

ATEX



B 1091-1 – fi

Moottorit taajuusmuuttajakäytössä, kategoria 2D/3D

B 1091 suunnitteluohje


DRIVESYSTEMS

Taajuusmuuttajaohjattujen kolmivaiheisten asynkronimoottorien määräysten mukainen käyttö

Häiriöttömän käytön ja mahdollisten takuuvaatimusten täyttymisen edellytyksenä on käyttö- ja asennusohjeeseen B1091 liittyvän suunnitteluohjeen B1091-1 sekä taajuusmuuttajan käyttöohjeen ja tuote-esitteen G4014-1 **noudattaminen. Lue siksi käyttö- ja asennusohje** ennen työskentelyä moottorien ja taajuusmuuttajien parissa!

Käyttöohje sisältää **tärkeitä tietoja huollosta**. Siksi se on säilytettävä **moottorin lähettyvillä**.

Kolmivaiheiset epätahti- eli asynkronimoottorit ja taajuusmuuttajat on tarkoitettu erilaisten käyttökomponenttien ja sovellusten ohjaamiseen ja hallintaan teollisessa ja kaupallisessa käytössä.

Kaikkia teknisissä tiedoissa annettuja ja käyttöpaikan sallittuja olosuhteita koskevia raja-arvoja on ehdottomasti noudatettava.

Käyttöönotto (käyttötarkoituksen mukaisen käytön aloittaminen) on kielletty, kunnes on todettu, että kone täyttää EMC-direktiivin 2014/30/EY vaatimukset ja että lopputuote on konedirektiivin 2006/42/EY vaatimusten mukainen (vrt. EN 60204 -standardin vaatimukset).

Dokumentaatio

Nimike:	B 1091-1	Suunnitteluohje
Mat.nro:	6052111	
Mallisarja:	Taajuusmuuttajaohjatut kolmivaiheiset asynkronimoottorit	
Moottorisarja:	IE1, IE2, IE3	
Räjähdyssuojausrakenne:	Ex tb, Ex tc, Ex tD A21	
Moottorityypit:	Koko 63 ... 180 4-napainen	

Versioluettelo

Aikaisempien julkaisujen tunnukset	Huomautus
B1091-1 fi, helmikuu 2013 Mat.nro 6052111 / 0613	Ensimmäinen painos, perustuu julkaisuun B1091-1 DE / tammikuu 2013
B1091-1 fi, elokuu 2013 Mat.nro 6052111 / 3213	Taiton uudistuksia ja virheiden korjauksia
B1091-1 fi, helmikuu 2017 Mat.nro 6052111 / 0517	Täydennetty taajuusmuuttajaohjatut 2D-moottorit
B1091-1, lokakuu 2017 Mat.nro 6052111 / 4317	G4014-asiakirjaviittausten muuttaminen muotoon G1014-1
B1091-1, maaliskuu 2021 Mat.nro 6052111 / 1221	Täydennetty IE3-moottorit

Taulukko 1: Versioluettelo

Soveltaminen

Tämä käyttö- ja asennusohjeeseen B 1091 liittyvä suunnitteluohje sisältää suunnitteluvaatimukset taajuusmuuttajaohjattuja kolmivaiheisia NORD-oikosulkumoottoreita varten vyöhykkeillä 22 (Ex tc) ja 21 (Ex tb).

Julkaisija

NORD Gear Oy
Golfkentäntie 6 • 33960 Pirkkala • www.nord.com
Puh. +358 3 254 1800 •

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Sisällys

1	Tekniset selostukset	7
1.1	Yleistä	7
1.2	Yleiskatsaus.....	7
1.2.1	Taajuusmuuttajien tarvittavat ominaisuudet:	7
1.2.2	EU-direktiivin 2014/34/EU mukaiset kategorian 3D moottorit	8
1.3	Johdotus	8
1.4	Käyttöönotto.....	9
1.5	Taajuusmuuttajan ja käyttötavan valinta	10
1.6	Esimerkkejä	11
1.6.1	1. esimerkki: 100L/4 3D TF -moottori	11
1.6.2	2. esimerkki: 100L/4 3D TF -moottori	14
1.7	Moottorien tiedot taajuusmuuttajan parametrintia varten	15
1.7.1	Taajuusmuuttajien parametrintiedot IE1-moottorien yhteydessä	15
1.7.1.1	50 Hz:n ominaiskäyrä	15
1.7.1.2	87 Hz:n ominaiskäyrä	16
1.7.1.3	100 Hz:n ominaiskäyrä	16
1.7.2	Taajuusmuuttajien parametrintiedot IE2-moottorien yhteydessä	17
1.7.2.1	50 Hz:n ominaiskäyrä	17
1.7.2.2	87 Hz:n ominaiskäyrä	17
1.7.2.3	100 Hz:n ominaiskäyrä	18
1.7.3	Taajuusmuuttajien parametrintiedot IE3-moottorien yhteydessä	18
1.7.3.1	50 Hz:n ominaiskäyrä	18
1.7.3.2	87 Hz:n ominaiskäyrä	19
1.7.3.3	100 Hz:n ominaiskäyrä	20
2	Tekniset tiedot (ominaiskäyrät)	21
2.1	Itsejähdytteiset moottorit	21
2.1.1	IE1-moottorit	22
2.1.1.1	Kokojen 63S/4–71L/4 IE1-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D	22
2.1.1.2	Kokojen 80S/4–132M/4 IE1-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D	23
2.1.1.3	Kokojen 63S/4–71L/4 IE1-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D	24
2.1.1.4	Kokojen 80S/4–132M/4 IE1-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D	25
2.1.1.5	Kokojen 63S/4–71L/4 IE1-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D	26
2.1.1.6	Kokojen 80S/4–132M/4 IE1-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D	27
2.1.2	IE2-moottorit	28
2.1.2.1	Kokojen 80SH/4–180LH/4 IE2-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D	28
2.1.2.2	Kokojen 80SH/4–180LH/4 IE2-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D	30
2.1.2.3	Kokojen 80SH/4–180LH/4 IE2-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D	32
2.1.3	IE3-moottorit	34
2.1.3.1	Kokojen 63SP/4–180LP/4 IE3-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D	34
2.1.3.2	Kokojen 63SP/4–180LP/4 IE3-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D	37
2.1.3.3	Kokojen 63SP/4–180LP/4 IE3-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D	40
2.2	Erillistuulettimelliset moottorit	43
2.2.1	Erillistuulettimelliset IE1- ja IE2-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D	44
2.2.2	Erillistuulettimelliset IE1- ja IE2-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D	45
2.2.3	Erillistuulettimelliset IE1- ja IE2-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D	46
3	Liitteet	47

Kuvaluettelo

Kuva 1: U/f-ominaiskäyrien vaihtoehtoja	10
Kuva 2: 100L/4 -moottori, 50 Hz:n ominaiskäyrä	11
Kuva 3: 100L/4 -moottori, 100 Hz:n ominaiskäyrä	12
Kuva 4: 100L/4 -moottori, 87 Hz:n ominaiskäyrä	13

1 Tekniset selostukset

1.1 Yleistä

NORD DRIVESYSTEMS:n toimittamat kategorioiden 2D ja 3D moottorit täyttävät standardien EN 60079-0 ja EN 60079-31 vaatimukset. Käämit on eristetty taajuusmuuttajakäyttöön sopivalla tavalla. Taajuusmuuttajajohjatuissa moottoreissa on aina DIN 44082 -standardin mukaiset kolmijohtimiset termistorit.

Termistorit ovat vaihtuvanopeuksisten käyttöjen tärkein suojauslementti. Niillä varmistetaan moottorin tyyppikilpeen merkityn enimmäispintalämpötilan noudattaminen.

Koska termistorit valvovat moottorin joidenkin osien, esim. akselin, lämpötilaa vain epäsuorasti, kaikkia tässä suunnitteluohjeessa annettuja ohjeita on noudatettava.

Järjestelmän toiminta-alueet on testattu laajoissa koeajoissa ja vain ne on hyväksytty. Kuvattua menettelytapaa on siksi noudatettava laiteryhmän II säätökäyttöjen suunnittelussa ja käyttöönötossa sekä vyöhykkeellä 22 (johtamaton pöly) että vyöhykkeellä 21.

1.2 Yleiskatsaus

1.2.1 Taajuusmuuttajien tarvittavat ominaisuudet:

- Vain sellaisten vektorisäätöön perustuvien taajuusmuuttajien käyttö on sallittu, jotka mukauttavat napajännitteen kuormaan pienellä nopeusalueella.
- Taajuusmuuttajan suurimman lähtöjännitteen on oltava vähintään 91 % verkkojännitteestä.
- Taajuusmuuttajassa on oltava moottorin nimellisvirran mukaan säädettävä $i^2 \cdot t$ -valvonta.
- Pääteasteen pulssitaajuus on voitava asettaa 4 kHz:iin tai sitä suurempaan arvoon.
- Jos taajuusmuuttajassa ei ole tuloa termistorisignaalin käsittelyä varten, on käytettävä erillistä laukaisulaitetta, joka katkaisee taajuusmuuttajan virran. Käyttö ilman termistorisignaalin käsittelyä on kielletty.
- Termistorisignaalin käsittely on tb- ja tD A21 -suojausrakenteiden moottoreissa toteutettava ulkoisella, hyväksytyllä termistorien laukaisulaitteella, jolla on EU-tyyppitarkastushyväksyntä. Termistorisignaalin käsittely taajuusmuuttajan termistoritulon kautta on kielletty. Vikatilanteessa (ylikämpötila) ulkoisen termistorin laukaisulaitteen on kytkettävä moottori-taajuusmuuttaja-yksikkö varmasti pois päältä.
- Taulukoissa ilmoitetut arvot eivät koske suoraan moottorille asennettua taajuusmuuttajaa. Suoraan moottorille asennettujen taajuusmuuttajien yhteydessä on käytettävä alennettuja vääntömomenteja. Ne ilmenevät asiakirjasta G4014-1.

1.2.2 EU-direktiivin 2014/34/EU mukaiset kategorian 3D moottorit

EU-direktiivin 2014/34/EU mukaisille kategorian 3D moottoreille, joihin on liitetty taajuusmuuttaja, on suoritettava seuraavat toimenpiteet suurimman sallitun vääntömomentin selvittämiseksi:

1. Suurimman sallitun vääntömomentin selvittäminen B1091-1-ohjeen mukaisesti
2. Halutun käyttöasteen suurimman sallitun vääntömomentin selvittäminen G4014-1:n mukaisesti samankokoisen ja teholuultaan vastaavan NORD-vakiomoottorin (ei ATEX-versio) avulla
3. Suurimman sallitun arvon selvittäminen seuraavan kaltaisessa vertailussa:
 - a) Jos asiakirjassa G4014-1 mainittu vääntömomentin arvo on suurempi kuin suunnitteluohjeessa B1091-1 mainittu arvo, on käytettävä suunnitteluohjeessa B1091-1 mainittua arvoa.
 - b) Jos suunnitteluohjeessa B1091-1 mainittu vääntömomentin arvo on suurempi kuin asiakirjassa G4014-1 arvo, on käytettävä asiakirjassa G4014-1 mainittua arvoa.

1.3 Johdotus

- Taajuusmuuttajan ja moottorin väliin ei saa kytkeä suodattimia, jotka voivat resonoida. Siitä seuraavat ylijännitteet voivat vahingoittaa kaapelien tai moottorin eristystä.
- Vain taajuusmuuttajan toimittajan määräämiä tai hyväksymiä suodattimia saa käyttää.
- Käytettävien johtojen eristyslujuuden on oltava vähintään 2 000 V DC.
- Erilliset verkko- tai moottorikuristimet alentavat taajuusmuuttajan lähtöjännitettä, eikä niitä oteta huomioon tässä suunnitteluohjeessa. Kuristimia käytettäessä kentänheikennysalueen toimintapiste siirtyy alemmaksi ja kentänheikennys voimistuu.
- Taajuusmuuttajavalmistaja saattaa rajoittaa moottorin ja taajuusmuuttajan välisen kaapelin enimmäispituutta. NORD-taajuusmuuttajaa käytettäessä varmista tarvittaessa, onko yli 30 m pitkän kaapelin käyttö sallittu.

1.4 Käyttöönotto

- Säädä taajuusmuuttajan pulssitaajuudeksi 4–6 kHz.
- Parametroi vektorisäätö käytettävän moottorin mukaan.
- Säädä i^2t -valvonta moottorin nimellisvirran mukaan.
- NORD-taajuusmuuttajaa käytettäessä aseta parametri P535 katkaisuluokassa 5 arvoon 1 (100 %).
- Suurin lähtötaajuus on säädettävä sovelluskohtaisesti. Se saa olla enintään 100 Hz.
- Ota termistorisignaalin käsittely käyttöön. 2D-moottoreissa (Ex tb, Ex tD A21) on käytettävä erillistä, hyväksyttyä termistorin laukaisulaitetta.
- Tarkista termistorivalvonta katkaisemalla johdon jännite taajuusmuuttajaliitännästä tai erillisen termistorin valvontalaitteen liitännästä.

Käyttötarkoitukseen soveltuvan moottorin tyyppikilven tietoja on noudatettava. Tyyppikilven tiedot selitetään NORDin käyttö- ja asennusohjeessa B1091.

Taulukoissa ilmoitettuja virran, pyörimisnopeuden ja vääntömomentin arvoja ei saa ylittää, sillä ne ovat enimmäisarvoja.

Jos moottorin tyyppikilpeen merkittyjä vähimmäisjännitteitä ei saavuteta, moottoria ei saa käyttää kyseisessä toimintapisteessä.

HUOMIO!

Vaihdevauriot suurella nopeudella

Vaihteen suurinta sallittua ensiönopeutta ei saa ylittää.

Sallitun nopeuden ylittäminen voi johtaa vaihteen osien ylikuumentumiseen ja vahingoittumiseen tai jopa vaihteen täydelliseen tuhoutumiseen.

Taajuusmuuttajakäytössä moottorin nopeutta on rajoitettava suunnitteluohjeiden mukaisesti.

1.5 Taajuusmuuttajan ja käyttötavan valinta

Taajuusmuuttajan nimellisvirran on sovittava yhteen moottorin nimellisvirran kanssa, jotta virran mittauksen tarkkuus on riittävä. Taajuusmuuttajan nimellisvirta saa olla enintään kaksi kertaa moottorin nimellisvirran suuruinen.

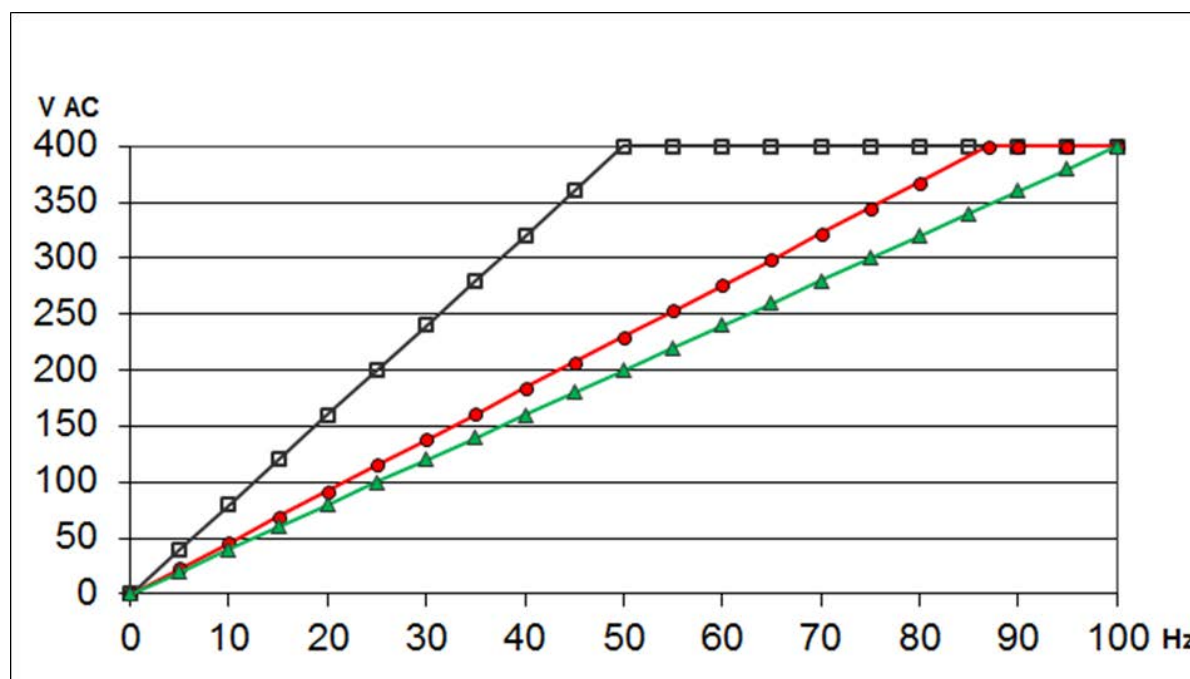
Monimoottorikäyttö ei tämän suunnitteluohjeen perusteella ole sallittua, koska silloin moottorissa ei voi käyttää selektiivistä $i^2 \cdot t$ -valvontaa.

Noudata luvun 2 "Tekniset tiedot (ominaiskäyrät)" teknisiä tietoja.

Moottorin käyttötavan voi valita sovelluskohtaisesti seuraavista kolmesta ominaiskäyrästä:

- 50 Hz:n ominaiskäyrä: nimellispiste 400 V / 50 Hz, 0–50 Hz ilman kentänheikennystä ja 50–100 Hz kentänheikennyksellä
- 87 Hz:n ominaiskäyrä: nimellispiste 400 V / 87 Hz, 0–87 Hz ilman kentänheikennystä ja 87–100 Hz kentänheikennyksellä
- 100 Hz:n ominaiskäyrä: nimellispiste 400 V / 100 Hz, 0–100 Hz alennetulla vakiomomentilla ja vähäisellä kentänheikennyksellä.

U/f-ominaiskäyrät



Kuva 1: U/f-ominaiskäyrien vaihtoehtoja

Merkintöjen selitys

- 50 Hz:n ominaiskäyrä
- 87 Hz:n ominaiskäyrä
- ▲— 100 Hz:n ominaiskäyrä

1.6 Esimerkkejä

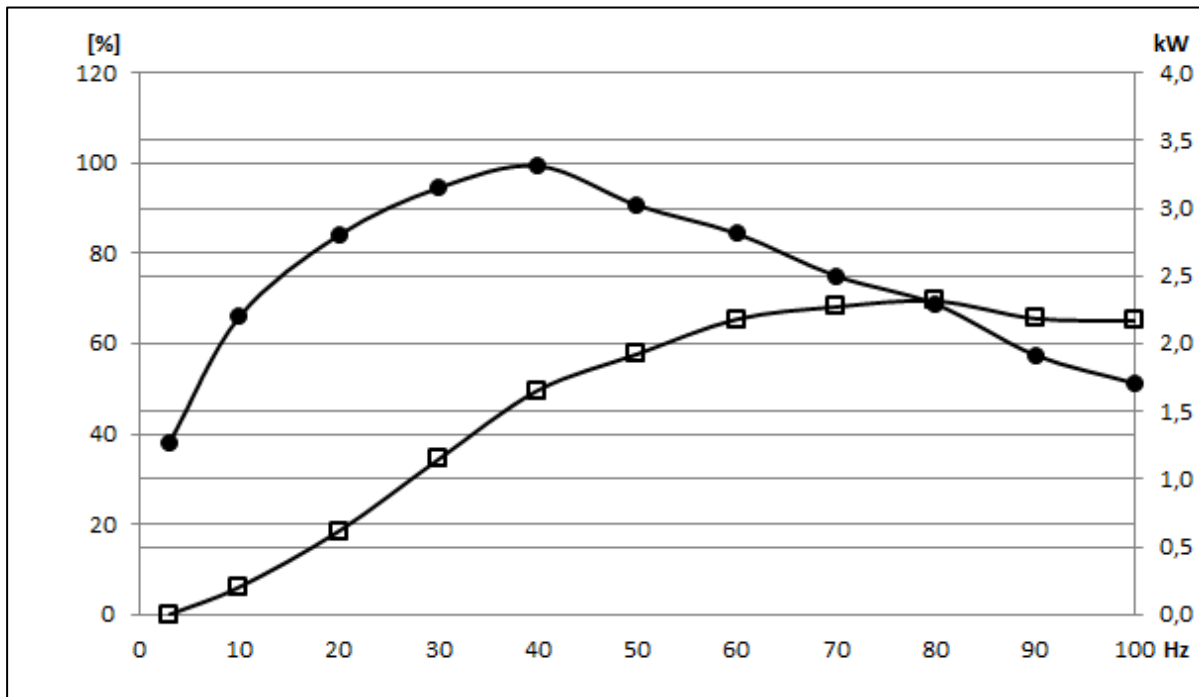
1.6.1 1. esimerkki: 100L/4 3D TF -moottori

Moottorin tyypikilven tiedot:

Nimellisjännite: 230 / 400 V Δ/Y
 Nimellistaajuus: 50 Hz
 Nimellisteho: 2,2 kW



50 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorin tähtikytkentä (400 V / 50 Hz), taajuusmuuttaja 2,2 kW



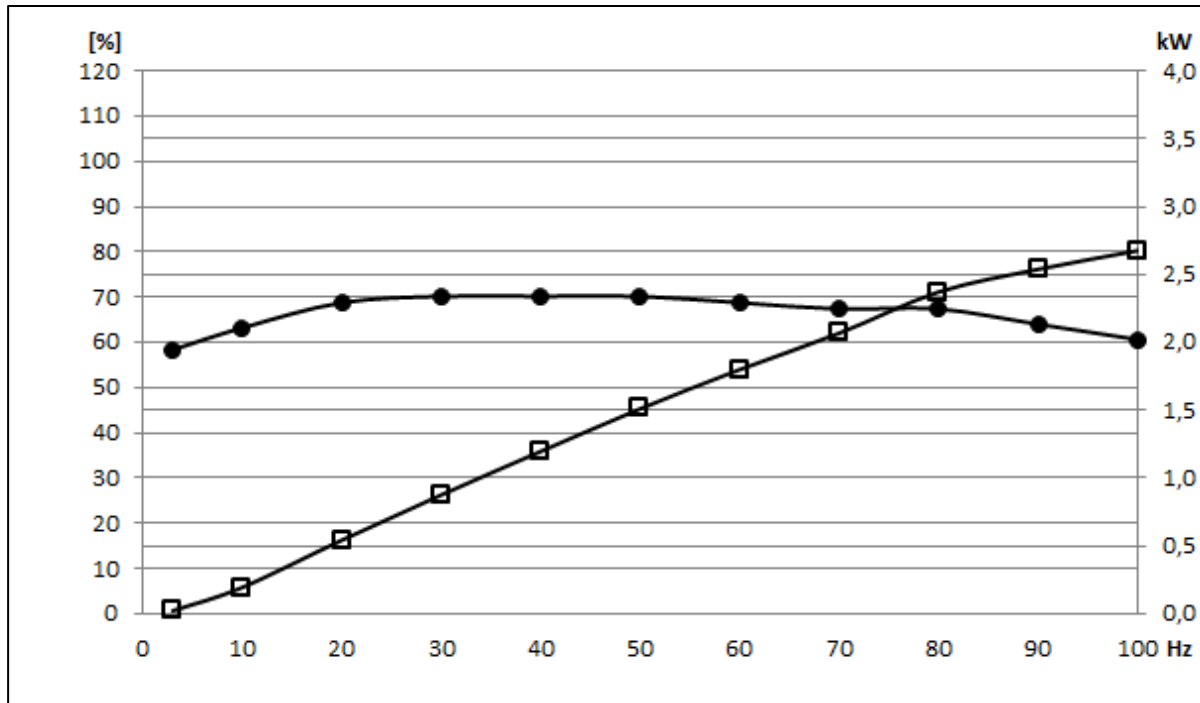
Kuva 2: 100L/4 -moottori, 50 Hz:n ominaiskäyrä

Merkintöjen selitys

-  Moottorin antoteho [kW]
-  Vääntömomentti [%]

100 Hz:n ominaiskäyrä

Mootorin kolmiokytkentä (230 V / 50 Hz), taajuusmuuttaja 3,0 kW



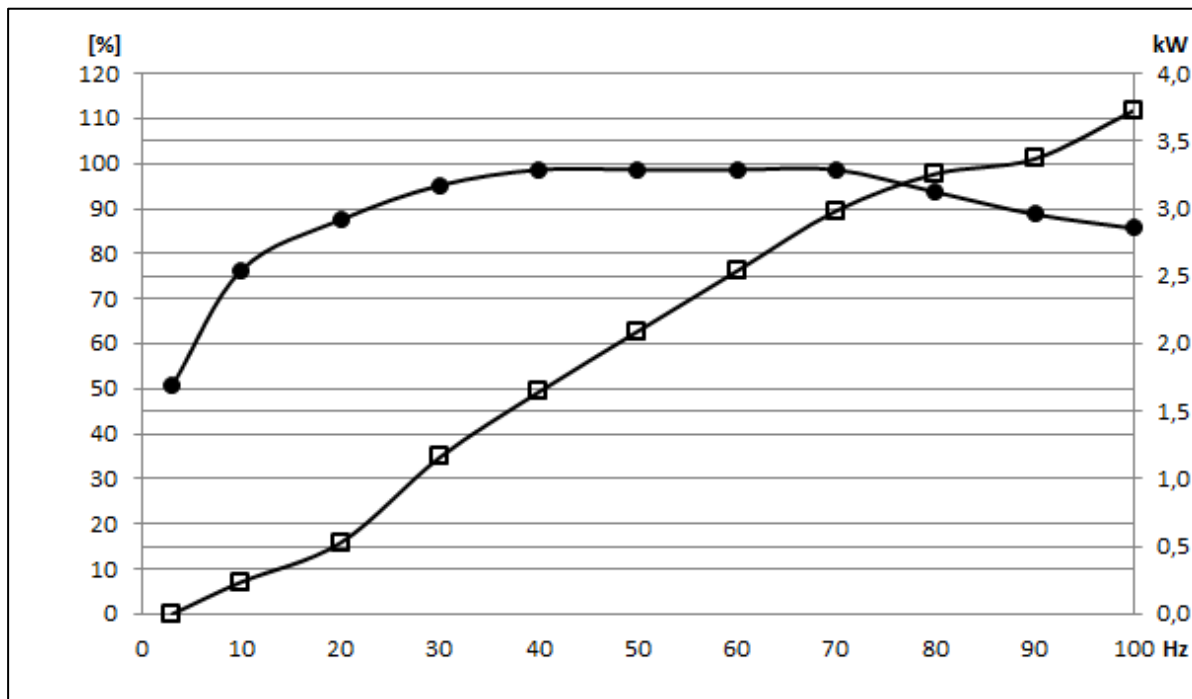
Kuva 3: 100L/4 -moottori, 100 Hz:n ominaiskäyrä

Merkintöjen selitys

- Moottorin antoteho [kW]
- Vääntömomentti [%]



87 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorin kolmiokytkentä (230 V / 50 Hz), taajuusmuuttaja 4,0 kW



Kuva 4: 100L/4 -moottori, 87 Hz:n ominaiskäyrä

Merkintöjen selitys

-  Moottorin antoteho [kW]
-  Vääntömomentti [%]

1.6.2 2. esimerkki: 100L/4 3D TF -moottori

Moottorin tyyppikilven tiedot:

Nimellisjännite:	400/690 V Δ/Y
Nimellistaajuus:	50 Hz
Nimellisteho:	2,2 kW

400/690 V:n Δ/Y -käämityksen takia tässä tapauksessa ainoa mahdollinen taajuusmuuttajan ominaiskäyrä on 50 Hz.

1.7 Moottorien tiedot taajuusmuuttajan parametointia varten

Moottorityypit: IE1-, IE2 - ja IE3-moottorit

Alla olevat selityksen koskevat kaikkia tämän luvun taulukoita jäljempänä.

Merkintöjen selitys

f_N	Nimellistaajuus	I_N	Nimellisvirta	P_N	Nimellisteho	KytKentä	Δ/Y
n_N	Nimelliskierrosluku	U_N	Nimellisjännite	$\cos \varphi$	Tehokerroin	R_{St}	Vaiheresistanssi

1.7.1 Taajuusmuuttajien parametointitiedot IE1-moottorien yhteydessä

1.7.1.1 50 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorityyppi	Kategoria	f_N [Hz]	n_N [min ⁻¹]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	$\cos \varphi$	KytKentä	R_{St} [Ω]
63S/4	2D/3D	50	1385	0,51	400	0,12	0,62	Y	68,35
63L/4	2D/3D	50	1368	0,65	400	0,18	0,66	Y	58,19
71S/4	2D/3D	50	1365	0,74	400	0,25	0,80	Y	39,76
71L/4	2D/3D	50	1385	1,05	400	0,37	0,76	Y	22,24
80S/4	3D	50	1385	1,51	400	0,55	0,75	Y	15,79
80L/4	3D	50	1395	2,03	400	0,75	0,75	Y	10,49
90S/4	3D	50	1410	2,76	400	1,1	0,76	Y	6,41
90L/4	3D	50	1390	3,53	400	1,5	0,78	Y	3,99
100L/4	3D	50	1415	5,0	400	2,2	0,78	Δ^*	2,78
100LA/4	3D	50	1415	6,8	400	3,0	0,78	Δ^*	5,12
112M/4	3D	50	1430	8,24	400	4,0	0,83	Δ^*	3,47
132S/4	3D	50	1450	11,6	400	5,5	0,8	Δ^*	2,14
132M/4	3D	50	1450	15,5	400	7,5	0,79	Δ^*	1,42
132MA/4	3D	50	1445	18,8	400	9,2	0,82	Δ^*	1,16

*) 400/690 V:lla (230/400 V:lla Y-kytkentä); $R_{StY} = R_{St\Delta}/3$

1.7.1.2 87 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorityyppi	Kategoria	f_N [Hz]	n_N [min ⁻¹]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	$\cos \varphi$	Kytkentä (230/400 V)	R_{st} [Ω]
63S/4	2D/3D	50	1385	0,88	230	0,12	0,62	Δ	68,35
63L/4	2D/3D	50	1368	1,12	230	0,18	0,66	Δ	58,19
71S/4	2D/3D	50	1365	1,28	230	0,25	0,80	Δ	39,76
71L/4	2D/3D	50	1385	1,82	230	0,37	0,76	Δ	22,24
80S/4	3D	50	1385	2,62	230	0,55	0,75	Δ	15,79
80L/4	3D	50	1395	3,52	230	0,75	0,75	Δ	10,49
90S/4	3D	50	1410	4,78	230	1,1	0,76	Δ	6,41
90L/4	3D	50	1390	6,11	230	1,5	0,78	Δ	3,99
100L/4	3D	50	1415	8,65	230	2,2	0,78	Δ	2,78
100LA/4	3D	50	1415	11,76	230	3,0	0,78	Δ	1,71
112M/4	3D	50	1430	14,2	230	4,0	0,83	Δ	1,11
132S/4	3D	50	1450	20,0	230	5,5	0,8	Δ	0,72
132M/4 3D	3D	50	1450	26,8	230	7,5	0,79	Δ	0,46
132MA/4	3D	50	1455	32,6	230	9,2	0,829	Δ	0,39

1.7.1.3 100 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorityyppi	Kategoria	f_N [Hz]	n_N [min ⁻¹]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	$\cos \varphi$	Kytkentä (230/400 V)	R_{st} [Ω]
63S/4	2D/3D	100	2878	0,77	400	0,18	0,63	Δ	68,35
63L/4	2D/3D	100	2880	0,93	400	0,25	0,64	Δ	58,19
71S/4	2D/3D	100	2895	1,07	400	0,37	0,71	Δ	39,76
71L/4	2D/3D	100	2905	1,5	400	0,55	0,74	Δ	22,24
80S/4	3D	100	2910	2,0	400	0,75	0,72	Δ	15,79
80L/4	3D	100	2910	2,8	400	1,1	0,74	Δ	10,49
90S/4	3D	100	2925	3,75	400	1,5	0,76	Δ	6,41
90L/4	3D	100	2920	4,96	400	2,2	0,82	Δ	3,99
100L/4	3D	100	2930	6,95	400	3,0	0,78	Δ	2,78
100LA/4	3D	100	2950	7,46	400	4,0	0,76	Δ	1,71
112M/4	3D	100	2945	11,3	400	5,5	0,82	Δ	1,11
132S/4	3D	100	2955	16,0	400	7,5	0,82	Δ	0,72
132M/4 3D	3D	100	2965	19,6	400	9,2	0,79	Δ	0,46
132MA/4	3D	100	2960	23,0	400	11,0	0,8	Δ	0,39

1.7.2 Taajuusmuuttajien parametrintiedot IE2-moottorien yhteydessä
1.7.2.1 50 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorityyppi	Kategoria	f _N [Hz]	n _N [min ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Kytkentä	R _{St} [Ω]
80SH/4	2D/3D	50	1415	1,38	400	0,55	0,7	Y	9,34
80LH/4	2D/3D	50	1410	1,8	400	0,75	0,75	Y	6,70
90SH/4	2D/3D	50	1430	2,46	400	1,1	0,8	Y	4,96
90LH/4	2D/3D	50	1420	3,38	400	1,5	0,79	Y	3,27
100LH/4	2D/3D	50	1445	4,76	400	2,2	0,79	Δ*	1,73
100AH/4	2D/3D	50	1420	6,4	400	3,0	0,77	Δ*	4,39
112MH/4	2D/3D	50	1440	8,12	400	4,0	0,83	Δ*	2,96
132SH/4	2D/3D	50	1455	10,82	400	5,5	0,83	Δ*	1,84
132MH/4	2D/3D	50	1455	15,08	400	7,5	0,8	Δ*	1,29
160MH/4	2D/3D	50	1465	20,5	400	11,0	0,85	Δ*	0,78
160LH/4	2D/3D	50	1465	27,5	400	15,0	0,87	Δ*	0,53
180MH/4	2D/3D	50	1475	34,9	400	18,5	0,84	Δ*	0,36
180LH/4	2D/3D	50	1475	40,8	400	22,0	0,86	Δ*	0,31

*) 400/690 V:lla (230/400 V:lla Y-kytkentä); R_{St}Y = R_{St}Δ/3

1.7.2.2 87 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorityyppi	Kategoria	f _N [Hz]	n _N [min ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Kytkentä (230/400 V)	R _{St} [Ω]
80SH/4	2D/3D	50	1415	2,39	230	0,55	0,7	Δ	9,34
80LH/4	2D/3D	50	1410	3,12	230	0,75	0,75	Δ	6,70
90SH/4	2D/3D	50	1430	4,26	230	1,1	0,8	Δ	4,96
90LH/4	2D/3D	50	1420	5,85	230	1,5	0,79	Δ	3,27
100LH/4	2D/3D	50	1445	8,25	230	2,2	0,79	Δ	1,73
100AH/4	2D/3D	50	1420	11,1	230	3,0	0,77	Δ	1,48
112MH/4	2D/3D	50	1440	14,1	230	4,0	0,83	Δ	1,00
132SH/4	2D/3D	50	1455	18,8	230	5,5	0,83	Δ	0,60
132MH/4	2D/3D	50	1455	26,2	230	7,5	0,8	Δ	0,42
160MH/4	2D/3D	50	1465	35,5	230	11,0	0,85	Δ	0,26
160LH/4	2D/3D	50	1465	48,0	230	15,0	0,87	Δ	0,17
180MH/4	2D/3D	50	1475	60,8	230	18,5	0,84	Δ	0,12
180LH/4	2D/3D	50	1475	71,0	230	22,0	0,86	Δ	0,10

1.7.2.3 100 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorityyppi	Kategoria	f _N [Hz]	n _N [min ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Kytkentä (230/400 V)	R _{St} [Ω]
80SH/4	2D/3D	100	2930	1,9	400	0,75	0,7	Δ	9,34
80LH/4	2D/3D	100	2920	2,56	400	1,1	0,73	Δ	6,7
90SH/4	2D/3D	100	2930	3,53	400	1,5	0,79	Δ	4,96
90LH/4	2D/3D	100	2925	4,98	400	2,2	0,79	Δ	3,27
100LH/4	2D/3D	100	2955	6,47	400	3,0	0,78	Δ	1,73
100AH/4	2D/3D	100	2940	8,24	400	4,0	0,79	Δ	1,48
112MH/4	2D/3D	100	2950	11,13	400	5,5	0,82	Δ	1,0
132SH/4	2D/3D	100	2960	15,3	400	7,5	0,83	Δ	0,6
132MH/4	2D/3D	100	2965	19,5	400	9,2	0,79	Δ	0,42
160MH/4	2D/3D	100	2967	29,0	400	15,0	0,87	Δ	0,256
160LH/4	2D/3D	100	2975	35,7	400	18,5	0,86	Δ	0,168
180MH/4	2D/3D	100	2980	43,2	400	22	0,85	Δ	0,115
180LH/4	2D/3D	100	2980	55,5	400	30	0,88	Δ	0,306

1.7.3 Taajuusmuuttajien parametrintiedot IE3-moottorien yhteydessä

1.7.3.1 50 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorityyppi	Kategoria	f _N [Hz]	n _N [min ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Kytkentä	R _{St} [Ω]
63SP	2D/3D	50	1342	0,41	400	0,12	0,70	Y	66,61
63LP	2D/3D	50	1373	0,58	400	0,18	0,66	Y	38,28
71SP	2D/3D	50	1408	0,7	400	0,25	0,73	Y	24,15
71LP	2D/3D	50	1397	0,93	400	0,37	0,78	Y	18,13
80SP	2D/3D	50	1402	1,42	400	0,55	0,75	Y	10,65
80LP	2D/3D	50	1414	1,78	400	0,75	0,75	Y	6,30
90SP	2D/3D	50	1429	2,45	400	1,1	0,79	Y	4,22
90LP	2D/3D	50	1414	3,24	400	1,5	0,81	Y	3,08
100LP	2D/3D	50	1460	4,5	400	2,2	0,81	Y	1,97
100AP	2D/3D	50	1454	6,25	400	3	0,81	Y	1,60
112MP	2D/3D	50	1440	7,94	400	4	0,84	Δ*	2,7*
132SP	2D/3D	50	1465	11,24	400	5,5	0,79	Δ*	1,49*
132MP	2D/3D	50	1458	15,49	400	7,5	0,79	Δ*	1,102*
160SP	2D/3D	50	1474	16,95	400	9,2	0,86	Δ*	0,92*
160MP	2D/3D	50	1467	20,39	400	11	0,85	Δ*	0,8*
160LP	2D/3D	50	1467	27,5	400	15	0,87	Δ*	0,535*
180MP	2D/3D	50	1480	34,8	400	18,5	0,83	Δ*	0,31*
180LP	2D/3D	50	1475	40,83	400	22	0,85	Δ*	0,302*

*) 400/690 V:lla (230/400 V:lla Y-kytkentä); R_{St}Y = R_{St}Δ/3

1.7.3.2 87 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorityyppi	Kategoria	f_N [Hz]	n_N [min ⁻¹]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	$\cos \varphi$	Kytkenä (230/400 V)	R_{st} [Ω]
63SP	2D/3D	50	1342	0,71	230	0,12	0,70	Δ	66,61
63LP	2D/3D	50	1373	1	230	0,18	0,66	Δ	38,28
71SP	2D/3D	50	1408	1,21	230	0,25	0,73	Δ	24,15
71LP	2D/3D	50	1397	1,61	230	0,37	0,78	Δ	18,13
80SP	2D/3D	50	1402	2,46	230	0,55	0,75	Δ	10,65
80LP	2D/3D	50	1414	3,08	230	0,75	0,75	Δ	6,30
90SP	2D/3D	50	1429	4,24	230	1,1	0,79	Δ	4,22
90LP	2D/3D	50	1414	5,61	230	1,5	0,81	Δ	3,08
100LP	2D/3D	50	1460	7,79	230	2,2	0,81	Δ	1,97
100AP	2D/3D	50	1454	10,83	230	3	0,81	Δ	1,60
112MP	2D/3D	50	1440	13,75	230	4	0,84	Δ	0,91
132SP	2D/3D	50	1465	19,47	230	5,5	0,79	Δ	0,487
132MP	2D/3D	50	1458	26,83	230	7,5	0,79	Δ	0,371
160SP	2D/3D	50	1474	29,36	230	9,2	0,86	Δ	0,30
160MP	2D/3D	50	1467	35,32	230	11	0,85	Δ	0,261
160LP	2D/3D	50	1467	47,63	230	15	0,87	Δ	0,167
180MP	2D/3D	50	1480	60,28	230	18,5	0,83	Δ	0,103
180LP	2D/3D	50	1475	70,72	230	22	0,85	Δ	0,097

1.7.3.3 100 Hz:n ominaiskäyrä

Moottorityyppi	Kategoria	f_N [Hz]	n_N [min ⁻¹]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	$\cos \varphi$	Kytkentä (230/400 V)	R_{St} [Ω]
63SP	2D/3D	100	2885	0,55	400	0,18	0,65	Δ	66,61
63LP	2D/3D	100	2905	0,84	400	0,25	0,56	Δ	38,28
71SP	2D/3D	100	2923	1,01	400	0,37	0,69	Δ	24,15
71LP	2D/3D	100	2900	1,33	400	0,55	0,74	Δ	18,13
80SP	2D/3D	100	2935	1,77	400	0,75	0,73	Δ	10,65
80LP	2D/3D	100	2930	2,13	400	1,1	0,84	Δ	6,30
90SP	2D/3D	100	2945	3,1	400	1,5	0,79	Δ	4,22
90LP	2D/3D	100	2930	4,33	400	2,2	0,83	Δ	3,08
100LP	2D/3D	100	2970	5,6	400	3	0,85	Δ	1,97
100AP	2D/3D	100	2970	7,42	400	4	0,85	Δ	1,60
112MP	2D/3D	100	2950	10,3	400	5,5	0,85	Δ	0,91
132SP	2D/3D	100	2970	14,3	400	7,5	0,83	Δ	0,487
132MP	2D/3D	100	2970	18	400	9,2	0,82	Δ	0,371
160SP	2D/3D	100	2975	21	400	11	0,85	Δ	0,30
160MP	2D/3D	100	-	-	-	-	-	-	-
160LP	2D/3D	100	2975	34,4	400	18,5	0,85	Δ	0,167
180MP	2D/3D	100	2985	40,6	400	22	0,85	Δ	0,103
180LP	2D/3D	100	2980	55	400	30	0,88	Δ	0,097

2 Tekniset tiedot (ominaiskäyrät)

Tiedot:

Moottorityyppi:	IE1, IE2 ja IE3	Kytkenä:	ks. taulukot
Syöttöjännite:	400 V	Ympäristön lämpötila Tu:	-20 °C ... +40 °C
Pintalämpötila:	T125 °C / T140 °C		

2.1 Itsejäähdytteiset moottorit

Hyvä tietää

Korkeampi ympäristön lämpötila kategorian 3D IE1- ja IE2-moottoreilla

Käyttö on mahdollista 60 °C:n ympäristön lämpötilaan asti, kun momenttiarvoina käytetään 72 % ilmoitetuista arvoista.

Hyvä tietää

Interpolointi

Vierekkäisten taajuuksien tiedot voi selvittää lineaarisesti interpoloimalla.

Alla olevat selityksen koskevat kaikkia tämän luvun taulukoita jäljempänä.

Merkintöjen selitys					
fs	Staattorin taajuus	M	Vääntömomentti	M	Vääntömomentti
[Hz]	Hertsiä	[Nm]	Newtonmetriä	[%]	% nimellismomentista
P	Moottorin teho	Us	Moottorin jännite	Is	Moottorin virta
[kW]	Kilowattia	[V]	Voltia	[A]	Ampeeria
				n	Kierrosluku
				[min⁻¹]	Nopeus kierr./min

2.1.1 IE1-moottorit

2.1.1.1 Kokojen 63S/4–71L/4 IE1-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	40	60	100	f _s [Hz]
63S/4 230/400V, 50 Hz Y	0,65	0,86	0,86	0,86	0,54	M [Nm]
	0	450	1073	1484	1805	n [min ⁻¹]
	0	0,04	0,1	0,13	0,1	P [kW]
	80	187	347	363	361	U _s [V]
	0,45	0,48	0,52	0,48	0,65	I _s [A]
63L/4 230/400V, 50 Hz Y	0,71	1,26	1,26	1,26	0,74	M [Nm]
	0	438	1060	1428	1886	n [min ⁻¹]
	0	0,06	0,14	0,19	0,15	P [kW]
	65	185	352	361	360	U _s [V]
	0,5	0,61	0,66	0,71	0,8	I _s [A]
71S/4 230/400V, 50 Hz Y	1,15	1,76	1,76	1,56	0,72	M [Nm]
	0	441	1059	1448	2469	n [min ⁻¹]
	0	0,08	0,2	0,24	0,19	P [kW]
	62	187	342	356	357	U _s [V]
	0,54	0,72	0,72	0,88	0,79	I _s [A]
71L/4 230/400V, 50 Hz Y	1,81	2,55	2,57	2,38	1,22	M [Nm]
	0	461	1069	1481	2312	n [min ⁻¹]
	0	0,12	0,29	0,37	0,3	P [kW]
	57	181	329	344	343	U _s [V]
	0,83	1,02	1,04	1,24	1,3	I _s [A]

2.1.1.2 Kokojen 80S/4–132M/4 IE1-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D

Moottorityyppi pi	KytKentä, ks. kohta 1.7													
	Taajuusmuuttajan teho ja nimellisvirta													
	Moottorin teho [kW] 50 Hz:n (ylempi arvo) ja 100 Hz:n taajuudella (alempi arvo)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f _s [Hz]
80S/4	0,55 kW	0,48	1,6	2,0	2,9	3,4	3,8	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6	M [Nm]
	1,6 A		42	52	76	89	99	91	82	71	59	52	42	M [%]
		0,43	30	150	463	765	1.061	1.314	1.604	1.837	2.073	2.296	2.529	n [min ⁻¹]
80L/4	0,75 kW	0,67	2,1	3,1	4,0	4,7	5,2	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3	M [Nm]
	2,2 A		40	60	77	90	100	90	85	73	62	54	45	M [%]
		0,63	26	166	471	769	1.091	1377	1.614	1.864	2.108	2.348	2.564	n [min ⁻¹]
90S/4	1,1 kW	1,01	3,5	5,4	6,6	7,3	7,6	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9	M [Nm]
	3,0 A		46	71	87	96	100	92	84	73	68	57	51	M [%]
		1,06	10	207	503	800	1.032	1.379	1.626	1.875	2.096	2.372	2.606	n [min ⁻¹]
90L/4	1,5 kW	1,31	4,3	5,8	7,8	9,0	9,5	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9	M [Nm]
	3,7 A		42	56	76	87	92	87	80	70	63	54	47	M [%]
		1,37	0	196	495	790	1.091	1.388	1.654	1.909	2.173	2.437	2.695	n [min ⁻¹]
100L/4	2,2 kW	1,92	5,5	9,5	12,1	13,6	14,3	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4	M [Nm]
	5,5 A		38	66	84	95	99	91	84	75	69	58	51	M [%]
		2,17	0	207	488	805	1.106	1.408	1.715	2.010	2.234	2.523	2.807	n [min ⁻¹]
100LA/4 T140°C	3 kW	2,61	10,7	13,6	16,4	18,0	18,9	17,7	15,6	13,2	11,4	10,0	8,3	M [Nm]
	7,0 A		53	67	81	89	93	87	77	65	56	49	41	M [%]
		2,39	12	256	541	833	1.140	1.410	1.681	1.940	2.233	2.490	2.760	n [min ⁻¹]
112M/4	4 kW	3,52	13,2	18,1	21,9	24,0	25,5	23,8	21,1	18,0	15,9	14,0	12,1	M [Nm]
	9,5 A		50	69	83	91	97	90	80	68	60	53	46	M [%]
		3,51	17	237	529	824	1.120	1.414	1.689	1.963	2.236	2.506	2.775	n [min ⁻¹]
132S/4	5,5 kW	5,04	22,0	25,8	30,0	34,0	36,2	33,7	29,6	25,5	21,9	18,4	16,1	M [Nm]
	12,5 A		61	71	83	94	100	93	82	71	60	51	45	M [%]
		4,78	44	240	536	832	1.130	1.428	1.714	1.995	2.276	2.556	2.834	n [min ⁻¹]
132M/4	7,5 kW	6,66	30,0	35,0	41,0	47,1	49,5	44,5	39,3	32,2	27,7	23,8	20,5	M [Nm]
	16,0 A		60	70	82	94	99	89	79	64	55	48	41	M [%]
		6,06	62	241	538	837	1.133	1.431	1.713	1.967	2.268	2.551	2.828	n [min ⁻¹]

2.1.1.3 Kokojen 63S/4–71L/4 IE1-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	40	100	f _s [Hz]
63S/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,65	0,86	0,86	0,86	M [Nm]
	0	450	1073	2741	n [min ⁻¹]
	0	0,04	0,1	0,25	P [kW]
	46	108	200	358	U _s [V]
	0,78	0,82	0,89	0,81	I _s [A]
63L/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,71	1,26	1,26	1,26	M [Nm]
	0	438	1060	2719	n [min ⁻¹]
	0	0,06	0,14	0,36	P [kW]
	38	107	203	361	U _s [V]
	0,87	1,06	1,15	1,1	I _s [A]
71S/4 230/400V, 50 Hz Δ	1,15	1,76	1,76	1,88	M [Nm]
	0	441	1059	2661	n [min ⁻¹]
	0	0,08	0,2	0,52	P [kW]
	36	108	198	356	U _s [V]
	0,94	1,25	1,25	1,63	I _s [A]
71L/4 230/400V, 50 Hz Δ	1,81	2,55	2,57	2,56	M [Nm]
	0	461	1069	2770	n [min ⁻¹]
	0	0,12	0,29	0,74	P [kW]
	33	104	190	342	U _s [V]
	1,43	1,77	1,8	2,12	I _s [A]

2.1.1.4 Kokojen 80S/4–132M/4 IE1-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D

Moottorityyppi pi	KytKentä, ks. kohta 1.7													
	Taajuusmuuttajan teho ja nimellisvirta													
	Moottorin teho [kW] 50 Hz:n (ylempi arvo) ja 100 Hz:n taajuudella (alempi arvo)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f _s [Hz]
80S/4	1,1 kW	0,55	1,9	2,3	3,0	3,4	3,7	3,9	3,9	3,9	3,8	3,6	3,5	M [Nm]
	3,0 A	0,93	50	60	79	89	97	102	102	102	99	94	92	M [%]
		1,03	0	164	440	757	1.052	1.351	1.638	1.947	2.237	2.457	2.814	n [min ⁻¹]
80L/4	1,5 kW	0,78	2,9	3,3	4,2	4,7	5,0	5,4	5,6	5,7	5,5	5,3	5,0	M [Nm]
	3,7 A	1,36	56	63	81	90	96	104	108	110	106	102	95	M [%]
		1,46	0	207	493	792	1.086	1.377	1.668	1.970	2.256	2.439	2.813	n [min ⁻¹]
90S/4	2,2 kW	1,10	4,3	5,0	6,3	7,0	7,6	7,7	7,6	7,6	7,4	7,0	6,8	M [Nm]
	5,5 A	1,83	57	66	83	92	100	101	100	100	98	92	90	M [%]
		2,03	0	192	482	778	1.070	1.370	1.675	1.978	2.270	2.489	2.833	n [min ⁻¹]
90L/4	3 kW	1,39	4,1	5,4	7,3	8,5	9,3	9,6	9,9	9,9	9,8	9,1	8,6	M [Nm]
	7,0 A	2,38	40	52	71	83	90	93	96	96	95	88	83	M [%]
		2,56	73	179	487	789	1.085	1.387	1.684	1.988	2.284	2.497	2.863	n [min ⁻¹]
100L/4	4 kW	2,10	7,3	11,0	12,6	13,7	14,2	14,2	14,2	14,2	13,5	12,8	12,3	M [Nm]
	9,5 A	3,37	51	76	88	95	99	99	99	99	94	89	86	M [%]
		3,73	0	207	520	809	1.106	1.409	1.709	2.008	2.307	2.518	2.887	n [min ⁻¹]
100LA/4 T140°C	5,5 kW	2,98	11,3	14,1	17,2	18,6	19,6	19,8	20,2	20,0	18,8	18,0	17,6	M [Nm]
	12,5 A	4,72	56	69	85	92	96	97	99	98	93	89	86	M [%]
		5,27	7	229	524	819	1.116	1.413	1.713	2.014	2.304	2.505	2.869	n [min ⁻¹]
112M/4	7,5 kW	4,01	12,4	18,6	22,6	24,7	26,2	26,9	26,9	26,0	25,1	23,8	22,4	M [Nm]
	16,0 A	6,50	47	71	86	94	99	102	102	98	95	90	85	M [%]
		6,79	34	244	535	830	1.126	1.425	1.725	2.024	2.325	2.609	2.890	n [min ⁻¹]
132S/4	11 kW	5,75	20,7	25,9	31,0	34,9	36,7	38,2	38,5	38,3	36,8	34,3	29,7	M [Nm]
	24,0 A	9,14	57	71	86	96	101	105	106	106	102	95	82	M [%]
		9,06	49	241	541	839	1.139	1.437	1.737	2.037	2.335	2.544	2.918	n [min ⁻¹]
132M/4	15 kW	7,55	20,0	31,0	40,0	45,0	47,7	50,3	50,5	50,0	48,9	45,5	39,0	M [Nm]
	31,0 A	12,1	40	62	80	90	95	101	101	100	98	91	78	M [%]
		11,91	18	244	541	837	1.137	1.434	1.734	2.034	2.332	2.540	2.916	n [min ⁻¹]

2.1.1.5 Kokojen 63S/4–71L/4 IE1-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	40	100	f _s [Hz]
63S/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,55	0,61	0,61	0,6	M [Nm]
	0	500	1097	2835	n [min ⁻¹]
	0	0,03	0,07	0,18	P [kW]
	42	100	178	349	U _s [V]
	0,7	0,74	0,76	0,68	I _s [A]
63L/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,56	0,83	0,83	0,83	M [Nm]
	0	488	1088	2844	n [min ⁻¹]
	0	0,04	0,09	0,25	P [kW]
	32	94	170	349	U _s [V]
	0,73	0,89	0,91	0,88	I _s [A]
71S/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,92	1,22	1,22	1,22	M [Nm]
	0	474	1081	2832	n [min ⁻¹]
	0	0,06	0,14	0,36	P [kW]
	32	94	172	357	U _s [V]
	0,83	0,97	1,01	1,1	I _s [A]
71L/4 230/400V, 50 Hz Δ	1,53	1,82	1,81	1,81	M [Nm]
	0	479	1087	2830	n [min ⁻¹]
	0	0,09	0,21	0,54	P [kW]
	30	91	168	342	U _s [V]
	1,3	1,44	1,46	1,51	I _s [A]

2.1.1.6 Kokojen 80S/4–132M/4 IE1-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D

Moottorityyppi	KytKentä, ks. kohta 1.7													
	Taajuusmuuttajan teho ja nimellisvirta													
	Moottorin teho [kW] 50 Hz:n (ylempi arvo) ja 100 Hz:n taajuudella (alempi arvo)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f_s [Hz]
80S/4	0,75 kW	0,39	1,8	2,3	2,5	2,6	2,6	2,6	2,6	2,5	2,5	2,4	2,2	M [Nm]
	2,2 A		48	61	64	68	68	68	67	66	66	62	57	M [%]
		0,67	0	163	410	810	1.108	1.416	1.712	2.028	2.344	2.627	2.910	n [min ⁻¹]
80L/4	1,1 kW	0,53	3,0	3,3	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,4	3,2	M [Nm]
	3,0 A		58	63	69	69	69	69	69	69	67	66	62	M [%]
		0,99	0	196	505	812	1.116	1.414	1.715	2.015	2.313	2.611	2.908	n [min ⁻¹]
90S/4	1,5 kW	0,75	4,2	4,9	4,9	4,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,6	M [Nm]
	3,7 A		55	64	64	64	66	66	66	66	66	65	60	M [%]
		1,40	0	183	516	822	1.120	1.425	1.725	2.025	2.321	2.620	2.911	n [min ⁻¹]
90L/4	2,2 kW	1,06	4,0	5,6	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,1	6,9	6,6	M [Nm]
	5,5 A		39	54	70	70	70	70	70	70	69	67	64	M [%]
		2,00	20	192	484	799	1.098	1.406	1.707	2.008	2.309	2.606	2.905	n [min ⁻¹]
100L/4	3 kW	1,51	8,4	9,1	9,9	10,1	10,1	10,1	9,9	9,7	9,7	9,2	8,7	M [Nm]
	7,0 A		58	63	69	70	70	70	69	67	67	64	61	M [%]
		2,68	25	205	524	829	1.132	1.429	1.736	2.036	2.335	2.631	2.927	n [min ⁻¹]
100LA/4 T140°C	4 kW	1,99	6,6	11,3	13,1	13,2	13,2	13,2	13,2	13,3	13,3	12,6	12,0	M [Nm]
	9,5 A		32	56	64	65	65	65	65	65	66	62	59	M [%]
		3,69	20	200	530	834	1.130	1.442	1.734	2.028	2.332	2.639	2.944	n [min ⁻¹]
112M/4	5,5 kW	2,72	14,4	17,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	17,3	16,3	M [Nm]
	12,5 A		54	64	68	68	68	68	68	68	68	65	62	M [%]
		5,02	36	233	539	840	1.142	1.442	1.742	2.042	2.341	2.640	2.933	n [min ⁻¹]
132S/4	7,5 kW	3,63	20,6	22,0	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	M [Nm]
	16,0 A		57	61	67	67	67	67	67	67	67	67	67	M [%]
		7,42	36	227	530	828	1.124	1.425	1.724	2.023	2.324	2.623	2.918	n [min ⁻¹]
132M/4	11 kW	5,32	17,2	28,9	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	M [Nm]
	24,0 A		34	58	71	71	71	71	71	71	71	71	71	M [%]
		10,9	16	233	530	826	1.125	1.423	1.723	2.022	2.321	2.625	2.916	n [min ⁻¹]

2.1.2 IE2-moottorit

2.1.2.1 Kokojen 80SH/4–180LH/4 IE2-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	40	60	100	f _s [Hz]
80SH/4 230/400V, 50 Hz Y	2,64	3,74	3,73	3,71	1,83	M [Nm]
	14,8	516	1118	1628	2551	n [min ⁻¹]
	0	0,2	0,44	0,63	0,49	P [kW]
	38	174	328	368	352	U _s [V]
	1,11	1,4	1,41	1,61	1,75	I _s [A]
80LH/4 230/400V, 50 Hz Y	3,33	4,92	5,08	4,84	2,51	M [Nm]
	10	508	1105	1596	2549	n [min ⁻¹]
	0	0,26	0,59	0,81	0,67	P [kW]
	36	172	333	363	363	U _s [V]
	1,38	1,77	1,81	2,13	2,22	I _s [A]
90SH/4 230/400V, 50 Hz Y	0,97	5,52	6,83	5,72	3,11	M [Nm]
	76	540	1127	1676	2763	n [min ⁻¹]
	0,01	0,31	0,81	1	0,9	P [kW]
	29	168	332	361	362	U _s [V]
	1,29	2,06	2,36	2,43	2,49	I _s [A]
90LH/4 230/400V, 50 Hz Y	5,99	9,75	10,22	10,07	5,43	M [Nm]
	33	521	1115	1605	2603	n [min ⁻¹]
	0,02	0,53	1,19	1,69	1,48	P [kW]
	35	173	338	361	361	U _s [V]
	2,38	3,28	3,33	4,19	4,31	I _s [A]
100LH/4 230/400V, 50 Hz Y	2,38	14,6	14,79	12,08	6,96	M [Nm]
	80	545	1143	1704	2818	n [min ⁻¹]
	0,02	0,83	1,77	2,16	2,05	P [kW]
	27	171	334	360	361	U _s [V]
	2,8	4,84	4,82	4,89	4,9	I _s [A]
100AH/4 230/400V, 50 Hz Y	9,8	19,31	20,19	18,21	10,14	M [Nm]
	49	528	1122	1646	2690	n [min ⁻¹]
	0,05	1,07	2,37	3,14	2,86	P [kW]
	32	172	336	363	363	U _s [V]
	4,17	6,15	6,41	7,08	7,36	I _s [A]
112MH/4 230/400V, 50 Hz Y	16,56	24,27	26,49	21,76	11,92	M [Nm]
	47,4	543	1139	1683	2774	n [min ⁻¹]
	0,08	1,38	3,16	3,83	3,46	P [kW]
	33	170	338	349	349	U _s [V]
	5,78	7,63	8,31	9	9,2	I _s [A]

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	40	60	100	f _s [Hz]
132SH/4 230/400V, 50 Hz Y	26,8	36	36	30,9	15,86	M [Nm]
	57	558	1158	1712	2827	n [min ⁻¹]
	0,16	2,11	4,37	5,53	4,7	P [kW]
	33	172	338	345	344	U _s [V]
	8,63	10,76	10,73	12,97	13,12	I _s [A]
132MH/4 230/400V, 50 Hz Y	30,6	48,54	49,17	41,8	21,15	M [Nm]
	62	559	1158	1720	2845	n [min ⁻¹]
	0,2	2,84	5,96	7,53	6,3	P [kW]
	31	169	337	350	341	U _s [V]
	10,94	15	15,6	16,9	16,9	I _s [A]
132LH/4 230/400V, 50 Hz Y	28,8	56,57	60,9	53,3	27,5	M [Nm]
	68	556	1151	1704	2830	n [min ⁻¹]
	0,21	3,29	7,34	9,5	8,15	P [kW]
	29	168	333	354	355	U _s [V]
	11,95	18,2	19,7	21	20,2	I _s [A]
160MH/4 230/400V, 50 Hz Y	48,8	64,3	72	58,4	32,8	M [Nm]
	67	564	1159	1739	2885	n [min ⁻¹]
	0,34	3,8	8,75	10,6	9,9	P [kW]
	30	155	308	351	352	U _s [V]
	15,2	19,5	21,9	22,7	23,4	I _s [A]
160LH/4 2D TF 230/400V, 50 Hz Y	66,9	97,3	97,3	85,3	48	M [Nm]
	65	566	1167	1735	2875	n [min ⁻¹]
	0,46	5,78	11,9	15,5	14,5	P [kW]
	28	167	336	350	350	U _s [V]
	21,1	27,8	27,8	32,2	33,2	I _s [A]
180MH/4 230/400V, 50 Hz Y	79,9	121	120	102	51,7	M [Nm]
	64	575	1176	1752	2908	n [min ⁻¹]
	0,54	7,3	14,7	18,8	15,7	P [kW]
	25	164	334	347	349	U _s [V]
	28,7	37,5	36,2	41,6	41,1	I _s [A]
180LH/4 230/400V, 50 Hz Y	102	142	142	117	54,6	M [Nm]
	68	573	1173	1749	2926	n [min ⁻¹]
	0,73	8,54	17,5	21,6	16,7	P [kW]
	28	166	325	341	342	U _s [V]
	32,3	40,6	40,8	47	41	I _s [A]

2.1.2.2 Kokojen 80SH/4–180LH/4 IE2-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	40	100	f _s [Hz]
80SH/4 230/400V, 50 Hz Δ	2,64	3,74	3,73	3,74	M [Nm]
	15	516	1118	2840	n [min ⁻¹]
	0	0,2	0,44	1,11	P [kW]
	22	100	190	355	U _s [V]
	1,92	2,42	2,44	2,77	I _s [A]
80LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	3,33	4,92	5,08	5,1	M [Nm]
	10	508	1105	2803	n [min ⁻¹]
	0	0,26	0,59	1,5	P [kW]
	21	99	192	357	U _s [V]
	2,38	3,06	3,14	3,69	I _s [A]
90SH/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,97	5,52	6,83	5,96	M [Nm]
	76	540	1127	2882	n [min ⁻¹]
	0,01	0,31	0,81	1,8	P [kW]
	17	97	192	358	U _s [V]
	2,24	3,57	4,08	4,25	I _s [A]
90LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	6	9,75	10,2	10,1	M [Nm]
	33	521	1115	2822	n [min ⁻¹]
	0,02	0,53	1,19	2,98	P [kW]
	20	100	195	357	U _s [V]
	4,13	5,68	5,77	7,08	I _s [A]
100LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	2,38	14,6	14,8	12,56	M [Nm]
	80	545	1143	2905	n [min ⁻¹]
	0,02	0,83	1,77	3,82	P [kW]
	16	99	193	359	U _s [V]
	4,85	8,39	8,35	8,5	I _s [A]
100AH/4 230/400V, 50 Hz Δ	9,8	19,3	20,2	20,2	M [Nm]
	49	528	1122	2840	n [min ⁻¹]
	0,05	1,07	2,37	6	P [kW]
	18	99	194	357	U _s [V]
	7,22	10,6	11,1	13	I _s [A]
112MH/4 230/400V, 50 Hz Δ	16,5	24,3	26,5	22,5	M [Nm]
	47	543	1139	2884	n [min ⁻¹]
	0,08	1,38	3,16	6,8	P [kW]
	19	98	195	341	U _s [V]
	10	13,2	14,4	15,8	I _s [A]

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	40	100	f _s [Hz]
132SH/4 230/400V, 50 Hz Δ	26,8	36,1	36,1	31	M [Nm]
	57	558	1158	2915	n [min ⁻¹]
	0,16	2,11	4,37	9,46	P [kW]
	19	99	195	338	U _s [V]
	14,9	18,65	18,6	22,15	I _s [A]
132MH/4 230/400V, 50 Hz Δ	30,6	48,5	49,17	39,5	M [Nm]
	62	559	1158	2921	n [min ⁻¹]
	0,2	2,84	5,96	12,1	P [kW]
	18	98	195	332	U _s [V]
	18,95	26	27	28,4	I _s [A]
132LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	28,8	56,6	60,9	48	M [Nm]
	68	556	1151	2927	n [min ⁻¹]
	0,21	3,29	7,34	14,7	P [kW]
	17	97	192	353	U _s [V]
	20,7	31,5	34,1	31,5	I _s [A]
160MH/4 230/400V, 50 Hz Δ	48,8	64,3	72,1	56,9	M [Nm]
	67	564	1159	2944	n [min ⁻¹]
	0,34	3,8	8,75	17,5	P [kW]
	17	89	178	348	U _s [V]
	26,4	33,9	37,9	37,2	I _s [A]
160LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	66,9	97,4	97,4	82,4	M [Nm]
	65	566	1167	2939	n [min ⁻¹]
	0,46	5,78	11,9	25,4	P [kW]
	16	96	194	344	U _s [V]
	36,5	48,1	48,2	53,4	I _s [A]
180MH/4 230/400V, 50 Hz Δ	79,9	121	120	93,6	M [Nm]
	64	575	1176	2957	n [min ⁻¹]
	0,54	7,3	14,8	29	P [kW]
	14	95	193	343	U _s [V]
	49,8	65,1	62,7	65,8	I _s [A]
180LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	102	142	142,8	96,8	M [Nm]
	68	573	1173	2963	n [min ⁻¹]
	0,73	8,54	17,5	30	P [kW]
	16	96	188	335	U _s [V]
	56	70,4	70,7	65,4	I _s [A]

2.1.2.3 Kokojen 80SH/4–180LH/4 IE2-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	40	100	f _s [Hz]
80SH/4 230/400V, 50 Hz Δ	1,99	2,45	2,45	2,46	M [Nm]
	29	534	1134	2913	n [min ⁻¹]
	0,01	0,14	0,29	0,75	P [kW]
	19	87	167	362	U _s [V]
	1,63	1,89	1,91	1,95	I _s [A]
80LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	2,17	3,59	3,6	3,6	M [Nm]
	0	511	1115	2886	n [min ⁻¹]
	0	0,19	0,42	1,09	P [kW]
	16	84	163	350	U _s [V]
	1,91	2,54	2,55	2,73	I _s [A]
90SH/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,97	4,92	4,89	4,9	M [Nm]
	76	529	1131	2902	n [min ⁻¹]
	0,01	0,27	0,58	1,49	P [kW]
	17	85	164	343	U _s [V]
	2,24	3,39	3,39	3,78	I _s [A]
90LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	4,3	7,21	7,17	7,14	M [Nm]
	0	518	1120	2913	n [min ⁻¹]
	0	0,39	0,84	2,18	P [kW]
	16	84	164	347	U _s [V]
	3,7	4,74	4,94	5,25	I _s [A]
100LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	2,38	9,71	9,65	9,67	M [Nm]
	80	551	1152	2934	n [min ⁻¹]
	0,02	0,56	1,16	2,97	P [kW]
	16	83	164	348	U _s [V]
	4,85	6,46	6,62	6,98	I _s [A]
100AH/4 230/400V, 50 Hz Δ	9,29	12,96	13,11	13	M [Nm]
	0	535	1136	2932	n [min ⁻¹]
	0	0,73	1,56	4	P [kW]
	20	84	164	347	U _s [V]
	7,54	8,47	8,7	9,37	I _s [A]
112MH/4 230/400V, 50 Hz Δ	16,56	17,85	17,85	17,8	M [Nm]
	47	548	1147	2915	n [min ⁻¹]
	0,08	1,02	2,14	5,44	P [kW]
	19	89	173	345	U _s [V]
	10,01	9,53	9,46	12,35	I _s [A]

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	40	100	f _s [Hz]
132SH/4 230/400V, 50 Hz Δ	24,3	24,2	24,2	24,2	M [Nm]
	51	563	1163	2939	n [min ⁻¹]
	0,13	1,43	2,95	7,45	P [kW]
	18	88	167	342	U _s [V]
	13,8	14,6	14,6	17,2	I _s [A]
132MH/4 230/400V, 50 Hz Δ	29,7	29,6	29,6	29,7	M [Nm]
	50	568	1167	2946	n [min ⁻¹]
	0,16	1,76	3,62	9,15	P [kW]
	16	84	166	335	U _s [V]
	18,2	17,4	16,95	20,1	I _s [A]
132LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	28,81	35,4	35,5	35,3	M [Nm]
	68	564	1163	2947	n [min ⁻¹]
	0,21	2,09	4,32	10,9	P [kW]
	17	84	164	340	U _s [V]
	20,7	22,1	21,6	21,4	I _s [A]
160MH/4 230/400V, 50 Hz Δ	48,4	48,4	48,3	48,2	M [Nm]
	58	564	1164	2954	n [min ⁻¹]
	0,29	2,86	5,88	14,9	P [kW]
	15	77	151	347	U _s [V]
	27,1	29,2	25,1	32,1	I _s [A]
160LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	59,5	59,7	59,4	59	M [Nm]
	55	574	1173	2959	n [min ⁻¹]
	0,34	3,59	7,3	18,3	P [kW]
	14	82	163	346	U _s [V]
	35,5	32,9	31,9	37,3	I _s [A]
180MH/4 230/400V, 50 Hz Δ	70,7	70,5	69,8	70,8	M [Nm]
	69	582	1181	2969	n [min ⁻¹]
	0,51	4,29	8,63	22	P [kW]
	14	85	163	344	U _s [V]
	42,2	41,2	38,6	36	I _s [A]
180LH/4 230/400V, 50 Hz Δ	95,9	94,5	96,3	96,4	M [Nm]
	54	576	1176	2965	n [min ⁻¹]
	0,54	5,7	11,9	29,9	P [kW]
	15	82	162	337	U _s [V]
	65,5	53,6	54,6	65,7	I _s [A]

2.1.3 IE3-moottorit

2.1.3.1 Kokojen 63SP/4–180LP/4 IE3-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f _s [Hz]
63SP/4 2D TF 230/400V, 50 Hz Y	0,38	0,83	0,84	0,79	0,49	M [Nm]
	0	445	1290	1555	2035	n [min ⁻¹]
	0,00	0,038	0,11	0,13	0,11	P [kW]
	48	181	350	350	348	U _s [V]
	0,27	0,39	0,39	0,48	0,50	I _s [A]
63LP/4 230/400V, 50 Hz Y	0,81	1,10	1,24	1,16	0,79	M [Nm]
	0	484	1321	1682	2270	n [min ⁻¹]
	0,00	0,056	0,17	0,21	0,19	P [kW]
	50	174	350	349	349	U _s [V]
	0,46	0,54	0,56	0,66	0,69	I _s [A]
71SP/4 230/400V, 50 Hz Y	0,73	1,69	1,70	1,54	1,00	M [Nm]
	41	506	1368	1808	2521	n [min ⁻¹]
	0,00	0,089	0,24	0,29	0,26	P [kW]
	37	174	348	349	349	U _s [V]
	0,47	0,69	0,71	0,86	0,89	I _s [A]
71LP/4 230/400V, 50 Hz Y	1,26	2,39	2,52	2,08	1,39	M [Nm]
	10	496	1351	1810	2516	n [min ⁻¹]
	0,00	0,12	0,36	0,39	0,37	P [kW]
	38	174	354	352	351	U _s [V]
	0,61	0,89	0,97	1,11	1,16	I _s [A]
80SP/4 230/400V, 50 Hz Y	0,94	3,30	3,83	2,71	1,60	M [Nm]
	60	514	1351	1852	2557	n [min ⁻¹]
	0,01	0,18	0,54	0,53	0,43	P [kW]
	31	171	349	349	350	U _s [V]
	0,77	1,28	1,53	1,56	1,60	I _s [A]
80LP/4 230/400V, 50 Hz Y	3,04	4,51	5,06	3,57	2,20	M [Nm]
	20	519,7	1371,1	1880	2616,8	n [min ⁻¹]
	0,006	0,25	0,73	0,70	0,60	P [kW]
	34	168	350	346	349	U _s [V]
	1,29	1,65	1,92	1,96	2,01	I _s [A]

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f _s [Hz]
90SP/4 230/400V, 50 Hz Y	2,51	7,34	7,37	6,12	4,03	M [Nm]
	61	530	1400	1908	2689	n [min-1]
	0,02	0,41	1,08	1,22	1,13	P [kW]
	29	170	347	347	347	U _s [V]
	1,38	2,41	2,60	3,02	3,13	I _s [A]
90LP/4 230/400V, 50 Hz Y	5,68	10,2	10,1	8,19	5,02	M [Nm]
	34	514	1370	1861	2614	n [min-1]
	0,02	0,55	1,45	1,60	1,37	P [kW]
	33	172	348	351	351	U _s [V]
	2,19	3,12	3,53	4,01	4,07	I _s [A]
100LP/4 230/400V, 50 Hz Y	5,81	14,1	14,4	10,9	6,97	M [Nm]
	40	559	1441	2003	2844	n [min-1]
	0,02	0,83	2,17	2,29	2,07	P [kW]
	28	167	343	344	344	U _s [V]
	2,54	4,40	4,92	5,24	5,34	I _s [A]
100AP/4 230/400V, 50 Hz Y	7,44	19,9	19,6	15,4	9,66	M [Nm]
	50	549	1435	1985	2818	n [min-1]
	0,04	1,14	2,95	3,21	2,85	P [kW]
	25	164	349	349	350	U _s [V]
	3,46	6,19	6,63	7,34	7,31	I _s [A]
112MP/4 230/400V, 50 Hz Y	11,5	25,2	25,7	18,7	11,9	M [Nm]
	59	542	1412	1963	2783	n [min-1]
	0,07	1,43	3,80	3,84	3,46	P [kW]
	28	167	342	344	343	U _s [V]
	4,46	7,51	8,54	8,74	8,82	I _s [A]
132SP/4 230/400V, 50 Hz Y	17,6	34,5	35,4	25,5	16,5	M [Nm]
	69	565	1448	2020	2874	n [min-1]
	0,13	2,04	5,37	5,38	4,95	P [kW]
	27	166	343	343	342	U _s [V]
	6,98	10,9	12,0	12,1	12,1	I _s [A]

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f _s [Hz]
132MP/4 230/400V, 50 Hz Y	27,7	47,0	49,1	35,8	22,9	M [Nm]
	61	559	1435	1997	2838	n [min-1]
	0,18	2,75	7,37	7,50	6,80	P [kW]
	28	165	341	340	340	Us [V]
	10,1	14,8	16,5	16,9	16,9	Is [A]
160SP/4 230/400V, 50 Hz Y	25,8	54,5	55,7	40,2	25,2	M [Nm]
	66	570	1460	2044	2920	n [min-1]
	0,18	3,25	8,52	8,61	7,71	P [kW]
	24	161	343	345	344	Us [V]
	10,1	16,0	18,1	18,6	18,5	Is [A]
160MP/4 230/400V, 50 Hz Y	40,3	68,8	67,8	49,5	-	M [Nm]
	69	568	1453	2030	-	n [min-1]
	0,29	4,09	10,3	10,5	-	P [kW]
	28	165	337	339	-	Us [V]
	13,4	19,6	21,9	22,1	-	Is [A]
160LP/4 230/400V, 50 Hz Y	52,7	88,1	88,4	64,3	42,2	M [Nm]
	70	571	1455	2033	2896	n [min-1]
	0,39	5,26	13,5	13,7	12,8	P [kW]
	27	163	337	339	338	Us [V]
	17,4	25,1	28,6	29,1	29,3	Is [A]
180MP/4 230/400V, 50 Hz Y	79,5	120	114	80,5	49,3	M [Nm]
	76	580	1471	2056	2935	n [min-1]
	0,63	7,26	17,5	17,3	15,2	P [kW]
	27	164	335	335	336	Us [V]
	25,7	35,3	38,0	38,2	36,5	Is [A]
180LP/4 230/400V, 50 Hz Y	82,8	141	133	93,0	56,6	M [Nm]
	68	577	1471	2055	2927	n [min-1]
	0,59	8,51	20,5	20,0	17,3	P [kW]
	24	162	343	344	343	Us [V]
	29,4	40,5	43,0	43,6	43,0	Is [A]

2.1.3.2 Kokojen 63SP/4–180LP/4 IE3-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	87	100	f _s [Hz]
63SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,38	0,83	0,84	0,84	M [Nm]
	0	445	2428	2740	n [min-1]
	0,000	0,038	0,21	0,24	P [kW]
	28	105	351	351	U _s [V]
	0,47	0,67	0,67	0,70	I _s [A]
63LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,81	1,10	1,24	1,24	M [Nm]
	0	484	2446	2769	n [min-1]
	0,000	0,056	0,32	0,36	P [kW]
	29	101	351	351	U _s [V]
	0,80	0,94	0,98	1,01	I _s [A]
71SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,73	1,69	1,69	1,70	M [Nm]
	41	506	2483	2816	n [min-1]
	0,003	0,089	0,44	0,50	P [kW]
	21	101	348	346	U _s [V]
	0,81	1,19	1,24	1,34	I _s [A]
71LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	1,26	2,39	2,53	2,51	M [Nm]
	10	496	2470	2793	n [min-1]
	0,001	0,12	0,65	0,73	P [kW]
	22	101	350	349	U _s [V]
	1,06	1,54	1,67	1,84	I _s [A]
80SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,94	3,30	3,69	3,64	M [Nm]
	60	514	2475	2805	n [min-1]
	0,006	0,18	0,96	1,07	P [kW]
	18	99	348	348	U _s [V]
	1,34	2,21	2,55	2,82	I _s [A]
80LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	3,04	4,51	5,08	4,66	M [Nm]
	20	520	2478	2830	n [min-1]
	0,006	0,25	1,32	1,38	P [kW]
	19	97	347	347	U _s [V]
	2,23	2,86	3,39	3,50	I _s [A]

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	87	100	f _s [Hz]
90SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	2,51	7,34	7,35	7,35	M [Nm]
	61	530	2512	2859	n [min-1]
	0,016	0,41	1,93	2,20	P [kW]
	17	98	346	345	Us [V]
	2,38	4,17	4,50	5,12	Is [A]
90LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	5,68	10,2	10,1	10,1	M [Nm]
	34	514	2483	2816	n [min-1]
	0,02	0,55	2,63	2,99	P [kW]
	19	99	346	348	Us [V]
	3,79	5,40	6,05	6,87	Is [A]
100LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	5,81	14,1	14,4	13,4	M [Nm]
	40	559	2550	2923	n [min-1]
	0,024	0,83	3,84	4,11	P [kW]
	16	97	341	342	Us [V]
	4,39	7,62	8,57	9,08	Is [A]
100AP/4 230/400V, 50 Hz Δ	7,44	19,9	19,6	19,3	M [Nm]
	50	549	2547	2909	n [min-1]
	0,039	1,14	5,24	5,88	P [kW]
	15	95	345	346	Us [V]
	6,00	10,7	11,4	12,7	Is [A]
112MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	11,5	25,2	25,8	22,5	M [Nm]
	59	542	2520	2893	n [min-1]
	0,071	1,43	6,81	6,83	P [kW]
	16	97	339	341	Us [V]
	7,73	13,0	15,0	15,0	Is [A]
132SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	17,6	34,5	33,0	29,3	M [Nm]
	69	565	2560	2940	n [min-1]
	0,13	2,04	8,84	9,01	P [kW]
	16	96	339	340	Us [V]
	12,1	18,9	19,9	20,0	Is [A]

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	87	100	f _s [Hz]
132MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	27,7	47,0	45,2	40,5	M [Nm]
	61	559	2550	2926	n [min-1]
	0,18	2,75	12,1	12,4	P [kW]
	16	95	336	335	U _s [V]
	17,5	25,6	26,8	27,2	I _s [A]
160SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	25,8	54,5	51,9	45,0	M [Nm]
	66	570	2582	2962	n [min-1]
	0,18	3,25	14,0	14,0	P [kW]
	14	93	339	340	U _s [V]
	17,5	27,7	30,1	30,2	I _s [A]
160MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	40,3	68,8	61,0	-	M [Nm]
	69	568	2567	-	n [min-1]
	0,29	4,09	16,4	-	P [kW]
	16	95	332	-	U _s [V]
	23,1	34,0	34,7	-	I _s [A]
160LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	52,7	88,1	82,2	71,4	M [Nm]
	70	571	2566	2949	n [min-1]
	0,39	5,26	22,1	22,1	P [kW]
	16	94	331	332	U _s [V]
	30,1	43,6	46,9	46,7	I _s [A]
180MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	79,5	120	98,0	84,4	M [Nm]
	76	580	2584	2969	n [min-1]
	0,63	7,26	26,5	26,3	P [kW]
	16	95	328	329	U _s [V]
	44,6	61,1	58,1	57,4	I _s [A]
180LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	82,8	141	116	95,3	M [Nm]
	68	577	2585	2972	n [min-1]
	0,59	8,51	31,4	29,7	P [kW]
	14	93	333	334	U _s [V]
	50,9	70,1	67,8	64,0	I _s [A]

2.1.3.3 Kokojen 63SP/4–180LP/4 IE3-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategorioissa 2D ja 3D

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	50	100	f _s [Hz]
63SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,49	0,60	0,60	0,60	M [Nm]
	0	464	1376	2802	n [min ⁻¹]
	0,000	0,029	0,086	0,18	P [kW]
	31	94	212	347	U _s [V]
	0,54	0,58	0,58	0,57	I _s [A]
63LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,59	0,82	0,82	0,82	M [Nm]
	0	496	1397	2850	n [min ⁻¹]
	0,000	0,043	0,12	0,25	P [kW]
	23	90	210	352	U _s [V]
	0,65	0,81	0,82	0,79	I _s [A]
71SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,88	1,21	1,22	1,21	M [Nm]
	0	513	1416	2874	n [min ⁻¹]
	0,000	0,065	0,18	0,36	P [kW]
	21	88	207	349	U _s [V]
	0,80	0,99	1,01	1,03	I _s [A]
71LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	1,12	1,81	1,82	1,81	M [Nm]
	0	498	1402	2864	n [min ⁻¹]
	0,000	0,094	0,27	0,54	P [kW]
	18	88	207	351	U _s [V]
	0,90	1,32	1,32	1,38	I _s [A]
80SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	1,58	2,45	2,44	2,45	M [Nm]
	0	520	1422	2881	n [min ⁻¹]
	0,000	0,13	0,36	0,74	P [kW]
	19	88	212	349	U _s [V]
	1,09	1,86	1,89	2,01	I _s [A]
80LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	3,59	3,58	3,59	3,61	M [Nm]
	0	518	1417	2876	n [min ⁻¹]
	0,00	0,19	0,53	1,09	P [kW]
	20	85	204	347	U _s [V]
	2,44	2,55	2,54	2,80	I _s [A]

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	50	100	f _s [Hz]
90SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	4,01	4,87	4,87	4,87	M [Nm]
	0	539	1439	2910	n [min-1]
	0	0,27	0,73	1,48	P [kW]
	17	85	205	347	U _s [V]
	3,17	3,29	3,29	3,55	I _s [A]
90LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	5,68	10,2	10,1	10,1	M [Nm]
	34	514	2483	2816	n [min-1]
	0,02	0,55	2,63	2,99	P [kW]
	19	99	346	348	U _s [V]
	3,79	5,40	6,05	6,87	I _s [A]
100LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	9,46	9,65	9,66	9,67	M [Nm]
	2	564	1465	2949	n [min-1]
	0,002	0,57	1,48	2,98	P [kW]
	18	83	201	341	U _s [V]
	8,31	6,11	6,12	6,69	I _s [A]
100AP/4 230/400V, 50 Hz Δ	12,9	13,0	12,8	12,9	M [Nm]
	15	561	1462	2947	n [min-1]
	0,020	0,76	1,97	3,97	P [kW]
	19	85	204	346	U _s [V]
	9,67	7,95	7,94	8,69	I _s [A]
112MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	17,8	17,8	17,9	17,8	M [Nm]
	5	548	1445	2919	n [min-1]
	0,010	1,02	2,71	5,45	P [kW]
	17	84	203	340	U _s [V]
	12,6	10,6	10,6	12,0	I _s [A]
132SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	24,1	24,1	24,2	24,1	M [Nm]
	46	568	1467	2853	n [min-1]
	0,12	1,43	3,72	7,20	P [kW]
	15	83	202	340	U _s [V]
	16,1	15,0	15,1	16,8	I _s [A]

Moottorityyppi Jännite KytKentä (Y/Δ)	3	20	50	100	f _s [Hz]
132MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	29,6	29,6	29,6	29,6	M [Nm]
	51	566	1466	2949	n [min-1]
	0,16	1,76	4,54	9,15	P [kW]
	15	83	203	338	Us [V]
	19,3	18,4	18,6	20,3	Is [A]
160SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	35,5	35,4	35,3	35,3	M [Nm]
	58	581	1483	2980	n [min-1]
	0,22	2,15	5,49	11,0	P [kW]
	15	82	201	340	Us [V]
	23,0	21,2	20,8	24,5	Is [A]
160MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	48,4	48,3	48,3	-	M [Nm]
	42	572	1470,2	-	n [min-1]
	0,21	2,89	7,43	-	P [kW]
	15	83	201	-	Us [V]
	32,3	27,4	27,2	-	Is [A]
160LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	59,5	59,4	59,5	59,5	M [Nm]
	53	574	1473	2959	n [min-1]
	0,33	3,57	9,18	18,4	P [kW]
	14	82	201	334	Us [V]
	39,1	34,2	34,1	39,1	Is [A]
180MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	70,7	70,5	70,6	70,6	M [Nm]
	71	585	1484	2976	n [min-1]
	0,53	4,32	11,0	22,0	P [kW]
	14	81	201	332	Us [V]
	44,4	42,0	41,9	48,2	Is [A]
180LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	96,2	96,1	96,1	96,2	M [Nm]
	52	580	1484	2978	n [min-1]
	0,53	5,84	14,9	30,0	P [kW]
	14	81	201	338	Us [V]
	66,1	55,0	54,6	64,7	Is [A]

2.2 Erillistuulettimelliset moottorit

Hyvä tietää

Interpolointi

Vierekkäisten taajuuksien tiedot voi selvittää lineaarisesti interpoloimalla.

Alla olevat selityksen koskevat kaikkia tämän luvun taulukoita jäljempänä.

Merkintöjen selitys							
fs	Staattorin taajuus	M	Vääntömomentti	M	Vääntömomentti	n	Kierrosluku
[Hz]	Hertsiä	[Nm]	Newtonmetriä	[%]	% nimellismomentista	[min⁻¹]	Nopeus kierr./min
P	Moottorin teho	Us	Moottorin jännite	Is	Moottorin virta		
[kW]	Kilowattia	[V]	Voltia	[A]	Ampeeria		

2.2.1 Erillistuulettimelliset IE1- ja IE2-moottorit 50 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D

Moottorityyppi	KytKentä, ks. kohta 1.7													
	Taajuusmuuttajan teho ja nimellisvirta													
	Moottorin teho [kW] 50 Hz:n (ylempi arvo) ja 100 Hz:n taajuudella (alempi arvo)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f _s [Hz]
63S/4	0,55 kW	0,11	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4	M [Nm]
	1,6 A		94	94	94	94	94	94	92	90	82	66	50	M [%]
		0,09	10	150	375	690	1.010	1.320	1.381	1.441	1.641	1.840	1.932	n [min ⁻¹]
63L/4	0,55 kW	0,17	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	0,9	0,8	M [Nm]
	1,6 A		96	96	96	96	96	96	93	91	83	73	61	M [%]
		0,18	0	142	419	696	990	1.282	1.458	1.633	1.787	1.941	2.151	n [min ⁻¹]
71S/4	0,55 kW	0,23	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	0,9	M [Nm]
	1,6 A		100	100	100	100	100	92	87	81	72	61	53	M [%]
		0,23	10	150	437	733	1.032	1.364	1.537	1.710	1.939	2.168	2.388	n [min ⁻¹]
71L/4	0,55 kW	0,33	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	1,9	1,6	1,4	1,3	M [Nm]
	1,6 A		92	92	92	92	92	92	83	73	62	55	48	M [%]
		0,33	0	128	427	734	1.042	1.339	1.594	1.843	2.092	2.326	2.490	n [min ⁻¹]
80S/4	0,55 kW	0,48	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,2	2,7	2,3	2,0	1,6	M [Nm]
	1,6 A		91	91	91	91	91	91	82	71	59	52	42	M [%]
		0,43	30	150	463	765	1.061	1.314	1.604	1.837	2.073	2.296	2.529	n [min ⁻¹]
80L/4	0,75 kW	0,67	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4	3,8	3,2	2,8	2,3	M [Nm]
	2,2 A		90	90	90	90	90	90	85	73	62	54	45	M [%]
		0,63	26	166	471	769	1.091	1.377	1.614	1.864	2.108	2.348	2.564	n [min ⁻¹]
90S/4	1,1 kW	1,01	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,4	5,6	5,1	4,3	3,9	M [Nm]
	3,0 A		92	92	92	92	92	92	84	73	68	57	51	M [%]
		1,06	10	207	503	800	1.032	1.379	1.626	1.875	2.096	2.372	2.606	n [min ⁻¹]
90L/4	1,5 kW	1,31	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,3	7,2	6,5	5,6	4,9	M [Nm]
	3,7 A		87	87	87	87	87	87	80	70	63	54	47	M [%]
		1,37	0	196	495	790	1.091	1.388	1.654	1.909	2.173	2.437	2.695	n [min ⁻¹]
100L/4	2,2 kW	1,92	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,2	10,8	9,9	8,3	7,4	M [Nm]
	5,5 A		91	91	91	91	91	91	84	75	69	58	51	M [%]
		2,17	0	207	488	805	1.106	1.408	1.715	2.010	2.234	2.523	2.807	n [min ⁻¹]
100LA/4 T140°C	3 kW	2,68	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	18,2	16,1	13,9	12,1	10,1	9,0	M [Nm]
	7,0 A		100	100	100	100	100	90	79	69	59	50	44	M [%]
		2,59	11	172	488	804	1.105	1.406	1.673	1.940	2.214	2.488	2.753	n [min ⁻¹]
112M/4	4 kW	3,57	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	24,0	21,2	18,6	16,0	13,8	12,1	M [Nm]
	9,5 A		100	100	100	100	100	91	80	70	61	52	46	M [%]
		3,53	2	224	402	827	1.123	1.418	1.691	1.967	2.242	2.519	2.793	n [min ⁻¹]
132S/4	5,5 kW	4,88	35,2	36,4	36,4	36,4	35,8	32,3	28,3	23,4	19,5	17,3	14,2	M [Nm]
	12,5 A		97	100	100	100	98	89	78	64	54	47	39	M [%]
		4,28	26	250	551	851	1.153	1.444	1.725	2.010	2.299	2.585	2.876	n [min ⁻¹]
132M/4	7,5 kW	6,83	47,0	49,6	49,6	49,6	49,6	45,2	38,6	31,3	27,1	23,1	20,0	M [Nm]
	16,0 A		95	100	100	100	100	91	78	63	55	47	40	M [%]
		6,03	27	249	551	851	1.151	1.442	1.727	2.011	2.302	2.585	2.875	n [min ⁻¹]
132MA/4 T140°C	11 kW	8,19	57,2	60,8	60,8	60,8	60,8	54,5	46,8	38,8	32,9	28,9	25,1	M [Nm]
	24,0 A		94	100	100	100	100	90	77	64	54	48	41	M [%]
		7,52	18	238	539	840	1.140	1.435	1.720	2.008	2.298	2.580	2.866	n [min ⁻¹]

2.2.2 Erillistuulettimelliset IE1- ja IE2-moottorit 87 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D

Moottorityyppi pi	Kytkeä, ks. kohta 1.7														
	Taajuusmuuttajan teho ja nimellisvirta													f _s [Hz]	
	Moottorin teho [kW] 50 Hz:n (ylempi arvo) ja 100 Hz:n taajuudella (alempi arvo)														
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
63S/4	0,55 kW	0,12	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	M [Nm]
	1,6 A	0,20	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]
		0,22	20	152	369	688	1.007	1.310	1.612	1.914	2.213	2.419	2.763		n [min ⁻¹]
63L/4	0,55 kW	0,18	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	M [Nm]
	1,6 A	0,30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	92	90	M [%]
		0,33	20	175	407	715	1.002	1.306	1.610	1.909	2.207	2.415	2.713		n [min ⁻¹]
71S/4	0,55 kW	0,25	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	M [Nm]
	1,6 A	0,41	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	92	92	M [%]
		0,47	100	146	442	734	1.031	1.364	1.663	1.962	2.260	2.460	2.818		n [min ⁻¹]
71L/4	0,75 kW	0,35	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	M [Nm]
	2,2 A	0,61	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	92	90	M [%]
		0,69	0	188	488	782	1.077	1.350	1.633	1.941	2.245	2.457	2.797		n [min ⁻¹]
80S/4	1,1 kW	0,54	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,5	M [Nm]
	3,0 A	0,93	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	94	92	M [%]
		1,03	0	164	440	757	1.052	1.351	1.638	1.947	2.237	2.457	2.814		n [min ⁻¹]
80L/4	1,5 kW	0,79	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,3	5,0	M [Nm]
	3,7 A	1,36	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	102	95	M [%]
		1,46	0	207	493	792	1.086	1.377	1.668	1.970	2.256	2.439	2.813		n [min ⁻¹]
90S/4	2,2 kW	1,07	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,0	6,8	M [Nm]
	5,5 A	1,83	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	92	90	M [%]
		2,03	0	192	482	778	1.070	1.370	1.675	1.978	2.270	2.489	2.833		n [min ⁻¹]
90L/4	3 kW	1,42	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,1	8,6	M [Nm]
	7,0 A	2,38	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	88	83	M [%]
		2,56	73	179	487	789	1.085	1.387	1.684	1.988	2.284	2.497	2.863		n [min ⁻¹]
100L/4	4 kW	1,99	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	12,8	12,3	M [Nm]
	9,5 A	3,37	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	89	86	M [%]
		3,73	0	207	520	809	1.106	1.409	1.709	2.008	2.307	2.518	2.887		n [min ⁻¹]
100LA/4 T140°C	5,5 kW	3,02	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	19,3	18,5	17,3	M [Nm]
	12,5 A	4,87	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	91	85	M [%]
		5,21	51	211	516	820	1.120	1.419	1.718	2.016	2.263	2.510	2.877		n [min ⁻¹]
112M/4	7,5 kW	3,92	21,1	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4	26,3	26,1	21,6	M [Nm]
	16,0 A	6,87	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	82	M [%]
		6,54	15	213	518	820	1.119	1.419	1.719	2.016	2.312	2.517	2.896		n [min ⁻¹]
132S/4	11 kW	5,52	33,5	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	33,8	31,7	28,7	25,3	20,5		M [Nm]
	24,0 A	6,79	92	100	100	100	100	100	93	87	79	70	56		M [%]
		6,27	15	240	545	848	1.150	1.450	1.755	2.057	2.357	2.566	2.921		n [min ⁻¹]
132M/4	15 kW	7,40	46,9	49,6	49,6	49,6	49,6	48,7	47,0	45,3	41,6	39,0	33,8		M [Nm]
	31,0 A	10,47	95	100	100	100	100	98	95	91	84	79	68		M [%]
		10,43	19	244	547	849	1.151	1.452	1.757	2.054	2.356	2.562	2.944		n [min ⁻¹]

Moottorit taajuusmuuttajakäytössä, kategoria 2D/3D – B 1091 suunnitteluohje

132MA/4 T140°C	18 kW	9,01	51,9	60,8	60,8	60,8	59,7	59,6	56,4	53,9	50,4	45,6	42,6	M [Nm]
	38,0 A	12,20	85	100	100	100	98	98	93	89	83	75	70	M [%]
		13,09	17	234	540	840	1.143	1.443	1.746	2.049	2.349	2.556	2.934	n [min ⁻¹]

2.2.3 Erillistuulettimelliset IE1- ja IE2-moottorit 100 Hz:n nimellispisteellä kategoriassa 3D

Moottorityyppi		KytKentä, ks. kohta 1.7													
		Taajuusmuuttajan teho ja nimellisvirta													
pi		Moottorin teho [kW] 50 Hz:n (ylempi arvo) ja 100 Hz:n taajuudella (alempi arvo)													
			3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	f _s [Hz]	
63S/4	0,55 kW	0,09	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	M [Nm]	
	1,6 A		71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	70	M [%]	
		0,18	6	134	401	731	1.033	1.346	1.652	1.947	2.253	2.542	2.827	n [min ⁻¹]	
63L/4	0,55 kW	0,13	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	M [Nm]	
	1,6 A		68	68	68	68	68	68	68	68	68	67	64	M [%]	
		0,25	30	185	422	750	1.057	1.351	1.648	1.944	2.256	2.548	2.851	n [min ⁻¹]	
71S/4	0,55 kW	0,18	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	M [Nm]	
	1,6 A		71	71	71	71	71	71	71	71	71	69	65	M [%]	
		0,34	30	181	462	774	1.076	1.389	1.687	1.985	2.284	2.583	2.884	n [min ⁻¹]	
71L/4	0,55 kW	0,24	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	M [Nm]	
	1,6 A		63	63	63	63	63	63	63	63	63	58	54	M [%]	
		0,42	0	152	475	788	1.090	1.398	1.700	1.992	2.283	2.587	2.891	n [min ⁻¹]	
80S/4	0,75 kW	0,38	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	M [Nm]	
	2,2 A		66	66	66	66	66	66	66	66	66	62	57	M [%]	
		0,67	0	163	410	810	1.108	1.416	1.712	2.028	2.344	2.627	2.910	n [min ⁻¹]	
80L/4	1,1 kW	0,52	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	3,2	M [Nm]	
	3,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	62	M [%]	
		0,99	0	196	505	812	1.116	1.414	1.715	2.015	2.313	2.611	2.908	n [min ⁻¹]	
90S/4	1,5 kW	0,75	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,9	4,6	M [Nm]	
	3,7 A		66	66	66	66	66	66	66	66	66	65	60	M [%]	
		1,40	0	183	516	822	1.120	1.425	1.725	2.025	2.321	2.620	2.911	n [min ⁻¹]	
90L/4	2,2 kW	1,05	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	6,9	6,6	M [Nm]	
	5,5 A		69	69	69	69	69	69	69	69	69	67	64	M [%]	
		2,00	20	192	484	799	1.098	1.406	1.707	2.008	2.309	2.606	2.905	n [min ⁻¹]	
100L/4	3 kW	1,45	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,2	8,7	M [Nm]	
	7,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	64	61	M [%]	
		2,68	25	205	524	829	1.132	1.429	1.736	2.036	2.335	2.631	2.927	n [min ⁻¹]	
100LA/4 T140°C	4 kW	1,96	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	12,4	11,8	M [Nm]	
	9,5 A		65	65	65	65	65	65	65	65	65	61	58	M [%]	
		3,61	20	210	520	830	1.131	1.431	1.731	2.031	2.330	2.629	2.924	n [min ⁻¹]	
112M/4	5,5 kW	2,67	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	M [Nm]	
	12,5 A		68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68	M [%]	
		5,46	5	220	520	820	1.120	1.420	1.720	2.020	2.320	2.599	2.898	n [min ⁻¹]	
132S/4	7,5 kW	3,68	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	23,8	M [Nm]	
	16,0 A		67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	66	M [%]	
		7,36	15	240	550	850	1.150	1.450	1.750	2.050	2.350	2.650	2.950	n [min ⁻¹]	
132M/4	11 kW	5,42	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	35,7	33,9	M [Nm]	
	24,0 A		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	68	M [%]	
		10,46	15	240	550	850	1.150	1.450	1.750	2.050	2.350	2.650	2.950	n [min ⁻¹]	
132MA/4 T140°C	15 kW	6,58	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	43,7	41,5	M [Nm]	
	31,0 A		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	68	M [%]	
		12,73	15	238	536	837	1.138	1.439	1.731	2.029	2.329	2.633	2.930	n [min ⁻¹]	

3 Liitteet

Lyhenteet

2D	Kategoria 2D		
3D	Kategoria (sähköä johtamaton pöly)	3D	
ATEX	AT mosphères EX plosible	IE1	IE1:n mukainen hyötysuhde
DIN	Deutsche Industrie-Norm (saksalainen standardi)	IE2	IE2:n mukainen hyötysuhde
EN	Eurooppalainen standardi	IE3	IE3:n mukainen hyötysuhde
FU	Taajuusmuuttaja	U/f	Jännite/taajuus-ominaiskäyrä

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com