

Intelligent Drivesystems, Worldwide Services



ATEX



B 1091-1 – nl

Motoren in FO-bedrijf voor categorie 2D/3D

Projectontwerprichtlijn voor B 1091



Toegelaten gebruik van draaistroom-asynchroonmotoren met frequentieomvormers

De **naleving** van de projectontwerprichtlijn B1091-1 met betrekking tot de gebruiks- en montagehandleiding B1091, de gebruiksaanwijzing van de frequentieomvormer en het productoverzicht G4014-1 gelden als **voorwaarde voor een storingsvrij gebruik** en voor het in aanmerking komen voor eventuele garantieaanspraken. **Lees daarom eerst de gebruiks- en montagehandleiding** voordat u met de motoren en frequentieomvormers aan het werk gaat!

De gebruiksaanwijzing bevat **belangrijke aanwijzingen over de service**. Zij dient daarom in de **buurt van de motor** bewaard te worden.

De draaistroom-asynchroonmotoren en frequentieomvormers zijn geschikt voor industriële en commerciële installaties en toepassingen om de meest uiteenlopende aandrijfcomponenten aan te drijven en bewegen.

Alle informatie met betrekking tot de technische gegevens en de toegelaten omstandigheden op de inzetlocatie moet absoluut in acht worden genomen.

De inbedrijfstelling (aanvang van het gebruik voor het beoogde gebruiksdoel) is niet toegestaan, totdat er vastgesteld is dat de machine voldoet aan de eisen van de EMC-richtlijn 2014/30/EU en dat de conformiteit van het eindproduct met de machinerichtlijn 2006/42/EG (EN 60204 in acht nemen) vaststaat.

© Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, 2013

Documentatie

| | | |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| Aanduiding: | B 1091-1 | Projectontwerpleidraad |
| Mat. nr.: | 6052105 | |
| Serie: | Draaistroom-asynchroonmotoren in frequentiegeregeld gebruik | |
| Motorserie: | IE1, IE2 | |
| Explosieveiligheidsklasse: | Ex tb, Ex tc | |
| Motortypes: | BG 63 ... 180 4-polig | |

Versielijst

| Aanduiding voorgaande edities | Opmerking |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| B1091-1 nl , februari 2013 Mat. Nr. 6052105 / 0613 | Eerste uitgave, gebaseerd op B1091-1 DE / januari 2013 |
| B1091-1 nl , augustus 2013 Mat. Nr. 6052105 / 3213 | Herziening layout en correctie van fouten |
| B1091-1 nl , februari 2017 Mat. Nr. 6052105 / 0517 | Completering 2D-FU-motoren |
| B1091-1 nl , oktober 2017 Mat. Nr. 6052105 / 4317 | Wijziging van de documentverwijzingen van G4014 naar G4014-1 |

Tabel 1: Versielijst

Geldigheid

De projectontwerprichtlijn met betrekking tot de gebruiks- en montagehandleiding B 1091 beschrijft de projectontwerpvereisten van door frequentieomvormers gevoede NORD-draaistroom-asynchroonmotoren voor de zone 22 (Ex tc) en zone 21 (Ex tb).

Uitgever

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Telefoon +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Inhoud

| | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Technische toelichtingen | 8 |
| 1.1 | Algemeen | 8 |
| 1.2 | Overzicht | 8 |
| 1.2.1 | Motoren in categorie 3D volgens EU-richtlijnen 2014/34/EU | 9 |
| 1.3 | Bedrading | 9 |
| 1.4 | Ingebruikname | 10 |
| 1.5 | Frequentieomvormertoewijzing en keuze van de gebruiksmodus | 11 |
| 1.6 | Voorbeelden | 12 |
| 1.6.1 | 1 Voorbeeld motor 100L/4 3D TF | 12 |
| 1.6.2 | 2 Voorbeeld motor 100L/4 3D TF | 15 |
| 1.7 | Motorgegevens voor de parameterinstelling van de frequentieomvormer | 16 |
| 1.7.1 | Parameterinstellingsgegevens 50 Hz-karakteristiek, IE1- en IE2-motoren | 16 |
| 1.7.2 | Parameterinstellingsgegevens 87 Hz-karakteristiek, IE1- en IE2-motoren | 17 |
| 1.7.3 | Parameterinstellingsgegevens 100 Hz-karakteristiek, IE1- en IE2-motoren | 18 |
| 2 | Technische gegevens | 19 |
| 2.1 | Motoren | 19 |
| 2.1.1 | Motoren met nominale punten 50 Hz / 87 Hz / 100 Hz | 20 |
| 2.1.1.1 | Motoren 50 Hz nominaal punt BG 63S/4 t/m 71L/4 voor categorie 2D alsmede 3D | 20 |
| 2.1.1.2 | Motoren 50 Hz nominaal punt BG 80S/4 t/m 132M/4 voor categorie 3D | 21 |
| 2.1.1.3 | Motoren 50 Hz nominaal punt BG 80SH/4 t/m 180LH/4 voor categorie 2D alsmede 3D | 22 |
| 2.1.1.4 | Motoren 87 Hz nominaal punt BG 63S/4 t/m 71L/4 voor categorie 2D alsmede 3D | 24 |
| 2.1.1.5 | Motoren 87 Hz nominaal punt BG 80S/4 t/m 132M/4 voor categorie 3D | 25 |
| 2.1.1.6 | Motoren 87 Hz nominaal punt BG 80SH/4 t/m 180LH/4 voor categorie 2D alsmede 3D | 26 |
| 2.1.1.7 | Motoren 100 Hz nominaal punt BG 63S/4 t/m 71L/4 voor categorie 2D alsmede 3D | 28 |
| 2.1.1.8 | Motoren 100 Hz nominaal punt BG 80S/4 t/m 132M/4 voor categorie 3D | 29 |
| 2.1.1.9 | Motoren 100 Hz nominaal punt BG 80SH/4 t/m 180LH/4 voor categorie 2D alsmede 3D | 30 |
| 2.2 | Motoren met externe ventilator (categorie 3D) | 32 |
| 2.2.1 | Motoren met externe ventilator, 50 Hz nominaal punt, categorie 3D | 33 |
| 2.2.2 | Motoren met externe ventilator, 87 Hz nom. Punt, categorie 3D | 34 |
| 2.2.3 | Motoren met externe ventilator, 100 Hz nom. Punt, categorie 3D | 35 |
| 3 | Appendix | 36 |
| 3.1 | Afkortingen | 36 |
| 3.2 | Legenda / formuletekens | 36 |

Afbeeldingenindex

| | |
|---------------------------------------------------------|----|
| Afbeelding 1: Keuze U/f-karakteristieken..... | 11 |
| Afbeelding 2: Motor 100L/4, 50 Hz- karakteristiek..... | 12 |
| Afbeelding 3: Motor 100L/4, 100 Hz- karakteristiek..... | 13 |
| Afbeelding 4: Motor 100L/4, 87 Hz- karakteristiek..... | 14 |

Tabellenindex

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1: Versielijst | 3 |
| Tabel 2: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 50 Hz-karakteristiek, IE1-motor | 16 |
| Tabel 3: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 50 Hz-karakteristiek, IE2-motor | 16 |
| Tabel 4: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 87 Hz-karakteristiek, IE1-motor | 17 |
| Tabel 5: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 87 Hz-karakteristiek, IE2-motor | 17 |
| Tabel 6: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 100 Hz-karakteristiek, IE1-motor | 18 |
| Tabel 7: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 100 Hz-karakteristiek, IE2-motor | 18 |
| Tabel 8: IE1-motoren, nominaal punt 50 Hz voor categorie 2D en 3D | 20 |
| Tabel 9: IE1-motoren, 50 Hz nominaal punt voor categorie 3D | 21 |
| Tabel 10: IE2-motoren, nominaal punt 50 Hz voor categorie 2D en 3D | 23 |
| Tabel 11: IE1-motoren, nominaal punt 87 Hz voor categorie 2D en 3D | 24 |
| Tabel 12: IE1-motoren, 87 Hz nominaal punt voor categorie 3D | 25 |
| Tabel 13: IE2-motoren, nominaal punt 87 Hz voor categorie 2D en 3D | 27 |
| Tabel 14: IE1-motoren, nominaal punt 100 Hz voor categorie 2D en 3D | 28 |
| Tabel 15: IE1-motoren, 100 Hz nominaal punt voor categorie 3D | 29 |
| Tabel 16: IE2-motoren, nominaal punt 100 Hz voor categorie 2D en 3D | 31 |
| Tabel 17: IE1- en IE2-motoren met externe ventilator, 50 Hz nom. punt..... | 33 |
| Tabel 18: IE1- en IE2-motoren met externe ventilator, 87 Hz nom. punt..... | 34 |
| Tabel 19: IE1- en IE2-motoren met externe ventilator, 100 Hz nom. punt..... | 35 |

1 Technische toelichtingen

1.1 Algemeen

De door NORD DRIVESYSTEMS geleverde standaardmotoren van de categorie 2D en 3D voldoen aan de normen EN 60079-0 en EN 60079-31. Het isolatiesysteem van de wikkeling is ontworpen voor gebruik met een frequentieomvormer. Bij gebruik met frequentieomvormers zijn de motoren altijd voorzien van 3-voudige PTC-weerstanden volgens DIN 44082.

De PTC-weerstand is bij toerentalvariabele aandrijvingen een belangrijk beveiligingselement met betrekking tot de maximale oppervlaktetemperatuur die op de typeplaat van de motor aangegeven is.

Omdat de PTC-weerstand voor enkele motoronderdelen, bijv. de motoras, slechts een indirecte temperatuurbewaking is, is het noodzakelijk dat alle in deze projectontwerprichtlijn aangegeven specificaties aangehouden worden.

In uitgebreide proeven zijn de in de bijlage aangegeven gebruikswaardenbereiken getest en daarom zijn alleen deze vrijgegeven. De naleving van de vermelde werkwijze is daarom een voorwaarde voor het projectontwerp en de ingebruikneming van regelaandrijvingen van apparatengroep II in zone 22 (niet-geleidend stof) en in zone 21.

1.2 Overzicht

Noodzakelijke eigenschappen van de frequentieomvormers:

- Er mogen alleen frequentieomvormers met een vectorregelingsysteem ingezet worden die in het lage toerentalbereik een lastafhankelijk motorklemspanningsaanpassing verrichten.
- De maximale uitgangsspanning van de frequentieomvormer mag niet minder dan 91% van de netspanning zijn.
- De frequentieomvormer moet een op de nominale motorstroom instelbare $i^2 \cdot t$ -bewaking bieden.
- De pulsfrequentie van de eindtrap moet op 4 kHz of meer instelbaar zijn.
- Wanneer de frequentieomvormer geen ingang voor de analyse van de PTC-weerstand heeft, moet de analyse via een apart afschakelapparaat plaatsvinden die dan de uitschakeling van de frequentieomvormer inleidt. Gebruik zonder uitlezing en analyse van de PTC-weerstand is niet toegestaan.
- De analyse van de PTC-weerstand voor motoren in de explosieveiligheidsklasse tb (categorie 2D) moet via een extern, gecertificeerd activeringsapparaat voor de PTC-weerstand met EU-typetestcertificaat plaatsvinden. Een analyse van de PTC-weerstand via de ingang voor de PTC-weerstandsanalyse op de frequentieomvormer is niet toegestaan. In geval van storingen (te hoge temperatuur) moet via het externe activeringsapparaat voor de PTC-weerstand de combinatie motor en frequentieomvormer veilig uitgeschakeld zijn.

1.2.1 Motoren in categorie 3D volgens EU-richtlijnen 2014/34/EU

Bij motoren volgens EU-richtlijn 2014/34/EU in categorie 3D met op de motor gemonteerde frequentieomvormer moeten bij de bepaling van het max. toegelaten koppel de volgende stappen in acht worden genomen:

1. Bepaling van het max. toegelaten koppel op basis van de B1091-1
2. Bepaling van het max. toegelaten koppel voor het gewenste werkpunt volgens G4014-1 op basis van een NORD-standaardmotor (niet ATEX) van dezelfde bouwgroote en met een gelijk vermogenskengetal.
3. De maximaal toegelaten waarde moet met behulp van de onderstaande vergelijking worden bepaald.
 - a) Als de waarde van het koppel uit de documentatie G4014-1 hoger is dan de waarde van het koppel uit de projectontwerprichtlijn B1091-1, dan moet de waarde van het koppel uit de projectontwerprichtlijn B1091-1 worden gebruikt.
 - b) Als de waarde van het koppel uit de projectontwerprichtlijn B1091-1 hoger is dan de waarde van het koppel uit de projectontwerprichtlijn G4014-1, dan moet de waarde van het koppel uit de documentatie G4014-1 worden gebruikt.

1.3 Bedrading

- Tussen de frequentieomvormer en de motor mogen geen filters worden geïnstalleerd die kunnen resoneren. De overspanningen die daar het gevolg van kunnen zijn zouden de isolatie van de kabels en de motor kunnen beschadigen.
- Er mogen alleen filters worden gebruikt die door de leverancier van de frequentieomvormers voorgeschreven of vrijgegeven zijn.
- De gebruikte kabels moeten een isolatievastheid van minimaal 2.000 VDC hebben.
- Additionele net- of motorsmoorspoelen reduceren de uitgangsspanning van de frequentieomvormer en worden in deze projectontwerprichtlijn buiten beschouwing gelaten. Met smoorspoelen komt het beginpunt van het veldverzwakkingsbereik lager te liggen en wordt de veldverzwakking groter.
- Een maximale kabellengte van 30 meter is toegestaan.

1.4 Ingebruikname

- De pulsfrequentie van de eindtrap op 4 tot 6 kHz instellen.
- De parameters voor de vectorregeling op de gebruikte motor instellen.
- De i^{2*t} -bewaking moet op de nominale stroom van de motor ingesteld worden.
- De maximale uitgangsfrequentie moet in relatie tot de toepassing ingesteld zijn en mag niet hoger dan 100 Hz zijn.
- Analyse van de PTC-weerstand activeren. Bij 2D-motoren moet een extern, gecertificeerd activeringsapparaat voor de PTC-weerstand worden gebruikt.
- Bewaking PTC-weerstand controleren, door leidingonderbreking bij de aansluiting van de frequentieomvormer of bij de aansluiting van het externe activeringsapparaat voor de PTC-weerstand.

De typeplaatinformatie van de voor het gebruiksdoel geschikte motor moet in acht worden genomen. De uitleg van de typeplaatgegevens vindt u in de NORD gebruiks- en montagehandleiding B1091.

De in de tabellen aangegeven waarden voor stroom, toerental en koppel zijn maximale waarden en mogen niet worden overschreden.

Worden de minimale spanningswaarden die op de motortypeplaat vermeld zijn, niet bereikt, dan mag de motor niet in het betreffende werkpunt worden gebruikt.

OPGELET

Reductorschade – hoog toerental

Het maximaal toegelaten toerental bij de reductoringang moet in acht worden genomen.

Een overschrijding van het toegelaten toerental kan tot oververhitting en beschadiging van reductordelen en zelfs tot een volledige vernieling van de reductor leiden.

Bij gebruik met een frequentieomvormer moet het motortoerental in overeenstemming met de projectontwerpspecificaties beperkt worden.

1.5 Frequentieomvormertoewijzing en keuze van de gebruiksmodus

De nominale frequentieomvormerstroombetaling moet bij de nominale motorstroombetaling passen om een toereikende meetnauwkeurigheid van de stroom te bereiken. De nominale frequentieomvormerstroombetaling dient maximaal het dubbele van de nominale motorstroombetaling te bedragen.

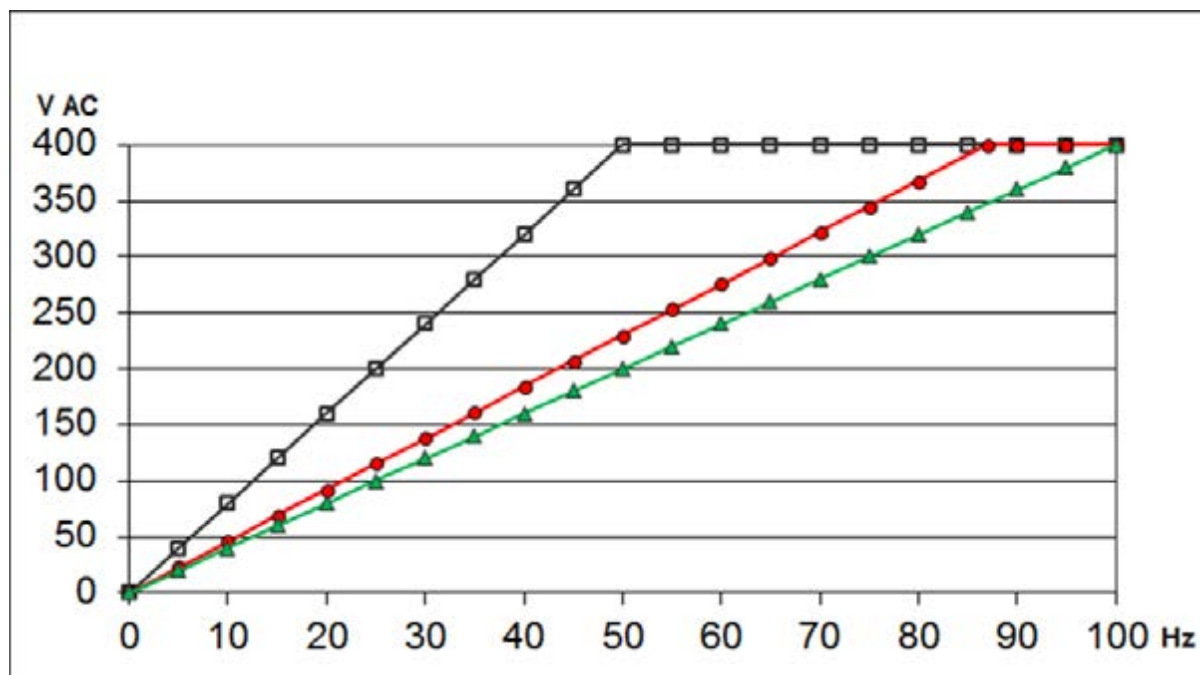
Gebruik met meerdere motoren is volgens deze projectontwerprichtlijn niet toegelaten, omdat in dat geval geen selectieve $i^2 \cdot t$ -bewaking van een motor meer mogelijk is.

Neem de technische gegevens in hoofdstuk 2 in acht.

Afhankelijk van de toepassingssituatie kan de gebruiksmodus van de motor uit een van de drie volgende karakteristieken worden gekozen:

- 50 Hz-karakteristiek: Nom. punt 400 V/50 Hz, 0 – 50 Hz geen veldverzwakking en 50 – 100 Hz veldverzwakking.
- 87 Hz karakteristiek: Nom. punt 400 V/87 Hz, 0 – 87 Hz geen veldverzwakking en 87 – 100 Hz veldverzwakking.
- 100 Hz karakteristiek: Nom. punt 400 V / 100 Hz, 0 – 100 Hz gereduceerd, constant koppel met lichte veldverzwakking.

U/f-karakteristiek



Afbeelding 1: Keuze U/f-karakteristieken

| Legenda | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  | 50 Hz - karakteristiek |
|  | 87 Hz - karakteristiek |
|  | 100 Hz - karakteristiek |

1.6 Voorbeelden

1.6.1 1 Voorbeeld motor 100L/4 3D TF

Info op de motortypeplaat:

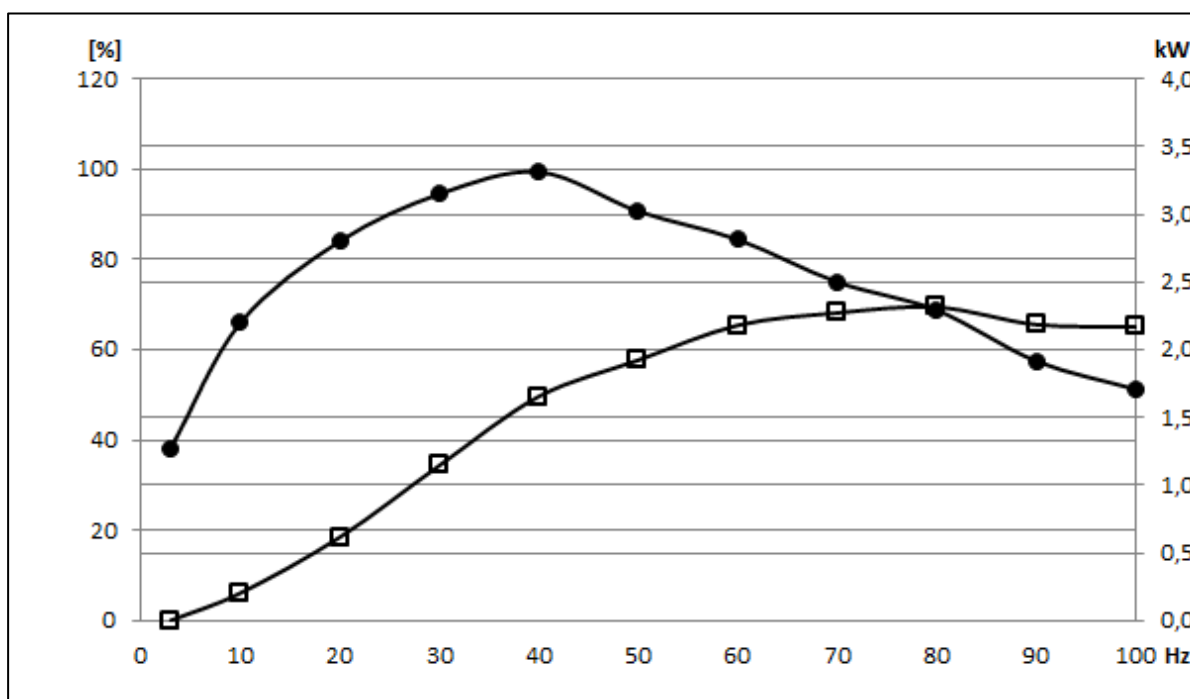
Nominale spanning: 230 / 400 V

Nominale frequentie: 50 Hz

Nominaal vermogen: 2,2 kW



50 Hz-karakteristiek

Motor in sterschakeling (400 V / 50 Hz), **frequentieomvormer 2,2 kW**



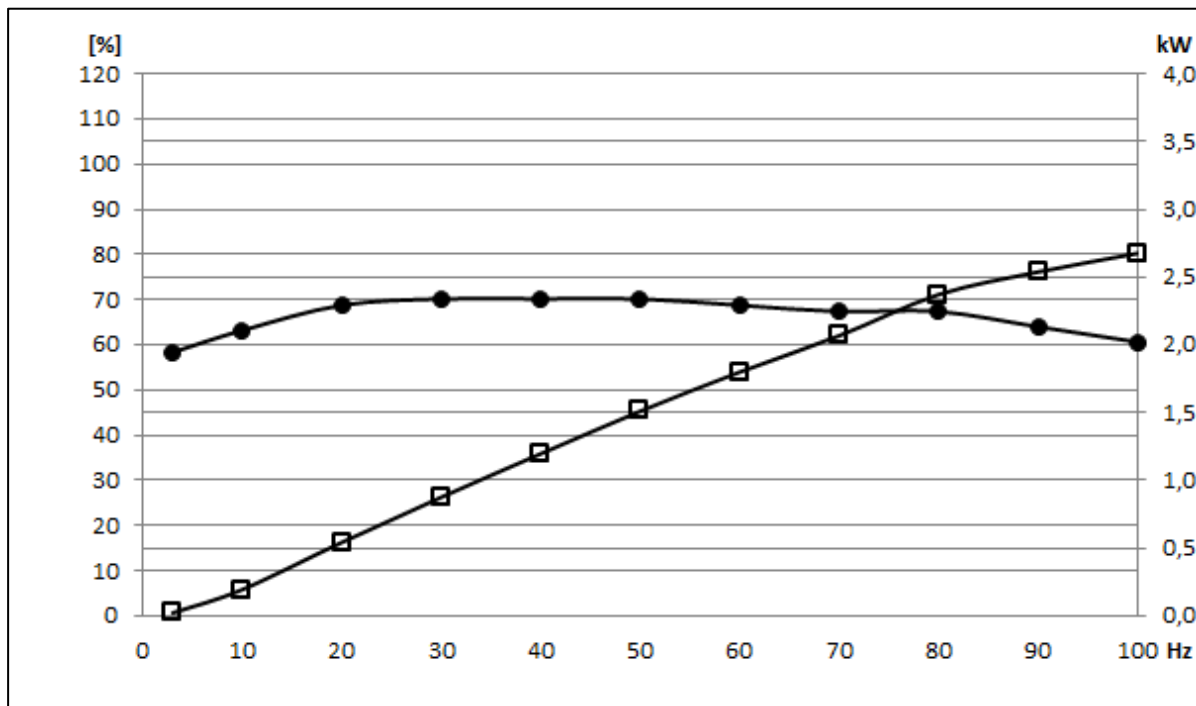
Afbeelding 2: Motor 100L/4, 50 Hz- karakteristiek

Legenda

-  Motoruitgangsvermogen in [kW]
-  Koppel in [%]

100 Hz-karakteristiek

Motor in driehoeksschakeling (230 V / 50 Hz), frequentieomvormer 3,0 kW

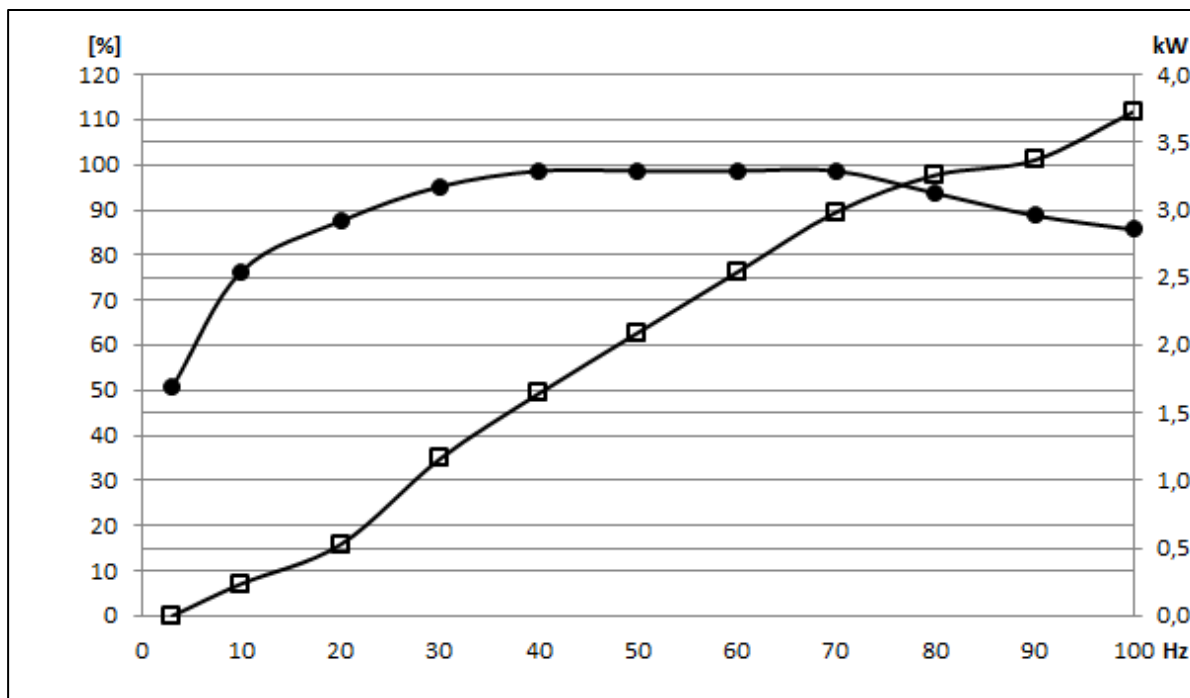


Afbeelding 3: Motor 100L/4, 100 Hz- karakteristiek

| Legenda | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Motoruitgangsvermogen in [kW] |
|  | Koppel in [%] |

87 Hz-karakteristiek

Motor in driehoeksschakeling (230 V / 50 Hz), frequentieomvormer 4,0 kW



Afbeelding 4: Motor 100L/4, 87 Hz- karakteristiek

| Legenda | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Motoruitgangsvermogen in [kW] |
|  | Koppel in [%] |

1.6.2 2 Voorbeeld motor 100L/4 3D TF

Info op de motortypeplaat:

Nominale spanning: 400 / 690 V

Nominale frequentie: 50 Hz

Nominaal vermogen: 2,2 kW

Door de uitvoering van de wikkeling is in dit geval alleen de 50 Hz-karakteristiek bruikbaar bij de frequentieomvormer.

Dit wikkelingstype wordt in typische gevallen bij de ster-/driehoeksomschakelaar als zachte start ingezet. De motor wordt in de sterschakeling (690V / 50Hz) gestart en tijdens het gebruik overgeschakeld naar driehoek (400V / 50 Hz).

1.7 Motorgegevens voor de parameterinstelling van de frequentieomvormer

Motortypes: IE1- en IE2-motoren

1.7.1 Parameterinstellingsgegevens 50 Hz-karakteristiek, IE1- en IE2-motoren

| Motortype IE1 | Categorie | f_N [Hz] | n_N [min ⁻¹] | I_N [A] | U_N [V] | P_N [kW] | $\cos \varphi$ | Schakeling | 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 | Y | 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 |

Tabel 2: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 50 Hz-karakteristiek, IE1-motor

| Motortype IE2 | Categorie | f_N [Hz] | n_N [min ⁻¹] | I_N [A] | U_N [V] | P_N [kW] | $\cos \varphi$ | Schakeling | 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 | Y | 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 |

Tabel 3: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 50 Hz-karakteristiek, IE2-motor

| Legenda | | | | | | | |
|---------|---------------------|-------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| f_N | Nominale frequentie | I_N | Nominaal stroom | P_N | Nominaal vermogen | Schakeling | Δ/Y schakeling |
| n_N | Nominaal toerental | U_N | Nominale spanning | $\cos \varphi$ | Vermogensfactor | R_{St} | Strengweerstand |

1.7.2 Parameterinstellingsgegevens 87 Hz-karakteristiek, IE1- en IE2-motoren

| Motortype IE1 | Categorie | f_N [Hz] | n_N [min ⁻¹] | I_N [A] | U_N [V] | P_N [kW] | $\cos \varphi$ | Schakeling | 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 |

Tabel 4: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 87 Hz-karakteristiek, IE1-motor

| Motortype IE2 | Categorie | f_N [Hz] | n_N [min ⁻¹] | I_N [A] | U_N [V] | P_N [kW] | $\cos \varphi$ | Schakeling | 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 |

Tabel 5: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 87 Hz-karakteristiek, IE2-motor

| Legenda | | | | | | | |
|---------|---------------------|-------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| f_N | Nominale frequentie | I_N | Nominaal stroom | P_N | Nominaal vermogen | Schakeling | Δ/Y schakeling |
| n_N | Nominaal toerental | U_N | Nominale spanning | $\cos \varphi$ | Vermogensfactor | R_{St} | Strengweerstand |

1.7.3 Parameterinstellingsgegevens 100 Hz-karakteristiek, IE1- en IE2-motoren

| Motortype IE1 | Categorie | f_N [Hz] | n_N [min ⁻¹] | I_N [A] | U_N [V] | P_N [kW] | $\cos \varphi$ | Schakeling | 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 |

Tabel 6: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 100 Hz-karakteristiek, IE1-motor

| Motortype IE2 | Categorie | f_N [Hz] | n_N [min ⁻¹] | I_N [A] | U_N [V] | P_N [kW] | $\cos \varphi$ | Schakeling | 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 |

Tabel 7: Parameterinstellingsdata frequentieomvormer 100 Hz-karakteristiek, IE2-motor


| Legenda | | | | | | | |
|---------|---------------------|-------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| f_N | Nominale frequentie | I_N | Nominaal stroom | P_N | Nominaal vermogen | Schakeling | Δ/Y schakeling |
| n_N | Nominaal toerental | U_N | Nominale spanning | $\cos \varphi$ | Vermogensfactor | R_{St} | Strengweerstand |

2 Technische gegevens


Gegevens:

| | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| Motortype: | IE1 en IE2 | Schakeling: | zie tabellen |
| Netspanning: | 400 V | Omgevingstemperatuur Tu: | max. 40 °C * |
| Oppervlaktetemperatuur: | T125 °C / T140 °C | | |

2.1 Motoren

*  **Informatie** **Hogere omgevingstemperatuur voor 3D-motoren**

Gebruik is mogelijk tot een omgevingstemperatuur van 60 °C, de aangegeven koppels dienen dan tot 72% verlaagd te worden.

 **Informatie** **Interpolatie**

Een lineaire interpolatie van de gegevens tussen twee opeenvolgende frequenties is toegestaan.

2.1.1 Motoren met nominale punten 50 Hz / 87 Hz / 100 Hz

2.1.1.1 Motoren 50 Hz nominaal punt BG 63S/4 t/m 71L/4 voor categorie 2D alsmede 3D

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

Tabel 8: IE1-motoren, nominaal punt 50 Hz voor categorie 2D en 3D

| Legenda | | | |
|---------------------|---------------------------|------------------|------------------------------|
| f _s [Hz] | Statorfrequentie in Hertz | M [Nm] | Koppel in Newtonmeter |
| | | M [%] | Koppel in % van nom. koppel |
| | | n [min-1] | Toerental Toerental in 1/min |

2.1.1.2 Motoren 50 Hz nominaal punt BG 80S/4 t/m 132M/4 voor categorie 3D

| Motortype | Schakeling zie 1.7 | | | | | | | | | | | | | Legenda zie hieronder |
|-------------------|-----------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|------------------------|
| | Frequentieomvormervermogen en nominale stroom | | | | | | | | | | | | | |
| | ↓ | ↓ | Motorvermogen in [kW] bij 50 Hz (bovenste waarde) en 100 Hz (onderste waarde) | | | | | | | | | | | |
| 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] |

Tabel 9: IE1-motoren, 50 Hz nominaal punt voor categorie 3D

Legenda

| | | | | | | | |
|----------------|------------------|------|----------------|-----|----------------------|----------------------|--------------------|
| f _s | Statorfrequentie | M | Koppel | M | Koppel | n | Toerental |
| [Hz] | in Hertz | [Nm] | in Newtonmeter | [%] | in % van nom. koppel | [min ⁻¹] | Toerental in 1/min |

2.1.1.3 Motoren 50 Hz nominaal punt BG 80SH/4 t/m 180LH/4 voor categorie 2D alsmede 3D

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

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

Tabel 10: IE2-motoren, nominaal punt 50 Hz voor categorie 2D en 3D

Legenda

| | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| f _s Statorfrequentie [Hz] in Hertz | M Koppel [Nm] in Newtonmeter | M Koppel [%] in % van nom. koppel | n Toerental [min-1] Toerental in 1/min |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|

2.1.1.4 Motoren 87 Hz nominaal punt BG 63S/4 t/m 71L/4 voor categorie 2D alsmede 3D

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

Tabel 11: IE1-motoren, nominaal punt 87 Hz voor categorie 2D en 3D

| Legenda | | | |
|---------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|
| f _s [Hz] | Statorfrequentie in Hertz | M [Nm] | Koppel in Newtonmeter |
| | | M [%] | Koppel in % van nom. koppel |
| | | n [min ⁻¹] | Toerental Toerental in 1/min |

2.1.1.5 Motoren 87 Hz nominaal punt BG 80S/4 t/m 132M/4 voor categorie 3D

| Motortype | Schakeling zie 1.7 | | | | | | | | | | | | | Legenda zie hieronder | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|--|
| | Frequentieomvormervermogen en nominale stroom | | | | | | | | | | | | | | |
| | Motorvermogen in [kW] bij 50 Hz (bovenste waarde) en 100 Hz (onderste waarde) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 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] | |

Tabel 12: IE1-motoren, 87 Hz nominaal punt voor categorie 3D

Legenda

| | | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| f_s Statorfrequentie [Hz] in Hertz | M Koppel [Nm] in Newtonmeter | M Koppel [%] in % van nom. koppel | n Toerental [min ⁻¹] Toerental in 1/min |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

2.1.1.6 Motoren 87 Hz nominaal punt BG 80SH/4 t/m 180LH/4 voor categorie 2D alsmede 3D

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

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

Tabel 13: IE2-motoren, nominaal punt 87 Hz voor categorie 2D en 3D

| Legenda | | | |
|---------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| f _s [Hz] | Statorfrequentie in Hertz | M [Nm] | Koppel in Newtonmeter |
| M [%] | Koppel in % van nom. koppel | n [min ⁻¹] | Toerental in 1/min |

2.1.1.7 Motoren 100 Hz nominaal punt BG 63S/4 t/m 71L/4 voor categorie 2D alsmede 3D

| Motortype / Schakelsysteem | Categorie | 3 | 20 | 40 | 100 | f _s [Hz] |
|-------------------------------------------------|-----------|------|------|------|------|-----------------------------|
| 63S/4 230/400V, 50 Hz Δ-schakeling | 2D/3D | 0,55 | 0,61 | 0,61 | 0,6 | M [Nm] |
| | 2D/3D | 0 | 500 | 1097 | 2835 | n [min⁻¹] |
| | 2D/3D | 0 | 0,03 | 0,07 | 0,18 | P [kW] |
| | 2D/3D | 42 | 100 | 178 | 349 | Us[V] |
| | 2D/3D | 0,7 | 0,74 | 0,76 | 0,68 | Is [A] |
| 63L/4 230/400V, 50 Hz Δ-schakeling | 2D/3D | 0,56 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | M [Nm] |
| | 2D/3D | 0 | 488 | 1088 | 2844 | n [min⁻¹] |
| | 2D/3D | 0 | 0,04 | 0,09 | 0,25 | P [kW] |
| | 2D/3D | 32 | 94 | 170 | 349 | Us[V] |
| | 2D/3D | 0,73 | 0,89 | 0,91 | 0,88 | Is [A] |
| 71S/4 230/400V, 50 Hz Δ-schakeling | 2D/3D | 0,92 | 1,22 | 1,22 | 1,22 | M [Nm] |
| | 2D/3D | 0 | 474 | 1081 | 2832 | n [min⁻¹] |
| | 2D/3D | 0 | 0,06 | 0,14 | 0,36 | P [kW] |
| | 2D/3D | 32 | 94 | 172 | 357 | Us[V] |
| | 2D/3D | 0,83 | 0,97 | 1,01 | 1,1 | Is [A] |
| 71L/4 230/400V, 50 Hz Δ-schakeling | 2D/3D | 1,53 | 1,82 | 1,81 | 1,81 | M [Nm] |
| | 2D/3D | 0 | 479 | 1087 | 2830 | n [min⁻¹] |
| | 2D/3D | 0 | 0,09 | 0,21 | 0,54 | P [kW] |
| | 2D/3D | 30 | 91 | 168 | 342 | Us[V] |
| | 2D/3D | 1,3 | 1,44 | 1,46 | 1,51 | Is [A] |

Tabel 14: IE1-motoren, nominaal punt 100 Hz voor categorie 2D en 3D

| Legenda | | | |
|----------------------|------------------|---------------------------|----------------------|
| f_s | Statorfrequentie | M | Koppel |
| [Hz] | in Hertz | [Nm] | in Newtonmeter |
| | | M | Koppel |
| | | [%] | in % van nom. koppel |
| | | n | Toerental |
| | | [min⁻¹] | Toerental in 1/min |

2.1.1.8 Motoren 100 Hz nominaal punt BG 80S/4 t/m 132M/4 voor categorie 3D

| Motortype | Schakeling zie 1.7 | | | | | | | | | | | | | Legenda zie hieronder |
|-------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|
| | Frequentieomvormervermogen en nominale stroom | | | | | | | | | | | | | |
| | ↓ | Motorvermogen in [kW] bij 50 Hz (bovenste waarde) en 100 Hz (onderste waarde) | | | | | | | | | | | | |
| | ↓ | ↓ | 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] |

Tabel 15: IE1-motoren, 100 Hz nominaal punt voor categorie 3D

Legenda

| | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| f _s Statorfrequentie [Hz] in Hertz | M Koppel [Nm] in Newtonmeter | M Koppel [%] in % van nom. koppel | n Toerental [min ⁻¹] Toerental in 1/min |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|

2.1.1.9 Motoren 100 Hz nominaal punt BG 80SH/4 t/m 180LH/4 voor categorie 2D alsmede 3D

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

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

Tabel 16: IE2-motoren, nominaal punt 100 Hz voor categorie 2D en 3D

Legenda

| | | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| f _s Statorfrequentie [Hz] in Hertz | M Koppel [Nm] in Newtonmeter | M Koppel [%] in % van nom. koppel | n Toerental [min ⁻¹] Toerental in 1/min |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

2.2 Motoren met externe ventilator (categorie 3D)

i Informatie

Interpolatie

Een lineaire interpolatie van de gegevens tussen twee opeenvolgende frequenties is toegestaan.

2.2.1 Motoren met externe ventilator, 50 Hz nominaal punt, categorie 3D

| Motortype | Schakeling zie 1.7 | | | | | | | | | | | | | Legenda zie hieronder | |
|-------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|--------|
| | Frequentieomvormervermogen en nominale stroom | | | | | | | | | | | | | | |
| | ↓ | Motorvermogen in [kW] bij 50 Hz (boven) en 100 Hz (onder) | | | | | | | | | | | | | |
| ↓ | | ↓ | 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 | 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 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | M [Nm] |
| | 1,6 A | | 96 | 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] | |

Tabel 17: IE1- en IE2-motoren met externe ventilator, 50 Hz nom. punt

| Legenda | | | |
|---------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
| f _s Statorfrequentie | M Koppel | M Koppel | n Toerental |
| [Hz] in Hertz | [Nm] in Newtonmeter | [%] in % van nom. koppel | [min ⁻¹] Toerental in 1/min |

2.2.2 Motoren met externe ventilator, 87 Hz nom. Punt, categorie 3D

| Motortype | Schakeling zie 1.7 | | | | | | | | | | | | | Legenda zie hieronder | |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|--------|
| | Frequentieomvormervermogen en nominale stroom | | | | | | | | | | | | | | |
| | Motorvermogen in [kW] bij 50 Hz (boven), 87 Hz (midden) en 100 Hz (onder) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 3 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | f _s [Hz] | |
| 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 | 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 | 1,6 | 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 | 2,4 | 2,3 | M [Nm] | |
| | 2,2 A | 0,61 | 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 | 3,6 | 3,5 | M [Nm] | |
| | 3,0 A | 0,93 | 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 | 5,3 | 5,0 | M [Nm] | |
| | 3,7 A | 1,36 | 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 | 7,0 | 6,8 | M [Nm] | |
| | 5,5 A | 1,83 | 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 | 9,1 | 8,6 | M [Nm] | |
| | 7,0 A | 2,38 | 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 | 12,8 | 12,3 | M [Nm] | |
| | 9,5 A | 3,37 | 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 | 19,3 | 18,5 | 17,3 | M [Nm] | |
| | 12,5 A | 4,87 | 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 | 26,3 | 26,1 | 21,6 | M [Nm] | |
| | 16,0 A | 6,87 | 80 | 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] | |
| 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] | |

Tabel 18: IE1- en IE2-motoren met externe ventilator, 87 Hz nom. punt

| Legenda | | | | | |
|----------------|------------------|------|----------------|----------------------|----------------------|
| f _s | Statorfrequentie | M | Koppel | M | Koppel |
| [Hz] | in Hertz | [Nm] | in Newtonmeter | [%] | in % van nom. koppel |
| | | | | n | Toerental |
| | | | | [min ⁻¹] | Toerental in 1/min |

2.2.3 Motoren met externe ventilator, 100 Hz nom. Punt, categorie 3D

| Motortype | Schakeling zie 1.7 | | | | | | | | | | | | | Legenda zie hieronder | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------|--------|
| | Frequentieomvormervermogen en nominale stroom | | | | | | | | | | | | | | |
| | Motorvermogen in [kW] bij 50 Hz (boven) en 100 Hz (onder) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 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 | 0,6 | M [Nm] |
| | 1,6 A | | 71 | 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] | |

Tabel 19: IE1- en IE2-motoren met externe ventilator, 100 Hz nom. punt

| Legenda | | | |
|----------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| f _s | Statorfrequentie | M | Koppel |
| [Hz] | in Hertz | [Nm] | in Newtonmeter |
| M | Koppel | M | Koppel |
| [%] | in % van nom. koppel | n | Toerental |
| n | Toerental | [min ⁻¹] | Toerental in 1/min |


3 Appendix

3.1 Afkortingen

| | | | |
|-------------|-----------------------------------------|------------|------------------------------------|
| 2D | Categorie 2D | | |
| 3D | Categorie 3D (Niet geleidend stof) | | |
| ATEX | A tmospheres e xplosibles | IE1 | Werkingsgraad volgens IE1 |
| DIN | Duitse Industrie-Norm | IE2 | Werkingsgraad volgens IE2 |
| EN | Europese norm | U/f | Spanning/frequentie-karakteristiek |

3.2 Legenda / formuletekens

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|
| cos φ | Vermogensfactor | M | Koppel [Nm] of [%] |
| T_u | Omgevingstemperatuur [°C] | n | Toerental [min ⁻¹] of [1/min] |
| T125 / T140 | max. oppervlaktemperatuur [°C] | P_N | Nominaal vermogen [kW] |
| f_s | Statorfrequentie [Hz] | R_{St} | Strengweerstand [Ω] |
| f_N | Nom. frequentie [Hz] | U_N | Nom. spanning [V] |
| I_N | Nom. stroom [A] | | |



NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Center
in Bargteheide close to Hamburg, Germany

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industries

Mechanical products
Parallel shaft-, helical gear-, bevel gear- and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4-Motors

Electronic products
Centralized and decentralized frequency inverters
and motor starters

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries in 36 countries on 5 continents
providing local stock, assembly, production,
technical support and customer service.

More than 3,200 employees around the world
providing application-specific solutions for our customers.

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1

22941 Bargteheide, Germany

Fon +49 (0) 4532 / 289-0

Fax +49 (0) 4532 / 289-2253

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

