelle, tähtikytkentä, jarrut

6.4.4 Liitännät FC 1000:ssa



3-vaiheinen, 4+2-johdiminen kaapeli, käämitys 1 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä

Tuotetiedot DM-sarja synkroninen



3-vaiheinen, 7+2-johtiminen kaapeli, käämitys 1 jännitteelle, kolmio- tai tähtikytkentä

Lisätoiminnot ja -varusteet

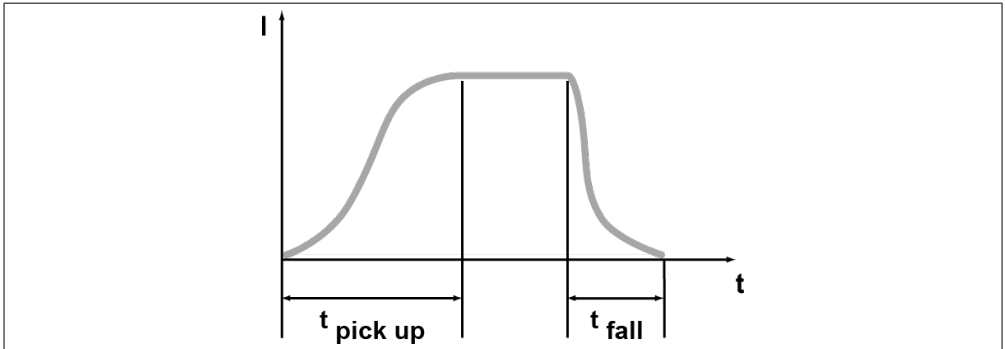
7 Lisätoiminnot ja -varusteet

7.1 Sähkömagneettinen jarru DM-sarjalle epätähti 3-vaiheinen

M	Jarrun nimelliskestomomenti
J _{BR}	Jarrun ominaishitausmomentti
U _{BR}	Nimellisjännite
P _{BR}	Nimellisteho
I _{BR}	Nimellisvirta
t _{pick up}	Jarrun reagointiaika
t _{fall delay AC}	Jarrun laukeamisaika vaihtojännitekytkennässä
t _{fall delay DC}	Jarrun laukeamisaika tasajännitekytkennässä

Moottori	Jarru-koko	M	J _{BR}	P _{BR}	U _{BR}	I _{BR}	t _{pick up}	t _{fall delay AC}	t _{fall delay DC}
		Nm	kg x cm ²	W	V DC	A	ms	ms	ms
DM 0080 epätähti	2	0,7	0,04	12	24	0,50	20	80	13
					104	0,12			
DM 0113 epätähti		1,5	0,08	24	24	1	30	200	26
					104	0,23			
					207	0,12			
DM 0138 epätähti		2,9	0,23	24	24	1	30	200	26
					104	0,23			
					207	0,12			
DM 0165/ DM 0217* epätähti	5	5,95	0,68	33	24	1,38	40	260	46
					104	0,32			
					207	0,16			
DM 0217 epätähti	12			50	104	0,48	60	500	60
					207	0,24			

DM 0217* ks. sivu 31.



AC-kytketty (tulojännite kytketään jarrutasasuuntaimen liittimiin 1 ja 2.)	Pitkä laskuviive Jarrujännite n. 1 V Pitkä kytketymsaika
DC-kytketty (lähtöjännite kytketään jarrutasasuuntaimen liittinten 3 ja 4 kautta.) Kytkenäkontaktin täytyy soveltua korkeajännitehuippuihin ja niistä aiheutuviin katkaisukipinöihin DC-kytkennässä.	Lyhyt laskuviive Jarrujännite n. 500 V Lyhyt kytketymsaika
Elektroninen tasasuuntain	Käyttäytyminen DC-kytketyn kaltainen

Ylimagnetointijännite = 2 x nimelliskäyttöjännite, $t_{pick\ up}$ puolittuu.

Vakio 104 V DC, toimitettavissa varastosta



Rumpuputken jarrumomentti vastaa moottorin vaihteistovälitystä kerrottuna jarrumomentilla, joka on esitetty edellä taulukossa. Turvallisuussyistä on huomioitava 25 %:n vara jarrujen mitoituksessa. Jarru ei ole turvajarru. On olemassa moottoriyhdistelmiä, joissa on korkeampi vääntömomentti kuin jarrumomentti, jolloin suosittelemme jarrua käytettäessä aina mahdollisimman suurta vaihteistovälitystä.

Kaikki jarrut soveltuvat käynnistys-/pysäytyskäyttöön.

Jarrujen nousu- ja laskuviiveajat voivat vaihdella huomattavasti seuraavista tekijöistä riippuen:

- öljytyyppi ja viskositeetti
- öljymäärä rumpumoottorissa
- ympäristön lämpötila
- moottorin sisäinen käyttölämpötila

Lisätoiminnot ja -varusteet

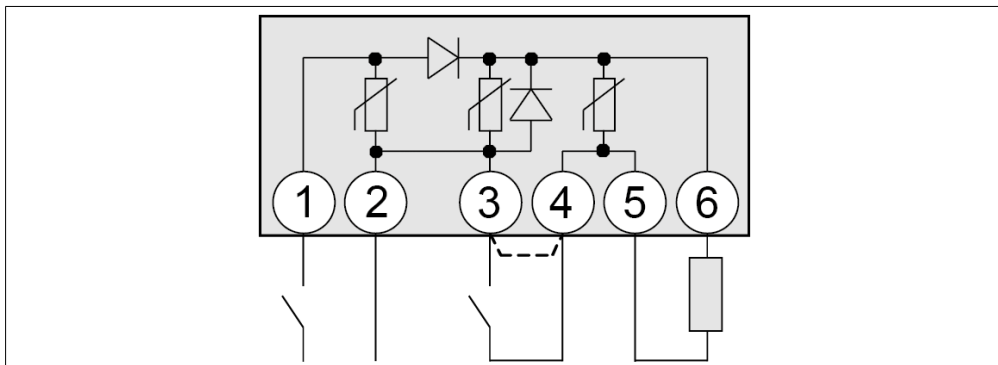
7.2 Jarrutasasuuntain DM-sarjalle epätahti 3-vaiheinen

Tulojännite	Jarrujännite	Käynnistysjännite	Pitojännite	Tyyppi	Käyttö	Tilausnumero
V AC	V DC	V DC	V DC	W	V DC	A
115	104	104	52	Pikakytintatasasuuntain	Käynnistys/pysäytys-käyttö tai jatkuva käyttö	61011343
230	207	207	104	Pikakytintatasasuuntain	Käynnistys/pysäytys-käyttö tai jatkuva käyttö	61011343
230	104	104	104	Puoliaalto- tasasuuntain ja siltatasasuuntain	Käynnistys/ pysäytys-käyttö tai jatkuva käyttö	1001440
230	104	190	52	Vaihetasasuuntain	Jatkuva käyttö	1001442
400	104	180	104	Multiswitch-kytkin	Jatkuva käyttö	1003326
460	104	180	104	Multiswitch-kytkin	Jatkuva käyttö	1003326
460	207	207	207	Puoliaalto- tasasuuntain ja siltatasasuuntain	Käynnistys/ pysäytys-käyttö tai jatkuva käyttö	1001441

Käyttämällä pikakytin- tai vaihetasasuuntainta voidaan säästää energiaa, koska pitojännite on jarrun nimellijännitettä alhaisempi.

7.2.1 Jarrutasasuuntain – liitännät

Interroll suosittelee kytkimen asentamista kohtien 3 ja 4 väliin jarrun nopeampaa laukaisua varten.

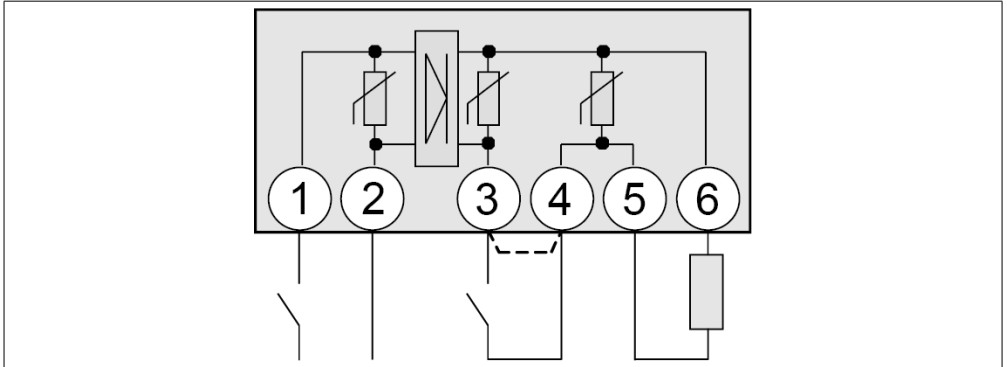


Puoliaaltotasasuuntain

1, 2 Tulo
3, 4 Silta

5, 6 Jarru

Lisätoiminnot ja -varusteet

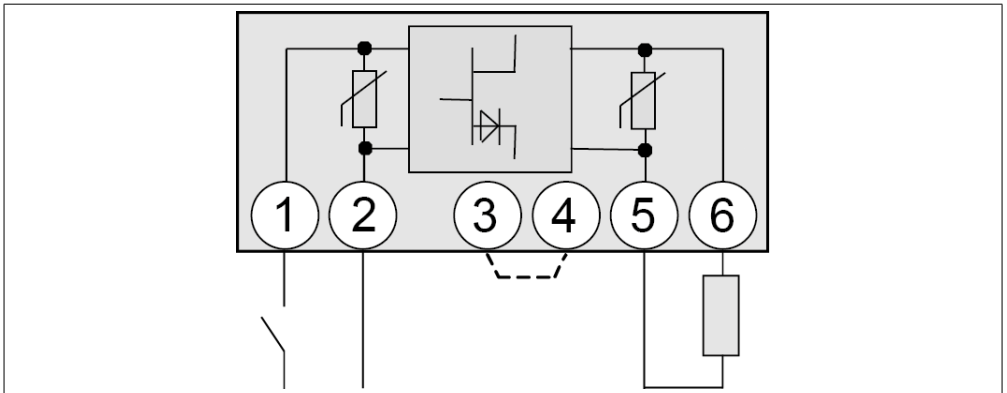


Siltatasasuuntain

1, 2 Tulo

5, 6 Jarru

3, 4 Silta



Vaihetasuuntain

1, 2 Tulo

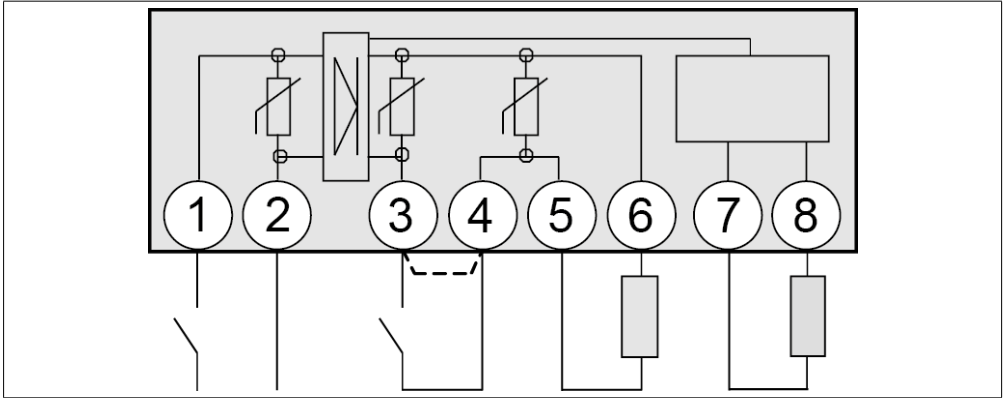
5, 6 Jarru

3, 4 Jarru*

Enimmäiskytkentätiheys = 2 iskua/sekunti

* Liitäntä 3 & 4 katkaisee DC-kytkennän ja pidentää avautumisaikaa

Lisätoiminnot ja -varusteet



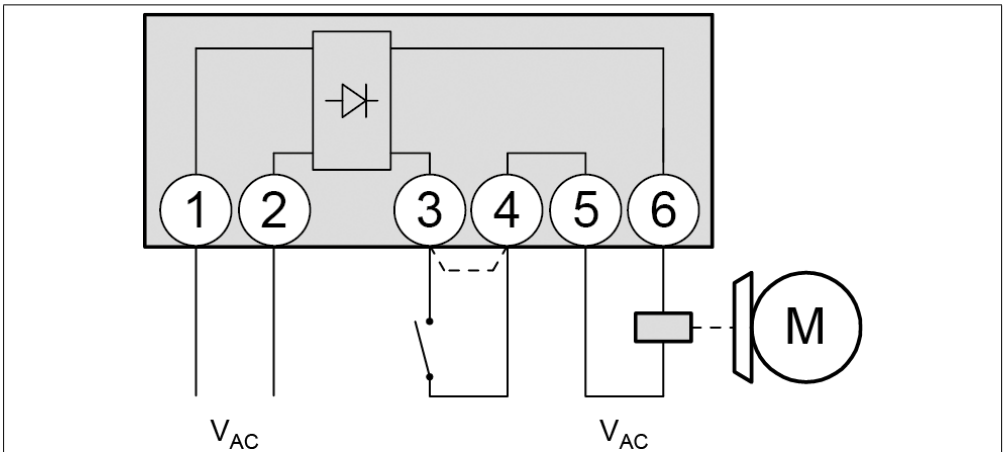
Pikakytintasasuuntain

1, 2 Tulo

3, 4 Silta

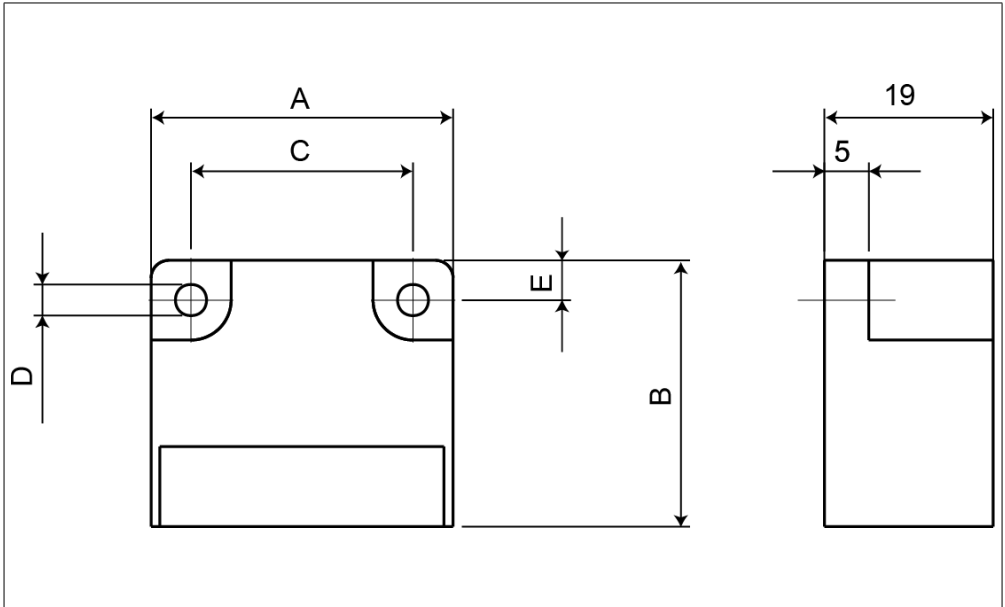
5, 6 Jarru

7, 8 Säättö Viiveaika



Multiswitch-tasasuuntain

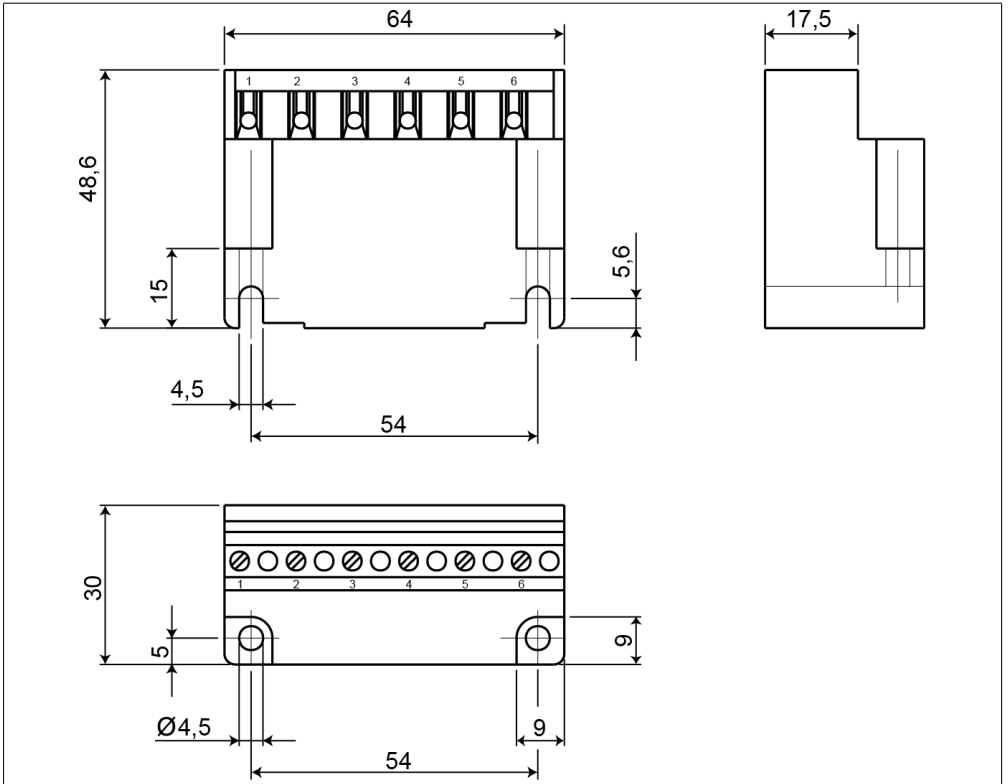
7.2.2 Jarrutasasuuntain – mitat



Puoliaaltotasasuuntain/siltatasasuuntain

Tilausnumero	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
1001440	34	30	25	3,5	4,5
1001441	64	30	54	4,5	5

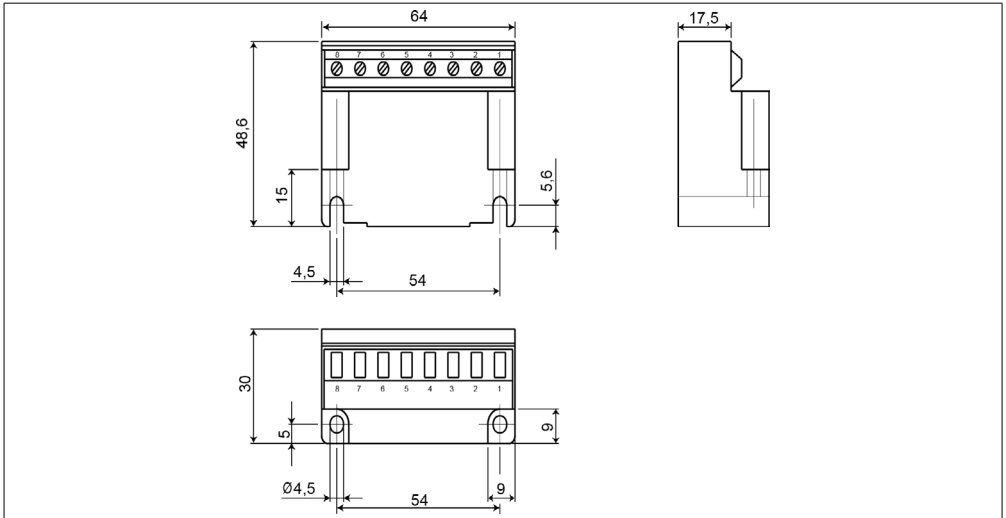
Lisätoiminnot ja -varusteet



Vaihetasasuuntain (tilausnumero 1001442)

Asennuskisko 35 mm EN 50022

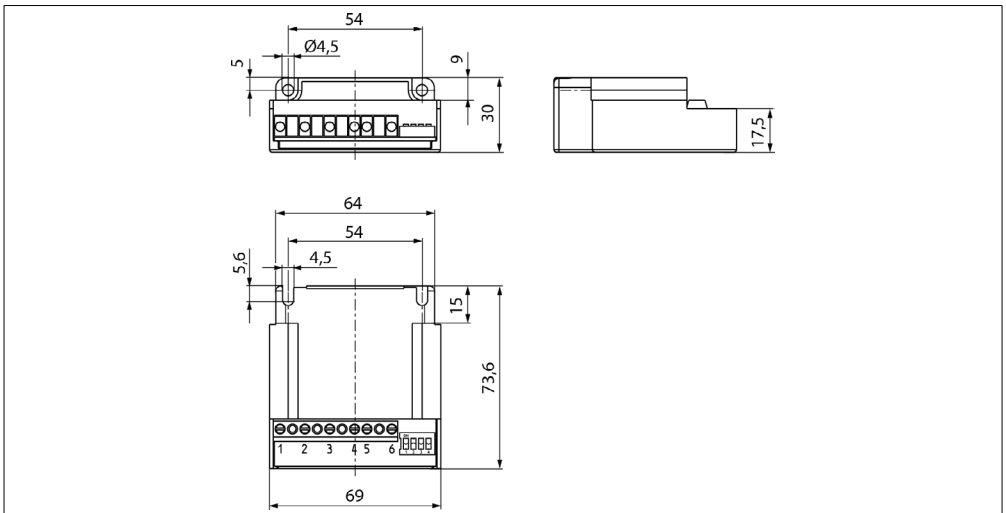
Mayr tuotenro 1802911



Pikakytintasuuntain (tilausnumero 61011343)

Asennuskisko 35 mm EN 50022

Mayr tuotenro 1802911

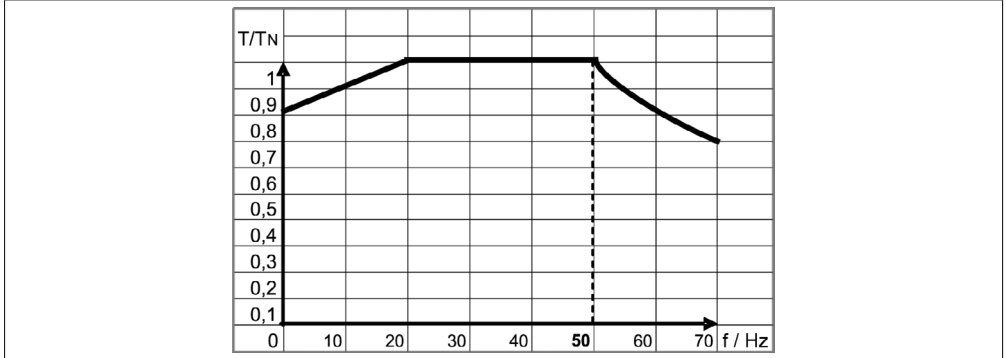


Kerrannaistasuuntain (tilausnumero 1003326)

Lisätoiminnot ja -varusteet

7.3 Epätahtirumpumootorit, joissa taajuusmuunnin

7.3.1 Vääntömomentti tulotaajuuteen suhteutettuna



Käyttötaajuus [Hz]	5	10	15	20	25	30-50	55	60	65	70	75	80	
Käytettävissä oleva momentti %													
Moottorin nimellistaajuus	50 Hz	80	85	90	95	100	100	91	83	77	71		
	60 Hz	75	80	85	90	95	100	100	100	92	86	80	75

Arvo 1: Perustuen moottorin nimellistaajuuteen 50 Hz (50 Hz:n moottoreita tulee käyttää kentänheikkensalueella vain 70 Hz:n taajuuteen asti.)

Arvo 2: Perustuen moottorin nimellistaajuuteen 60 Hz (60 Hz:n moottoreita tulee käyttää kentänheikkensalueella vain 80 Hz:n taajuuteen asti.)

Yllä olevassa kuvassa esitetty vääntömomentin riippuvuus ilmaistaan kaavalla $P = T \times \omega$. Jos käyttötaajuutta vähennetään arvon 20/24 Hz alapuolelle, moottorin vääntömomentti pienenee muuttuneiden lämmönjohteellistysten seurauksena. Momentin alentuminen riippuu öljymäärästä, toisin kuin normaaleissa oikosulkumoottoreissa. Taajuuksista 80 ... 85 / 95 ... 100 Hz alkaen ei määritetyn momentin käyrällä ole hyperbolista muotoa, vaan sen korvaa neliömäinen muoto, joka muodostuu kippimomentin ja jännitteen vaikutuksesta. Useimmat 3 x 400 V / 3 x 460 V -taajuusmuuntimet voidaan parametroida arvoon 400 V / 87 Hz 230 V / 50 Hz -moottoreiden liittämistä varten. Tämä voi lisätä häviöitä moottorissa ja aiheuttaa moottorin ylikuumentumisen, jos moottoriin on mitoitettu liian pieni tehoreservi.

7.3.2 Taajuusmuuntimen parametrit

Kellotaajuus:

Korkea kellotaajuus parantaa moottorin hyötystäettä. Ihanteelliset taajuudet ovat 8 tai 16 kHz. Myös pyörimisominaisuudet paranevat (moottori pyörii tasaisesti) ja äänitaso laskee korkean taajuuden ansiosta.

Jännitteenousu:

Interroll-rumpumootorit soveltuvat yleensä käytettäväksi taajuusmuuttajilla ja siten myös suurille jännitteen nousunopeuksille.

Suuret jännitteen nousunopeudet yhdessä pitkien moottorikaapeleiden kanssa aiheuttavat kuitenkin korkeita pulsssiäännitteitä, jotka rasittavat eristysjärjestelmää ja aiheuttavat sen vanhenemista. Käämien eristyksen ennenaikaisen vanhenemisen ja siten rumpumootorin vaurioitumisen estämiseksi taajuusmuuttajan ja rumpumootorin väliin voidaan asentaa moottorin kuristimia, dU/dt-suodattimia tai sinisuodattimia.

Katso suositeltu kaapelin pituus taajuusmuuttajan käyttöohjeesta.

Jännite:

Jos rumpumootoriin liitetään yksivaiheisella syötöllä varustettu taajuusmuunnin, on varmistettava, että moottori on suunniteltu käytetylle taajuusmuuntimen lähtöjännitteelle ja liitetty vastaavasti. Yksivaiheisia moottoreita ei voida käyttää taajuusmuuntimella.

Asynkronimoottoreiden lähtötaajuus:

Sovelluksia, joiden lähtötaajuus on kentänheikkensalueella yli 70 Hz, tulee välttää (koskee vain epätahtimoottoreita). Korkeat taajuudet voivat aiheuttaa melua, värinää ja resonansseja ja ne alentavat moottorin nimellistä lähtömomenttia.

Epätahtimoottoreita voidaan käyttää 87 Hz:n tekniikalla 87 Hz:n enimmäistaajuuteen asti. Moottorin ottoteho ei saa kuitenkaan olla 87 Hz:n taajuudella suurempi kuin tyyppikilvessä on ilmoitettu. 87 Hz:n tekniikkaa varten tarvitaan moottori, jossa on 50 Hz:n alueella vielä vähintään 75 % tehoreserviä. U/f-säädettyjen muunninten käytössä on oltava varovainen, sillä alle 20 Hz:n taajuudet saattavat aiheuttaa moottorin ylikuumenemista ja tehohäviöitä. Tarvittava tehoreservi voi tiedustella paikalliselta Interroll-jälleenmyyjältä.

Moottorin teho:

Kaikki taajuusmuuntimet eivät voi käyttää yli 6-napaisia moottoreita ja/tai alle 0,2 kW:n / 0,27 hv:n lähtötehoja. Käännä epäselvissä tapauksissa paikallisen Interroll-jälleenmyyjäsi tai taajuusmuuntimen toimittaneen yrityksen puoleen.

Taajuusmuuntimen parametrit:

Taajuusmuuntimet toimitetaan yleensä tehdasasetuksin. Tällöin muunnin ei tavallisesti ole heti käyttövalmis. Parametrit on asetettava kulloisenkin moottorin mukaan. Pyynnöstä Interrollin myymiin taajuusmuuntimiin voidaan lähettää kyseisen taajuusmuuntimen erityinen rumpumootoreita varten tehty käyttöönotto-ohje.

7.4 Taajuusmuunnin FC 1000

Interroll FC 1000 on hajautettu taajuusmuunnin Interroll-rumpumootorien ohjaukseen, ja se voidaan asentaa seinään tai moottoriin.

Voidaan käyttää tahti- ja epätahtimoottoreita, ilman anturia tai anturipalautuksella. Sähkömagneettisten jarrujen ohjaus on mahdollista rakennekoosta 2 lähtien.

Lisää yksityiskohtia ja tietoja löytyy FC 1000 -käsikirjasta.

Lisätoiminnot ja -varusteet

7.4.1 Tekniset tiedot

Lähtötaajuus	0 – 400 Hz
Pulssitaajuus	3 – 16 kHz, tehdasasetus = 6 kHz
Tyyp. ylikuormitettavuus	150 % tor 60 s, 200 % tor 3,5 s
Hyötysuhde	>95 %, aina rakennekoon mukaan
Käyttö-/ ympäristölämpötila	-30 ... +40 °C (S1 - 100 % kytkentäaika)
Kotelointiluokka	IP 55 tai IP 66 (nsd tupH)
Suojatoimenpiteet seuraavia vastaan	taajuusmuuntimen yllämpötila, yli- ja alijännite, oikosulku, maasulku, ylikuorma
Mootorilämpötilan valvonta	I ² t-moottori, PTC / bimetallikytkin
Säätely ja ohjaus	Anturiton virtavektorisäätely (ISD), lineaarinen U/f-käyrä, VFC open-loop, CFC open-loop, CFC closed-loop
Rajapinnat	4 digitaalista tuloa, 2 digitaalista lähtöä (BG 2) Anturiliitäntä, RS232/485 ohjelmointirajapinta
Anturijärjestelmä	Inkrementaalinen kiertoanturi TTL HTL (digitaalisten tulojen kautta) Absoluuttiarvoanturi SSI
Jarruohjaus (BG2)	PWM, jarrun nimellisjännite 100–300 V DC
PLC	Integroitu PLC pienempiä ohjaustehtäviä varten

7.4.2 Sähkö tiedot

Tyyppi	450	370	950
Rakennekoko	1	2	2
Nimellisteho	0,45 kW	0,37 kW	0,95 kW
Verkojännite	3 AC 400 V -20 %...480 V +10 %, 47 – 63 Hz		
Tulovirta	1,7 A	1,2 A	2,6 A
Lähtövirta	1,5 A	1,1 A	2,7 A

7.4.3 Kokoonpano ja sähköasennus



VAROITUS

Virheellisen asennuksen aiheuttama sähköisku!

- Sähköasennustyöt saavat suorittaa vain valtuutetut sähköasentajat.
- Irrota taajuusmuuttaja virtalähteestä ennen sen asentamista, irrottamista tai uudelleen kytkemistä.

Virheellinen asennusasento



Ripustettu asennusasento, jossa laitteen yläosa on jäähdytysripojen kanssa alaspäin, ei ole sallittu.

Moottorin esiasetetut tiedot



Moottoriin asennetussa vaihtoehdossa taajuusmuuttajan moottorin tiedot asetetaan Interrollin toimesta.

1. Asenna taajuusmuuttaja määritettyyn asentoon.
2. Kytke taajuusmuuttaja kytkentäkaavion mukaisesti.
3. Asenna ohjelmisto paikalliseen päätelaitteeseen, katso "FC1000-käyttöohje".
4. Muodosta yhteys taajuusmuuttajaan Bluetoothilla, USB-sovitimella tai verkon kautta asetusten tekemistä varten.
Lisätietoja, katso "Käyttöohje FC1000".

7.5 Kooderin BMB-6202 & BMB-6205 SKF

Valmistaja: SKF

Kooderi koostuu kahdesta komponentista: vakiolaakerista ja yhdysrakenteisesta magneettisesta kooderista sekä kuormitusvastuksesta, jonka koko vaihtelee käyttäjännitteen mukaan.

Kuormitusvastus ei sisälly toimitukseen.

Laakerin koko ja siten moottorin koko määrittävät INC-tarkkuuden.

INC-tarkkuus inkrementteinä rummun pyörähdystä kohti lasketaan seuraavasti:

INC = p x vaihteistovälitys (i)

Vaihteistovälitys (i) on ilmoitettu rumpumoottorien pääkuvastossa tai voit tiedustella sitä Interrollilta.

p = kooderi-impulssien lukumäärä roottorin kierrosta kohti valittuna seuraavan taulukon perusteella:

Kooderin tyyppi	Laakerikoko	Rumpumoottorin koko	Impulsseja roottorin kierrosta kohti (p)
EB-6202-SKF- HTLOC-32-N-0,5	6202	DM 0080 ... DM 0138	32
EB-6205-SKF- HTLOC-48-N-0,5	6205	DM 0165 ... DM 0217	48

7.5.1 Tekniset tiedot

Nimelliskäyttövännite	4,5 – 24 V DC
Maks.nimellislähtövirta	20 mA
Maks.virta	8 – 10 mA

Lisätoiminnot ja -varusteet

Impulsseja kierrosta kohti (p)	32/48
Suurjännite	> 3,5 V
Pienjännite	< 0,1 V

Lyhenteet ks. sivu 107.

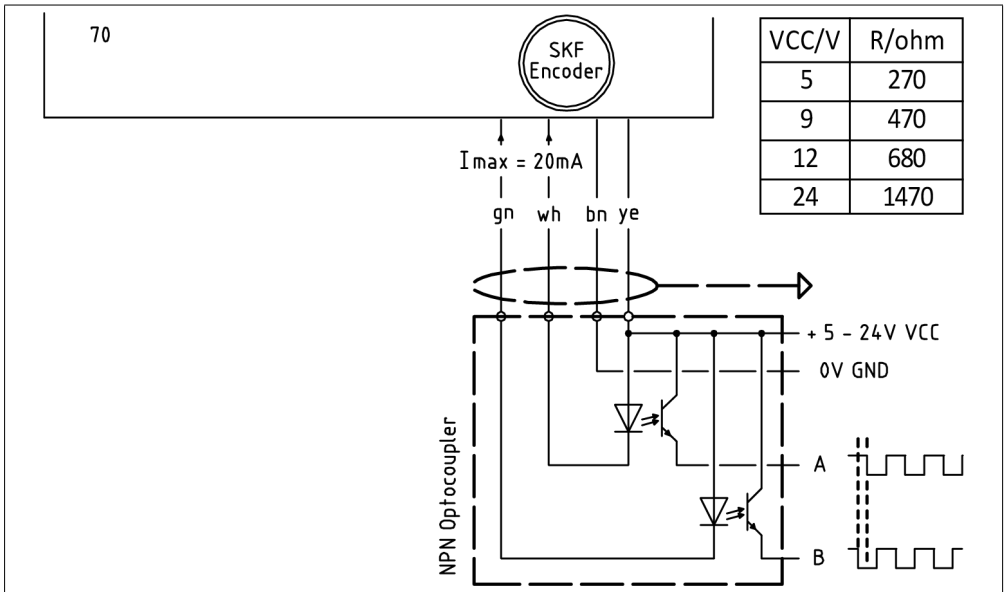
7.5.2 Liitännät

HUOMIO

Kooderin vaurioituminen liian korkeiden jännitteiden/virtojen vuoksi

- Varmista, että enimmäiskytkentävirta on aina pienempi kuin 20 mA.
- Älä käytä kooderia yli 24 V:n jännitteillä.

Lyhenteet ks. sivu 107.



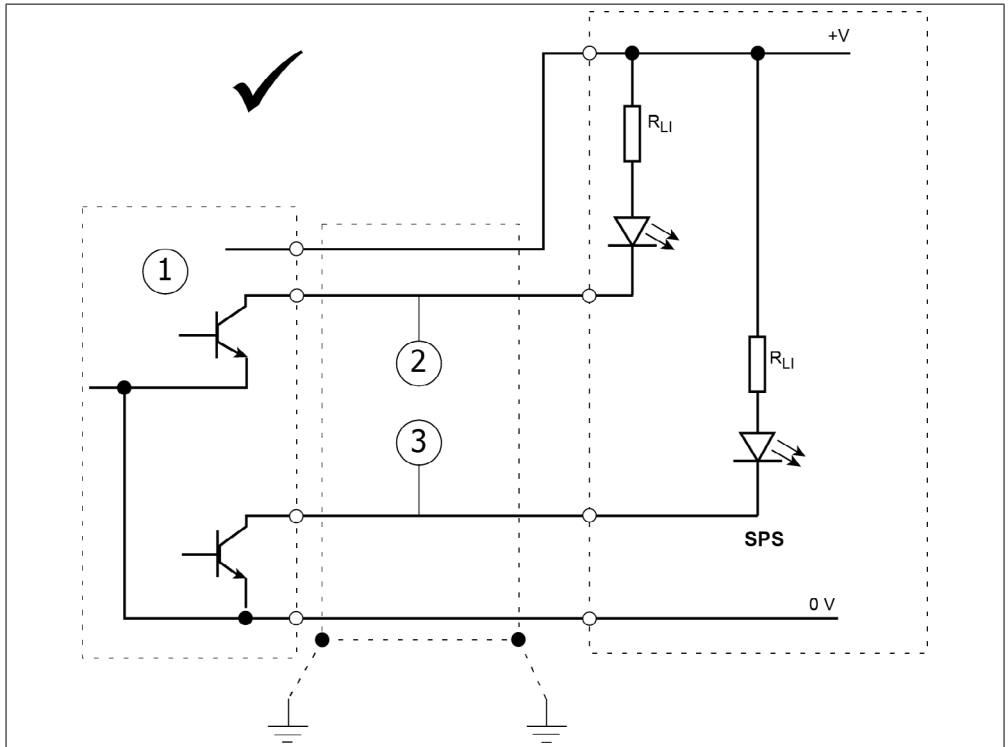
Interroll suosittelee optoeristimien käyttöä.



A:n ja B:n signaalitaajuus riippuu rumpumoottorin vaihteistotasosta. Siksi pyörimissuunta vaihtelee sellaisten rumpu-moottorien välillä, joissa on sama napamäärä ja teho mutta eri vaihteistat. Tällöin signaalikaapelit A ja B voidaan vaihtaa keskenään.

7.5.3 Paras liitântätapa

Paras kooderin liitântätapa NPN-avokollektori-lähdöllä tulolaitteeseen



1 Kooderi

2 Signaali A

+V Käyttäjännite

R_{LI} Kuormitusvastus

3 Signaali B

0 V Maadoitus

Lisätoiminnot ja -varusteet

Edellytykset:

R_L :n on oltava suunniteltu kooderin ilmoitetulle lähtövirta-alueelle.

1. Kytke kooderi liitäntään mahdollisuuksien mukaan yllä esitetyllä tavalla. Integroitu vastus RL on yleensä suunniteltu 15 mA:n kuormitusvirta-alueelle, jotta kooderilähdössä ei esiinny ylikuormitusta. Joidenkin tulovirtalaitteiden signaalitaso voidaan asettaa laitteiston tai ohjelmiston avulla NPN:lle tai PNP:lle. Tässä tapauksessa tarvitaan asetukseksi NPN.
2. Jos tämä ei ole mahdollista, on käytettävä signaalikytkintä. Signaalikytkimen toiminto on esitetty yllä olevassa kuvassa. Käyttää voidaan seuraavia:

WAGO	Optoeristimellä varustettu elektroninen liitin	Tilausno 859-758
PHOENIX	Tulo-optoeristin	Tyyppi: DEK-OE-24DC/24DC/100KHz
WEIDMUELLER	Optoeristin Waveseries	Tyyppi: MOS 12-28VDC 100kHz

7.6 Kooderin RM44IC & RM44IA RLS

Lähtö: Inkrementaalinen, RS422A 5 V, työntö-veto, 24 V

INC-tarkkuus inkrementteinä rummun pyörähdystä kohti lasketaan seuraavasti:

$$INC = p \times i$$

p = kooderi-impulsien määrä roottorin kierrosta kohden

i = rumpumoottorin vaihteistovälitys

7.6.1 Tekniset tiedot

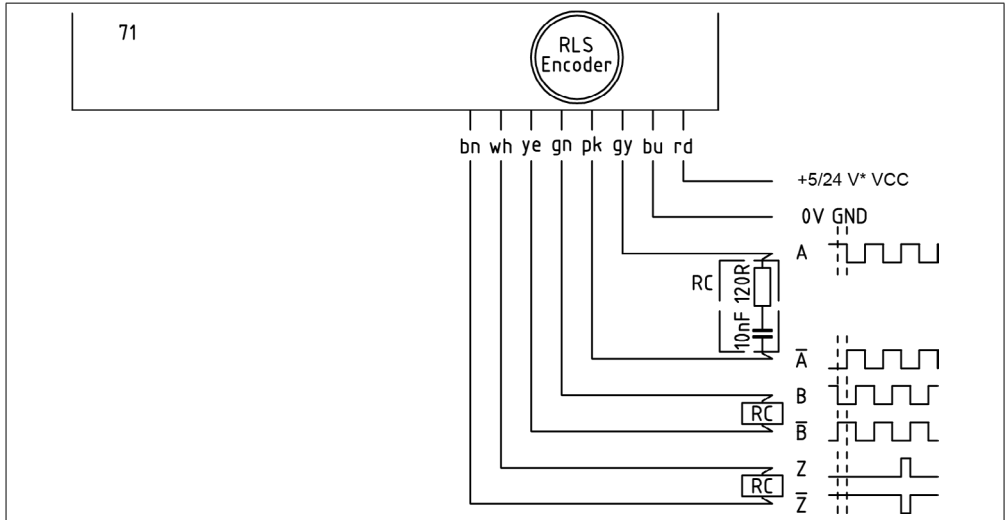
	RS422A 5 V	Työntö-veto 24 V
Verkköjännite	5 V \pm 5 %	8 - 26 V
Virtalähde	35 mA	50 mA, kun 24 V
Resoluutio p (impulseja kierrosta kohti)	2048, 1024, 512, 256, 128, 64, 32 ¹⁾	1024, 512, 256, 128, 64, 32 ¹⁾
Lähtösignaali (RS422A)	A, /A B, /B, Z, /Z	A, /A B, /B, Z, /Z
Maks. signaalinsiirto	50 m	20 m
Tarkkuus ²⁾	\pm 0,5°	\pm 0,5°
Hystereesi	0,18°	0,18°

¹⁾ Muita resoluutioita tilauksesta. Ota yhteyttä Interroll.

²⁾ Heikoin tarkkuus käyttöparametrien sisällä, magneetin asema ja lämpötila mukaan luettuna.

7.6.2 Liitännät

Lyhenteet ks. sivu 107.



RLS-kooderi

Liitäntä, jossa on vastus ja kondensaattori (RC), voi vähentää elektronisia häiriöitä.

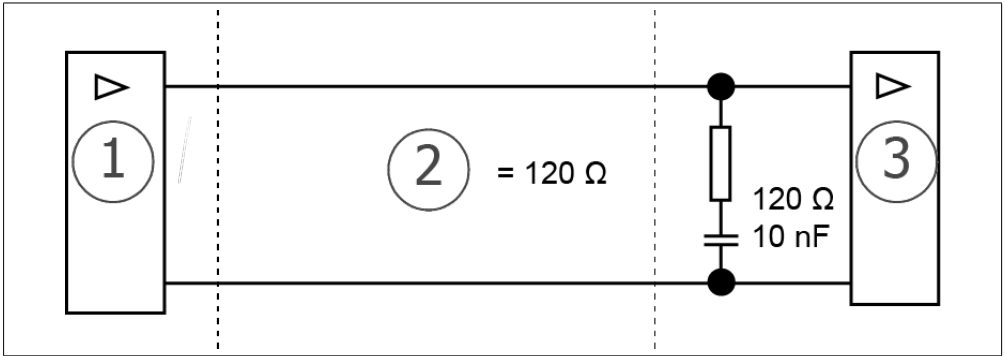
* = kooderin jännite moottorin tyyppikilven mukaan



A:n ja /A:n ja B:n ja /B:n signaalitaajuus riippuu rumpumootorin vaihteistotasosta. Siksi pyörimissuunta vaihtelee sellaisten rumpumootorien välillä, joissa on sama napamäärä ja teho mutta eri vaihteistotasot. Tällöin signaalikaapelit A :n ja /A :n ja B :n ja /B voidaan vaihtaa keskenään.

Lisätoiminnot ja -varusteet

7.6.3 Signaaliliitântä



1 Kooderi

3 Asiakkaan sähkö

2 Johtoimpedanssi = 120 Ω

7.7 Kooderin RM44SC RLS

Lähtö: Absolut Single Turn, synkroni-sarjaliitântä (SSI)

POS-tarkkuus asemina rummun pyörähdystä kohti lasketaan seuraavasti:

$POS = p \times i$

p = kooderiasemien määrä roottorin kierrosta kohden

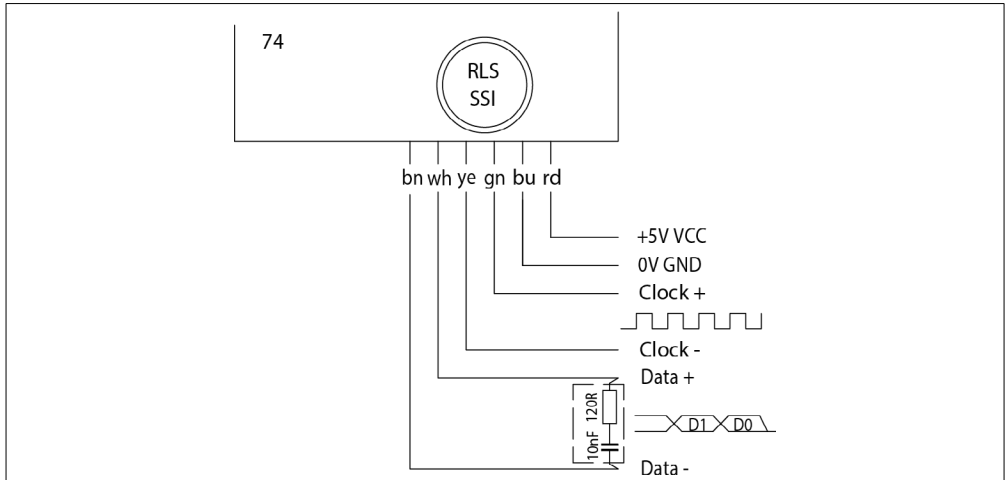
i = rumpumoottorin vaihteistovälitys

7.7.1 Tekniset tiedot

	SSI - RS422
Verkkojännite	5 V ± 5 %
Virtalähde	35 mA
Resoluutio (asemia kierrosta kohti)	10 bittiä (1024)
Lähtösignaali (RS422A)	SSI – RS422
Tarkkuus	± 0,5°
Hystereesi	0,18°

7.7.2 Liitännät

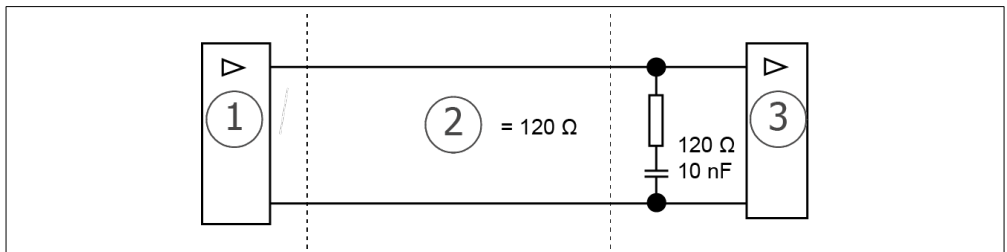
Lyhenteet ks. sivu 107.



RLS-SSI

Liitäntä, jossa on vastus ja kondensaattori (RC), voi vähentää elektronisia häiriöitä.

7.7.3 Signaaliliitäntä



1 Kooderi

3 Asiakkaan sähkö

2 Johtoimpedanssi = 120 Ω

7.8 Resolveri RE-15-1-LTN

Resolveri on induktiivinen, kestävä takaisinkytkentä. Se on integroitu rumpumoottoriin, ja sitä käytetään pääasiassa vain servojärjestelmissä.

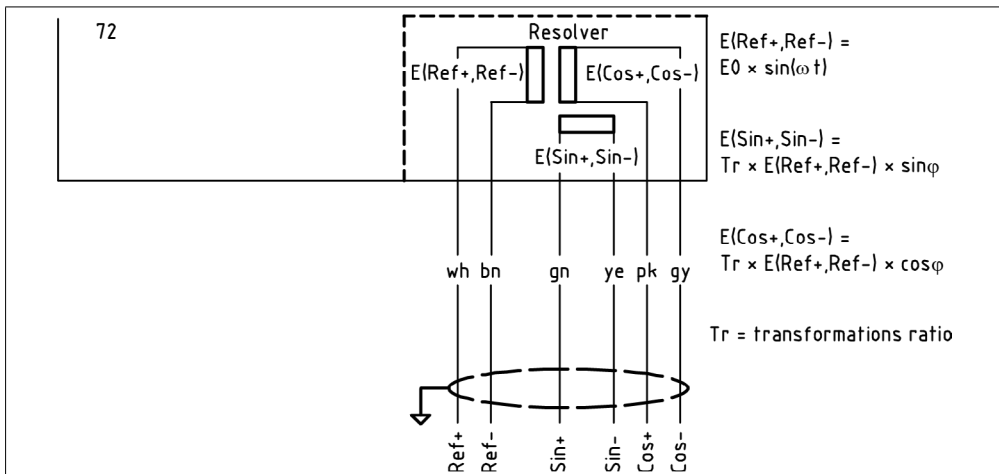
Lisätoiminnot ja -varusteet

7.8.1 Tekniset tiedot

Tulotaajuus	5 kHz	10 kHz
Tulojännite	7 V _{rms}	
Tulovirta	58 mA	36 mA
Vaihesiirtymä (± 3°)	8°	-6°
Nollajännite	maks. 30 mV	
Tarkkuus	± 10', ± 6' tilauksesta	
Yläakseli	kork. 1'	
Käyttölämpötila	-55 °C – +155 °C	
Suurin sallittu nopeus	20.000 rpm	
Roottorin paino	25 g	
Staatton paino	60 g	
Roottorin inertiamomentti	0,02 kgcm ²	
Hi-Pot kotelo/käämi	min. 500 V	
Hi-Pot käämi/käämi	min. 250 V	
Staatton pituus	16,1 mm	

7.8.2 Liitännät

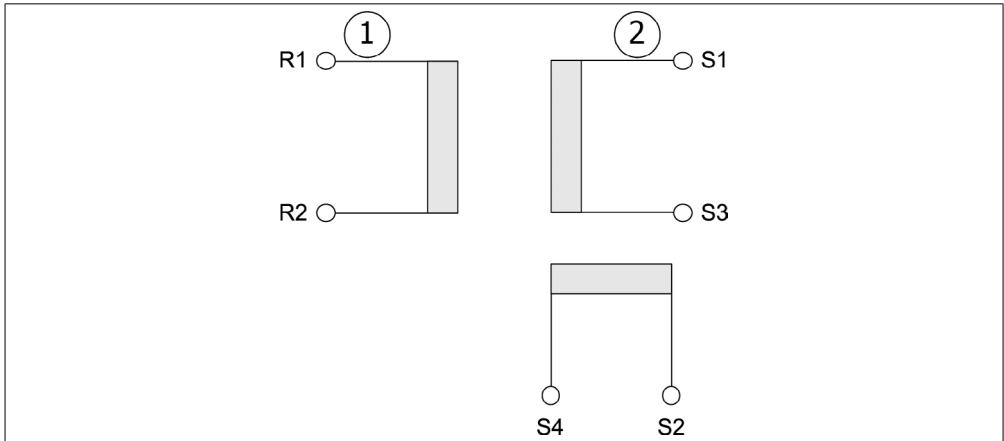
Lyhenteet ks. sivu 107.



Liitäntä	Ref+ Ref-:een	Cos+ Cos-:een	Sin+ Sin-:een
Vastus	40 Ω	102 Ω	102 Ω

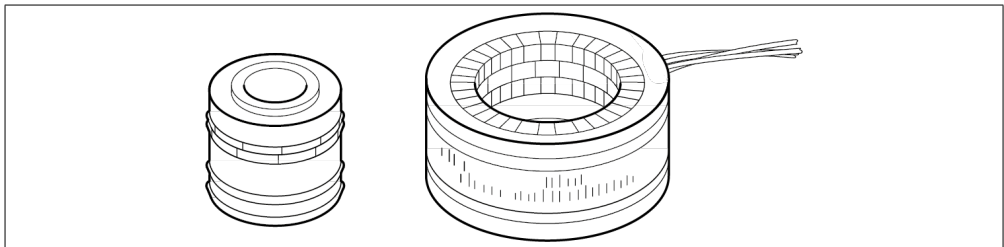
7.8.3 Impedanssi

Tulotaajuus	5 kHz	10 kHz
Z_{r_0} yksikkö Ω	75j 98	110j 159
Z_{r_s} yksikkö Ω	70j 85	96j 150
Z_{s_0} yksikkö Ω	180j 230	245j 400
Z_{s_s} yksikkö Ω	170j 200	216j 370



1 Primääripuoli

2 Sekundääripuoli



Lisätoiminnot ja -varusteet

7.9 Kooderin Hiperface SKS36/SEK37

Valmistaja: SICK

HIPERFACE:lla varustetut moottorin palautejärjestelmät ovat sekoitus inkrementaalista anturia ja absoluuttiarvoanturia, ja niissä yhdistyvät kummankin anturityypin edut. Korkealineaarisia sini- ja kosinisignaaleja käyttämällä saavutetaan kierroslukusäätelyyn vaadittava korkea tarkkuus käyttölaitesäätimen interpolaatiolla.

INC-tarkkuus inkrementteinä rummun pyörähdystä kohti lasketaan seuraavasti:

$$\text{INC} = p \times i$$

p = kooderin impulssien määrä per roottorin kierros

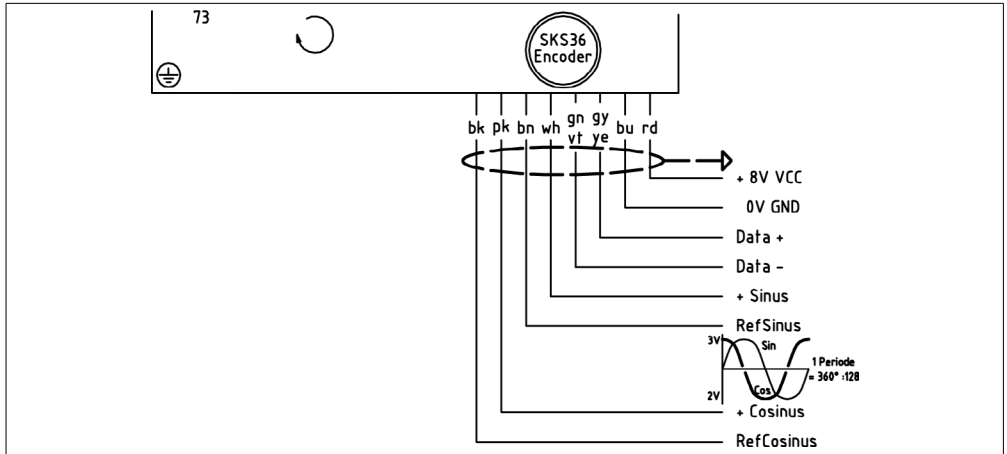
i = rumpumoottorin vaihteistovälitys

7.9.1 Tekniset tiedot

	SKS36
Suorituskyky	
Sini-/kosinijaksojen määrä per kierros	128
Kokonaisaskelmäärä	4.096
Mittausaskel	2,5 kulmasekuntia sini-/kosinisignaalien interpolaatiossa esim. 12 bitillä
Integraalinen epälineaarisuus tyypp.	± 80 kulmasekuntia (virherajat sini-/ kosinisignaalien analyysissä)
Differentiaalinen epälineaarisuus	± 40 kulmasekuntia (sini-/kosinijakson epälineaarisuus)
Rajapinnat	
Koodikulku	Nouseva kierroksessa myötäpäivään kaapelipuolelta katsottaessa
Rajapintasiinaalit	Prosessitietokanava SIN, REFSIN, COS, REFCOS: analoginen, differentiaalinen Parametrikanaava RS 485: digitaalinen
Sähkö tiedot	
Sähköinen rajapinta	HIPERFACE
Käyttöjännitealue/syöttöjännite	7 V DC ... 12 V DC
Suosittelut syöttöjännite	8 V DC
Käyttövirta ilman kuormitusta	60 mA
Lähtötaajuus sini-/kosinisignaaleille	0 kHz ... 65 kHz

7.9.2 Liitännät

Lyhenteet ks. sivu 107.



SKS36 Hiperface

Kuljetus ja varastointi

8 Kuljetus ja varastointi

8.1 Kuljetus



VARO

Asiattoman kuljetuksen aiheuttama loukkaantumisvaara

- Anna kuljetustyöt ainoastaan valtuutetun ammattihenkilöstön suorittavaksi.
- Kuljetettaessa rumpumoottoreita, joiden paino on 20 kg tai suurempi, on käytettävä nosturia tai nostolaitetta. Nosturin tai nostolaitteen hyötykuorman on oltava rumpumoottorin painoa suurempi. Nostoköysi ja nostolaite on kiinnitettävä noston aikana varmalla tavalla rumpumoottorin akseleihin.
- Älä pinoo lavoja päällekkäin.
- Varmista ennen kuljetusta, että rumpumoottorin kiinnitys on riittävä.

HUOMIO

Epäasianmukaisesta kuljetuksesta aiheutuva rumpumoottorin vaurioitumisriski

- Vältä kovia iskuja kuljetuksen aikana.
- Älä nosta rumpumoottoria johdoista tai kytkentäkotelosta.
- Älä kuljeta rumpumoottoreita lämpimien ja kylmien ympäristöjen välillä. Tämä voi aiheuttaa kondenssiveden muodostumista.
- Merikonttikuljetuksissa on varmistettava, ettei lämpötila kontissa ole pysyvästi yli 70 °C (158 °F).
- Varmista, että DM-sarjan pystysuoraan asennukseen tarkoitetut moottorit kuljetetaan vaakatasossa.

1. Tarkista jokainen rumpumoottori kuljetuksen jälkeen vaurioiden varalta.
2. Mahdollisesti vaurioituneet osat on valokuvattava.
3. Jos kuljetusvaurioita havaitaan, on otettava välittömästi yhteys huolitsijaan ja Interroll korvausvaatimuksia varten.

8.2 Varastointi



VARO

Asiattoman varastoinnin aiheuttama loukkaantumisvaara

- Älä pinoa lavoja päällekkäin.
- Pinoa korkeintaan neljä pahvilaatikkoa päällekkäin.
- Varmista asianmukainen kiinnitys.

1. Säilytä rumpumootoria puhtaassa, kuivassa ja suljetussa tilassa, jonka lämpötila on +15 – +30 °C; Suojaa märältä ja kosteudelta.
2. Yli kolme kuukautta kestävässä varastoinnissa on akselia käännettävä silloin tällöin, jotta akselitiivisteet eivät vahingoitu.
3. Tarkista jokainen rumpumoottori varastoinnin jälkeen vaurioiden varalta.

Asennus ja liitännät

9 Asennus ja liitännät

9.1 Asennusta koskevia varoituksia



VARO

Sähköiskun aiheuttama loukkaantumisvaara!

Hihnankokoonpanon aikana synkronimoottori voi latautua sähköisesti pyörimisliikkeiden vuoksi, erityisesti kaltevilla kuljettimella. Tämä voi johtaa sähköiskuun, jos moottorin säikeisiin joutuu kosketuksiin.

- Eristä moottorin säikeet ennen kokoamista ja purkamista.
- Maadoita rumpumoottori.



VARO

Loukkaantumisvaara, jos kokoonpano on virheellinen!

Rumpumoottori osuu asennuskannattimeen peruutustoiminnon aikana, jos se on asennettu väärin. Pitkällä aikavälillä tämä voi johtaa materiaalin rikkoutumiseen, jonka seurauksena komponentit voivat pudota tai kaapeli voi vaurioitua.

- Noudata asennusasettoa.
- Noudata aksiaalista pelivaraa, joka on vähintään 1,0 mm ja enintään 2,0 mm.
- Huomioi vääntövara, joka on enintään 0,4 mm.

HUOMIO

Rumpumoottorin häiriöön tai lyhennettyyn käyttöikään mahdollisesti johtavien aineellisten vahinkojen vaara

- Älä pudota rumpumoottoria tai käytä sitä asiattomasti. Näin vältetään vauriot sen sisällä.
- Tarkista jokainen rumpumoottori ennen asennusta vaurioiden varalta.
- Älä pidä kiinni, kannaa tai kiinnitä rumpumoottoria moottoriakselin kaapeleista tai liitäntäketoista, jotteivät sisäiset osat ja tiivisteet vaurioituisi.
- Älä kierrä moottorijohtoa.
- Älä kiristä hihnaa liikaa.

9.2 Rumpumoottorin asennus

9.2.1 Rumpumoottorin asento

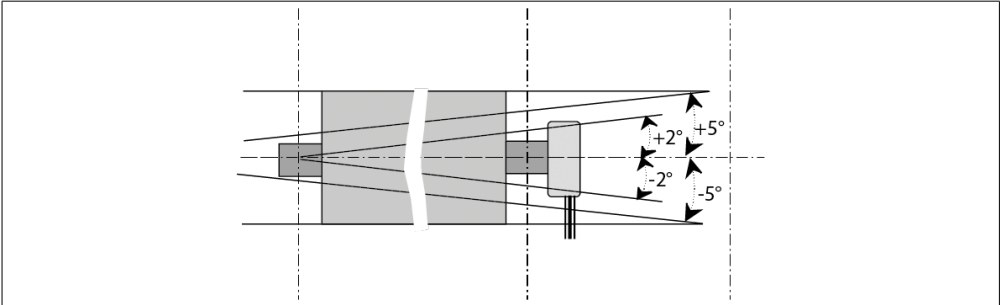
Varmista, että arvokilven tiedot ovat oikein ja vastaavat tilattua ja vahvistettua tuotetta.



Jos rumpumoottori asennetaan muuhun kuin vaakasuoraan käyttöön, on käytettävä erikoismallia. Tarkka malli on ilmoitettava tilauksen yhteydessä. Ota epäselvissä tapauksissa yhteyttä Interroll.









Rumpumoottori on asennettava vaakasuoraan +/- 5°:n välilyksellä, jos tilausvahvistuksessa ei ole muuta ilmoitettu.



Rumpumootorin asento

Kaikissa rumpumootoreissa on merkitty akselin yhteen päähän sarjanumero. DM-sarja 0080 - 0138 voidaan asentaa jokaiseen haluttuun asentoon.

						
Moottorityyppi/asennusasento	0°	-45°	-90°	45°	90°	180°
DM 0080 ... DM 0138	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DM 0165	✓	✓	✓	✓	✓	
DM 0217	✓	✓	✓	✓	✓	

9.2.2 Moottorin asennus moottorikiinnikkeiden kanssa

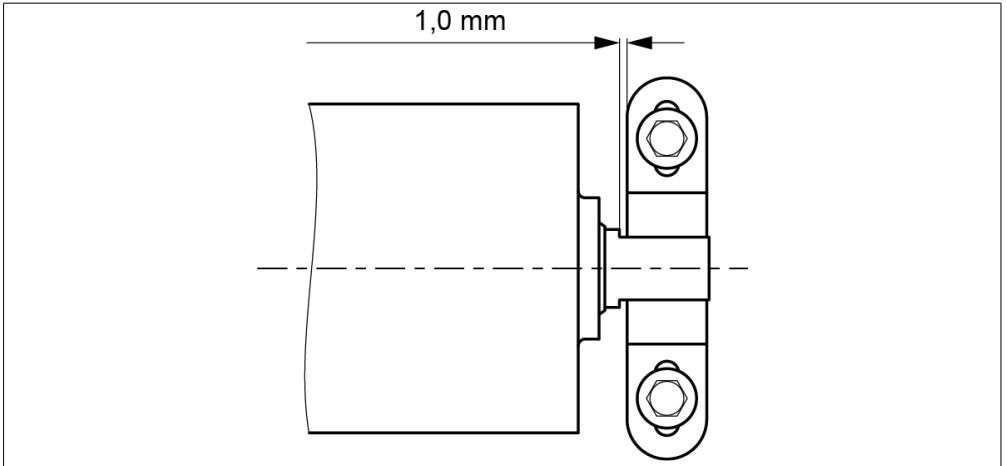
Kiinnikkeiden on oltava riittävän lujia, jotta ne kestävät moottorin momentin.

1. Asenna moottorikiinnike kuljettimen tai koneen runkoon. Varmista, että rumpumoottori kiinnitetään samansuuntaisesti taittotelaan nähden ja suorassa kulmassa kuljettimen runkoon nähden.
2. Asenna rumpumootorin akselin päät kiinnikkeisiin "Asennusasento"-taulukon mukaisesti (katso edellä).
3. Jos akseli on kiinnitettävä kiinnikkeisiin (esim. ruuvilla akselitapin poikittaisreiästä), se tulisi lämpölaajenemisen vuoksi tehdä vain toiselta puolelta, jotta toinen puoli pääsee liikkumaan akselin suuntaisesti.
4. Varmista, että kiinnike kiinnittää vähintään 80 % rumpumootorin avainpinnoista.
5. Varmista, että avainpintojen ja kiinnikkeen välinen etäisyys ei ole enempää kuin 0,4 mm.
6. Jos rumpumootorin suuntaa vaihdetaan usein tai sitä käynnistetään/pysäytetään usein: varmista, että avainpintojen ja kiinnikkeen välinen etäisyys on nolla.



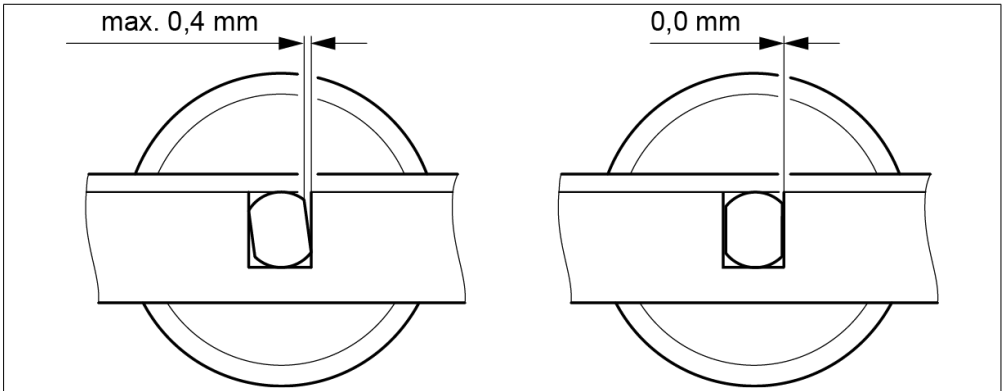
Rumpumoottori voidaan asentaa myös ilman kiinnikkeitä. Tässä tapauksessa akselin päät on asennettava niitä vastaaviin kuljettimen rungon syvennyksiin; Syvennyksiä on vahvistettava niin, että ne täyttävät yllä mainitut vaatimukset.

Asennus ja liitännät



Aksiaalivälitys

Rumpumoottorin koko aksiaalivälitys saa olla kooltaan vähintään 1 mm (0,5 mm per puoli) ja enintään 2 mm (1 mm per puoli).



Kiertovälitys vakiosovelluksissa (vasemmalla) ja tiheän vaihto- tai käynnistys-/pysäytyskäytön sovelluksissa (oikealla)

- Asenna tarvittaessa kiinnityslevy asennuskiinnikkeen päälle rumpumoottorin akselin varmistamiseksi.

9.3 Hihnan asennus

Hihnan leveys / putken pituus

HUOMIO

Ylikuumenemisvaara liian pientä hihnaa käytettäessä

- Varmista, että rumpumootoria käytetään kuljetushihnalla, joka kattaa vähintään 70 % rumpuputkesta.

Rumpumootoreille, joiden hihnakontakti on alle 70 %, sekä muotoliitoksella käytettävillä hihnoilla varustetuille tai ilman hihnaa oleville rumpumootoreille tulisi tarvittava teho kertoa kertoimella 1,2. Tämä on ilmoitettava tilauksen yhteydessä. Ota epäselvissä tapauksissa yhteyttä Interroll.

9.3.1 Hihnan säätö

Bombeerattu vaippa keskittää ja ohjaa hihnaa normaalikäytössä. Hihna on kohdistettava huolellisesti ja se on käytön aikana tarkistettava usein sekä säädettävä kuorman mukaan.

HUOMIO

Säätövirheet voivat lyhentää hihnan ja rumpumootorin kuulalaakerin käyttöikää sekä aiheuttaa näihin vaurioita

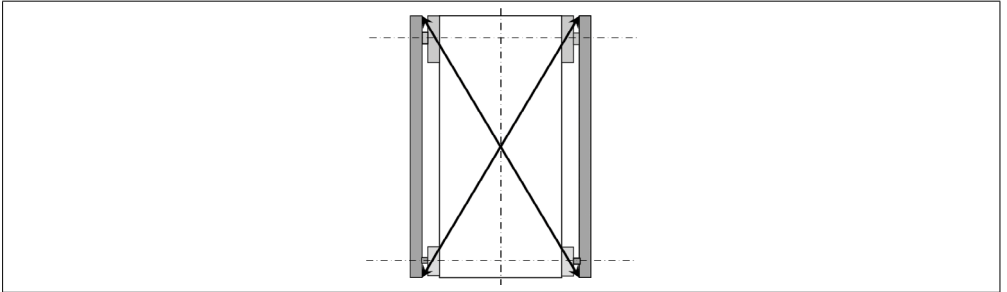
- Säädä rumpumootori, hihna ja taittotelat tämän käyttöohjeen sisältämien ohjeiden mukaisesti.

1. Säädä hihna paluutelojen ja tukitelojen ja/tai (mikäli olemassa) taittelojen tai ohjaintelojen avulla.
2. Tarkista diagonaaliset mitat (rumpumootorin akselien ja pääte-/ohjaustelojen akselien välillä tai hihnan reunasta hihnan reunaan).
Erotus saa olla korkeintaan 0,5 %.



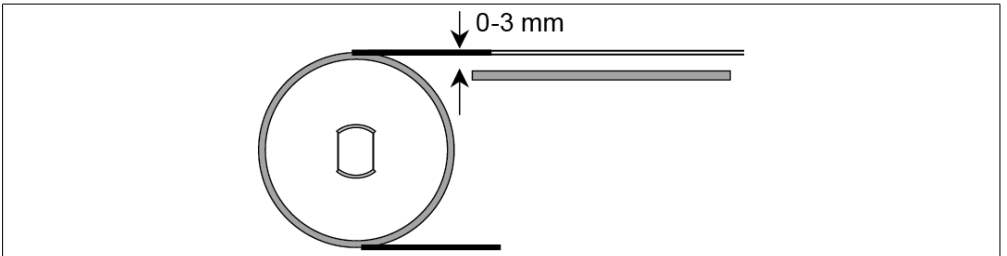
Taittotelan tulee olla lieriömäinen, jolloin taittotelan kuperuus voi toimia rumpumootorin kuperuutta vasten ja vaikuttaa näin hihnan kulkuun.

Asennus ja liitännät



Diagonaalinen tarkastus

Hihnan ja liukulevyn välinen etäisyys saa olla korkeintaan 3 mm.



Hihnan asema

9.3.2 Hihnan kiristäminen

Tarvittava hihnankireys riippuu kulloisestakin käytöstä. Tähän liittyviä tietoja saat hihnanvalmistajan kuvastosta tai kääntymällä Interrollin puoleen.

HUOMIO

Liian tiukalle kiristetyt hihnat voivat lyhentää käyttöikää ja aiheuttaa laakerien kulumista tai öljyvuotoja.

- Älä kiristä hihnaa valmistajan suositusarvoja tai kuvaston tuotetaulukossa annettuja arvoja kireämmölle.
- Nivelhihnoja, teräshihnoja, teflonpinnoitettuja lasikuituhihnoja ja lämpömuovattuja PU- hihnoja ei saa kiristää (katso hihnan valmistajan ohjeet).

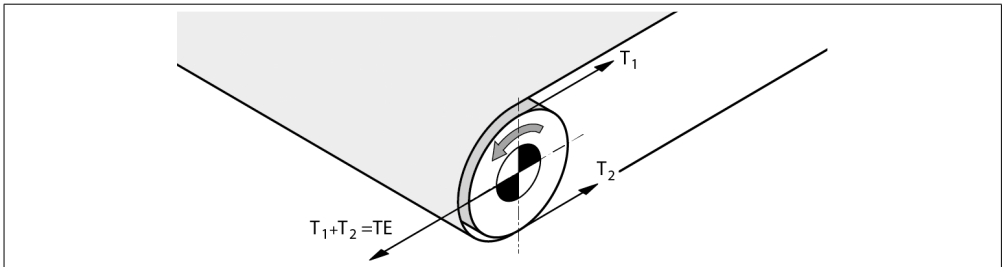
1. Säädä hihnan kireys kiristämällä tai löysentämällä vastaavia ruuveja kuljettimen molemmilla puolilla. Näin varmistetaan, että rumpumoottori sijaitsee suorassa kulmassa kuljettimen runkoon ja rinnakkain pääty-/ taittotelaan nähden.
2. Kiristä hihnaa vain niin paljon, että hihnaa ja kuormaa käytetään.

9.4 Hihnankireys

Hihnankireyden määrittämisessä on huomioitava seuraavat seikat:

- Kuljetushihnan pituus ja leveys
- Hihnatyyppi
- Kuorman kuljettamisen edellyttämä hihnankireys
- Asennuksen vaatima hihnan pidennys (kuorman mukaan hihnan pidennyksen tulee olla asennettaessa 0,2 – 0,5 % hihnan pituudesta)
- Tarvittava hihnankireys ei saa ylittää rumpumootorin enimmäishihnankireyttä (TE).

Hihnankireyden ja -pidennyksen arvot saat hihnan valmistajalta.



Tarvittava hihnankireys T_1 (ylhällä) ja T_2 (alhaalla) voidaan laskea DIN 22101- tai CEMA- standardin tietojen perusteella. Hihnavalmistajan tietojen mukaan todellinen hihnankireys voidaan määrittää karkeasti mittaamalla hihnan pidennys kiristämisen aikana.

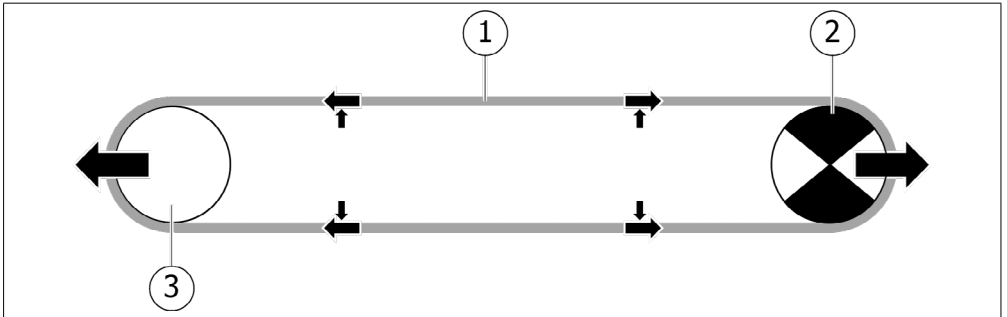
Rumpumootorin suurin sallittu hihnankireys (TE) on ilmoitettu kuvaston rumpumootoritalukoissa. Hihnatyypin, hihnan paksuuden ja rumpumootorin halkaisijan tulee vastata hihnavalmistajan määrittämiä. Rumpumootorin liian pieni halkaisija voi vaurioittaa hihnaa.

Liian voimakas hihnan kireys voi vaurioittaa akselin laakeria ja/tai muita rumpumootorin sisäisiä komponentteja sekä lyhentää tuotteen käyttöikää.

9.4.1 Hihnan pidennys

Hihnankireys syntyy hihnan voimasta, kun sitä venytetään pituussuunnassa. Rumpumootorin vaurioiden välttämiseksi on välttämätöntä mitata hihnan pidennys ja määrittää hihnan staattinen kiristysvoima. Määritetyn hihnankireyden on oltava yhtäsuuri tai pienempi kuin kuvaston rumpumootoritalukoissa määritetty arvo.

Asennus ja liitännät



1 Kuljetushihna

3 Ohjausrulla

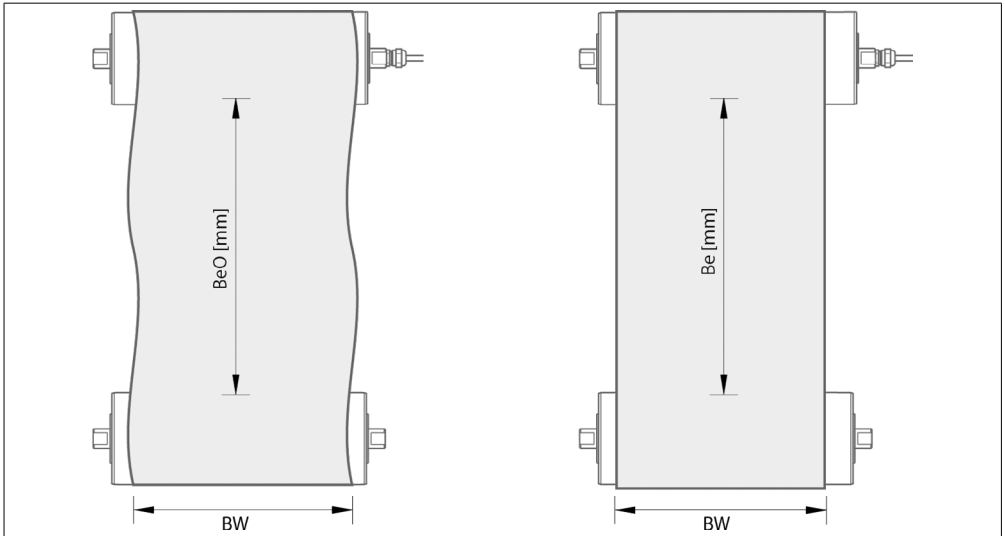
2 Rumpumoottori

Taittotelan ja rumpumoottorin välin lisääntyessä nauha pidentyy

9.4.2 Hihnan pidennyksen mittaaminen

Hihnan pidennys voidaan mitata yksinkertaisesti metrimittalla.

1. Merkitse kiristämätön hihna keskeltä kahdesta kohdasta: kohdista, joissa rumpumoottorin ulkohalkaisija ja taittotela ovat kuperuuden voimasta suurimmillaan.
2. Mittaa näiden kahden merkinnän välinen etäisyys hihnan reunan suuntaisesti (Be0). Mitä suurempi merkintöjen välinen etäisyys on, sitä tarkemmin hihnan pidennys voidaan mitata.
3. Kiristä ja kohdista hihna.
4. Mittaa merkintöjen (Be) välinen etäisyys vielä kerran. Etäisyys kasvaa hihnan pidennyksen myötä.



Hihnan pidennyksen mittaus

9.4.3 Hihnan pidennyksen laskeminen

Näin saadun hihnan pidennyksen mitan avulla voidaan laskea pidennys prosentteina.

$$B_{e\%} = \frac{B_e \cdot 100\%}{B_{e0}} - 100$$

Kaava hihnan pidennyksen laskemiseen prosentteina

Hihnan pidennyksen laskemiseen prosentteina tarvitaan seuraavia arvoja:

- Hihnan leveys, mm (BW)
- Staattinen voima per hihnan leveys-mm, kun pidennys on 1 %, N/mm (k1 %). (Arvo on merkitty hihnan tietoihin tai sen saa hihnan jälleenmyyjältä.)

$$TE_{[static]} = BW \cdot k1\% \cdot B_{e\%} \cdot 2$$

Kaava staattisen kiristysvoiman laskemiseen newtoneina (N)

Asennus ja liitännät

9.5 Rumpupinnoite

Jälkeenpäin asennettu rumpupinnoite (esim. kumi) voi johtaa rumpumoottorin ylikuumentumiseen. Joillekin rumpumoottoreille saattaa olla olemassa rumpupinnoitteen paksuutta koskevia rajoituksia.

Ylikuumentumisen välttämiseksi tulisi tarvittava teho kertoa 1,2:lla.



Jos haluat asentaa rumpupinnoitteen, käänny Interrollin puoleen tyyppiä ja suurinta sallittua paksuutta koskevissa kysymyksissä.

9.6 Ketjupyörät

Nivelhihnoiden käyttämistä varten rumpumoottoriin on kiinnitettävä riittävä määrä ketjupyöriä hihnan tukemiseksi ja voiman siirtämiseksi. Ketjupyörät, joiden hampaat sopivat hihnan hampaisiin, on oltava vapaasti asennettuja, jotta hihnan lämpölaajeneminen on mahdollista. Vain yksi ketjupyörä saa olla lukittu, vaihtoehtoisesti hihnaa voidaan ohjata myös sivusta.

Jos hinnassa on yksi lukittu ketjupyörä, tulee ketjupyöriä olla pariton määrä, jotta lukittu ketjupyörä voidaan sijoittaa keskelle. Hihnalla tulee olla vähintään yksi ketjupyörä 100 mm:n leveyttä kohti. Ketjupyöriä on oltava vähintään 3 kappaletta.

Voima siirtyy rumpuputkeen hitsatun kiilateräksen kautta. Tavallisesti tämä kiilateräs on 50 mm putken pituutta (SL) lyhyempi.

HUOMIO

Hihnan vaurioituminen

- Älä käytä lukittua ketjupyörää samanaikaisesti sivukiskojen kanssa.

9.7 Sähköasennusta koskevia varoituksia



VAARA

Hengenvaara rumpumoottorin sähköitöitä tehtäessä!

Rumpumoottorin sähköihin kohdistuvien töiden yhteydessä on hengenvaara, jos ihmiset joutuvat kosketuksiin jännitteisten osien kanssa.

- Sähköasennustöitä saavat tehdä vain valtuutetut sähköasentajat.
- Irrota rumpumoottori virtalähteestä ennen sen asentamista, irrottamista tai uudelleen kytkemistä.
- Noudata aina kytkentäohjeita ja varmista, että moottorin virta- ja ohjauspiirit on kytketty oikein.
- Varmista, että metalliset kuljettimen kehykset on maadoitettu asianmukaisesti.
- Noudata 5 turvallisuussääntöä

HUOMIO

Virheellisen virransyötön aiheuttama rumpumootorin vaurioituminen

- Älä liitä AC-rumpumootoria liian korkeaan DC-jännitesyöttöön ja DC-rumpumootoria AC-jännitesyöttöön – tämä johtaa vaurioihin, joita ei voi korjata.
- Synkronisen DM-sarjan rumpumootoreita ei saa liittää suoraan virtaverkkoon. Synkronisen DM-sarjan rumpumootoreita on käytettävä soveltuvalla taajuusmuuntimella tai servosäätimellä.

9.8 Rumpumootorin sähköliitäntä

9.8.1 Rumpumootorin liitäntä – kaapeliversio

1. Varmista, että moottori on liitetty oikeaan verkkojännitteeseen moottorin arvokilven mukaisesti.
2. Varmista, että rumpumoottori on maadoitettu oikein vihreäkeltaisella johdolla.
3. Liitä rumpumoottori liitäntäkaavioiden mukaisesti.

9.8.2 Rumpumootorin liitäntä – pistoliitännällä

HUOMIO

Virheellisen liitännän aiheuttama moottorin vaurioituminen

- Käytä pistoliitääntään vain alkuperäisiä Interroll-johtoja.
- Suojaa moottorin pistorasia ja johtopistoke epäpuhtauksilta.

1. Varmista, että verkkojännite vastaa moottorin tyyppikilven tietoja.
2. Poista sokkotulppa moottorista.
3. Asenna pistoliitin moottoriin kaapelikäsi­kirjan ohjeiden mukaan.
4. Liitä rumpumoottori liitäntäkaavioiden mukaisesti.
5. Asenna kytkentäkotelon kansi ja tiivisteet takaisin paikalleen. Varmista kytkentäkotelon tiiviys kiristämällä kotelon kannen ruuvit 1,5 Nm:n tiukkuuteen.

9.8.3 Rumpumootorin liitäntä – kytkentäkoteloversio

HUOMIO

Sisäisten johdotusten vaurioituminen kytkentäkotelon muutosten vuoksi

- Älä irrota kytkentäkoteloa, asenna sitä uudelleen tai muokkaa sitä.

1. Irrota kytkentäkotelon kansi.
2. Varmista, että moottori on liitetty oikeaan verkkojännitteeseen moottorin arvokilven mukaisesti.
3. Varmista, että rumpumootorin kytkentäkotelon on maadoitettu oikein.
4. Liitä rumpumoottori liitäntäkaavioiden mukaisesti.
5. Asenna kytkentäkotelon kansi ja tiivisteet takaisin paikalleen. Varmista kytkentäkotelon tiiviys kiristämällä

Asennus ja liitännät

kotelon kannen ruuvit 1,5 Nm:n tiukkuuteen.

9.8.4 Yksivaiheinen moottori

Jos tarvitaan 100 %:n käynnistysväntömomenttia, tulisi yksivaiheiset rumpumoottorit liittää käynnistyskondensaattoriin ja käyttökondensaattoriin. Ilman käynnistyskondensaattoria tapahtuvassa käytössä käynnistysmomentti voi laskea jopa 70 %:iin Interroll-kuvastossa ilmoitetusta nimellismomentista.

Liitä käynnistyskondensaattorit liitäntäkaavioiden mukaisesti.

9.8.5 Ulkoinen moottorinsuojus

Moottori on asennettava aina yhdessä sopivan ulkoisen moottorisuojuksen kanssa, esim. moottorisuojakytkimen tai ylivirtasuojatoiminnolla varustetun taajuusmuuntimen. Suojalaitteen on oltava säädetty kunkin moottorin nimellisvirran mukaan (ks. arvokilpi).

Interroll-tahtimoottoreita saa käyttää ainoastaan taajuusmuuttajilla, kestopagnetoiduille tahtimoottoreille (PMSM) soveltuvalla säätelyllä varustettuna.

Jatkuvassa käytössä ei nimellisvirtaa saa ylittää.

Perustava terminen moottorisuoja on taattu integroidulla lämpösuojakytkimellä, jota muuntajan tai ohjauksen on analysoitava.

Dynaamisissa käytöissä, jotka johtavat nimellisvirran lyhytaikaiseen ylitykseen, on aktivoitava ylimääräisiä suojatoimintoja kuten esim. I2t-moottorisuoja ja vähimmäiskierrosluvun valvonta. Virran ja väntömomentin maksimiarvoja ei saa kuitenkaan ylittää missään vaiheessa.

Moottorin täydellinen ylikuormitussuoja on olemassa vain, jos yllä mainitut suojatoiminnot taajuusmuuttajassa tai ohjauksessa on lisäksi aktivoitu lämpösuojakytkimen analysointia varten. Oikeaa parametrioitua varten Interroll suosittelee ottamaan yhteyttä taajuusmuuttajan tai ohjauksen valmistajaan.

Interroll-sovelluksia (BM8465, BM8460, BM8461) varten asennettuja tahtimoottoreita koskevat seuraavat parametrit:

- Lämpösuojakytkin: Aktivoitu
- Estosuoja: Aktivoitu vähimmäiskierrosluvun valvonnalla
- I²t: 25 A²s (400 V)
- I²t: 75 A²s (230 V)

P _N	U _N	I _N	I ₀	I _{maks}	η	J _R	M _N	M ₀	M _{maks}	R _M	L _{sd}	L _{sq}	k _e	T _e	k _{TN}	U _{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	0,42	1,35	1,35	4,05	17,60	49,80	59,00	80,80	6,70	1,02	33
425	230	2,30	2,30	6,90	0,87	0,42	1,35	1,35	4,05	5,66	16,26	19,42	45,81	6,86	0,59	19

9.8.6 Integroitu lämpösuojaus



VARO

Tahaton moottorin käynnistäminen

Sormien puristumisvaara

- Liitä integroitu lämpösuojakytkin ulkoiseen ohjauslaitteeseen, joka katkaisee ylikuumentumisen yhteydessä virransyötön moottoriin kaikista navoista.
- Kun lämpösuojakytkin on lauennut, selvitä ylikuumentumisen syy ja korjaa se, ennen kuin virransyöttö kytketään jälleen päälle.

Lämpösuojakytkimen enimmäiskytkentävirta on oletusarvoisesti 2,5 A. Kysy muita vaihtoehtoja Interrollilta.

Moottorin käyttövarmuus on suojattava ylikuormitukselta sekä ulkoisella moottorinsuojuksella että integroidulla lämpösuojuksella, sillä muuten takuu ei ole voimassa moottorin rikkoutuessa.

9.8.7 Taajuusmuunnin

Epätahtirumpumoottoreita voidaan käyttää taajuusmuuntimilla varustettuna. Interrollin taajuusmuuntimet on yleensä säädetty tehdasasetuksiin ja ne on parametroitava kullekin rumpumoottorille sopiviksi. Interroll voi lähettää tätä varten parametrien asetusohjeet. Käännä paikallisen Interroll-kumppanin puoleen.

- Mikäli ei käytetä Interroll-taajuusmuunninta, taajuusmuunnin on parametroitava oikein annettujen moottoritietojen mukaan. Interroll voi tarjota vain rajoitettua tukea muiden toimijoiden myymien taajuusmuunninten käyttöön.
- Resonanssitaajuudet virtakaapeleissa on estettävä, koska ne luovat moottorissa jännitehuippuja.
- Jos johto on liian pitkä, taajuusmuuntimet luovat resonanssitaajuuksia taajuusmuuntimen ja moottorin välisessä kaapelissa.
- Taajuusmuuntimen liittämiseksi moottoriin tulee käyttää täysin suojattua kaapelia.
- Asenna suodatin tai moottorikuristin, jos kaapeli on yli 10 metriä pitkä tai taajuusmuunnin ohjaa useampia moottoreita.
- Varmista, että kaapelisuojaus on liitetty sähkötekniisten määräysten ja paikallisten EMC- suositusten mukaisesti maadoitettuun osaan.
- Huomioi aina taajuusmuunninvalmistajan asennusohjeet.

Asennus ja liitännät

9.8.8 Takaisinpyörinnän esto

HUOMIO

Väärän kytkennän aiheuttama virheellinen pyörimissuunta aiheuttaa takaisinpyörinnän estolla varustetun rumpumoottorin vaurioitumisen

- Tarkasta kiertokenttä ennen rumpumoottorin liittämistä.
- Liitä rumpumoottori liitäntäkaavioiden (ks. kutakin sarjaa koskeva luku "Liitäntäkaaviot") mukaisesti. Rumpumoottorin tyyppikilvessä oleva nuoli osoittaa oikean pyörimissuunnan

9.8.9 Sähkömagneettinen jarru

Rumpumoottori toimitetaan varustettuna valmiiksi asennetulla sähkömagneettisella jarrulla (mikäli moottorissa ei ole 24-VDC-jarrua). Tasasuuntain on lisävaruste ja tilattava moottoriin erikseen.

Liitä tasasuuntain ja jarru liitäntäkaavioiden mukaisesti.



VAARA

Loukkaantumisvaara turvajarruna käytettäessä

Suurempia kuormia pidettäessä moottori voi odottamatta kääntyä toiseen suuntaan. Tällöin kuormat voivat pudota ja osua tai iskeytyä ihmisiin.

- Älä käytä sähkömagneettista jarrua turvajarruna.
- Jos turvajarru on tarpeen, asenna sopiva lisäturvajarrujärjestelmä.

HUOMIO

Rumpumoottorin ja jarrun vaurioituminen, jos molempia käytetään samanaikaisesti

- Ohjauspiirit on suunniteltava siten, etteivät moottori ja jarru koskaan toimi toisiaan vastaan.
- Ota huomioon, että jarrun sulkemisen ja avaamisen reaktioaika voi olla lämpötilasta ja öljyn viskositeetista riippuen 0,4 ja 0,6 sekunnin välillä.
- Sulje jarru vasta, kun moottorin virransyöttö on sammutettu.
- Käynnistä moottori vasta, kun jarru on vapautettu.

HUOMIO

Rumpumootorin vaurioituminen jarrun liian pienen pitomomentin vuoksi

Jarrun pitomomentti voi olla liian pieni joiden moottorien nimellismomenttiin nähden.

- Varmista, että jarrun pitomomentti on riittävä. Tiedustele Interrollilta riittävää pitomomenttia.

Kaapelin tulisi olla mahdollisimman lyhyt ja kaapelin halkaisijan tulee vastata kansallisia/ kansainvälisiä määräyksiä, jotta jännitesyöttö tasasuuntaimella ei poikkea oikeasta nimellisjännitteestä enempää kuin ± 2 %.



Jos sähkömagneettisella jarrulla varustettua rumpumootoria käytetään alle $+5$ °C:n ympäristölämpötilassa, on käytettävä erikoisöljyä. Kysy tarvittaessa lisätietoja Interrollilta.

Sähkömagneettinen jarru on pelkkä pitojarru eikä sitä tule käyttää moottorin paikoitukseen tai jarrutukseen.

Paikoitussovellukset on toteutettava taajuusmuuntimen ja moottoriin integroidun kooderin avulla. Jarrutussovellukset on toteutettava taajuusmuuntimella.

Käyttöönotto ja käyttö

10 Käyttöönotto ja käyttö

10.1 Tarkastukset ennen ensimmäistä käyttöönottoa

Rumpumoottori on täytetty tehtaalla oikealla määrällä öljyä ja se on asennusvalmis. Ennen moottorin ensimmäistä käyttöönottoa on kuitenkin suoritettava seuraavat työvaiheet:

1. Varmista, että moottorin arvokilpi vastaa tilattua versiota.
2. Varmista, ettei esineiden, kuljetushihnan rungon ja pyörivien tai liikkuvien osien välillä ole yhtään kosketuskohtaa.
3. Varmista, että rumpumoottori ja kuljetushihna liikkuvat vapaasti.
4. Varmista, että hihnan kireys on oikea Interroll-suositusten mukaisesti.
5. Varmista, että kaikki ruuvit on kiristetty määrittysten mukaisesti.
6. Varmista, että liitännät toisiin komponentteihin eivät aiheuta ylimääräisiä vaara-alueita.
7. Varmista, että rumpumoottori on johdottettu oikein ja jännitesyöttö on liitetty oikeaan jännitteeseen.
8. Tarkista kaikki turvalaitteet.
9. Varmista, ettei kuljettimen vaara-alueilla oleskele ketään.
10. Varmista, että ulkoinen moottorinsuojus on asennettu oikein moottorin nimellisvirran mukaan ja että vastaava kytkinlaite voi katkaista moottorin jännitteen kaikista navoista, jos integroitu termokytkin laukeaa.

10.2 Ensimmäinen käyttöönotto

Rumpumoottorin saa ottaa käyttöön vasta, kun se on asennettu ja liitetty virtalähteeseen oikein ja kun kaikki pyörivät osat on varustettu tarvittavilla suojalaitteilla ja suojuksilla.

10.3 Tarkastukset ennen jokaista käyttöönottoa

1. Tarkista rumpumoottori näkyvien vaurioiden varalta.
2. Varmista, ettei esineiden, kuljetushihnan rungon ja pyörivien tai liikkuvien osien välillä ole yhtään kosketuskohtaa.
3. Varmista, että rumpumoottori ja kuljetushihna liikkuvat vapaasti.
4. Tarkista kaikki turvalaitteet.
5. Varmista, ettei kuljettimen vaara-alueilla oleskele ketään.
6. Valvo kuljetettavan materiaalin asettumista kuljettimelle.

10.4 Käyttö



VAROITUS

Rumpumootorin odottamattomasta käynnistymisestä aiheutuva loukkaantumisvaara!

Rumpumootorin lämpösuojajytkin kytkeytyy pois päältä ylikuumentapauksessa. Jäähdytymisen jälkeen se palautuu automaattisesti ja rumpumootori käynnistyy. Lisäksi jarru saattaa avautua viiveellä, mikä johtaa myös odottamattomaan käynnistymiseen. Rumpumootorin odottamaton käynnistyminen voi aiheuttaa vammoja.

- Varmista, että rumpumootori ei voi käynnistyä ennen kuin kuittauspainiketta on painettu.
- Kytke lämpökatkaisija sarjaan releen tai kontaktorin kanssa, jotta virransyöttö katkeaa turvallisesti.
- Jos suoraa käynnistystä ei tapahdu, sammuta rumpumootori välittömästi.
- Korjaa vika ennen uutta käynnistystä.



VAROITUS

Pyörivät osat ja tahaton käynnistyminen!

Sormien puristumisvaara.

- Älä ylety rumpumootorin ja hihnan väliin.
- Varmista, että suojus on asennettu, äläkä poista sitä.
- Pidä sormet, hiukset ja löysät vaatteet kaukana rumpumootorista ja hihnasta.
- Sido hiukset kiinni.
- Pidä rannekellot, sormukset, ketjut, lävistykset ja vastaavat korut kaukana rumpumootorista ja hihnasta.

HUOMIO

Rumpumootorin vaurioituminen suunnanvaihtokäytössä

- Varmista, että eteen- ja taaksepäinliikkeen vaihdossa on riittävä aikaviive. Mootorin on pysähdyttävä kokonaan ennen sen käynnistämistä vastakkaiseen suuntaan.

10.5 Käyttö



Jos tarvitaan tarkkoja nopeuksia, on tarvittaessa käytettävä taajuusmuunninta ja/tai kooderia. Mootorin ilmoitetut nimellisnopeudet voivat poiketa $\pm 10\%$. Arvokilvessä ilmoitettu hihnanopeus on rummun halkaisijassa laskettu nopeus täyskuormituksella, nimellisiännitteellä ja nimellistaajuudella.

10.6 Ohjeet tapaturman tai häiriön sattuessa

1. Pysäytä rumpumootori välittömästi ja varmista tahattoman päällekytkeytymisen varalta.
2. Onnettomuuden sattuessa: Anna ensiapua ja soita hälytyskeskukseen.
3. Ilmoita vastuulliselle henkilölle.
4. Anna ammattihenkilöstön korjata häiriö.
5. Käynnistä rumpumootori uudelleen vasta ammattihenkilöstön luvalla.

Huolto ja puhdistus

11 Huolto ja puhdistus

11.1 Huoltoa ja puhdistusta koskevia varoituksia



VAROITUS

Vääränlaisesta käsittelystä tai moottorin tahattomasta käynnistämisestä aiheutuva loukkaantumisvaara!

- Anna huolto- ja puhdistustyöt vain huoltohenkilöstön tehtäväksi.
- Suorita huoltotöitä vain virran ollessa katkaistuna. Varmista rumpumoottori tahattoman käynnistyksen varalta.
- Laita huoltotöiden suorittamisesta kertovat merkit.
- Varmista ennen kytkemistä, että vaaravyöhykkeellä ei ole henkilöitä tai heidän raajojaan.



VARO

Kuumien pintojen aiheuttama loukkaantumisvaara!

Rumpumoottori voi kuumentua käytön aikana, joten sen pinnat ovat kuumia myös sen jälkeen, kun se on sammutettu. Tämä aiheuttaa palovammoja kosketuksesta.

- Anna rumpumoottorin jäähtyä ympäristön lämpötilaan ennen huoltoa ja puhdistusta.
- Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita.

11.2 Huollon ja käsin tapahtuvan puhdistuksen esivalmistelu

1. Sammuta virran syöttö rumpumoottoriin.
2. Sammuta rumpumoottori sammuttamalla pääkytkin.
3. Avaa kytkentäkotelon tai jakorasian ja irrota johto.
4. Kiinnitä ohjausyksikköön kyltti, jossa on huoltotöitä koskevia ohjeita.

11.3 Huolto

Yleisesti Interroll-rumpumoottoreita ei tarvitse huoltaa, eivätkä ne tarvitse tavanomaisen käyttöikänsä aikana minkäänlaista erityistä hoitoa. Silti tietyt tarkastukset on suoritettava säännöllisin välein:

11.4 Rumpumoottorin tarkastaminen

- Varmista päivittäin, että rumpumoottori pääsee pyörimään esteettä.
- Tarkista rumpumoottori päivittäin näkyvien vaurioiden varalta.
- Varmista päivittäin, että hihna on suunnattu oikein ja että se on keskitetysti rumpumoottorin suhteen sekä kulkee rinnakkain kuljettimen rungon kanssa. Korjaa suunta tarvittaessa.
- Varmista viikoittain, että moottoriakseli ja kiinnikkeet ovat tiukasti kiinni kuljettimen rungossa.
- Varmista viikoittain, että kaapelit, johdot ja liitännät ovat hyvässä kunnossa ja tiukasti kiinni.

11.5 Rumpumoottorin öljyvaihto

Öljyä ei ole pakko vaihtaa mutta erikoissyistä se on mahdollista.



VAROITUS

Öljy saattaa syttyä palamaan, aiheuttaa liukkaita pintoja sekä sisältää haitallisia aineita.

Terveys- ja ympäristöhaittojen riski

- Älä niele öljyä. Öljyn nielemisestä saattaa aiheutua pahoinvointia, oksentelua ja/tai ripulia. Yleensä tällainen tapaus ei kuitenkaan vaadi lääkarilla käyntiä, ellei öljyä ole nieltä suuria määriä. Lääkärille kannattaa kuitenkin aina soittaa.
- Vältä iho- ja silmäkontaktia. Jos öljy on pidemmän aikaa kosketuksissa ihon kanssa ilman asianmukaista puhdistamista, iohuukokset saattavat tukkeutua. Tämä puolestaan voi aiheuttaa iho-ongelmia, kuten öljyaknea ja karvan juuritupen tulehduksen.
- Roiskunut öljy on poistettava mahdollisimman nopeasti liukkaiden pintojen välttämiseksi ja lisäksi on varmistettava, ettei öljyä pääse ympäristöön. Hävitä likaiset liinat ja puhdistusmateriaalit asianmukaisesti, jotteivät ne syty itsestään palamaan ja aiheuta tulipaloja.
- Öljytulipalo on sammutettava vaahdolla, vesisumuttimella tai vesisumulla, kemiallisella kuivajauheella tai hiilidioksidilla. Älä sammuta ruiskutettavalla vedellä. Käytä soveltuvia suojavaatteita sekä hengityssuojaa.

HUOMIO

Väärän öljyn aiheuttamat moottorivauriot

- Ota huomioon öljynvaihossa moottorin tyyppikilpi tai öljylaatuluettelo.
- Älä käytä öljyjä, joissa on lisäaineita, koska nämä saattavat vahingoittaa moottorin eristystä tai tiivisteitä.
- Älä käytä öljyjä, jotka sisältävät grafiittia tai molybdeenisulfiittia, tai muita sähköä johtaviin aineisiin pohjautuvia öljyjä.

1. Valuta öljy rumpumoottorista ja hävitä se suositusten mukaisesti.
2. Täytä rumpumoottoriin uutta öljyä (öljyn tyyppi ja määrä on kerrottu tyyppikilvessä).

11.6 Puhdistus



Rumpumoottorille tai hinnan alapuolelle kertynyt materiaali voi johtaa hinnan siirtymiseen sivuun ja sen vaurioitumiseen. Hinnan ja liukulevyn tai telan väliin kertynyt materiaali voi tämän lisäksi laskea hinnan nopeutta ja johtaa näin lisääntyneeseen virrankulutukseen. Säännöllinen puhdistus varmistaa tehokkaan toiminnan ja hinnan oikean kohdistuksen.

1. Poista vierasmateriaali rummusta.
2. Älä käytä rumpun puhdistukseen teräväreunaisia työkaluja.

Huolto ja puhdistus

Puhdistusaineet:

- Acifoam VF10
- Easyfoam VF32,
- Divosan QC VT50,
- HD Plusfoam VF1

Muiden puhdistusaineiden käyttö:



Interroll-rumpumoottorin elastomeerit on testattu neljällä yleisesti käytetyllä puhdistusaineella, ja ne ovat turvallisia käyttää suositellulla pitoisuudella ja kontaktiajalla. Jos käytetään muita puhdistusaineita, ota yhteyttä paikalliseen Diversey-edustajaan teknistä neuvontaa varten.

11.6.1 Puhdista rumpumoottori suurpainepesurilla

Suurpainepesurilla voidaan puhdistaa jaloteräsrumpumoottorit tai rumpumoottorit, jotka on valmistettu ruostumattomasta teräksestä ja joissa on IP66- tai IP69k-tiiviste.

HUOMIO

Tiivisteiden vahingoittuminen liian korkean paineen vuoksi

- Älä pidä suutinta sokkelotiivistettä tai tiivistettä puhdistettaessa vain yhdessä kohtaa akselin tiivistysrenkaalla.
- Liikuta suutinta tasaisesti koko rumpumoottorin yli.

Huomioi suurpainepesuria käytettäessä seuraavat seikat:

- Varmista, että suurpainesuuttimen ja rumpumoottorin välinen etäisyys on vähintään 30 cm.
- Noudata enimmäistilavuusvirtaa 15 l/min.
- Huomioi jäljempänä olevassa taulukossa mainittu enimmäispaine.
- Rumpumoottorin saa puhdistaa suurpainepesurilla ainoastaan moottorin ollessa käynnissä. Muutoin moottoriin saattaa päästä vettä tai tiivisteet saattavat vaurioitua.

Puhdistuslämpötilan ja -paineen enimmäisarvot riippuvat tiivistetyypistä.

Tiivistetyyppi	Enimmäislämpötila	Veden enimmäispaine	Huomaus
NBR +PTFE IP69K	80 °C	80 bar	märkä- ja elintarvikekäyttöön

11.6.2 Hygieeninen puhdistus

HUOMIO

Epäasianmukaisesta puhdistuksesta aiheutuva rumpumoottorin vaurioitumisriski

- Älä koskaan käytä happoja sisältävää puhdistusainetta klooripuhdistusaineen kanssa, koska tällöin syntyvät vaaralliset kloorikaasut saattavat vaurioittaa ruostumattomasta teräksestä ja kumista valmistettuja komponentteja.
- Älä puhdista alumiini- tai sinkkiosia happoja sisältävillä puhdistusaineilla.
- Vältä yli 55 °C:n lämpötiloja, ettei pintaan kerry valkuaista. Poista rasva alhaisissa lämpötiloissa sopivilla puhdistusaineilla.
- Vältä yli 20 baarin vedenpainetta, jottei aerosolia pääse muodostumaan.
- Suuttimen ja puhdistettavan pinnan välillä on oltava 30 cm:n etäisyys.
- Älä suuntaa suutinta suoraan sokkelotiivisteeseen ja tiivisteeseen.

1. Pyyhi pois irralliset, suuremmat epäpuhtaudet.
2. Esipuhdista vedellä (20 bar, 55 °C).
3. Suuntaa suutin pintaa kohti 45°:n kulmassa alaspäin.
4. Perusteellisempaa puhdistusta varten tiivisteet, urat ja muut syvennykset on puhdistettava pehmoisella harjalla.
5. Jos likaa on paljon tai se on pinttynyttä, käytä pehmoista harjaa ja/tai raappaa yhdessä vesisumuttimen kanssa.
6. Puhdista sen jälkeen n. 15 minuutin kuluttua kylmällä alkalisella tai happoa sisältävällä puhdistusaineella.
7. Huuhtelee puhdistusaine pois vedellä (20 bar, 55 °C).
8. Desinfioi kylmällä aineella n. 10 minuutin ajan.
9. Huuhtelee pois vedellä (20 bar, 55 °C).
10. Tarkista puhdistuksen jälkeen, ettei pinnoissa, urissa ja muissa syvennyksissä ole jäätteitä.



Kalkkikerääntymien poistamiseksi suosittelemme happopitoisen puhdistusaineen käyttämistä 1 – 4 kertaa kuussa.

Jos klooripuhdistusaineiden käyttö on sallittua, suosittelemme alkalipuhdistusaineita ja desinfiointiaineita. Tässä tapauksessa likaantumistasesta riippuen viimeisin desinfiointivaihe saattaa jäädä pois.

Huomioi vastaavat sertifikaatit osoitteessa www.interroll.com.

Apua vikojen kanssa

12 Apua vikojen kanssa

12.1 Vianmääritysvaroitukset



VAROITUS

Vääränlaisesta käsittelystä tai moottorin tahattomasta käynnistymisestä aiheutuva loukkaantumisvaara!

- Suorita vianetsintä vain koneen ollessa jännitteettömänä. Varmista rumpumoottori tahattoman käynnistyksen varalta.
- Varmista ennen kytkemistä, että vaaravyöhykkeellä ei ole henkilöitä tai heidän raajojaan.



VARO

Kuumien pintojen aiheuttama loukkaantumisvaara!

Rumpumoottori voi kuumentua käytön aikana ja siksi siinä on kuumia pintoja myös sammutuksen jälkeen. Tämä johtaa palovammoihin kosketuksesta.

- Anna rumpumoottorin jäähtyä ympäristön lämpötilaan ennen vianetsintää.
- Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita.

12.2 Vikataulukko

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Moottori ei käy tai se pysähtyy käytön aikana	Ei jännitesyöttöä	Tarkista jännitesyöttö.
	Virheellinen liitäntä tai löysä/ viallinen johtoliitäntä	Tarkista liitäntä liitäntäkaavion mukaisesti. Tarkista, onko johto viallinen tai liitännät löysällä.
	Moottorin ylikuumentuminen	Katso häiriö ”Moottori kuumenee normaalikäytössä”.
	Moottorin ylikuormitus	Kytke päävirta pois, selvitä ylikuormituksen syy ja korjaa se.
	Sisäinen lämpösuoja lauennut / katkos	Tarkista, onko kyse ylikuormituksesta tai ylikuumentumisesta. Tarkista jäähtymisen jälkeen sisäisen lämpösuojauksen johtokyky. Katso häiriö ”Moottori kuumenee normaalikäytössä”.
	Ulkoinen ylikuormitussuoja lauennut / katkos	Tarkista, onko kyse ylikuormituksesta tai ylikuumentumisesta. Tarkista ulkoisen ylikuormitussuojan läpäisevyys ja toiminta. Tarkista, onko ulkoisessa ylikuormitussuojassa asetettu oikea moottorin virta.
	Moottorikäämyksen vaihevirhe	Vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Moottorikäämyksen oikosulku (eristysvirhe)	Vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Jarru ei vapauta	Tarkista, toimiiko jarru käynnistettäessä. Jarrua avattaessa voidaan yleensä kuulla jarrun napsahdus moottorissa. Rumpuputkea on tämän jälkeen pystyttävä kääntämään käsin. Vaihteistovälitys vaikuttaa siihen, onko moottorin pyörittäminen kevyttä vai raskaampaa. Tarkista jarrukäämyksen liitännät ja läpäisevyys. Jos liitännät ja jarrukäämitys ovat kunnossa, tarkista tasasuuntain.
	Takaisinpyörinnän eston virheellinen pyörimissuunta	Kytke virransyöttö heti pois päältä ja kierrä rumpua käsin määrittääksesi, onko takaisinpyörinnän esto vaurioitunut jo mekaanisesti. Tarkista, onko liitännässä myötäpäivään pyörivä kenttä. Varmista tulojohdot liitäntäkaavion mukaisesti vapaassa pyörinnässä myötäpäivään. Vapaassa pyörinnässä vastapäivään on tulojohdot L1 ja L2 vaihdettava keskenään.

Apua vikojen kanssa

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Moottori ei käy tai se pysähtyy käytön aikana	Rumpu tai kuljetushihna juuttunut	Varmista, ettei hihnaa ja rumpumoottoria estä mikään ja että kaikki telat ja rummut voivat pyöriä vapaasti. Jos rumpumoottori ei voi pyöriä vapaasti, on voimansiirto tai laakeri mahdollisesti juuttunut. Ota tällöin yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Alhainen ympäristölämpötila / öljyn korkea viskositeetti	Asenna lämmityslaite tai voimakkaampi rumpumoottori. Ota tällöin yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Voimansiirto tai laakeri juuttunut	Tarkista käsin, pääseekö rumpu pyörimään vapaasti. Mikäli näin ei ole, vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Virheellinen asennus	Tarkista, tarvitaanko yksivaihemoottorissa käynnistyskondensaattori. Varmista, ettei moottori hierrä kuljetushihnan runkoa.
Moottori käy, mutta rumpu ei pyöri	Välityshäviö	Ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Moottori kuumenee normaalikäytössä	Rumpumoottorin ylikuormitus	Tarkista nimellisvirta ylikuormituksen varalta. Varmista, ettei moottori hierrä kuljetushihnan runkoa.
	Ympäristölämpötila yli 40 °C	Tarkista ympäristölämpötila. Jos ympäristölämpötila on liian korkea, asenna jäähdytyslaite. Ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Liialliset tai tiheät pysähtymiset/käynnistämiset	Tarkista, vastaako pysähtymisten/käynnistymisten määrä rumpumoottorin teknisiä tietoja, ja alenna tätä lukua tarvittaessa. Asenna taajuusmuunnin moottorin tehon optimoimiseksi. DM-sarjan 1- ja 3-vaiheisten epätahtimoottorien käynnistys- ja pysähtymisramppien on oltava yli 0,5 sekuntia. Rampit voidaan asettaa taajuusmuuntimella. Lyhyempiä rampeja varten on käytettävä DM-sarjan synkronimoottoria. Ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Hihnankireys liian suuri	Tarkista hihnankireys ja vähennä sitä tarvittaessa.
	Moottori ei sovellu käyttötarkoitukseen	Tarkista, vastaako käyttö rumpumoottorin teknisiä tietoja. Nivelhihnoilla tai ilman hihnoja käytettäessä on käytettävä erityisiä teholtaan alennettuja moottoreita.
	Pinnoite liian paksu	Vaihda pinnoite tai ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Virheellinen jännitesyöttö	Tarkista jännitesyöttö. Varmista yksivaiheisissa moottoreissa, että käytetään oikeita käynnistys- tai käyttökondensaattoreita. Varmista kolmivaiheisissa moottoreissa, ettei jokin vaihe ole pudonnut pois.
	Virheelliset taajuusmuuntimen asetukset	Tarkista, että taajuusmuuntimen asetukset vastaavat rumpumoottorin teknisiä tietoja, ja muuta niitä tarvittaessa.

Apua vikojen kanssa

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Rumpumoottorin kovat äänet normaalikäytössä	Virheelliset taajuusmuuntimen asetukset	Tarkista, että taajuusmuuntimen asetukset vastaavat rumpumoottorin teknisiä tietoja, ja muuta niitä tarvittaessa.
	Löystynyt moottorikiinnike	Tarkista moottorikiinnike, akselitoleranssit ja kiinnitysruuvit.
	Liian korkea hihnankireys	Tarkista hihnankireys ja vähennä sitä tarvittaessa.
	Väärä/virheellinen profiili rummun ja hihnan välillä	Varmista, että hihna ja rumpuprofiili sopivat yhteen ja että ne on liitetty toisiinsa oikein. Vaihda tarvittaessa uusiin. Noudata hihnavalmistajan asennusohjeita.
	Rumpumoottori on asennettu väärin	Tarkista sarjanumeron asennuspaikka.
	Ulkojohdin on pudonnut pois	Tarkista liitäntä, tarkista verkkosyöttö.
Rumpumoottori tärisee voimakkaasti	Virheelliset taajuusmuuntimen asetukset	Tarkista, että taajuusmuuntimen asetukset vastaavat rumpumoottorin teknisiä tietoja, ja muuta niitä tarvittaessa.
	Löystynyt moottorikiinnike	Tarkista moottorikiinnike, akselitoleranssit ja kiinnitysruuvit
	Rumpumoottori ei pyöri tasaisesti	Tarkista, sisältävätkö rumpumoottorin tekniset tiedot staattisen tai dynaamisen tasapainotuksen, ja säädä. Epätasainen käynti on luontaista yksivaihemootteoreille, mistä syystä ne ovat äänekkäämpiä ja tärisevät kolmivaihemootteoreita enemmän.
Rumpumoottori käy katkonaisesti	Rumpumoottori/hihna on ajoittain tai osittain juuttunut	Varmista, ettei hihnaa ja rumpumoottoria estä mikään ja että kaikki telat ja rummut voivat pyöriä vapaasti.
	Virheellinen tai löysä virtajohdon liitäntä	Tarkista liitännät.
	Voimansiirto on vaurioitunut	Tarkista käsin, pääseekö rumpu pyörimään vapaasti. Mikäli näin ei ole, vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Väärä tai virheellinen jännitesyöttö	Tarkista jännitesyöttö. Yksivaiheisissa moottoreissa: Tarkista kondensaattorit.

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Rumpumoottori/ hihna pyörii ilmoitettua hitaammin	Virheellinen moottorin kierrosluku tilattu/ toimitettu	Tarkista rumpumoottorin tekniset tiedot ja toleranssit. Vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll- jälleenmyyjään.
	Rumpumoottori/hihna on ajoittain tai osittain juuttunut	Varmista, ettei hihnaa ja rumpumoottoria estä mikään ja että kaikki telat ja rummut voivat pyöriä vapaasti.
	Virheelliset taajuusmuuntimen asetukset	Tarkista, että taajuusmuuntimen asetukset vastaavat rumpumoottorin teknisiä tietoja, ja muuta niitä tarvittaessa.
	Hihna liukuu	Katso häiriö ”Hihna liukuu rumpumoottorilla”.
Rumpumoottori/ hihna pyörii ilmoitettua hitaammin	Pinnoite liukuu rummulla	Tarkista pinnoitteen kunto ja kiinnitä pinnoite rummulle. Vaihda pinnoite. Hiekkapuhalla tai karhenna rummun pinta, jotta pinnoite pysyy taatusti hyvin paikoillaan.
	60 Hz:n moottorin käyttäminen 50 Hz:n verkossa	Tarkista, että moottorin tekniset tiedot ja toleranssit vastaavat syöttöjännitettä/taajuutta. Vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll- jälleenmyyjään.
Rumpumoottori käy ilmoitettua nopeammin.	Virheellinen moottorin kierrosluku tilattu/ toimitettu	Tarkista rumpumoottorin tekniset tiedot ja toleranssit. Vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll- jälleenmyyjään.
	Virheelliset taajuusmuuntimen asetukset	Tarkista, että taajuusmuuntimen asetukset vastaavat rumpumoottorin teknisiä tietoja, ja muuta niitä tarvittaessa.
	50 Hz:n moottorin käyttö 60 Hz:n verkossa	Tarkista, että moottorin tekniset tiedot ja toleranssit vastaavat syöttöjännitettä/taajuutta. Vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll- jälleenmyyjään.
	Kumipinnoitteen paksuus on lisännyt hihnan nopeutta moottorin nimellisa nopeutta suuremmaksi	Mittaa kumipinnoitteen paksuus ja tarkista, onko tämä arvo huomioitu ja laskettu rumpumoottorin nopeutta valittaessa. Vähennä kumipinnoitteen paksuutta tai asenna taajuusmuunnin tai uusi rumpumoottori, jonka nopeus on alhaisempi.
Moottorikäimitys: vaihe pudonnut pois	Käämityseristyksen vikaantuminen/ ylikuormitus	Tarkista jokaisen vaihekäimityksen läpäisevyys, virta ja vastus. Vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll- jälleenmyyjään.

Apua vikojen kanssa

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Moottorikäänitys: kaksi vaihetta pudonnut pois	Yhdessä vaiheessa virtakatkos, joka johtaa ylikuormitukseen kummassakin muussa vaiheessa / erotuksen poisjäänti	Tarkista virransyöttö kaikkiin vaiheisiin. Tarkista jokaisen vaihekäämityksen läpäisevyys, virta ja vastus. Vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
Moottorikäänitys: kaikki kolme vaihetta pudonneet pois	Moottorin ylikuormitus / virheellinen virtaliitäntä	Tarkista, että syöttöjännite on oikea. Tarkista jokaisen vaihekäämityksen läpäisevyys, virta ja vastus. Vaihda rumpumoottori tai ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
Hihna liukuu rumpumoottorilla	Hihna juuttunut	Varmista, ettei hihnaa ja rumpumoottoria estä mikään ja että kaikki telat ja rummut voivat pyöriä vapaasti.
	Liian alhainen kitka rumpumoottorin ja hihnan välillä	Tarkista hihnan kunto ja jännite. Tarkista rummun tai pinnoitteen kunto. Tarkista, onko hihnan ja rumpumoottorin välissä öljyä tai rasvaa.
	Liian suuri kitka hihnan ja pidikkeen/liukulevyn välissä	Tarkista hihnan ja liukulevyn alapuoli epäpuhtauksien / puutteellisen pinnoituksen varalta. Tarkista, onko hihnan ja liukulevyn väliin tunkeutunut vettä, joka vaikuttaa imevästi/vetävästi.
	Liian alhainen hihnankireys	Tarkista hihnan kunto ja kiristä tai lyhennä.
	Rumpuprofiili nivelhihnalle liian vähäinen tai väärä	Varmista, että hihna ja rumpuprofiili / rummun hammastus on liitetty toisiinsa oikein. Varmista, että hihnan korkeus ja kireys vastaavat valmistajan antamia tietoja.
	Öljyä, voiteluainetta tai rasvaa hihnan ja rumpumoottorin rummun välissä	Poista liika öljy, rasva tai voiteluaine. Varmista puhdistuslaitteiden oikea toiminta.
	Alkutelan/lopputelan/luovutustelan halkaisija liian pieni hihnalle	Tarkista pienin sallittu rummunhalkaisija hihnalle. Teräreunat/ telat, joiden halkaisija on pieni, voivat aiheuttaa liian suurta kitkaa ja siten suuremman virrantarpeen.
	Pinnoite liukuu rummulla	Tarkista pinnoitteen kunto ja kiinnitä pinnoite rummulle. Vaihda pinnoite. Hiekkapuhalla tai karhenna rummun pinta, jotta pinnoite pysyy taatusti hyvin paikoillaan.

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Hihna hyppii rumpumoottorilla	Hihna juuttunut tai materiaalikertymiä rummuilla Huono tai viallinen hihnaliitos Liian suuri kitka hihnan ja liukulevyn välissä	Varmista, ettei hihnaa ja rumpua estä mikään ja että kaikki telat ja rummut voivat pyöriä vapaasti. Tarkista hihnaliitos. Varmista, että moottori vetää hihnaa eikä paina.
	Kuljetushihna löysällä tai vaurioitunut	Tarkista hihnan kireys ja kunto sekä pinnoitteen kunto. Tarkista hihnan kulku ja hihnan säätö.
	Virheellinen pinnoite/ ketjupyöräprofiili nivelhihnalle	Katso häiriö ”Hihna liukuu rumpumoottorilla”.
Akselin tiivisterenkaasta valuu öljyä	Akselin tiivisterengas kulunut	Tarkista, esiintyykö epäedullisia kemiallisia tai hankaavia materiaaleja/olosuhteita. Tarkista tiivisteiden käyttöikä.
	Akselin tiivisterengas vaurioitunut	Varmista, ettei tiivisteissä ole teräsjäämiä, materiaalikertymiä tai muita osia.
	Kansilaakeri vaurioitunut/ kulunut	Tarkista, onko hihna liian kireällä tai liikaa kuormitettu. Tarkista, onko laakeriin päässyt vettä tai kemikaaleja.
Johdosta/ kytKentäkotelosta valuu öljyä	Löystynyt johtoliitäntäholkki Vika sisäisessä johtotiivisteessä	Varmista, että johtoliitäntäholkki ja tiivisteet ovat tiiviitä, eikä niitä kuormiteta ylikuumentumisella tai kemikaaleilla.
	Löystynyt johtoliitäntäholkki KytKentäkotelon tiiviste viallinen	Varmista, että kytKentäkotelon johtoliitäntäholkki ja tiivisteet ovat tiiviitä, eivätkä ole kuormittuneet ylikuumentumisen tai kemikaalien vaikutuksesta.
Rummusta/ päätykannesta valuu öljyä	Päätykansi rummussa löysällä	Tarkista, onko rummun ja päätykoteloiden välissä aukkoja. Tarkista, onko hihna liian kireällä tai iskuormitettu.
	Päätykansi/rumputiiviste viallinen	Tarkista, ylikuumentee hihna, onko se liian kireällä tai iskuormitettu.

Apua vikojen kanssa

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Hihnaa ei ole säädetty oikein/ hihna ei kulje keskellä	Materiaalikertymiä rumpumoottorissa/ teloissa/ hihnalla	Varmista, ettei hihnaa ja rumpua estä mikään ja että kaikki telat ja rummut voivat pyöriä vapaasti. Tarkista hihnaliitos.
	Materiaalikertymiä teloilla	Tarkista, irtoaako materiaali ja varmista, että puhdistuslaitteet toimivat oikein.
	Viallinen tai huonosti kiinnitetty hihna	Tarkista hihnan kunto ja hihnaliitos.
	Hihnan kireys yhdellä puolella suurempi	Varmista, että hihnan kireys on molemmilla puolilla sama. Tarkista, onko hihnan päätön liitos toteutettu samansuuntaisesti.
	Ylä-/alatelaja ei ole säädetty oikein	Tarkista tuki- ja paluutelojen säädöt.
	Alkutela/lopputela/ välitela on säädetty väärin	Tarkista rumpumoottorin ja telan säädöt.
	Kuljetusrunko säädetty väärin	Varmista, että kuljetusrunko on koko pituudelta suorakulmainen, yhdensuuntainen ja suora.
	Kuljetettavan tuotteen syöttö yhdeltä puolelta	Tarkista voima tai kitka luovutuskohdassa.
	Hihnaprofiilia ei ole liitetty rumpuprofiiliin	Varmista, että hihna ja rumpuprofiili sopivat yhteen ja että ne on liitetty ja säädetty oikein.
Rummun kuperuus liian pieni hihnalle	Tarkista hihnan/rumpumoottorin tekniset tiedot.	
Öljyn värjäytyminen – metallinhopeita hiukkasia	Hammasrattaan hammastuksen tai laakerin kulumat	Tarkista laakerien ja tiivisteiden kunto. Tarkista, onko kyse ylikuormituksesta.
Öljyn värjäytyminen – valkoinen värisävy	Veden tai muun nesteen aiheuttamat epäpuhtaudet	Tarkista tiivisteiden kunto ja veden/nesteiden aiheuttamat epäpuhtaudet. Vaihda öljy.
Öljyn värjäytyminen – musta värisävy	Äärimmäisen korkea työskentelylämpötila Ylikuormitus Hihnaa ei asennettu	Tarkista, vastaavatko käyttötarkoitukset/käyttöolosuhteet rumpumoottorin teknisiä tietoja. Tarkista, onko syynä ylikuormitusvirta tai korkea ympäristölämpötila.

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Johto/ kytkentäkotelo viallinen tai vaurioitunut	Asiakkaan suorittama väärä käyttö tai asennuksen aikana tapahtunut vaurioituminen	Tarkista vaurion laatu ja mahdollinen syy. Vaihda kytkentäkotelo.
	Vaurioituminen kuljetuksen aikana	Tarkista vaurion laatu ja mahdollinen syy. Vaihda kytkentäkotelo.
Kansilaakeri vikaantunut	Ylikuormitus	Tarkista, vastaako käyttötarkoituksen kuormitus rumpumoottorin teknisiä tietoja.
	Äkkikuormitus	Tarkista, vastaako käyttötarkoituksen kuormitus rumpumoottorin teknisiä tietoja.
	Hihnankireys liian suuri	Tarkista, onko hihna liian kireällä. Vähennä hihnankireyttä tarvittaessa.
	Puutteellinen voitelu	Tarkista rumpumoottorin öljymäärä ja asennus. Jos kyseessä on pystyasennus tai moottorin kallistus on yli 5°, tarkista rumpumoottorin tekniset tiedot.
	Akselin kuormitus tai väärä säätö	Tarkista, onko ruuveja kiristetty liikaa ja onko runko tai moottorikiinnitys säädetty väärin.
	Akselin tiivisterengas vaurioitunut/ kulunut	Tarkista ulkoisten epäpuhtauksien varalta. Ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
	Laakerin löysä tai tiukka istuvuus akselilla	Ota yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.
Voimansiirron poisjäänti	Ylikuormitus/ äkkikuormitus tai normaali kuluminen	Tarkista, vastaako käyttötarkoituksen kuormitus rumpumoottorin teknisiä tietoja. Tarkista käyttöikä.
Roottorilaakeri kulunut/ vikaantunut	Puutteellinen voitelu	Tarkista oikea öljyalaatu ja määrä.
Roottorikäyttö kulunut tai hampaita murtunut	Liialliset tai tiheät pysäytykset/ käynnistykset, erittäin korkea käynnistysvä- äntömomentti	Tarkista, vastaako käyttötarkoituksen kuormitus rumpumoottorin teknisiä tietoja. Tarkista öljy, pysäytysten/käynnistysten suurin sallittu lukumäärä ja sallittu käynnistysvääntömomentti. Käytä taajuusmuuntaajaa sekä käynnistys- ja pysäytysramppeja (0,5 s tai enemmän).

Apua vikojen kanssa

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Hammaskehä kulunut tai hampaita/tappeja murtunut	Käynnistyminen ylikuormitettuna ja/tai äkkikuormitettuna tai estettynä	Tarkista, vastaavatko käyttötarkoitus ja kuormitus rumpumootorin teknisiä tietoja. Tarkista, onko kyse estosta. Käytä taajuusmuuntajaa sekä käynnistys- ja pysäytysramppeja (0,5 s tai enemmän).
Välivoimansiirto ja laakeri kulunut/vikaantunut	Puutteellinen voitelu tai kulunut voimansiirto tai laakeri	Tarkista öljyn määrä. Tarkista laakeritappien käyttöikä ja toleranssi ja käytöt/akselit. Käytä taajuusmuuntajaa sekä käynnistys- ja pysäytysramppeja (0,5 s tai enemmän).
Jarrun ja tasasuuntaimen täydellinen tai ajoittainen poisjäänti	Virheellinen käyttöjännite liitetty	Varmista, että oikea tasasuuntain on asennettu ja että oikea tulojännite (V/Ph/Hz) on olemassa.
	Virheellinen liitäntä	Älä koskaan liitä tasasuuntainta taajuusmuuntimeen. Varmista, että jarru on liitetty liitäntäkaavion mukaisesti.
	Riittämätön suojaus johdon ja ulkoisten laitteiden ulkoisia jännitehuippuja vastaan	Varmista, että kaikki jarrun, tasasuuntaimen ja jännitesyötön välissä olevat johdot on suojattu ja maadoitettu IEC-suositusten mukaisesti.
Jarrun ja tasasuuntaimen täydellinen tai ajoittainen poisjäänti	Liian pitkän johdon aiheuttama jännitteen lasku	Tarkista, esiintyykö pitkissä johdoissa jännitteen laskua, ja varmista, että johdon halkaisija vastaa IEC-määräyksiä.
	Liialliset pysäytykset/käynnistykset	Varmista, että jarrun ja tasasuuntaimen tekniset tiedot vastaavat käyttötarkoituksen vaatimuksia.
	Väärä tasasuuntain liitetty	Ota yhteys Interroll-edustajaan. Ilmoitamme kyseiselle jarrulle ja käyttötarkoitukselle oikean tasasuuntaimen.
	Jännitteen ylitys / läpisyöttö tasasuuntaimen liitännällä moottorin tähtipisteeseen	Kaltevat kuljetushihnat voivat johtaa moottorin ylikuormitukseen ja aiheuttaa läpisyöttöä, kun moottorin tähtipistejännite on asennettuna.
	Jarrukäämityksen oikosulku	Tarkista käämityksen ja tasasuuntaimen läpäisevyys.
Jarrun ja tasasuuntaimen hidaskytkeminen	Väärä jarru/tasasuuntain valittu tai määritetty	Varmista, että jarrun ja tasasuuntaimen tekniset tiedot vastaavat käyttötarkoituksen vaatimuksia.
	Alhainen ympäristölämpötila tai liian korkea öljyn viskositeetti	Tarkista, että öljyn viskositeetti soveltuu ympäristölämpötilaan. Mikäli näin ei ole, täytävä uudelleen öljyllä, jonka viskositeetti on sopiva. Asenna lämmityslaite tai voimakkaampi moottori. Ota tällöin yhteys paikalliseen Interroll-jälleenmyyjään.

Häiriö	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Kooderi ei toimi (ajoittain)	Virheellinen liitäntä tai löysä/ viallinen johtoliitäntä	Tarkista liitäntäkaavio ja määrittele, onko johto viallinen tai liitännät löysällä.
	Sähköisen jälkisyöttöjärjestelmän poisjäänti	Vianhaku tulee antaa aina sähkötekniikon tehtäväksi.
	Kooderin virhe tai poisjäänti	Vianhaku tulee antaa aina sähkötekniikon tehtäväksi.
	Virhe PC:llä tai käyttölaitteessa	Vianhaku tulee antaa aina sähkötekniikon tehtäväksi.

Käytöstäpoisto ja hävittäminen

13 Käytöstäpoisto ja hävittäminen

- Hävitä moottoriöljy moottorivalmistajan hävittämisohjeiden mukaisesti.
- Kierrätä pakkaus, jotta et kuormita ympäristöä.

13.1 Käytöstä poistaminen



VARO

Asiattoman käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara

- Anna käytöstä poistaminen ainoastaan valtuutetun ammattihenkilöstön suorittavaksi.
- Anna rumpumoottorin jäähtyä ympäristön lämpötilaan ennen käytöstä poistamista.
- Poista rumpumoottori käytöstä vain virrattomassa tilassa. Varmista rumpumoottori tahattoman päällekytkeytymisen varalta.

1. Irrota moottorijohto virtalähteestä ja moottoriohjauksesta.
2. Löysää hihna.
3. Poista kiinnityslevy moottori kiinnikkeestä.
4. Irrota rumpumoottori kuljetinrungosta.



Pistokeversiossa paineruuvi on merkitty kolmeen kuudesta avainpinnasta.

13.2 Hävittäminen

Toiminnanharjoittaja on periaatteessa vastuussa tuotteiden asianmukaisesta ja ympäristöä säästävistä hävittämisestä.



Sähkö- ja elektroniikkalaiteromudirektiivin 2012/19/EU täytäntöönpanoa kansallisessa lainsäädännössä on noudatettava.

Vaihtoehtoisesti Interroll tarjoutuu ottamaan tuotteet takaisin.

Yhteystiedot:

www.interroll.com

Noudata rumpumoottorin ja sen pakkauksen hävittämistä koskevia alakohtaisia ja paikallisia määräyksiä.

14 Liite

14.1 Lyhennehakemisto

Sähkötiedot

P_N yksikkö kW	Nimellisteho kilowatteina
np	Napojen lukumäärä
n_N yksikkö U/min.	Roottorin nimellinopeus, kierroksia minuutissa
f_N yksikkö Hz	Nimellistaajuus hertseinä
U_N yksikkö V	Nimellisjännite voltteina
I_N yksikkö A	Nimellisvirta ampeereina
I_0 yksikkö A	Seisontavirta ampeereina
I_{maks} yksikkö A	Enimmäisvirta ampeereina
$\cos \varphi$	Tehokerroin
η	Hyötysuhde
J_R yksikkö kgcm ²	Roottorin inertiamomentti
I_S/I_N	Käynnistysvirran suhde nimellisvirtaan
M_S/M_N	Käynnistysvääntömomentin suhde nimellisivääntömomenttiin
M_P/M_N	Huippuvääntömomentin suhde nimellisivääntömomenttiin
M_B/M_N	Kippivääntömomentin suhde nimellisivääntömomenttiin
M_N yksikkö Nm	Roottorin nimellisivääntömomentti newtonmetreinä
M_0 yksikkö Nm	Seisontamomentti newtonmetreinä
M_{maks} yksikkö Nm	Enimmäisivääntömomentti newtonmetreinä
R_M yksikkö Ω	Linjavastus ohmeina
R_r yksikkö Ω	Vaiheen ja vaiheen välinen resistanssi ohme
R_A yksikkö Ω	Apukäämityksen linjavastus ohmeina
L_{sd} yksikkö mH	d-akselien induktiivisuus millihenryinä
L_{sq} yksikkö mH	q-akselien induktiivisuus millihenryinä
L_{sm} yksikkö mH	Ilmoitettu induktiivisuus millihenryinä
k_s yksikkö V/krpm	Indusoiu moottorijännite
T_e yksikkö ms	Sähköinen aikavakio millisekunneina
k_{TN} yksikkö Nm/A	Vääntömomenttivakio newtonmetreinä ampeeria kohti

Liite

U_{SH} yksikkö V	Lämmitysännite voltteina
$U_{SH\,delta}$ yksikkö V	Seisontalämmitysännite kolmiokytkennässä voltteina
$U_{SH\,star}$ yksikkö V	Seisontalämmitysännite tähtikytkennässä voltteina
$U_{SH} \sim$ in V	Lämmitysännite vaiheistuksessa voltteina
C_r yksikkö μF	Käyttökondensaattori (1~) / Steinmetz-kondensaattori (3~) mikrofaradeina

Liitântäkaaviot

1~	Yksivaihemoottori
3~	Kolmivaihemoottori
B1	Sähkömagneettisen jarrun tulo
B2	Sähkömagneettisen jarrun lähtö
BR	Jarru (lisävaruste)
Cos -	Kosinignaali 0
Cos +	Kosinignaali +
Cr	Käyttökondensaattori
Cs	Käynnistyskondensaattori
FC	Taajuusmuunnin
L1	Vaihe 1
L2	Vaihe 2
L3	Vaihe 3
N	Nollajohdin
NC	Ei liitetty
RC	Vastuksen ja kondensaattorin rivikytkentä
Ref -	Referenssignaali 0
Ref +	Referenssignaali +
Sin -	Sinignaali 0
Sin +	Sinignaali +
T1	Termistorin tulo
T2	Termistorin lähtö
TC	Lämpösuojaus
U1	Vaihekäämityksen 1 tulo
U2	Vaihekäämityksen 1 lähtö
V1	Vaihekäämityksen 2 tulo

V2	Vaihekäämityksen 2 lähtö
W1	Vaihekäämityksen 3 tulo
W2	Vaihekäämityksen 3 lähtö
Z1	Apukäämityksen tulo, yksivaiheinen moottori
Z2	Apukäämityksen lähtö, yksivaiheinen moottori

Värikoodit

Johtojen värikoodit liitântäkaavioissa:

bk: musta	gn: vihreä	pk: pinkki	wh: valkoinen
bn: ruskea	gy: harmaa	rd: punainen	ye: keltainen
bu: sininen	or: oranssi	vi/vt: violetti	ye/gn: keltainen/vihreä
(): muu väri			

14.2 Alkuperäisen vaatimustenmukaisuusvakuutuksen käännös (CE)

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

EMC-direktiivi 2014/30/EU

RoHS-direktiivi 2011/65/EU

Valmistaja vakuuttaa täten

Interroll Trommelmotoren GmbH
Opelstraße 3
41836 Hueckelhoven/Baal
Saksa

epätäydellinen kone

- Rumpumoottori DM 0080; DM 0113; DM 0138; DM 0165; DM 0217

että ne ovat asiaankuuluvien säännösten mukaisia ja että niihin liittyy CE-merkintä edellä mainittujen direktiivien mukaisesti.

Luettelo sovelletuista yhdenmukaistetuista standardeista:
EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2018
EN IEC 63000:2018

Perustamisilmoitus

EY-konedirektiivi 2006/42/EY

Edellä mainittujen tietojen lisäksi valmistaja ilmoittaa:

Liitteessä I esitettyjä terveys- ja turvallisuusvaatimuksia on sovellettu (1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.2).
The on laadittu liitteen VII B mukaiset erityiset tekniset asiakirjat, jotka toimitetaan tarvittaessa toimivaltaiselle viranomaiselle.

Osittain valmistuneen koneen käyttöönotto on kielletty, kunnes koko koneen/järjestelmän, johon se on liitetty, vaatimustenmukaisuus on vahvistettu. kone/järjestelmä, johon se on liitetty, on ilmoitettu EY:n konedirektiivin mukaiseksi.

Valtuutettu laatimaan tekniset asiakirjat:
Interroll Trommelmotoren GmbH, Opelstraße 3, D-41836 Hueckelhoven/Baal



Nico Schmidt
Product Compliance Counsel – Interroll Trommelmotoren GmbH
Hueckelhoven/Baal, 05.07.2023

INSPIRED BY EFFICIENCY

FI | 07/2023 | Version 3.3