

B 1091-1 – tr

FU modunda motorlar; Kategori 2D/3D için

B 1091 için projelendirme kılavuzu



AC akım asenkron motorların frekans invertörü çalıştırmasında amacına uygun kullanımı

B1091-1 işletme ve montaj kılavuzu ile frekans invertörünün işletme kılavuzundaki ve G4014-1 ürünlere genel bakışa **uymak**, ürünün sorunsuz bir şekilde çalıştırılması **ve olası garanti taleplerinin yerine getirilmesi için şarttır**. Bu nedenle, motorlar ve frekans invertörleriyle çalışmaya, başlamadan önce, **işletme ve montaj kılavuzunu okuyun!**

İşletme kılavuzu **servisle ilgili önemli notlar içerir. Bu nedenle motorun yakınında saklanmalıdır.**

Üç Faz asenkron motorları ve frekans invertörleri, sanayi ve ticari işletmelerde işleyiş ve çeşitli sürücü bileşenleri ve uygulamalarında kullanmaya uygundur.

Teknik bilgiler ve kullanım yerindeki izin verilen koşullara mutlaka uyulmalıdır.

İşletmeye almaya (belirtilen şekilde kullanılmaya başlanmasına), makinenin 2014/30/EU sayılı EMU direktifine uygun olduğu ve son ürünün örnek olarak 2006/42/EG sayılı Makine Direktifine uygun olduğu belirlenene kadar izin verilmez (EN 60204'e uyulmalıdır).

Dokümantasyon

Adı:	B 1091-1	Projelendirme kılavuzu
Malz. No.:	6052123	
Seri:	Frekans invertörü çalıştırmasındaki Üç Faz asenkron motorları	
Motor serisi:	IE1, IE2, IE3	
Koruma Türü:	Ex tb, Ex tc, Ex tD A21	
Motor tipleri:	BG 63 ... 250 4 kutuplu	

Sürüm listesi

Başlık, Tarih	Sipariş numarası / sürüm	Açıklamalar
	Dahili kod	
B 1091-1 , Şubat 2013	6052123 / 0613	• B1019-1 TR / Ocak 2013'ü temel alan ilk baskı
B 1091-1 , Ağustos 2013	6052123 / 3213	• Sayfa düzeni ve hata düzeltmelerinin revizyonu
B 1091-1 , Şubat 2017	6052123 / 0517	• 2D-FU motorlar eklendi
B 1091-1 , Ekim 2017	6052123 / 4317	• Doküman referanslarının G4014'ten G4014 -1 olarak değiştirilmesi
B 1091-1 , Mart 2021	6052123 / 1221	• IE3 motorlar eklendi
B 1091-1 , Haziran 2022	6052123 / 2422 34159	• Genel düzeltmeler • Harici fanlı IE3 motorların motor verileri eklendi
B 1091-1 , Aralık 2022	6052123 / 5222 35174	• Motor verilerine ekleme (225RP/4, 225SP/4, 225MP/4)
B 1091-1 , Temmuz 2023	6052123 / 2723 35875	• Karakteristik eğrilerin güncellenmesi • Motor verilerine ekleme (250WP/4)

Tablo 1: Sürüm listesi

Geçerlilik

B 1091 işletme ve montaj kılavuzunun mevcut projelendirme kılavuzu, Bölge 22 (Ex tc) ve Bölge 21 (Ex tb) için frekans invertörleri tarafından beslenen NORD AC akım asenkron motorlarının dizayn gerekliliklerini açıklamaktadır.

Yayımcı

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

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

Tel: +49 (0) 45 32 / 289-0 • Faks: +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

İçindekiler

1	Teknik açıklamalar	6
1.1	Genel	6
1.2	Genel bakış.....	6
1.2.1	Frekans invertörlerinin gerekli özellikleri:.....	6
1.2.2	2014/34/EU sayılı AB yönetmeliklerine göre 3D kategorisindeki motorlar	7
1.3	Kablolama	7
1.4	Devreye alma	8
1.5	Frekans invertörü ataması ve çalışma modunun seçimi	9
1.6	Örnekler	10
1.6.1	1. Örnek 100L/4 3D TF motor.....	10
1.6.2	2. Örnek 100L/4 3D TF motor.....	12
1.7	Frekans invertörü parametrelmesi için motor verileri.....	13
1.7.1	IE1 motorlarda frekans invertörünün parametreleme verileri	13
1.7.1.1	50 Hz karakteristik eğrisi	13
1.7.1.2	87 Hz karakteristik eğrisi	14
1.7.2	IE2 motorlarda frekans invertörünün parametreleme verileri	15
1.7.2.1	50 Hz karakteristik eğrisi	15
1.7.2.2	87 Hz karakteristik eğrisi	15
1.7.3	IE3 motorlarda frekans invertörünün parametreleme verileri	16
1.7.3.1	50 Hz karakteristik eğrisi	16
1.7.3.2	87 Hz karakteristik eğrisi	17
2	Teknik veriler (karakteristik eğri verileri)	18
2.1	Kendinden soğutmalı motorlar	18
2.1.1	IE1 motorlar.....	19
2.1.1.1	IE1 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 50 Hz nominal noktası	19
2.1.1.2	IE1 motorlar, Kategori 3D için 50 Hz nominal noktası	20
2.1.1.3	IE1 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 87 Hz nominal noktası	21
2.1.1.4	IE1 motorlar, Kategori 3D için 87 Hz nominal noktası	22
2.1.2	IE2 motorlar.....	23
2.1.2.1	IE2 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 50 Hz nominal noktası	23
2.1.2.2	IE2 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 87 Hz nominal noktası	25
2.1.3	IE3 motorlar.....	27
2.1.3.1	IE3 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 50 Hz nominal noktası	27
2.1.3.2	IE3 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 87 Hz nominal noktası	31
2.2	Harici fanlı motorlar	35
2.2.1	Harici fanlı IE1 ve IE2 motorlar, 50 Hz nominal noktası, Kategori 3D.....	36
2.2.2	Harici fanlı IE1 ve IE2 motorlar, 87 Hz nominal noktası, Kategori 3D.....	37
2.2.3	Harici fanlı IE3 motorlar	38
2.2.3.1	IE3 harici fanlı motorlar Kategori 3D için 50 Hz nominal noktası	38
2.2.3.2	IE3 harici fanlı motorlar Kategori 3D için 87 Hz nominal noktası	42
3	Ek.....	47

1 Teknik açıklamalar

1.1 Genel

NORD DRIVESYSTEMS tarafından teslim edilen 2D ve 3D kategorisindeki motorlar, EN 60079-0 ve EN 60079-31 sayılı normlara uygundur. Sargının izolasyon sistemi, frekans invertörü modu için tasarlanmıştır. Frekans invertörleriyle çalışma sırasında, motorlar her zaman DIN 44082'ye göre burgulu PTC termistörleriyle donatılmıştır.

PTC termistörü, değişken devirli sürücülerde motorun tip etiketinde belirtilen maksimum yüzey sıcaklığına uymak için önemli koruma elemanıdır.

PTC termistörü örn. motor mili gibi bazı motor parçaları için sadece dolaylı bir sıcaklık denetimi sağladığı için, bu projelendirme kılavuzunda belirtilen tüm özelliklere uyulması için gereklidir.

Zor test çalışmalarında, ekte belirtilen çalışma aralıkları kontrol edilmiş ve sadece bu aralıklar onaylanmıştır. Bu nedenle, belirtilen prosedüre uyulması, Bölge 22'deki ve Bölge 21'deki II. cihaz grubuna (iletken olmayan toz) ait kontrol sürücülerinin projelendirilmesi ve işleme alınması için önkoşuldur.

1.2 Genel bakış

1.2.1 Frekans invertörlerinin gerekli özellikleri:

- Sadece bir vektör kontrol yöntemine sahip ve düşük devir aralığında yüke bağlı bir klemens gerilimi adaptasyonu yapan frekans invertörleri kullanılmalıdır.
- Frekans invertörünün maksimum çıkış gerilimi, şebeke geriliminin %91'inden düşük olmamalıdır.
- Frekans invertörü, nominal motor akımına ayarlanabilen bir $i^2 \cdot t$ denetimi sağlamalıdır.
- Çıkış kademesinin darbe frekansı, 4 kHz veya daha yüksek bir değere ayarlanabilmelidir.
- Frekans invertörü PTC termistörü değerlendirmesi için bir girişe sahip değilse, değerlendirme, frekans invertörünü kapatan ayrı bir tetikleme cihazı üzerinden gerçekleştirilmelidir. PTC termistörü değerlendirmesi olmadan çalışmaya izin verilmez.
- tb ve tD A21 ateşleme koruması türündeki motorların PTC termistörü değerlendirmesi, AB tip kontrol sertifikalı ve üçüncü taraflarca belgelenmiş bir PTC termistörü tetikleme cihazı üzerinden gerçekleştirilmelidir. Frekans invertöründeki PTC termistör değerlendirmesinin girişi üzerinden bir PTC termistör değerlendirmesine izin verilmez. Hata durumunda (çok yüksek sıcaklık), motor ve frekans invertörü kombinasyonu harici PTC termistörü tetikleme cihazı üzerinden güvenli şekilde kapatılmış olmalıdır.
- Aşağıdaki tablolarda belirtilen değerler, motora direkt olarak monte edilmemiş frekans invertörlerini temel alır. Motora direkt olarak monte edilmiş frekans invertörlerinde düşük torklar kullanılmalıdır. Bunlar, G4041-1 numaralı belgede bulunabilir.

1.2.2 2014/34/EU sayılı AB yönetmeliklerine göre 3D kategorisindeki motorlar

Üzerine frekans invertörü takılmış motora sahip, 2014/34/EU sayılı AB yönetmeliğine göre 3D kategorisindeki motorlarda, izin verilen maksimum torkun belirlenmesi için aşağıdaki adımlara dikkat edilmelidir:

1. B1091-1'e göre izin verilen maksimum torkun belirlenmesi
2. Aynı boyut ve güce sahip bir NORD standart motoru (ATEX hariç) baz alınarak G4014-1 uyarınca istenen çalışma noktası için izin verilen maksimum torkun belirlenmesi.
3. İzin verilen maksimum değer, aşağıdaki karşılaştırmayla belirlenmelidir.
 - a) G4014-1 belgesindeki tork değeri B1091-1 yapılandırma kılavuzundaki tork değerinden daha büyükse, B1091-1 yapılandırma kılavuzundaki tork değeri kullanılmalıdır.
 - b) B1091-1 yapılandırma kılavuzundaki tork değeri G4014-1 belgesindeki tork değerinden daha büyükse, G4014-1 belgesindeki tork değeri kullanılmalıdır.

1.3 Kablolama

- Frekans invertörü ve motor arasında rezonansa girebilecek filtreler bağlanmamalıdır. Ortaya çıkan aşırı gerilimler, kabloların izolasyonuna veya motora zarar verebilir.
- Sadece frekans invertörü tedarikçisi tarafından öngörülen veya onaylanan filtreler kullanılmalıdır.
- Kullanılan hatlar, en az 2.000 VDC'lik bir izolasyon dayanımına sahip olmalıdır.
- Ek şebeke ve motor bobinleri, frekans invertörünün çıkış gerilimini azaltır ve bu yapılandırma kılavuzunda dikkate alınmayacaktır. Bobinler kullanılması durumunda, alan zayıflatma bölgesinin kullanım noktası aşağı doğru kayar ve alan zayıflatması büyür.
- Motor ile frekans invertörü arasındaki izin verilen maksimum kablo uzunluğu, frekans invertörünün üreticisi tarafından kısıtlanabilir. NORD frekans invertörleri için 30 m'nin üstündeki bir kablo uzunluğuna izin verilip verilmediğini öğrenin.

1.4 Devreye alma

- Çıkış kademe darbe frekansını 4 ila 6 kHz değerine ayarlayın.
- Vektör kontrolünü kullanılan motora parametreleyin.
- i^2t denetimi, motorun nominal akımına ayarlanmalıdır.
- NORD frekans invertörlerinde, bunun için kapatma sınıfı 5'teki P535 parametresini 1 değerine (% 100) ayarlayın.
- Maksimum çıkış frekansı, kullanıma bağlı olarak ayarlanmalı ve 100 Hz değerinden büyük olmamalıdır.
- PTC termistörü denetimini devreye sokun. 2D motorlarda (Ex tb, Ex tD A21); harici, belgelenmiş bir PTC termistörü tetikleme cihazı kullanılmalıdır.
- Frekans invertörünün veya harici PTC termistörü tetikleme cihazının şebeke bağlantısını keserek PTC termistörünü kontrol edin.

Kullanım amacı için uygun olan motordaki tip etiketi bilgilerine dikkat edilmelidir. Tip etiketi bilgilerinin açıklamasını, B1091 sayılı NORD işletme ve montaj kılavuzunda bulabilirsiniz.

Tablolarda belirtilen akım, devir ve tork değerleri maksimum değerlerdir ve aşılmamaları gerekir.

Motor tip etiketinde belirtilen asgari gerilim değerlerine ulaşılmazsa, motor, ilgili çalışma noktasında çalıştırılmamalıdır.

DİKKAT

Redüktör hasarı - Yüksek devir

Redüktör girişindeki izin verilen maksimum devre uyulmalıdır.

İzin verilen devrin aşılması, redüktör parçalarında aşırı ısınmaya ve hasara ve hatta redüktörün tahrip olmasına neden olabilir.

Frekans invertörü çalıştırmasında, motor devri, yapılandırma özelliklerine uygun olarak sınırlanmalıdır.

1.5 Frekans invertörü ataması ve çalışma modunun seçimi

Akım tespitinde yeterli ölçüm hassasiyeti elde etmek için, nominal frekans invertörü akımı motor akımına uymalıdır. Nominal frekans invertörü akımı, motor akımının 2 katını geçmemelidir.

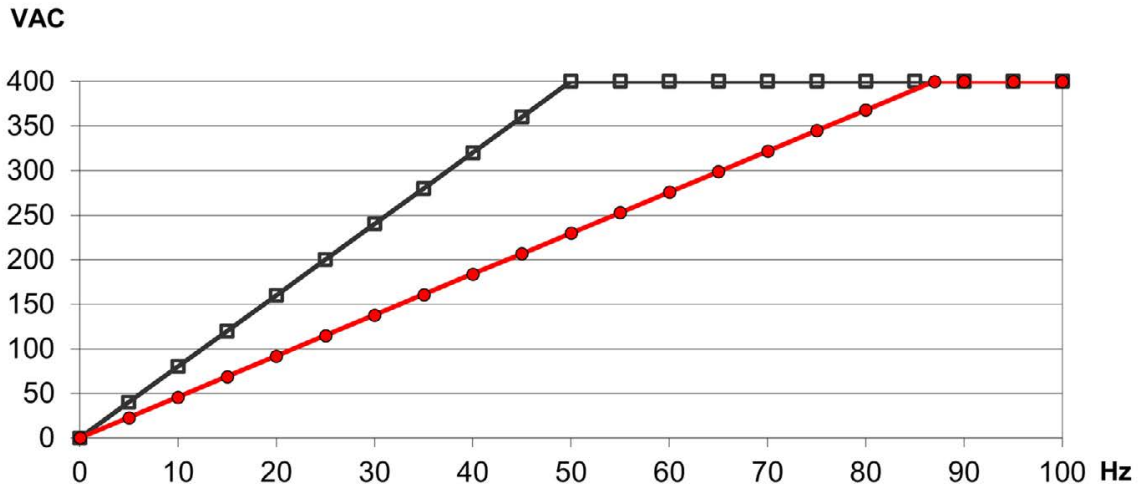
Bir motorun selektif i^2t denetimi artık mümkün olmayacağı için, bu projelendirme yönetmeliğine göre çoklu motor moduna izin verilmez.

Lütfen 2 "Teknik veriler (karakteristik eğri verileri)" bölümündeki teknik bilgilere dikkat edin.

Uygulama durumuna bağlı olarak, motorun çalışma modu aşağıdaki üç karakteristik eğrisinden birinden seçilebilir:

- 50 Hz karakteristik eğrisi: Nominal nokta 400 V / 50 Hz; 0 – 50 Hz; alan zayıflatması yok ve 50 – 100 Hz alan zayıflatması.
- 87 Hz karakteristik eğrisi: Nominal nokta 400 V / 87 Hz; 0 – 87 Hz; alan zayıflatması yok ve 87 – 100 Hz alan zayıflatması.

U/f karakteristik eğrileri



Şekil 1: U/f karakteristik eğrilerinin seçimi

Açıklamalar

- 50 Hz karakteristik eğrisi
- 87 Hz karakteristik eğrisi

1.6 Örnekler

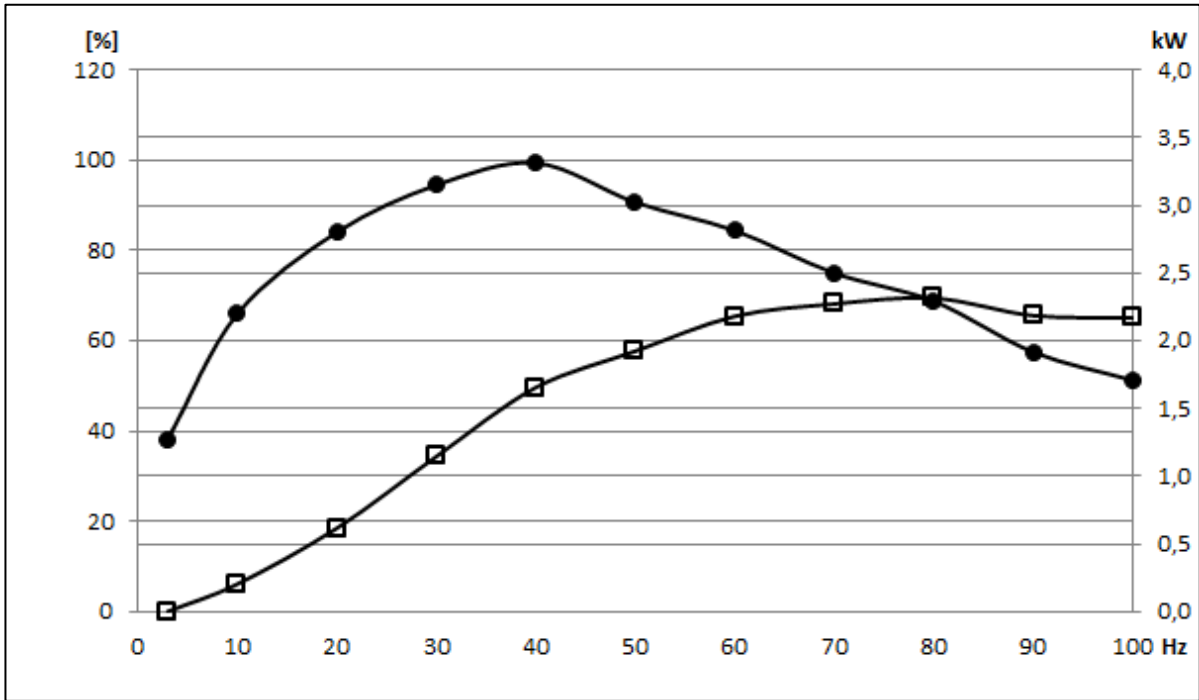
1.6.1 1. Örnek 100L/4 3D TF motor

Motor tip etiketi bilgileri:

Nominal gerilim: 230 / 400 V Δ/Y
 Nominal frekans: 50 Hz
 Nominal güç: 2,2 kW



50 Hz karakteristik eğrisi

Yıldız devrede motor (400 V / 50 Hz), 2,2 kW frekans invertörü



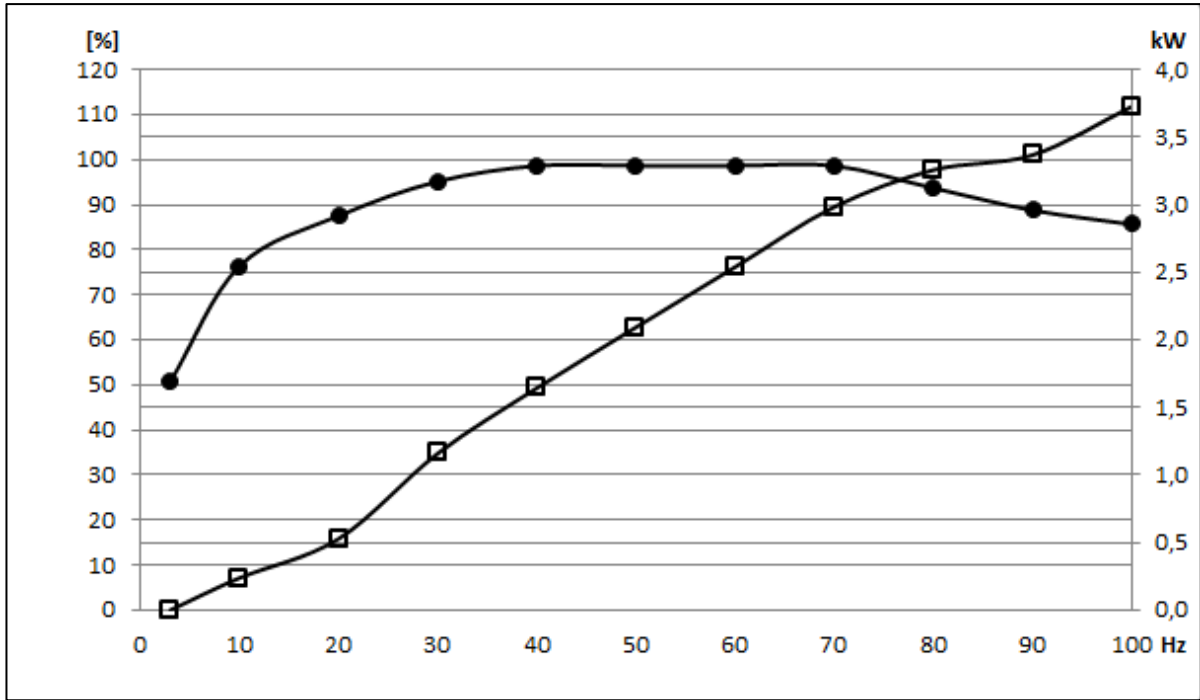
Şekil 2: 100L/4 motor, 50 Hz karakteristik eğrisi

Açıklamalar

-  Motor çıkış gücü [kW]
-  Tork [%]

87 Hz karakteristik eğrisi

Üçgen devrede motor (230 V / 50 Hz), 4,0 kW frekans invertörü



Şekil 3: 100L/4 motor, 87 Hz karakteristik eğrisi

Açıklamalar

- Motor çıkış gücü [kW]
- Tork [%]

1.6.2 2. Örnek 100L/4 3D TF motor

Motor tip etiketi bilgileri:

Nominal gerilim:	400 / 690 V Δ/Y
Nominal frekans:	50 Hz
Nominal güç:	2,2 kW

400 / 690 V Δ/Y sargı tasarımı nedeniyle, bu durumda frekans invertöründe sadece 50 Hz karakteristik eğrisinden faydalanılabilir.

1.7 Frekans invertörü parametrelemesi için motor verileri

Motor tipleri: **IE1, IE2 ve IE3 motorlar**

Aşağıdaki açıklama, bu bölümün takip eden tüm tabloları için geçerlidir.

Açıklamalar							
f_N	Nominal frekans	I_N	Nominal akım	P_N	Nominal güç	Devre	Δ/Y devresi
n_N	Nominal devir	U_N	Nominal gerilim	$\cos \varphi$	Güç faktörü	R_{St}	Hat direnci

1.7.1 IE1 motorlarda frekans invertörünün parametreleme verileri

1.7.1.1 50 Hz karakteristik eğrisi

Motor tipi	Kategori	f_N [Hz]	n_N [dak ⁻¹]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	$\cos \varphi$	Devre	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

*) 400/690V'ta (230/400 V'ta devre türü Y); $R_{StY}=R_{St\Delta}/3$

1.7.1.2 87 Hz karakteristik eğrisi

Motor tipi	Kategori	f_N [Hz]	n_N [dak ⁻¹]	I_N [A]	U_N [V]	P_N [kW]	$\cos \varphi$	Devre (230/400V)	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

1.7.2 IE2 motorlarda frekans invertörünün parametreleme verileri
1.7.2.1 50 Hz karakteristik eğrisi

Motor tipi	Kategori	f _N [Hz]	n _N [dak ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Devre	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

*) 400/690V'ta (230/400 V'ta devre türü Y); R_{st}Y=R_{st}Δ/3

1.7.2.2 87 Hz karakteristik eğrisi

Motor tipi	Kategori	f _N [Hz]	n _N [dak ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Devre (230/400V)	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

1.7.3 IE3 motorlarda frekans invertörünün parametreleme verileri

1.7.3.1 50 Hz karakteristik eğrisi

Motor tipi	Kategori	f _N [Hz]	n _N [dak ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Devre	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	Y*	0,90*
132SP	2D/3D	50	1465	11,24	400	5,5	0,79	Y*	0,497*
132MP	2D/3D	50	1458	15,49	400	7,5	0,79	Y*	0,367*
160SP	2D/3D	50	1474	16,95	400	9,2	0,86	Y*	0,307*
160MP	2D/3D	50	1467	20,39	400	11	0,85	Y*	0,27*
160LP	2D/3D	50	1467	27,5	400	15	0,87	Y*	0,178*
180MP	2D/3D	50	1480	34,8	400	18,5	0,83	Y*	0,103*
180LP	2D/3D	50	1475	40,83	400	22	0,85	Y*	0,10*
225RP	2D/3D	50	1485	55,4	400	30	0,84	Y*	0,06
225SP	2D/3D	50	1485	68,9	400	37	0,83	Y*	0,048
225MP	2D/3D	50	1485	82,2	400	45	0,84	Y*	0,038
250WP	2D/3D	50	1485	98,8	400	55	0,84	Y*	0,028

*) 230/400 V'ta (400/690 V'ta devre türü Δ); R_{StΔ}=R_{StY} x 3

1.7.3.2 87 Hz karakteristik eğrisi

Motor tipi	Kategori	f _N [Hz]	n _N [dak ⁻¹]	I _N [A]	U _N [V]	P _N [kW]	cos φ	Devre (230/400V)	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
225RP	2D/3D	50	1485	95	230	30	0,84	Δ	0,06
225SP	2D/3D	50	1485	119	230	37	0,83	Δ	0,048
225MP	2D/3D	50	1485	142	230	45	0,84	Δ	0,038
250WP	2D/3D	50	1485	171	230	55	0,84	Δ	0,028

2 Teknik veriler (karakteristik eğri verileri)

Veriler:

Motor tipi:	IE1, IE2 ve IE3	Devre:	bkz. Tablolar
Şebeke gerilimi:	400 V	Çevre sıcaklığı Tu:	-20 °C ila +40 °C
Yüzey sıcaklığı:	T125 °C / T140 °C		

2.1 Kendinden soğutmalı motorlar

Bilgi

3D kategorisindeki IE1 ve IE2 motorlar için artan çevre sıcaklığı

60 °C'ye kadar bir çevre sıcaklığında çalışma mümkündür. Bu durumda, belirtilen moment değerleri % 72'ye indirgenmelidir.

Bilgi

Enterpolasyon

Bitişik frekanslar arasında doğrusal bir veri enterpolasyonuna izin verilir.

Aşağıdaki açıklama, bu bölümün takip eden tüm tabloları için geçerlidir.

Açıklamalar							
fs	İndüktör frekansı	M	Tork	M	Tork	n	Devir
[Hz]	Hertz cinsinden	[Nm]	Newtonmetre cinsinden	[%]	Nominal momentin %'si olarak	[dak⁻¹]	1/dak cinsinden devir
P	motor gücü	Us	motor gerilimi	Is	motor akımı		
[kW]	Kilowatt cinsinden	[V]	Volt cinsinden	[A]	Amper cinsinden		

2.1.1 IE1 motorlar

2.1.1.1 IE1 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 50 Hz nominal noktası

Motor tipi Gerilim Devre türü (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 IE1 motorlar, Kategori 3D için 50 Hz nominal noktası

Motor tipi	Devre için bkz. 1.7													
	Frekans invertörü gücü ve nominal akım													
	50 Hz'de (üst değer) ve 100 Hz'de (alt değer) motor gücü [kW]													
			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	1.377	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	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 IE1 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 87 Hz nominal noktası

Motor tipi Gerilim Devre türü (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 IE1 motorlar, Kategori 3D için 87 Hz nominal noktası

Motor tipi	Devre için bkz. 1.7													
	Frekans invertörü gücü ve nominal akım													
	50 Hz'de (üst değer) ve 100 Hz'de (alt değer) motor gücü [kW]													
			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]

2.1.2 IE2 motorlar

2.1.2.1 IE2 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 50 Hz nominal noktası

Motor tipi Gerilim Devre türü (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]
	15	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	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]

Motor tipi Gerilim Devre türü (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 IE2 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 87 Hz nominal noktası

Motor tipi Gerilim Devre türü (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]

Motor tipi Gerilim Devre türü (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]

2.1.3 IE3 motorlar

2.1.3.1 IE3 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 50 Hz nominal noktası

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f _s [Hz]
63SP/4 230/400V, 50 Hz Y	0,38	0,83	0,84	0,79	0,49	M [Nm]
	0	445	1290	1555	2035	n [min ⁻¹]
	0	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	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	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	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	520	1371	1880	2617	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]

Motor tipi Gerilim Devre türü (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]

2 Teknik veriler (karakteristik eğri verileri)

Motor tipi Gerilim Devre türü (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	U _s [V]
	10,1	14,8	16,5	16,9	16,9	I _s [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	U _s [V]
	10,1	16,0	18,1	18,6	18,5	I _s [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	-	U _s [V]
	13,4	19,6	21,9	22,1	-	I _s [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	U _s [V]
	17,4	25,1	28,6	29,1	29,3	I _s [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	U _s [V]
	25,7	35,3	38,0	38,2	36,5	I _s [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	U _s [V]
	29,4	40,5	43,0	43,6	43,0	I _s [A]

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f _s [Hz]
225RP/4 230/400V, 50 Hz Y	138	193	195	137	85	M [Nm]
	76	585	1475	2062	2941	n [min ⁻¹]
	1,09	11,8	30,1	29,6	26,1	P [kW]
	27	164	338	338	337	U _s [V]
	43,6	55,1	63,8	64,5	63,5	I _s [A]
225SP/4 230/400V, 50 Hz Y	162	237	215	167	89	M [Nm]
	76	583	1475	2060	2953	n [min ⁻¹]
	1,29	14,4	33,2	36	27,6	P [kW]
	26	163	326	328	331	U _s [V]
	50,6	68,8	74,0	76,0	66,6	I _s [A]
225MP/4 230/400V, 50 Hz Y	193	266	253	185	107	M [Nm]
	77	584	1478	2067	2954	n [min ⁻¹]
	1,56	16,3	39,2	40	33,2	P [kW]
	26	162	325	327	327	U _s [V]
	60,7	76,4	83,0	85,0	77,8	I _s [A]
250WP/4 230/400V, 50 Hz Y	234	321	308	216	-	M [Nm]
	76	585	1488	2069	-	n [min ⁻¹]
	1,86	19,7	48,0	46	-	P [kW]
	24	160	327	329	-	U _s [V]
	76	91	101	100	-	I _s [A]

2.1.3.2 IE3 motorlar, Kategori 2D ve 3D için 87 Hz nominal noktası

Motor tipi Gerilim Devre türü (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	0,04	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	0,06	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	0,09	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	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	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	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]

Motor tipi Gerilim Devre türü (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]
	0,02	0,41	1,93	2,20	P [kW]
	17	98	346	345	U _s [V]
	2,38	4,17	4,50	5,12	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	5,81	14,1	14,4	13,4	M [Nm]
	40	559	2550	2923	n [min ⁻¹]
	0,02	0,83	3,84	4,11	P [kW]
	16	97	341	342	U _s [V]
	4,39	7,62	8,57	9,08	I _s [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]
	0,04	1,14	5,24	5,88	P [kW]
	15	95	345	346	U _s [V]
	6,00	10,7	11,4	12,7	I _s [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]
	0,07	1,43	6,81	6,83	P [kW]
	16	97	339	341	U _s [V]
	7,73	13,0	15,0	15,0	I _s [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	U _s [V]
	12,1	18,9	19,9	20,0	I _s [A]

2 Teknik veriler (karakteristik eğri verileri)

Motor tipi Gerilim Devre türü (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]

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	87	100	f _s [Hz]
225RP/4 230/400V, 50 Hz Δ	138	193	178	150	M [Nm]
	76	585	2586	2973	n [min ⁻¹]
	1,09	11,8	48,2	46,7	P [kW]
	15	95	330	332	U _s [V]
	75,6	95,4	104	100	I _s [A]
225SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	162	237	155	135	M [Nm]
	76	583	2595	2981	n [min ⁻¹]
	1,29	14,40	42,1	42,2	P [kW]
	15	94	320	322	U _s [V]
	87,6	119	95	95,4	I _s [A]
225MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	193	266	210	181	M [Nm]
	77	584	2591	2978	n [min ⁻¹]
	1,56	16,3	57	56,4	P [kW]
	15	94	317	317	U _s [V]
	105	132	125	125	I _s [A]
250WP/4 230/400V, 50 Hz Δ	234	321	282	-	M [Nm]
	76	585	2589	-	n [min ⁻¹]
	1,86	19,6	76	-	P [kW]
	14	93	316	-	U _s [V]
	131	158	167	-	I _s [A]

2.2 Harici fanlı motorlar

Bilgi

Enterpolasyon

Bitişik frekanslar arasında doğrusal bir veri enterpolasyonuna izin verilir.

Aşağıdaki açıklama, bu bölümün takip eden tüm tabloları için geçerlidir.

Açıklamalar							
f_s	İndüktör frekansı	M	Tork	M	Tork	n	Devir
[Hz]	Hertz cinsinden	[Nm]	Newtonmetre cinsinden	[%]	Nominal momentin %'si olarak	[dak⁻¹]	1/dak cinsinden devir
P	motor gücü	U_s	motor gerilimi	I_s	motor akımı		
[kW]	Kilowatt cinsinden	[V]	Volt cinsinden	[A]	Amper cinsinden		

2.2.1 Harici fanlı IE1 ve IE2 motorlar, 50 Hz nominal noktası, Kategori 3D

Motor tipi	Devre için bkz. 1.7													
	Frekans invertörü gücü ve nominal akım													
	50 Hz'de (üst değer) ve 100 Hz'de (alt değer) motor gücü [kW]													
			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 Harici fanlı IE1 ve IE2 motorlar, 87 Hz nominal noktası, Kategori 3D

Motor tipi	Devre için bkz. 1.7													
	Frekans invertörü gücü ve nominal akım													
	50 Hz'de (üst değer) ve 100 Hz'de (alt değer) motor gücü [kW]													
			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	0,8	0,8	0,8	M [Nm]
	1,6 A	0,20	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	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	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]

2.2.3 Harici fanlı IE3 motorlar

2.2.3.1 IE3 harici fanlı motorlar Kategori 3D için 50 Hz nominal noktası

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f _s [Hz]
63SP/4 230/400V, 50 Hz Y	0,86	0,85	0,86	0,68	0,39	M [Nm]
	6	444	1251	1583	2184	n [min ⁻¹]
	0	0,04	0,11	0,11	0,09	P [kW]
	88	186	348	348	348	U _s [V]
	0,54	0,43	0,44	0,48	0,47	I _s [A]
63LP/4 230/400V, 50 Hz Y	1,25	1,24	1,24	1,07	0,62	M [Nm]
	2	466	1302	1679	2372	n [min ⁻¹]
	0	0,06	0,17	0,19	0,15	P [kW]
	64	179	348	348	347	U _s [V]
	0,65	0,59	0,60	0,67	0,63	I _s [A]
71SP/4 230/400V, 50 Hz Y	1,69	1,69	1,69	1,60	0,98	M [Nm]
	10	509	1369	1789	2550	n [min ⁻¹]
	0,0	0,09	0,24	0,30	0,26	P [kW]
	50	175	348	349	349	U _s [V]
	0,71	0,72	0,74	0,91	0,87	I _s [A]
71LP/4 230/400V, 50 Hz Y	2,52	2,52	2,52	2,05	1,32	M [Nm]
	12	490	1341	1794	2547	n [min ⁻¹]
	0	0,13	0,35	0,39	0,35	P [kW]
	52	174	350	348	347	U _s [V]
	0,93	0,94	0,99	1,12	1,08	I _s [A]
80SP/4 230/400V, 50 Hz Y	3,71	3,70	3,71	2,86	1,69	M [Nm]
	8	503	1355	1833	2572	n [min ⁻¹]
	0	0,19	0,53	0,55	0,46	P [kW]
	46	174	347	347	347	U _s [V]
	1,34	1,41	1,54	1,65	1,60	I _s [A]
80LP/4 230/400V, 50 Hz Y	5,06	5,07	5,07	3,81	2,30	M [Nm]
	14	513	1365	1869	2647	n [min ⁻¹]
	0	0,27	0,72	0,75	0,64	P [kW]
	41	169	342	342	342	U _s [V]
	1,76	1,80	1,94	2,05	1,96	I _s [A]

2 Teknik veriler (karakteristik eğri verileri)

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f _s [Hz]
90SP/4 230/400V, 50 Hz Y	7,33	7,35	7,35	6,17	3,93	M [Nm]
	17	534	1404	1908	2723	n [min ⁻¹]
	0	0,41	1,08	1,23	1,12	P [kW]
	39	169	346	347	348	U _s [V]
	2,49	2,43	2,62	3,05	2,93	I _s [A]
90LP/4 230/400V, 50 Hz Y	10,1	10,1	10,2	8,14	4,94	M [Nm]
	14	515	1373	1860	2646	n [min ⁻¹]
	0	0,55	1,46	1,59	1,37	P [kW]
	40	167	346	348	349	U _s [V]
	3,27	3,24	3,54	4,06	3,90	I _s [A]
100LP/4 230/400V, 50 Hz Y	14,3	14,3	14,3	11,6	7,22	M [Nm]
	47	563	1444	1999	2854	n [min ⁻¹]
	0,07	0,85	2,17	2,43	2,16	P [kW]
	38	168	343	349	350	U _s [V]
	4,63	4,55	4,97	5,58	5,32	I _s [A]
100AP/4 230/400V, 50 Hz Y	19,6	19,6	19,6	15,2	8,99	M [Nm]
	36	556	1431	1977	2821	n [min ⁻¹]
	0,07	1,14	2,94	3,15	2,66	P [kW]
	41	170	343	345	345	U _s [V]
	6,48	6,22	6,83	7,50	7,06	I _s [A]
112MP/4 230/400V, 50 Hz Y	26,6	26,5	26,6	19,0	12,3	M [Nm]
	28	542	1407	1958	2794	n [min ⁻¹]
	0,08	1,51	3,91	3,89	3,59	P [kW]
	37	169	343	343	342	U _s [V]
	8,04	8,02	8,96	9,01	8,65	I _s [A]
132SP/4 230/400V, 50 Hz Y	35,9	35,9	33,7	23,6	15,1	M [Nm]
	54	565	1451	2029	2899	n [min ⁻¹]
	0,20	2,12	5,12	5,02	4,57	P [kW]
	33	166	342	342	342	U _s [V]
	11,3	11,3	11,5	11,1	10,4	I _s [A]

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f _s [Hz]
132MP/4 230/400V, 50 Hz Y	49,2	49,2	49,1	32,8	20,2	M [Nm]
	42	562	1449	2026	2893	n [min ⁻¹]
	0,22	2,89	7,46	6,95	6,13	P [kW]
	33	166	344	345	345	U _s [V]
	15,6	15,5	16,5	15,4	14,5	I _s [A]
160SP/4 230/400V, 50 Hz Y	45,1	59,8	54,5	37,1	23,4	M [Nm]
	24	571	1468	2052	2931	n [min ⁻¹]
	0,11	3,58	8,38	7,96	7,18	P [kW]
	27	161	343	345	346	U _s [V]
	19,6	17,5	17,8	17,0	16,2	I _s [A]
160MP/4 230/400V, 50 Hz Y	49,9	71,8	69,1	48,0	30,6	M [Nm]
	4	564	1457	2039	2917	n [min ⁻¹]
	0,02	4,24	10,5	10,2	9,34	P [kW]
	27	162	340	343	344	U _s [V]
	24,0	23,6	22,5	21,8	20,7	I _s [A]
160LP/4 230/400V, 50 Hz Y	74,9	98,7	91,3	64,4	42,0	M [Nm]
	13	571	1461	2042	2918	n [min ⁻¹]
	0,10	5,90	14,0	13,8	12,8	P [kW]
	26	160	341	342	343	U _s [V]
	31,7	27,9	29,4	28,6	27,5	I _s [A]
180MP/4 230/400V, 50 Hz Y	119	120	111	77,5	47,1	M [Nm]
	72	586	1478	2070	2958	n [min ⁻¹]
	0,90	7,39	17,1	16,8	14,6	P [kW]
	30	164	343	343	343	U _s [V]
	36,5	36,3	37,1	35,9	33,2	I _s [A]
180LP/4 230/400V, 50 Hz Y	109	142	133	89,6	53,1	M [Nm]
	27	575	1468	2054	2948	n [min ⁻¹]
	0,31	8,58	20,4	19,3	16,4	P [kW]
	25	162	340	339	340	U _s [V]
	49,0	41,9	43,7	42,1	36,8	I _s [A]

2 Teknik veriler (karakteristik eğri verileri)

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	50	70	100	f _s [Hz]
225RP/4 230/400V, 50 Hz Y	193	193	193	133	81	M [Nm]
	74	585	1476	2067	2950	n [min ⁻¹]
	1,50	11,8	29,8	28,9	25	P [kW]
	29	164	332	331	333	U _s [V]
	58,6	55	63,8	63	58,6	I _s [A]
225SP/4 230/400V, 50 Hz Y	238	238	225	158	92	M [Nm]
	74	584	1476	2065	2957	n [min ⁻¹]
	1,84	14,6	34,8	34,3	28,6	P [kW]
	30	165	337	338	338	U _s [V]
	68,3	68,1	73,6	72,7	62,9	I _s [A]
225MP/4 230/400V, 50 Hz Y	289	289	259	182	115,0	M [Nm]
	72	585	1477	2066	2950	n [min ⁻¹]
	2,18	17,7	40,1	39,3	35,5	P [kW]
	29	164	325	327	328	U _s [V]
	89,1	86,6	86,3	85,5	81,5	I _s [A]
250WP/4 230/400V, 50 Hz Y	319	354	314	214	-	M [Nm]
	62	584	1477	2068	-	n [min ⁻¹]
	2	21	48	46	-	P [kW]
	25	159	329	327	-	U _s [V]
	111	100	103	99	-	I _s [A]

2.2.3.2 IE3 harici fanlı motorlar Kategori 3D için 87 Hz nominal noktası

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	87	100	f _s [Hz]
63SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	0,86	0,85	0,86	0,86	M [Nm]
	6	444	2390	2686	n [min ⁻¹]
	0	0,04	0,21	0,24	P [kW]
	51	108	348	349	U _s [V]
	0,94	0,74	0,76	0,78	I _s [A]
63LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	1,25	1,24	1,25	1,24	M [Nm]
	2	466	2428	2735	n [min ⁻¹]
	0	0,06	0,32	0,35	P [kW]
	37	103	349	349	U _s [V]
	1,12	1,03	1,04	1,08	I _s [A]
71SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	1,69	1,69	1,69	1,69	M [Nm]
	10	509	2483	2822	n [min ⁻¹]
	0	0,09	0,44	0,50	P [kW]
	29	101	350	349	U _s [V]
	1,22	1,25	1,27	1,34	I _s [A]
71LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	2,52	2,52	2,51	2,50	M [Nm]
	12	490	2457	2787	n [min ⁻¹]
	0	0,13	0,65	0,73	P [kW]
	30	101	348	347	U _s [V]
	1,60	1,63	1,69	1,83	I _s [A]
80SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	3,71	3,70	3,71	3,62	M [Nm]
	8	503	2477	2814	n [min ⁻¹]
	0	0,19	0,96	1,07	P [kW]
	26	100	346	346	U _s [V]
	2,33	2,44	2,50	2,73	I _s [A]
80LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	5,06	5,07	5,07	4,57	M [Nm]
	14	513	2479	2836	n [min ⁻¹]
	0	0,27	1,32	1,36	P [kW]
	24	97	341	340	U _s [V]
	3,05	3,12	3,33	3,38	I _s [A]

2 Teknik veriler (karakteristik eğri verileri)

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	87	100	f _s [Hz]
90SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	7,33	7,35	7,35	7,30	M [Nm]
	17	534	2511	2864	n [min ⁻¹]
	0	0,41	1,93	2,19	P [kW]
	22	97	345	346	U _s [V]
	4,31	4,21	4,51	4,95	I _s [A]
90LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	10,1	10,1	10,1	9,8	M [Nm]
	14	515	2481	2829	n [min ⁻¹]
	0,01	0,55	2,63	2,92	P [kW]
	23	96	342	347	U _s [V]
	5,66	5,60	6,10	6,61	I _s [A]
100LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	14,3	14,3	14,3	13,3	M [Nm]
	47	563	2556	2929	n [min ⁻¹]
	0,07	0,85	3,84	4,08	P [kW]
	22	97	345	347	U _s [V]
	8,01	7,88	8,49	8,86	I _s [A]
100AP/4 230/400V, 50 Hz Δ	19,6	19,6	18,4	16,0	M [Nm]
	36	556	2546	2927	n [min ⁻¹]
	0,07	1,14	4,90	4,90	P [kW]
	24	98	341	343	U _s [V]
	11,2	10,8	11,2	10,9	I _s [A]
112MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	26,6	26,5	25,1	21,7	M [Nm]
	28	542	2522	2898	n [min ⁻¹]
	0,08	1,51	6,64	6,58	P [kW]
	21	98	338	339	U _s [V]
	13,9	13,9	14,7	14,4	I _s [A]
132SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	35,9	35,9	27,8	24,2	M [Nm]
	54	565	2569	2952	n [min ⁻¹]
	0,20	2,12	7,47	7,47	P [kW]
	19	96	338	338	U _s [V]
	19,5	19,6	17,2	16,7	I _s [A]

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	87	100	f _s [Hz]
132MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	49,2	49,2	37,3	32,5	M [Nm]
	42	562	2577	2958	n [min ⁻¹]
	0,22	2,89	10,1	10,1	P [kW]
	19	96	341	339	U _s [V]
	27,1	26,9	23,0	22,5	I _s [A]
160SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	45,1	59,8	43,0	37,0	M [Nm]
	24	571	2586	2972	n [min ⁻¹]
	0,11	3,58	11,6	11,5	P [kW]
	15	93	340	340	U _s [V]
	33,9	30,3	25,4	24,8	I _s [A]
160MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	49,9	71,8	50,5	43,9	M [Nm]
	4	564	2584	2968	n [min ⁻¹]
	0,02	4,24	13,7	13,6	P [kW]
	15	94	336	337	U _s [V]
	41,5	40,8	29,7	29,0	I _s [A]
160LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	74,9	98,7	78,4	67,9	M [Nm]
	13	571	2581	2964	n [min ⁻¹]
	0,10	5,90	21,2	21,1	P [kW]
	15	92	340	341	U _s [V]
	54,9	48,4	43,8	43,0	I _s [A]
180MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	119,5	120	86,4	72,5	M [Nm]
	72	586	2599	2988	n [min ⁻¹]
	0,90	7,39	23,5	22,7	P [kW]
	17	95	338	339	U _s [V]
	63,3	62,9	53,1	50,3	I _s [A]
180LP/4 230/400V, 50 Hz Δ	109,5	142	95	78,6	M [Nm]
	27	575	2588	2985	n [min ⁻¹]
	0,31	8,58	25,8	24,6	P [kW]
	15	93	335	336	U _s [V]
	85,0	72,5	56,9	53,1	I _s [A]

2 Teknik veriler (karakteristik eğri verileri)

Motor tipi Gerilim Devre türü (Y/Δ)	3	20	87	100	f _s [Hz]
225RP/4 230/400V, 50 Hz Δ	193	193	167	140	M [Nm]
	74	585	2588	2976	n [min ⁻¹]
	1,49	11,8	45,4	43,8	P [kW]
	17	94	323	326	U _s [V]
	101,5	95,3	98,6	94,7	I _s [A]
225SP/4 230/400V, 50 Hz Δ	238	238	175	145	M [Nm]
	74	584	2592	2980	n [min ⁻¹]
	1,84	14,6	47,6	45,3	P [kW]
	17	95	331	333	U _s [V]
	118,3	118,0	102,1	95,3	I _s [A]
225MP/4 230/400V, 50 Hz Δ	289	289	202	174	M [Nm]
	72	585	2592	2979	n [min ⁻¹]
	2,18	17,7	54,9	54,2	P [kW]
	17	95	318	320	U _s [V]
	154,4	150,0	120,5	117,5	I _s [A]
250WP/4 230/400V, 50 Hz Δ	320	354	241	-	M [Nm]
	62	584	2593	-	n [min ⁻¹]
	2	21	65	-	P [kW]
	14	92	324	-	U _s [V]
	192	173	141	-	I _s [A]

3 Ek

Kısaltmalar

2D	Kategori 2D		
3D	Kategori (iletken olmayan toz)	3D	
ATEX	AT mosphères EX plosible	IE1	IE1 uyarınca verim
DIN	Alman Sanayi Normu	IE2	IE2 uyarınca verim
EN	Avrupa Normu	IE3	IE3 uyarınca verim
Fİ	Frekans invertörü	U/f	Gerilim/frekans karakteristik eğrisi

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