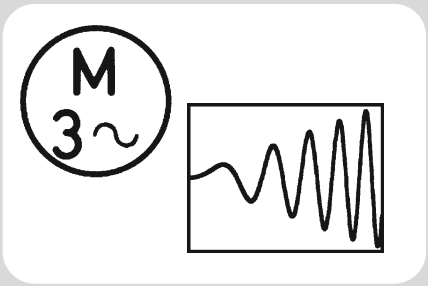


14

Motoren

Allgemein **437**
ErP – Richtlinie 2009/125/EG 437
Verordnung (EG) 640/2009 & (EU) 4/2014 437
Verordnung (EU) 2019/1781 438
Drehmomentangaben 440
Netzspannungen 440
Netzfrequenzen 441
Typenschild 441
Klemmenkasten 441
Motoranschlussarten 442
Klemmenanschluss für eintourige Motoren 443
Klemmenanschluss für eintourige Motoren mit thermischem Motorschutz 444
Klemmenanschluss für polumschaltbare Motoren in Dahlander Schaltung (Δ/YY oder Y/YY) 445
Klemmenanschluss für polumschaltbare Motoren mit zwei getrennten Wicklungen (Y/Y oder Δ/Δ) 446
Anschluss für Motoren mit Stecker 447
Motorschutz 448
Thermistoren/PTC - Kaltleiter 448
Thermostate 449
KTY - Fühler 450
PT100-Fühler 451
Isolation 452
IP-Schutzart 452
Definition der Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel 452
Drehzahl der Arbeitswelle 453
Betriebsarten nach DIN EN 60034 ..... **454**
Allgemein 454
Dauerbetrieb S1 454
Kurzzeitbetrieb S2 454
Periodischer Aussetzbetrieb S3 455
Periodischer Aussetzbetrieb mit Einfluss des Anlaufvorgangs S4 456
Periodischer Aussetzbetrieb mit Elektrischer Bremsung S5 457
Ununterbrochener Periodischer Betrieb mit Aussetzbelastung S6 458
Ununterbrochener Periodischer Betrieb mit elektrischer Bremsung S7 458
Ununterbrochener Betrieb mit nicht periodischen Last- und Drehzahländerung S8 459
Unterbrochener Betrieb mit nicht periodischer Last- und Drehzahländerung S9 459
Betrieb mit Einzelnen konstanten Belastung S10 460
Betrieb am Frequenzumrichter **461**
Auslegungshinweise 461
Erhöhung der Drehmomente bei reduzierter Einschaltdauer 461
Erhöhung der Drehmomente durch Fremdbelüftung 461
Energiesparfunktion 462
Generatorbetrieb 462
Hinweise zum Betrieb von Frequenzumrichtern anderer Hersteller 462
Technische Daten **463**
Dauerbetrieb S1, 50 Hz **463**
4-polige Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz 463
4-polige IE2 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz 464
4-polige IE3 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz ..... 466 ▶

Energieeffiziente Getriebemotoren

AC Netzbetrieb / Europäische Union

◀ **Betrieb am Frequenzumrichter, 50 Hz** 468
IE2 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 70 Hz, Netzfrequenz 50 Hz 468
IE2 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 120 Hz, Netzfrequenz 50 Hz 469
IE3 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 70 Hz, Netzfrequenz 50 Hz 470
IE3 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 120 Hz, Netzfrequenz 50 Hz 471
Aussetzbetrieb S3/S6, 50 Hz 472
4-polige Motoren für periodischen Aussetzbetrieb S3/S6-75 %, Netzfrequenz 50 Hz 472
4-polige Motoren für periodischen Aussetzbetrieb S3/S6, Netzfrequenz 50 Hz 473
Dauerbetrieb S1, 60 Hz 475
4-polige Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz 475
4-polige IE2 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz 476
4-polige IE3 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz 478
Betrieb am Frequenzumrichter, 60 Hz 480
IE2 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 80 Hz, Netzfrequenz 60 Hz 480
IE2 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 120 Hz, Netzfrequenz 60 Hz 481
IE3 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 80 Hz, Netzfrequenz 60 Hz 482
IE3 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 120 Hz, Netzfrequenz 60 Hz 483
Aussetzbetrieb S3/S6, 60 Hz 484
4-polige Motoren für periodischen Aussetzbetrieb S3/S6-75 %, Netzfrequenz 60 Hz 484
4-polige Motoren für periodischen Aussetzbetrieb S3/S6, Netzfrequenz 60 Hz 485

ErP – Richtlinie 2009/125/EG

Die Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates aus dem Jahr 2009 beschreibt die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ErP). Sie löste im November 2009 die Richtlinie 2005/32/EG, die den Rahmen für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (EuP) bildet, ab. Die Änderung hat auf die bereits erlassenen Durchführungsmaßnahmen keine Auswirkung.

Ziele

Die ErP - Richtlinie verfolgt mehrere Ziele:

1.) **Verbesserung der Umweltauswirkungen von energiebetriebenen Produkten**
Durch die Dokumentation und Kennzeichnung von Produkten, durch Kontrollvorschriften und durch die Formulierung einzelner Anforderungen in Durchführungsmaßnahmen soll dieses Ziel erreicht werden. Da der gesamte Produktlebenszyklus betrachtet wird, muss bereits bei der Entwicklung angesetzt werden.

2.) **Klimaschutz**
Das Erreichen der EU-Klimaschutzziele soll unterstützt werden. Dies kann umgesetzt werden, indem der Energieverbrauch und die Emission von Treibhausgasen durch Produktion, Betrieb und Entsorgung energiebetriebener Produkte, verringert wird.

3.) **Harmonisierte Gesetzgebung**
Die Richtlinie schafft einen Rahmen für eine europäische Regelung der Ökodesign- Anforderungen. Dadurch werden Handelshemmnisse durch national unterschiedliche Vorschriften verhindert. Aufgrund des Erlasses von verbindlichen Durchführungsmaßnahmen für die gesamte Gemeinschaft und den Schutz des freien Warenverkehrs vor weitergehenden Vorschriften der Mitgliedsstaaten, kann dies erreicht werden.

Welche Motoren sind von der Regelung ausgenommen?

- Motoren, die dafür ausgelegt sind, ganz in eine Flüssigkeit eingetaucht betrieben zu werden
- vollständig in ein Produkt (z. B. ein Getriebe, eine Pumpe, einen Ventilator oder einen Kompressor) eingebaute Motoren, deren Energieeffizienz nicht unabhängig von diesem Produkt erfasst werden kann
- in Höhen über 4000 Meter über dem Meeresspiegel
- bei Umgebungstemperaturen über 60 °C
- bei Umgebungstemperaturen unter – 30 °C (beliebiger Motor) bzw. bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C (luftgekühlter Motor)
- in explosionsgefährdeten Bereichen im Sinne der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates
- Bremsmotoren

Beispiel:

Verordnung (EU) 2019/1781

Zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Elektromotoren und Drehzahlregelungen gemäß der Richtlinie 2009/125/EG

Gültig ab: 01.07.2021
- Frequenzumrichter 0,12 – 1.000 kW: IE2
- 3-phasen Motoren 0.12 < 0.75 kW/2,4, 6 or 8 Pole: IE2 (Ausgenommen: Ex eb (DXE))
- 3-phasen Motoren 0.75 – 1.000 kW/2,4, 6 or 8 Pole: IE3 (Ausgenommen: Ex eb (DXE)

ACHTUNG:
Bremsmotoren sind nicht mehr ausgenommen!!!
IE2 für Umrichterbetrieb ist nicht mehr zulässig!!!

Gültig ab: 01.07.2023
- 1–phasen Motoren ≥ 0.12 kW: IE2
- Ex eb (DXE) Motoren ≥ 0,12 kW: IE2
- 3-phasen Motoren 75 kW – 200 kW 2, 4 or 6 pole: IE4 (Ausgenommen: Bremsmotor und alle explosionsgeschützten Motoren)

Geltungsbereich
Induktionsmotoren ohne Kohlebürsten, Kommutatoren, Schleifringe oder elektrische Rotoranschlüsse, die für den Betrieb bei einer sinusförmigen Spannung mit einer Frequenz von 50 Hz, 60 Hz oder 50/60 Hz ausgelegt sind und folgende Eigenschaften besitzen
- 2-, 4-, 6- und 8-polige Motoren
- Nennleistung PN zwischen 0,12 kW und 1000 kW
- Nennspannung UN über 50 V bis einschließlich 1.000 V
- sind für Dauerbetrieb (S1, S3 ≥ 80 % ED, S6 ≥ 80 % ED) ausgelegt und sind für den direkten Netzbetrieb bestimmt

Welche Motoren sind von der Regelung ausgenommen?

- Motoren, die dafür ausgelegt sind, ganz in eine Flüssigkeit eingetaucht betrieben zu werden
- vollständig in ein Produkt (z. B. ein Getriebe, eine Pumpe, einen Ventilator oder einen Kompressor) eingebaute Motoren, deren Energieeffizienz nicht unabhängig von diesem Produkt erfasst werden kann
- Motoren mit integriertem Frequenzumrichter (Kompaktantriebe), deren Energieeffizienz nicht unabhängig vom Frequenzumrichter geprüft werden kann
- speziell ausgelegte und ausschließlich für folgende Betriebsbedingungen spezifizierte Motoren
  - in Höhen über 4000 m über dem Meeresspiegel
  - bei Umgebungstemperaturen über 60 °C
  - bei Umgebungstemperaturen unter -30 °C liegen
- Motoren mit integrierter Bremse, welcher integraler Bestandteil der inneren Motorkonstruktion ist und bei der Prüfung des Motorwirkungsgrades weder entfernt noch von einer separaten Stromquelle gespeist werden kann.
- Motoren, die speziell für die Sicherheit kerntechnischer Anlagen, gemäß Artikel 3 der Richtlinie 2009/71/EURATOM des Rates, geeignet sind
- Motoren mit mechanischen Kommutatoren
- vollständig geschlossene unbelüftete Motoren (TENV)
- Motoren aus dem jeweiligen Geltungsbereich der beiden Stichtage 01.07.2021 oder 01.07.2023, die vor diesen Stichtagen in Verkehr gebracht wurden, können bis zum 30.06.2029 als 1:1 Ersatz weiterhin in Verkehr gebracht und speziell als solche vermarktet werden
- mehrtourige Motoren, d. h. Polumschaltbare Motoren
- Motoren, die speziell für Elektro-Förderfahrzeuge entwickelt wurden.
- Motoren in tragbaren Geräten, deren Gewicht während des Betriebs von Hand getragen wird
- Motoren in handgeführten mobilen Geräten, die während des Betriebs bewegt werden
- Motoren in kabellosen oder batteriebetriebenen Geräten
- Motoren für Untertagebau (Minen)

Verfahren zur Ermittlung der Motorwirkungsgrade nach IEC 60034-2-1

Einzelverlustverfahren
Zusatzverluste nach Restverlustverfahren
Messunsicherheit niedrig

Bauer-Getriebemotoren für Drehstromanschluss werden mit speziell ausgelegten Asynchronmotoren geliefert. Diese Auslegung ermöglicht größte Betriebssicherheit bei hohem Anzugsmoment und geringem Einschaltstrom.

Drehmomenteinsattelungen in der Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie sind weitgehend vermieden. Die Drehmomente sind auf die Anforderungen und Einsatzfälle des Getriebemotors optimiert. Weitere Informationen finden Sie unter „www.bauergears.com“.

Drehmomentangaben

Die in den Auswahltabellen genannten Drehmomente stehen an der Arbeitswelle voll zur Verfügung. Sie gelten für Dauerbetrieb (S1-100 %) bei maximaler Umgebungstemperatur von 40 °C und bis zu einer Aufstellungshöhe von 1000 m über NN. Antriebe für höhere Umgebungstemperaturen oder größere Aufstellungshöhen sind auf Anfrage lieferbar. Getriebe-Wirkungsgrade, die unter den für Stirnradgetriebe üblichen Werten liegen, sind bei den Drehmomenten in den Auswahltabellen berücksichtigt.

Netzspannungen

Bauer-Motoren sind listenmäßig für folgende Drehstrom-Netzspannungen lieferbar:

Motorgröße	Standard-Spannungen
D..04LA4 - D..09X.4	220 V Δ / 380 V Y 50 Hz
0,06 - 2,2 kW	230 V Δ / **400 V Y 50 Hz***
	240 V Δ / 415 V Y 50 Hz**
	440 V Y / 60 Hz
	460 V Y / 60 Hz
ab D..11SA4	220 V Δ / 380 V Y 50 Hz
ab 3,0 kW	230 V Δ / 400 V Y 50 Hz
	240 V Δ / 415 V Y 50 Hz**
	440 V Y / 60 Hz
	460 V Y / 60 Hz
	380 V Δ / 660 V Y 50 Hz
	400 V Δ / 690 V Y **50 Hz***
	415 V Δ / 50 Hz**
	440 V Δ / 60 Hz
	460 V Δ / 60 Hz

* = durch IEC 38 weltweit und durch CENELEC in Europa empfohlene Spannung.

** = Wärmeklasse F erforderlich

Auslegungen für andere Spannungen sind auf Wunsch gegen Mehrpreis lieferbar.

Motoren für Betrieb am Frequenzumrichter mit 50 oder 60 Hz Eckfrequenz werden, sofern nicht anders vereinbart, zur Optimierung des Geräuschverhaltens und der Wicklungsbeanspruchung in Y-Schaltung ausgeführt.

Falls nicht anders angegeben, gilt für die Bemessungsspannung eine Toleranz von +/- 5 % entsprechend IEC 60034-1.

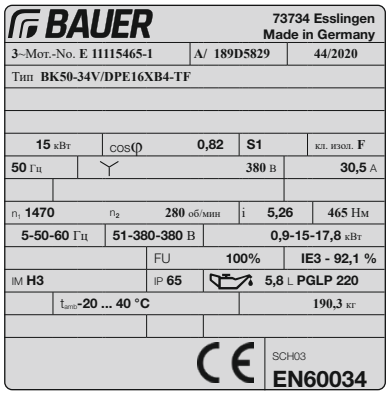
Die Motoren D..04.. bis D..18.. in 4-poliger Ausführung dürfen darüber hinaus an Bemessungsspannungen (400 V 50 Hz) mit +/- 10 % Toleranz in Ausführung Wärmeklasse F betrieben werden.

Netzfrequenzen

Alle Motoren sind wahlweise für 50 oder 60 Hz mit gleicher Leistung lieferbar. Leistungsgesteigerte Typen auf Anfrage.

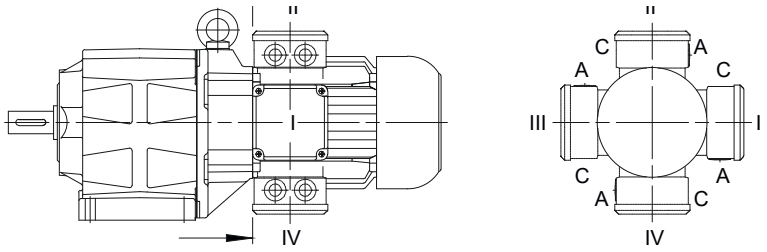
Typenschild

Bauer-Getriebemotoren werden serienmäßig mit einem korrosionsbeständigen Typenschild geliefert. Das Standard-Typenschild besteht aus einem seit Jahren im praktischen Einsatz bewährten Spezialkunststoff und ist von der Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt (PTB) für den Ex-Bereich zugelassen.



Klemmenkasten

Die Kabeleinführung der Motoren mit und ohne Bremse ist am Motorklemmenkasten von Seite A oder C möglich.

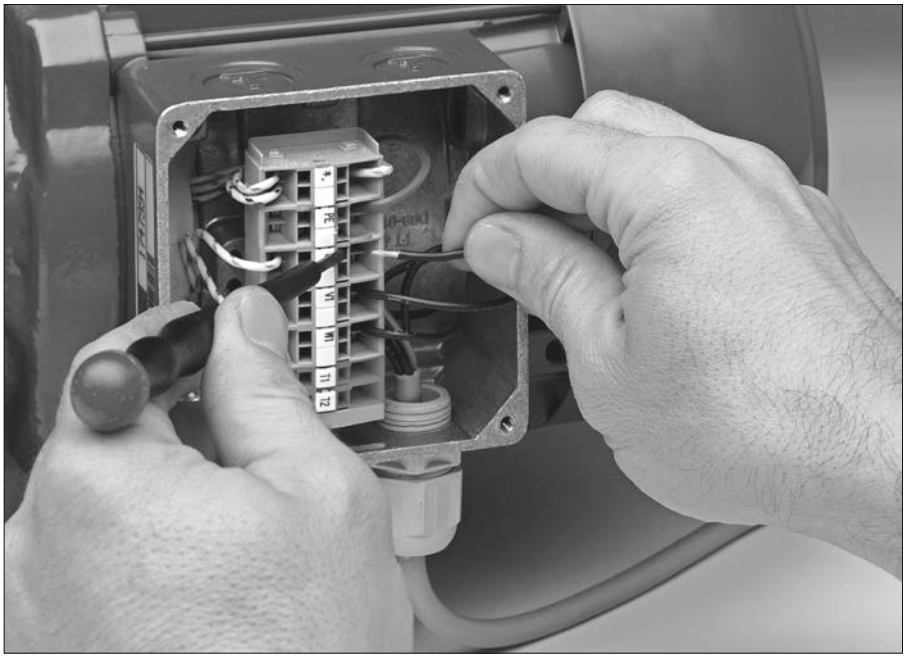


Die Standardlage des Motorklemmenkastens ist in den Maßbildern der Getriebemotoren dargestellt (siehe Kapitel 10,11,12 und 13). Falls die räumlichen Verhältnisse am Aufstellort es erfordern, kann der Klemmenkasten auf Wunsch in 3 weiteren Lagen angeordnet werden. Die 4 möglichen Lagen entsprechen jeweils einer Drehung um 90° um die Motorachse (Maßbild und Bezeichnung für Klemmenkasten in Standardausführung siehe Kapitel 16 Maßbild „Klemmenkasten in Standardausführung").

Die Klemmenkästen sind standardmäßig mit metrischem Gewinde ausgeführt.

Motoranschlussarten

Das Anschließen von Getriebemotoren ist zeitintensiv und verursacht nicht zu vernachlässigende Kosten sowohl bei der Neuinstallation als auch im Servicefall. Diese Kosten sinken erheblich durch den Einsatz von Bauer-Getriebemotoren mit CAGE CLAMP®-Anschlusstechnik (Federklemmanschlusstechnik) geliefert werden – und das ohne Mehrpreis.



Welche Vorteile haben Sie?

Kosteneinsparung beim Anschließen
Öffentliche Zeitmessungen haben es bestätigt, der elektrische Anschluss eines Leiters mittels CAGE CLAMP® - Anschluss spart gegenüber dem klassischen Schraubanschluss bis zu 75 % Arbeitszeit. Gegenüber dem Anschluss eines Getriebemotors mit Schraubbolzen sparen Sie noch mehr Zeit.

Einfache Handhabung

Verdrahtung von oben, sehr gut zugänglich: Betätigung der CAGE CLAMP®-Feder und Leitereinführung Frontal, d. h. im Blickfeld des Elektroinstallateurs.

Anschließbarer Kabelquerschnitt
Geeignet für alle Kupferleiter von 0,5 mm² bis 25 mm².

Kosteneinsparung bei Material und Werkzeugen
- Aderendhülsen, Stiftkabelschuhe oder Ringzungen entfallen
- Werkzeuge wie Crimpzangen werden nicht mehr benötigt
- Versehentliches Überdrehen oder Abbrechen der Klemmbrettbolzen und Neubeschaffen eines Klemmbrettes gehören der Vergangenheit an
- Suchen oder Neubeschaffen herabgefallener Muttern und Unterlegscheiben der Klemmbrettbolzen entfällt

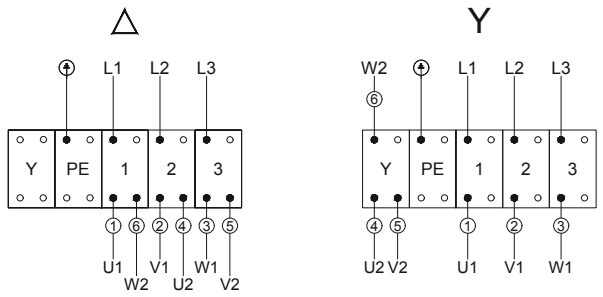
Rüttel- und Schocksicher
Rüttel- und Schockbeanspruchungen führen weder zu einer Beschädigung des angeklemmten Leiters noch zu einer messbaren Kontaktunterbrechung. Die Verbindung ist wartungsfrei.

Art der Leiter
Der CAGE CLAMP®-Anschluss klemmt feindrähtige, mehrdrähtige und eindrähtige Kupferleiter.

Klemmenanschluss für eintourige Motoren

Standardanschluss Drehstrommotoren ohne Motorschutz über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®).
D..04 - D..09

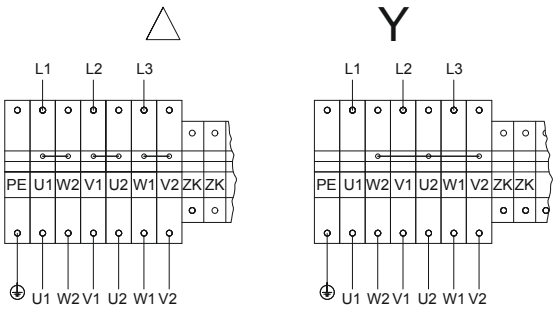
Anschluss Drehstrommotor über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®)



	IEC/EN 60034-8	NEMA MG 1	Farbe
Netzanschluss	L1 L2 L3	L1 L2 L3	
Motorwicklung	U1 V1 W1 U2 V2 W2	T1 T2 T3 T4 T5 T6	schwarz blau braun gelb rot violett
Δ	Schaltung für niedrige Nennspannung (z. B.: 230V)		
Y	Schaltung für hohe Nennspannung (z. B.: 400V)		

D..11 - D..18

Anschluss Drehstrommotor über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®)

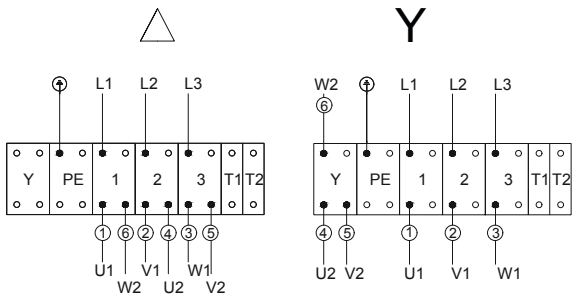


	IEC/EN 60034-8	NEMA MG 1	Farbe
Netzanschluss	L1 L2 L3	L1 L2 L3	
Motorwicklung	U1 V1 W1 U2 V2 W2	T1 T2 T3 T4 T5 T6	schwarz blau braun gelb rot violett
Δ	Schaltung für niedrige Nennspannung (z. B.: 230V)		
Y	Schaltung für hohe Nennspannung (z. B.: 400V)		
ZK	optimaler Zusatzanschluss		

Klemmenanschluss für eintourige Motoren mit thermischem Motorschutz

Standardanschluss Drehstrommotoren mit thermischem Motorschutz über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®)
D..04.. - D..09..

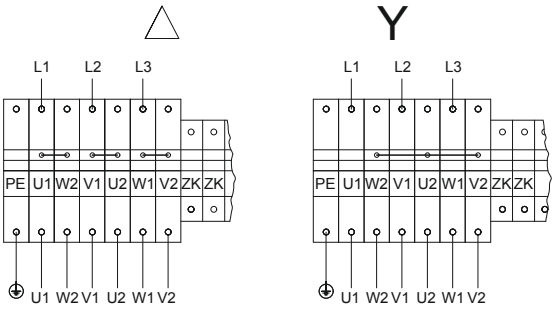
Anschluss Drehstrommotor und thermischer Motorschutz
über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®)



	IEC/EN 60034-8	NEMA MG 1	Farbe
Netzanschluss	L1 L2 L3	L1 L2 L3	
Motorwicklung	U1 V1 W1 U2 V2 W2	T1 T2 T3 T4 T5 T6	schwarz blau braun gelb rot violett
Δ	Schaltung für niedrige Nennspannung (z. B.: 230V)		
Y	Schaltung für hohe Nennspannung (z. B.: 400V)		
T1 T2	thermischer Motorschutz		

D..11 - D..18

Anschluss Drehstrommotor über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®)

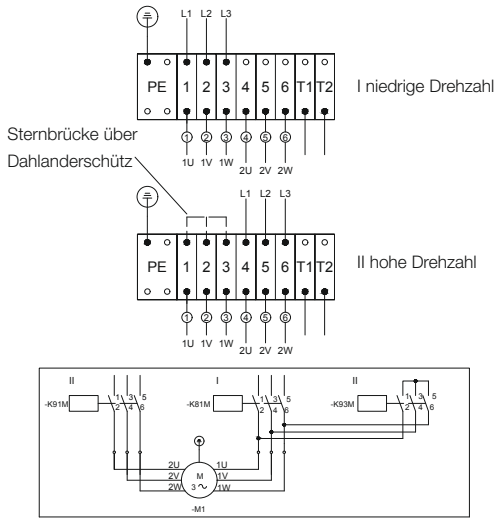


	IEC/EN 60034-8	NEMA MG 1	Farbe
Netzanschluss	L1 L2 L3	L1 L2 L3	
Motorwicklung	U1 V1 W1 U2 V2 W2	T1 T2 T3 T4 T5 T6	schwarz blau braun gelb rot violett
Δ	Schaltung für niedrige Nennspannung (z. B.: 230V)		
Y	Schaltung für hohe Nennspannung (z. B.: 400V)		
ZK	optimaler Zusatzanschluss		

Klemmenanschluss für polumschaltbare Motoren in Dahlander Schaltung (Δ/YY oder Y/YY)

Standardanschluss Drehstrommotoren über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®).
D..04.. - D..09..

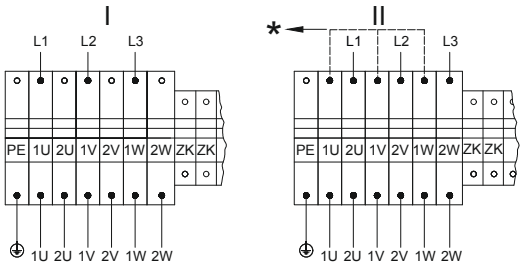
Motor 2 Drehzahlen, Dahlanderschaltung Δ/YY oder Y/YY
(T1-T2 Thermischer Motorschutz optional)



	IEC/EN 60034-8	NEMA MG 1	Farbe
Netzanschluss	L1	L1	
	L2	L2	
	L3	L3	
Motorwicklung	1U	T1	schwarz
	1V	T2	blau
	1W	T3	braun
	2U	T5	gelb
	2V	T6	rot
	2W	T4	violett
I	niedrige Drehzahl		
II	hohe Drehzahl		

D..11 ....D..18.

Anschluss Drehstrommotor über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®)
Polumschaltung für 2 Drehzahlen; Dahlanderschaltung Δ/YY

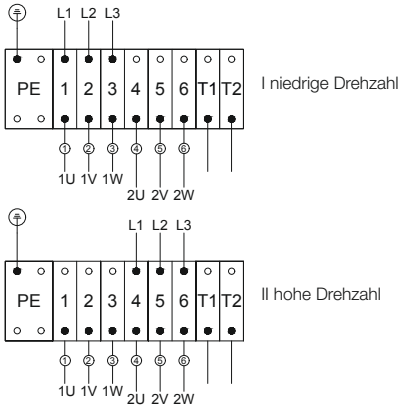


	IEC/EN 60034-8	NEMA MG 1	Farbe
Netzanschluss	L1	L1	
	L2	L2	
	L3	L3	
Motorwicklung	1U	T1	schwarz
	1V	T2	blau
	1W	T3	braun
	2U	T4	gelb
	2V	T5	rot
	2W	T6	violett
I	niedrige Drehzahl		
II	hohe Drehzahl		
ZK	optimaler Zusatzanschluss		
*	Sternpunkt über Dahlanderschütz		

Klemmenanschluss für polumschaltbare Motoren mit zwei getrennten Wicklungen (Y/Y oder Δ/Δ)

Standardanschluss Drehstrommotoren über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®).
D..04.. - D..09..

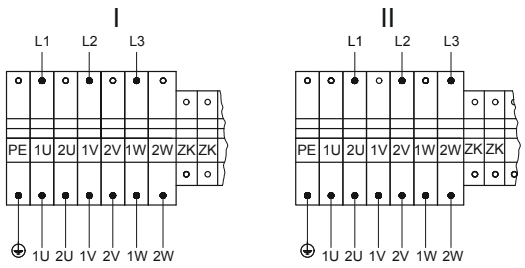
Motor Polumschaltung
2 Drehzahlen, 2 Wicklungen: Y/Y bzw. Δ/Δ
(T1-T2 Thermischer Motorschutz optional)



	IEC/EN 60034-8	NEMA MG 1	Farbe
Netzanschluss	L1	L1	
	L2	L2	
	L3	L3	
Motorwicklung	1U	T1	schwarz
	1V	T2	blau
	1W	T3	braun
	2U	T11	gelb
	2V	T12	rot
	2W	T13	violett
I	niedrige Drehzahl		
II	hohe Drehzahl		
T1 T2	thermischer Motorschutz		

D..11 ... D..18

Anschluss Drehstrommotor über Käfigzugfeder (CAGE CLAMP®)
Motor Polumschaltung 2 Drehzahlen, 2 Wicklungen; Y/Y oder Δ/Δ



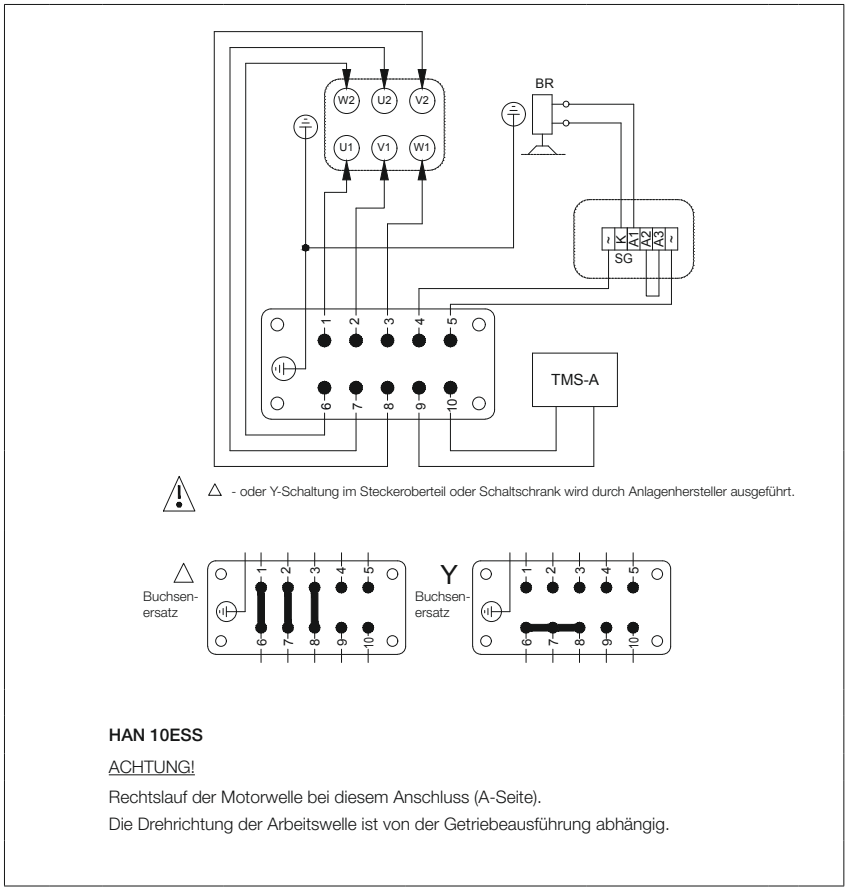
	IEC/EN 60034-8	NEMA MG 1	Farbe
Netzanschluss	L1	L1	
	L2	L2	
	L3	L3	
Motorwicklung	1U	T1	schwarz
	1V	T2	blau
	1W	T3	braun
	2U	T4	gelb
	2V	T5	rot
	2W	T6	violett
I	niedrige Drehzahl		
II	hohe Drehzahl		
ZK	optimaler Zusatzanschluss		

Anschluss für Motoren mit Stecker

Bauer-Motoren der Größen D..06.. bis D..16.. sind mit steckbarem Motoranschluss lieferbar. Das Steckeranbaugehäuse ist standardmäßig seitlich am Klemmenkasten in Richtung Lüfterhaube angebaut. Die zusätzliche Störkontur durch den Stecker ist durch diese Konstruktion minimiert.

Die Steckerausführung enthält standardmäßig Anbaugehäuse, Stifteinsatz und Abdeckung. Auf Wunsch sind auch Tüllengehäuse mit Buchseneinsatz gegen Mehrpreis lieferbar. Pinbelegung der Stecker auf Anfrage (siehe Kapitel 17 „Maßbild Klemmenkasten in Steckerausführung“).

Eine Ausführung mit Einbügelverriegelung entsprechend der DESINA-Vorschrift des Verbandes Deutscher Werkzeugmaschinenhersteller (VDW) ist lieferbar.



HAN 10ESS

ACHTUNG!

Rechtslauf der Motorwelle bei diesem Anschluss (A-Seite).

Die Drehrichtung der Arbeitswelle ist von der Getriebeausführung abhängig.

Alternativ ist der Motor mit einem preisgünstigen Rundstecker lieferbar. Dieser wird ab Werk in den Standard-Klemmenkasten eingebaut und eignet sich auch für Bremsen-Anschluss und Thermistoren bzw. Thermostate. Bitte anfragen.

Bauer-Motoren ab D..08.. mit angebauter Bremse sind auch mit steckbarem Bremsenanschluss lieferbar. Im Servicefall kann die Bremse vor Ort dadurch in kürzester Zeit getauscht werden.

Motorschutz

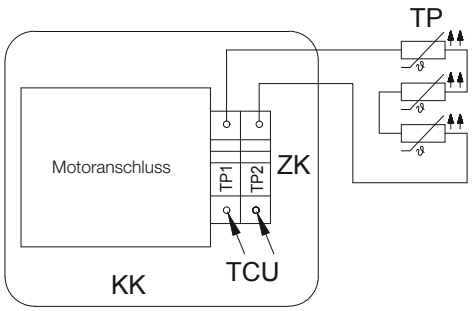
Zum Schutz der Motorwicklung ist es erforderlich, in der Schaltanlage für jeden Getriebemotor einen stromabhängigen Motorschutzschalter oder ein thermisch verzögertes Überstromrelais einzubauen. Die zur Einstellung erforderlichen Nennströme der Motoren werden in der Auftragsbestätigung genannt. Bei besonderen Betriebsverhältnissen (Kurzzeit- oder Aussetzbetrieb, hohe Schalthäufigkeit, starke Spannungsschwankungen oder Behinderung der Kühlung) sowie bei Frequenzumrichter-Betrieb wird als zusätzliche Sicherheit ein thermischer Wicklungsschutz dringend empfohlen.

Thermistoren/PTC - Kaltleiter

Bei Thermistoren/PTC-Kaltleitern handelt es sich um temperaturabhängige Widerstände, die in jeden Wicklungsstrang eingebaut werden und in Kombination mit entsprechenden Thermistor- /PTC-Auslösegeräten oder Umrichtern dem Motorschutz dienen. Das erforderliche Auslösegerät gehört nicht zum Lieferumfang.

Funktion: Die Thermistoren/PTC-Fühler sind so gefertigt, dass ihr Widerstand auch bei rascher Erwärmung steigt und bei einer bestimmten Temperatur (NAT) einen ganz bestimmten Widerstandswert erreicht. Bei diesem Wert spricht das Auslösegerät an und ein Warnsignal o.ä. kann geschaltet werden, um eine Überhitzung des Motors zu verhindern. Charakteristik nach DIN 44081 und „Mark A“ nach IEC 34-11-2. Thermistoren/
PTC-Kaltleiter sind für jeden Motor gegen Aufpreis lieferbar.

Thermischer Motorschutz mit PTC-Thermistoren



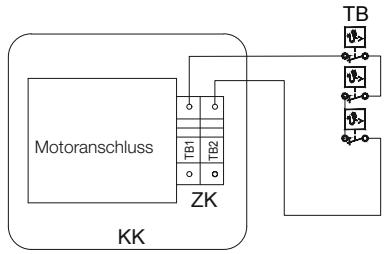
KK	Motor-Klemmenkasten
ZK	Zusatzklemmen
TP	PTC-Thermistoren
TCU	Anschluss für Thermistor-Steuergerät EN 60947 Max. Prüfzeichen 2,5 VDC/Thermistor bei Ex mit Prüfzeichen PTB 3.53-PTC A

Die gezeichnete Anordnung der Zusatzklemmen muss nicht der räumlichen entsprechen.

Thermostate

Die Bimetallschalter werden zur langsamen, selbsttätigen Temperaturüberwachung eingesetzt und in jeden Wicklungsstrang der Motoren eingebettet.
Die Bimetallscheibe ist so dimensioniert, dass sie bei Temperaturerhöhung bei einem bestimmten, fest eingestellten Temperaturwert von ihrem konvexen in den konkaven Zustand schlagartig umschnappt und den Kontakt vertikal von der Kontaktplatte wegbewegt. Der Kontakt ist nun geöffnet (Öffner) oder geschlossen (Schließer). Erst nach wesentlicher Temperaturänderung springt die Bimetallscheibe selbsttätig in ihre Ausgangslage zurück. Der Kontakt ist wieder geschlossen (Öffner) oder geöffnet (Schließer). Thermostate sind für jeden Motor gegen Aufpreis lieferbar. Aus technischen Gründen wird diese Ausführung für große Motoren (D11–D18) nicht empfohlen.

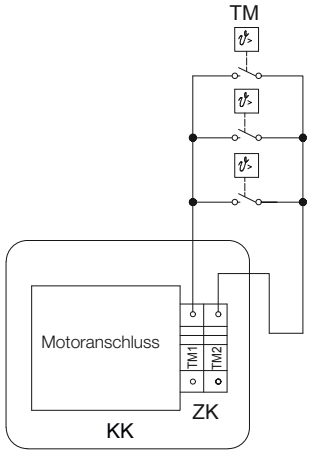
Thermischer Motorschutz mit Thermostaten
(Öffner)



KK	Motor-Klemmenkasten
ZK	Zusatzklemmen
TB	Thermostaten mit Öffnungskontakt max. 250VAC 1,6A

Die gezeichnete Anordnung der Zusatzklemmen muss nicht der räumlichen entsprechen.

Thermischer Motorschutz mit Thermostaten
(Schließer)



KK	Motor-Klemmenkasten
ZK	Zusatzklemmen
TB	Thermostaten mit Öffnungskontakt max. 250VAC 1,6A

Die gezeichnete Anordnung der Zusatzklemmen muss nicht der räumlichen entsprechen.

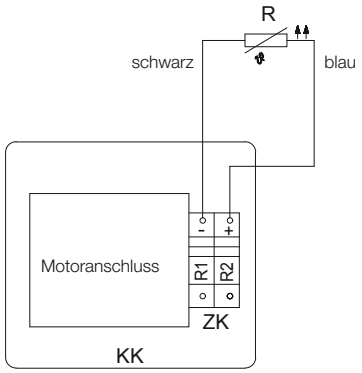
KTY - Fühler

Der Schrumpfschlauch isolierte KTY-Fühler dient der Temperaturmessung und Überwachung kritischer Temperaturen an Oberflächen und im Inneren von Motoren und Maschinen. Im rauen Industrieeinsatz kann der Fühler überall dort eingesetzt werden, wo genaue Messungen mit einem Sensor gefordert werden. KTY-Fühler sind für jeden Motor gegen Aufpreis lieferbar.

Typ 84-130SH: Wird in Motoren eingebaut, die hauptsächlich mit Siemens-Frequenzumrichtern betrieben werden.

Funktionsprinzip: Der KTY-Fühler ist ein temperaturabhängiges Bauelement. Steigt die Temperatur, so steigt auch der Widerstand des KTY-Fühlers. Seine Kennlinie ist im Messbereich fast linear; xR (T=100 °C) 970 … 1030 Ohm.

Widerstands-Temperaturfühler KTY84-130SH



KK	Motor-Klemmenkasten
ZK	Zusatzklemmen
R	Widerstands-Temperaturfühler

Die gezeichnete Anordnung der Zusatzklemmen muss nicht der räumlichen entsprechen.

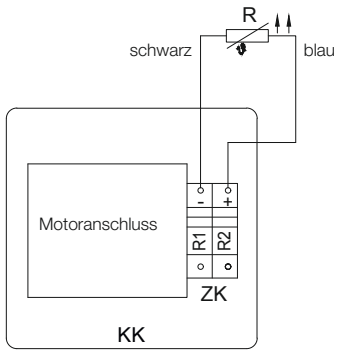
PT100-Fühler

In vielen Bereichen der Industrie besteht die Notwendigkeit der präzisen Temperaturüberwachung von Motoren. PT100 Fühler zeichnen sich durch eine hohe Genauigkeit, kurze Ansprechzeit und Langzeitstabilität, sowie die Einsatzmöglichkeit in einem großen Temperaturbereich aus. PT100-Fühler sind für jeden Motor gegen Aufpreis lieferbar.

Technische Daten:
Nennwiderstand: 100 Ohm bei 0 °C

Die Widerstandsänderung ist in DIN EN 60751 festgelegt.

Widerstands-Temperaturfühler PT 100



KK	Motor-Klemmenkasten
ZK	Zusatzklemmen
R	Widerstands-Temperaturfühler

Die gezeichnete Anordnung der Zusatzklemmen muss nicht der räumlichen entsprechen.

Isolation

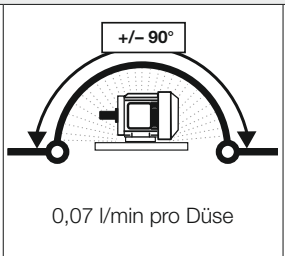
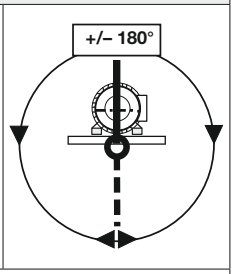
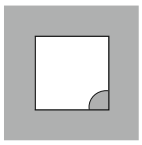
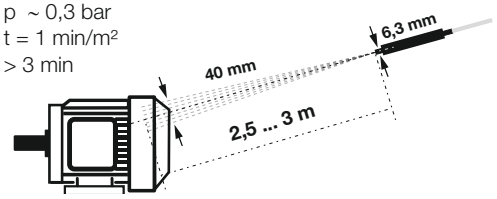
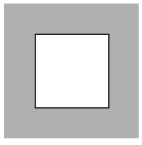
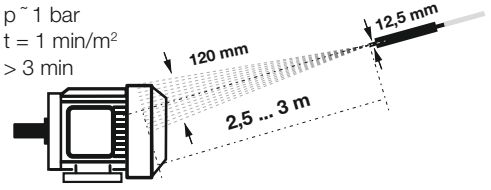
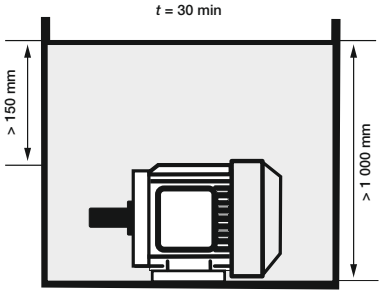
Die in den Auswahltabellen dieses Kataloges beschriebenen Getriebemotoren mit den Motorgrößen D..04.., D..05.., D..06.., D..08.., D..09S und D..09L sind in Wärmeklasse B ausgeführt. Wärmeklasse F ist auf Wunsch gegen Mehrpreis lieferbar.

Die Motoren D..07.. und D..09XA4 (2,2 kW) bis D..18XA4 (30 kW) sowie alle mehrtourigen Motoren werden serienmäßig in Wärmeklasse F hergestellt.
Isolation nach Wärmeklasse F verleiht der Wicklung einen vermehrten Schutz gegen hohe Luftfeuchtigkeit, Säuredämpfe und erschwerte Tropeneinflüsse, und macht sie außerdem rüttelsicherer und wärmebeständiger. Mehrpreis für Isolierstoffklasse F siehe Preisliste. Schutz gegen Insektenfraß (Termiten) ist durch die vollständige Kapselung (Schutzart IP65) gewährleistet, sofern die Zuleitung metallisch umhüllt ist.

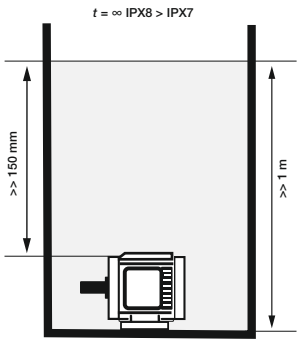
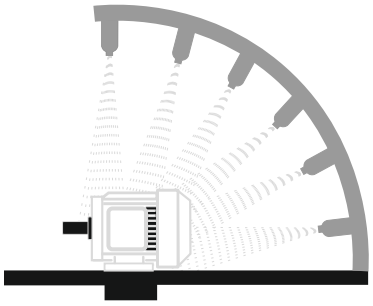
IP-Schutzart

Bauer-Getriebemotoren ab Motorgröße D..06.. sind standardmäßig in Schutzart IP65 ausgeführt. Die Motorgrößen D..04.. und D..05.. werden mit glatter Motoroberfläche in IP54 geliefert. Höhere IP-Schutzarten auf Anfrage.

Definition der Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel

Erste IP - Kennziffer nach DIN EN 60529					Zweite IP - Kennziffer nach DIN EN 60529		
	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern		Schutz von Personen gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit			Schutz gegen Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser	
4	Durchmesser > = 1,0 mm		Draht		4	Spritzwasser	 0,07 l/min pro Düse 
5	staubgeschützt				5	Strahlwasser	qv = 12,5 l/min p ~ 0,3 bar t = 1 min/m² > 3 min 
6	staubdicht				6	starkes Strahlwasser	qv = 100 l/min p ~ 1 bar t = 1 min/m² > 3 min 
					7	zeitweiliges Untertauchen	

14

Erste IP - Kennziffer nach DIN EN 60529		Zweite IP - Kennziffer nach DIN EN 60529		
Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	Schutz von Personen gegen Zugang zu gefährlichen Teilen mit		Schutz gegen Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser	
		8	dauerndes Untertauchen	 x = 5 m (Standard) oder nach Vereinbarung
		9 (9K= DIN 40050-9)	Hochdruck und hohe Strahlwassertemperatur	Gehäuse >= 250 mm t = 1 min /m² > 3 min Wassertemperatur (80 +- 5) °C 15 l/min, 100 bar Abstand (175 +- 25) mm 

Drehzahl der Arbeitswelle

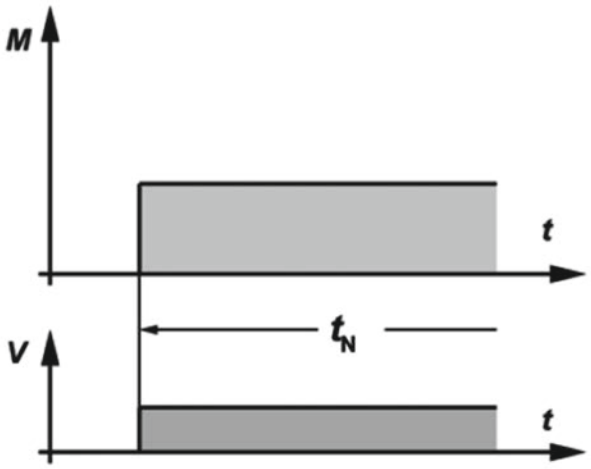
Die in den Auswahltabellen genannten Bemessungsdrehzahlen sind Richtwerte für Belastung mit Bemessungsleistung. Sie können sich (besonders bei relativ kleinen Motoren) je nach Belastungsgrad und Erwärmungszustand ändern. Niedrigere Drehzahlen sind durch Kombination von Getrieben auf Anfrage möglich.

Betriebsarten nach DIN EN 60034

Allgemein

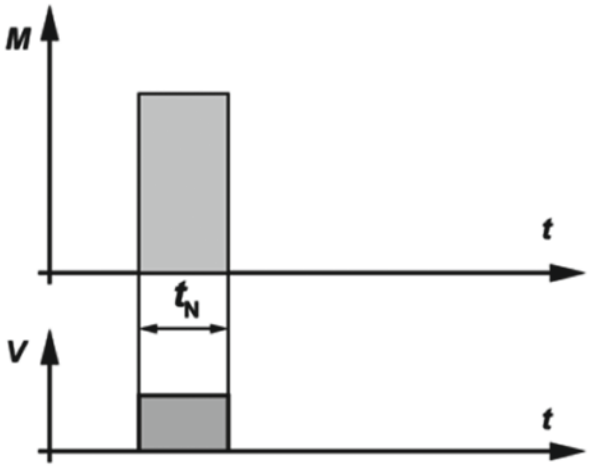
Abgesehen von speziellen Antrieben (z. B. Hebezeuge) sind listenmäßige Motoren stets für Dauerbetrieb bemessen. Wird der Antrieb mit hoher Schalthäufigkeit betrieben, so kann dies die Wahl eines vergrößerten Motor-Modells in Sonderauslegung erforderlich machen, während umgekehrt bei ausgesprochenem Kurzzeitbetrieb oft ein wesentlich kleineres Modell gewählt werden kann. **Es ist deshalb technisch erforderlich oder wirtschaftlich vorteilhaft, jede vom Dauerbetrieb abweichende Betriebsart dem Motorhersteller anzugeben.**

Dauerbetrieb S1



Unter Nennlast wird eine gleichbleibende Temperatur erreicht, die auch bei einem längeren Betrieb nicht mehr ansteigt. Das Betriebsmittel kann pausenlos unter Nennlast arbeiten, ohne dass die zulässige Temperatur überschritten wird.

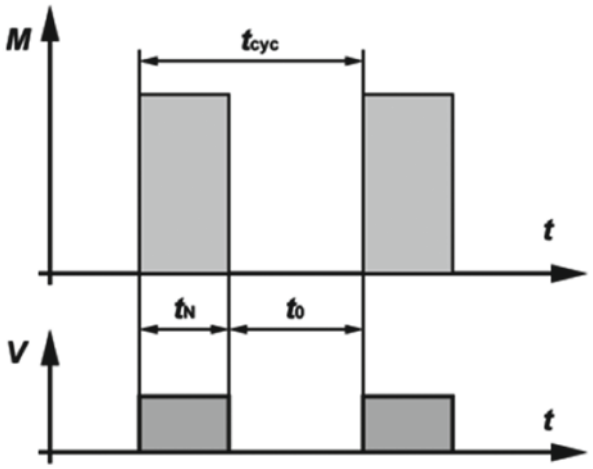
Kurzzeitbetrieb S2



Die Betriebsdauer unter Nennlast ist kurz, im Vergleich zur folgenden Pause. Genormt sind Betriebsdauern von 10 min, 30 min, 60 min und 90 min. Für diese Zeit kann das Betriebsmittel unter Nennlast arbeiten, ohne dass die zulässige Temperatur überschritten wird.

Beispiel: S2 — 60 min

Periodischer Aussetzbetrieb S3



S3 ist ein Betrieb, der sich aus einer Folge identischer Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine Betriebszeit mit konstanter Belastung und eine Stillstandszeit mit stromlosen Wicklungen umfasst. Dabei wird die Übertemperatur nicht merklich vom Anlaufstrom beeinflusst. Die Betriebsdauer unter Nennlast und die folgende Pause sind kurz. Das Betriebsmittel kann unter Last nur während der eingegebenen ED (Einschaltdauer) in % der Spieldauer arbeiten.
Genormte Einschaltdauer: 15, 25, 40, oder 60 %. Die Spieldauer beträgt 10 min, wenn es nicht anders angegeben wird.

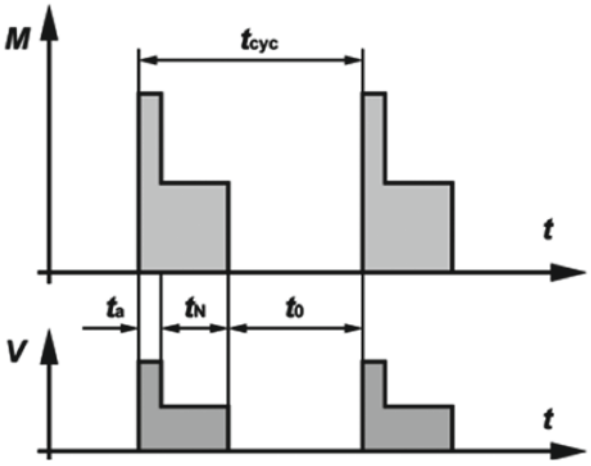
Periodischer Betrieb bedeutet, dass während der Belastungszeit kein thermischer Beharrungszustand erreicht wird

Die relative Spieldauer lässt sich dabei wie folgt bestimmen:

$$ED = \frac{t_N}{t_{cyc}} \times 100\% = \frac{t_N}{t_N + t_0} \times 100\%$$

Beispiel: S3 — 25 %

Periodischer Aussetzbetrieb mit Einfluss des Anlaufvorgangs S4



S4 ist ein Betrieb, der sich aus einer Folge identischer Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine merkliche Anlaufzeit, eine Betriebszeit mit konstanter Belastung und eine Stillstandszeit mit stromlosen Wicklungen, umfasst.

Die Betriebsdauer unter Nennlast und die folgende Pause sind kurz. Das Betriebsmittel kann unter Last nur während der eingegebenen ED (Einschaltdauer) in % der Spieldauer arbeiten.

Genormte Einschaltdauer: 15, 20, 40, oder 60 %. Die Spieldauer beträgt 10 min, wenn es nicht anders angegeben wird.

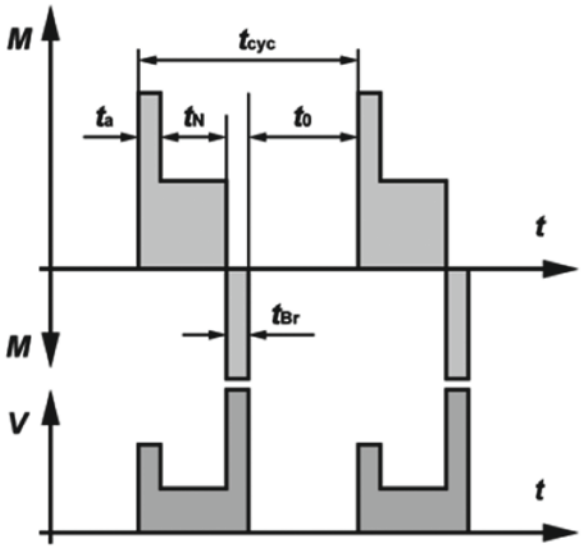
Das Lastspiel entspricht dem Betrieb S3, nur wird die zusätzliche Erwärmung während der Anlaufzeit ta berücksichtigt.

Die relative Spieldauer lässt sich wie folgt bestimmen:

$$ED = \frac{(t_a + t_N)}{t_{cyc}} \times 100\% = \frac{t_a + t_N}{t_a + t_N + t_0} \times 100\%$$

Beispiel: S4 — 25 % J_M = 0,15 kgm²

Periodischer Aussetzbetrieb mit Elektrischer Bremsung S5



S5 ist ein Betrieb, der sich aus einer Folge identischer Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine Anlaufzeit, eine Betriebszeit mit konstanter Belastung, eine Zeit mit schneller, elektrischer Bremsung und eine Stillstandszeit mit stromlosen Wicklungen umfasst.
Die Betriebsdauer unter Nennlast und die folgende Pause sind kurz. Das Betriebsmittel kann unter Last nur während der eingegebenen ED (Einschaltdauer) in % der Spieldauer arbeiten.
Genormte Einschaltdauer: 15, 20, 40, oder 60 %. Die Spieldauer beträgt 10 min, wenn es nicht anders angegeben wird.

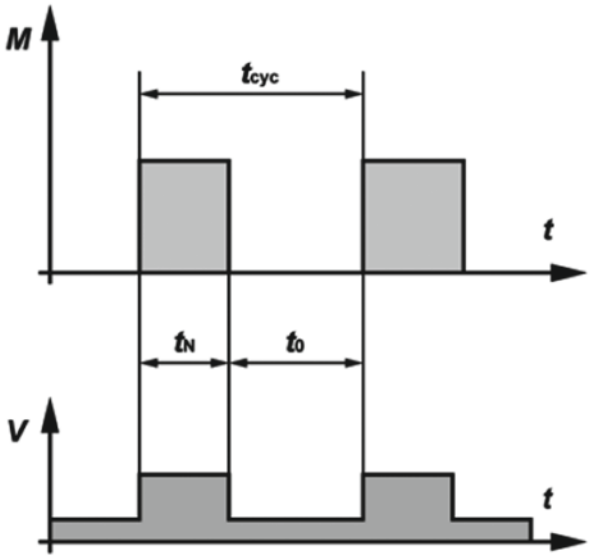
Das Lastspiel entspricht dem Betrieb S3, nur wird die zusätzliche Erwärmung während der Anlaufzeit t_a und Verzögerungszeit t_{Br} berücksichtigt.

Die Einschaltdauer lässt sich wie folgt bestimmen:

$$ED = \frac{(t_a + t_N + t_{Br})}{t_{cyc}} \times 100\% = \frac{t_a + t_N + t_{Br}}{t_a + t_N + t_{Br} + t_0} \times 100\%$$

Beispiel: S5 — 25 %, J_M = 0,15 kgm², J_{ext} = 0,7 kgm²
(J_M Trägheitsmoment des Motors / J_{ext} Trägheitsmoment der Last)

Ununterbrochener periodischer Betrieb mit Aussetzbelastung S6



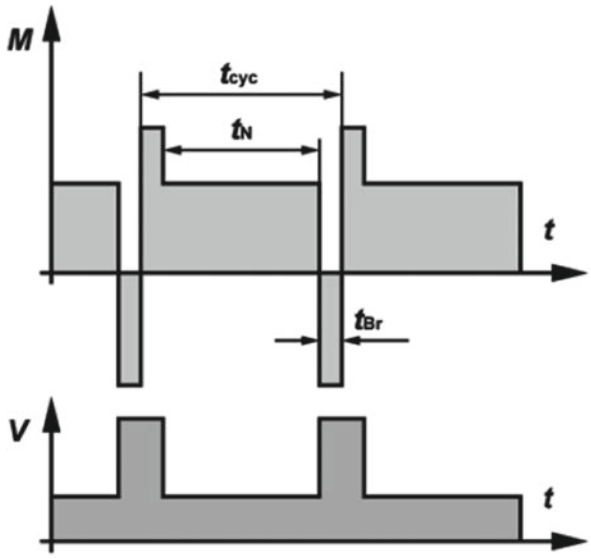
Diese Betriebsart entspricht S3, jedoch bleibt in den Belastungspausen das Betriebsmittel eingeschaltet. Es arbeitet also im Leerlauf. Die Einschaltdauer und die Spieldauer werden wie bei S3 angegeben.

Die Einschaltdauer lässt sich wie folgt bestimmen:

$$ED = \frac{t_N}{t_{cyc}} \times 100\% = \frac{t_N}{t_N + t_0} \times 100\%$$

Beispiel: S6 — 40%

Ununterbrochener periodischer Betrieb mit elektrischer Bremsung S7

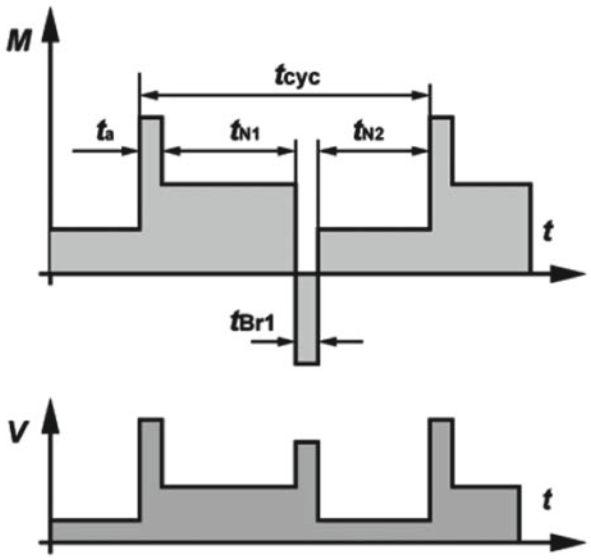


Die Maschine läuft an, wird belastet und danach elektrisch gebremst, z. B. durch das Einspeisen von Gleichstrom. Anschließend läuft sie sofort wieder hoch. Die Maschine kann in dieser Weise pausenlos arbeiten, wenn die angegebenen Trägheitsmomente J_M des Motors und J_{Ext} der Last sowie die Spieldauer nicht überschritten werden. Wenn keine Spieldauer angegeben ist, so beträgt sie 10 min.

Die Einschaltdauer lässt sich wie folgt bestimmen: $E_D = 1$

Beispiel: S7 — $J_M = 0{,}4\ kgm^2$ $J_{ext} = 7{,}5\ kgm^2$
(J_M Trägheitsmoment des Motors / J_{ext} Trägheitsmoment der Last)

Ununterbrochener Betrieb mit periodischen Last- und Drehzahländerung S8



Die Maschine läuft ständig unter wechselnder Last und häufig wechselnder Drehzahl. Die Maschine kann in dieser Weise pausenlos arbeiten, wenn für jede Drehzahl die angegebenen Werte nicht überschritten werden (Trägheitsmoment J_M und J_{Ext}, Spieldauer, wenn von 10 min abweichend, Nennleistung und Einschaltdauer. Beim Trägheitsmoment von 1 kg m² liegt ein Verhalten gegen die Beschleunigung wie bei einer Masse von 1 kg im Abstand von 1 m von der Drehachse, vor).

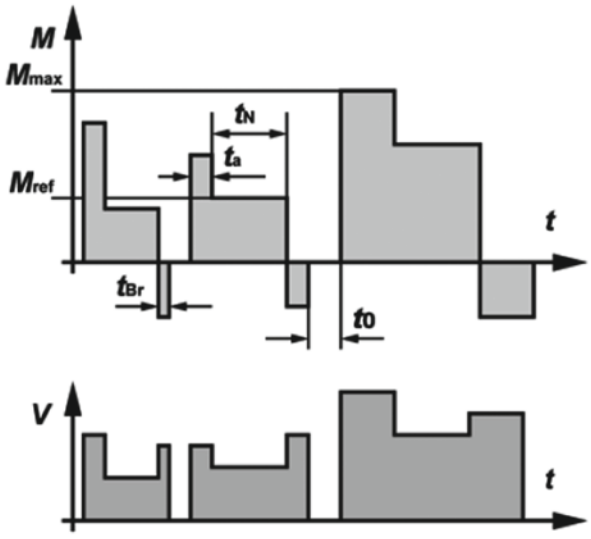
Die Einschaltdauer lässt sich wie folgt bestimmen:

$$ED = \frac{t_a + t_{N1}}{t_{cyc}} \times 100\% = \frac{t_{Br} + t_{N2}}{t_{cyc}} \times 100\%$$

Beispiel: t_{cyc} = 10 s — J_M = 0,5 kgm² — J_{ext} = 6 kgm²

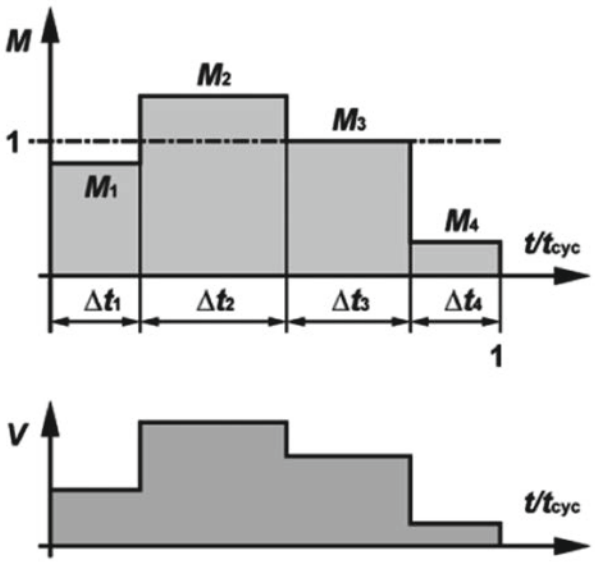
(J_M Trägheitsmoment des Motors / J_{ext} Trägheitsmoment der Last)

Betrieb mit nichtperiodischer Last- und Drehzahländerung S9



S9 ist ein Betrieb, bei dem sich die Last und die Drehzahl innerhalb des Betriebsbereiches nichtperiodisch ändern. Dabei treten häufig Überlastungen auf, die nie über der Referenzlast liegen dürfen.
Für diese Betriebsart wird eine konstante Belastung entsprechend der Betriebsart S1 als Referenzwert M_{ref} für die Überlastung passend ausgewählt

Betrieb mit Einzelnen konstanten Belastung S10



S10 ist ein Betrieb der nicht mehr als vier einzelne Belastungswerte enthält, von denen jeder einzelne über eine ausreichende Zeit aufrecht erhalten bleibt, die der Maschine erlaubt den thermischen Beharrungszustand, zu erreichen.
Die kleinste Belastung innerhalb eines Betriebsspieles darf den Wert Null besetzen (Leerlauf oder Stillstand mit stromlosen Wicklungen).
Die entsprechende Kennzeichnung ist S10, ergänzt durch die bezogene Größe p/Dt für die jeweilige Belastung und ihre Einwirkdauer, sowie die bezogene Größe TL für die relative thermische Lebenserwartung des Isoliersystems. Der Bezugswert für die thermische Lebenserwartung ist die thermische Lebenserwartung bei Bemessung für Dauerbetrieb und mit den zulässigen Grenzwerten der Übertemperatur entsprechend Betriebsart S1. Für eine Zeit im Stillstand mit stromlosen Wicklungen muss die Belastung durch den Buchstaben r gekennzeichnet sein.

Beispiel: S10 p/Δt = 1,1/0,4, 1/0,3, 0,9/0,2, r/0,1, TL = 0,6

Die in den Tabellen genannten Angaben gelten für Bauer-Getriebemotoren bei Betrieb am Frequenzumrichter. Die in den Tabellen genannten Drehmomente können bei der jeweiligen Frequenz im Dauerbetrieb (S1 = Einschaltdauer 100 %) abgegeben werden.

Auslegungshinweise

Bei Lasten, die konstantes Moment über den gesamten Drehzahlbereich erfordern, z. B. Hebezeuge und Förderer, muss das bei der kleinsten Arbeitsgeschwindigkeit benötigte Moment zur Auswahl des Motors herangezogen werden. Beachten Sie darüber hinaus auch das eventuell verminderte Drehmoment im Feldschwächbereich.

Bei Lasten, die quadratisches Moment über den Drehzahlbereich erfordern, z.B. Pumpen und Lüfter, muss nur das bei der größten Arbeitsgeschwindigkeit erforderliche Moment zur Auswahl des Motors herangezogen werden. Feldschwächung ist nicht zulässig.

Die Leistung des Motors ist frequenzabhängig. Sie kann näherungsweise aus dem Drehmoment M in Nm, der 50 Hz bzw. 60 Hz Drehzahl n und der Frequenz f in Hz mittels

$P = M \times n/9550 \times f/50$
bzw.
$P = M \times n/9550 \times f/60$ in kW berechnet werden.

Bei Einsatz eines Frequenzumrichter in Verbindung mit einem Impulsgeber kann auch im Stillstand das volle 50 Hz bzw. 60 Hz Bemessungsmoment als Haltemoment abgegeben werden (Fremdlüfter bei längeren Stillstandszeiten erforderlich). Für das exakte Halten einer Position bzw. aus Sicherheitsgründen kann jedoch in vielen Fällen auf eine mechanische Bremse nicht verzichtet werden.

Zum thermischen Schutz der Motorwicklung bei Frequenzumrichterbetrieb wird der Einsatz von Thermistoren dringend empfohlen (lieferbar gegen Mehrpreis für alle Motorgrößen).

Erhöhung der Drehmomente bei reduzierter Einschaltdauer

Bei Reduzierung der Einschaltdauer erhöht sich das verfügbare Moment im unteren Frequenzbereich (bis zur Eckfrequenz der Feldschwächung) gemäß den Faktoren der folgenden Tabelle:

Einschaltdauer	Motormoment bei reduzierter Einschaltdauer	Erhöhter Strombedarf näherungsweise
100 %	-	-
60 %	1,15 x S1-Moment	1,15 x S1-Strom
40 %	1,30 x S1-Moment	1,30 x S1-Strom
25 %	1,45 x S1-Moment	1,45 x S1-Strom
15 %	1,60 x S1-Moment	1,60 x S1-Strom

Kurzzeitige Überlastung um den Faktor 1,6, z.B. zum Anfahren aus niedriger Drehzahl, ist daher zulässig. Eine Erhöhung des Drehmoments im Feldschwächbereich aufgrund reduzierter Einschaltdauer ist nur mit Einschränkungen möglich, das 1,6-fache S1-Moment ist in der Regel nicht erreichbar.

Erhöhung der Drehmomente durch Fremdbelüftung

Bei Einsatz eines Fremdlüfters muss das S1-Drehmoment im unteren Frequenzbereich (unterhalb 30 Hz) nicht reduziert werden, d. h. der fremdbelüftete Motor kann im gesamten Frequenzbereich bis zur Eckfrequenz der Feldschwächung das 50 Hz bzw. 60 Hz Bemessungsmoment abgeben.

Durch Kombination von Fremdbelüftung und reduzierter Einschaltdauer steht mit einem hochwertigen Frequenzumrichter 160 % der 50 Hz bzw. 60 Hz Moment vom Stillstand bis zur Eckfrequenz des Feldschwächbereichs zur Verfügung.

Fremdbelüftung ist erst ab dem Motortyp D..08.. lieferbar (siehe Kapitel 16 „Fremdlüfter“). In vielen Fällen kann durch Wahl eines größeren Motortyps ohne Fremdbelüftung eine preisgünstigere Alternative gefunden werden.

Energiesparfunktion

Hochwertige Frequenzumrichter erreichen durch Absenken der Spannung bei Teillast eine Reduzierung des Motorstroms und damit eine Verbesserung des Wirkungsgrades. Diese Umrichterfunktion bildet die Wirkungsweise der auf dem Markt erhältlichen „Energiespargeräte“ nach.

Generatorbetrieb

Beim Einsatz z. B. in Hubantrieben werden generatorische Drehmomente (Bremsmomente) gefordert. Mit einem hochwertigen Frequenzumrichtern können die in den Tabellen angegebenen motorischen Drehmomente auch generatorisch aufgebracht werden. Eine Erhöhung der Momente bei reduzierter Einschaltdauer ist generatorisch ebenfalls zulässig.

Hinweise zum Betrieb von Frequenzumrichtern anderer Hersteller

Es wird vorausgesetzt, dass der Frequenzumrichter einen weitgehend oberschwingungsfreien Motorstrom erzeugt. Die durch manche Frequenzumrichter älterer Konstruktion im Motor verursachten Oberschwingungen führen zu zusätzlichen Verlusten und vermindern dadurch das verfügbare Moment über den gesamten Frequenzbereich um ca. 10 %. Außerdem besteht die Gefahr von Getriebeschäden durch Schwingungen.

Betrieb unter ca. 5 Hz ohne Impulsgeber ist nur mit Frequenzumrichtern mit fortschrittlichen Regelverfahren möglich. Bei Einsatz von Frequenzumrichtern ohne lastabhängige Frequenz- und Spannungsverstellung muss das Drehmoment unterhalb von ca. 10 Hz speziell bei kleinen Motoren (D..04..-D..09..) auch bei Einsatz eines Fremdlüfters oder verminderter Einschaltdauer aufgrund der höheren Stromaufnahme des Motors reduziert werden. Generatorischer Betrieb ist nur mit Einschränkungen möglich.

Dauerbetrieb S1, 50 Hz

4-polige Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz

Leistungsbereich nicht im Geltungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1781
Diese Motoren unterliegen weltweit keiner Verordnung zur Energieeffizienz!

P_N kW	Typ	n_N 1/min	M_N Nm	I_N (400 V) A	Schaltung	cosφ	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot} kgm^2	Bremse
0,03	D04LA4	1350	0,21	0,2	Y	0,6	2,2	2,6	2,6	3	0,000175	E003
0,04	D04LA4	1350	0,28	0,2	Y	0,6	2,2	2	2	2,3	0,000175	
0,06	D04LA4	1350	0,42	0,3	Y	0,6	2,3	2,1	2,1	2,4	0,000175	
0,09	D04LA4	1350	0,63	0,45	Y	0,69	2,5	2,2	2,2	2,6	0,000175	
0,11	D04LA4	1350	0,78	0,45	Y	0,68	2,2	1,9	1,9	2	0,000175	
0,06	D05LA4	1350	0,42	0,35	Y	0,72	3,7	3,7	3,5	3,7	0,000295	E003
0,09	D05LA4	1350	0,63	0,38	Y	0,7	3,9	3	2,8	3	0,000295	
0,06	D06LA4	1350	0,42	0,35	Y	0,72	3,7	3,7	3,5	3,7	0,000295	E003
0,09	D06LA4	1350	0,63	0,38	Y	0,7	3,9	3	2,8	3	0,000295	

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 400 V/50 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 400 V.

Dauerbetrieb S1, 50 Hz
4-polige IE2 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz

4-polige IE2 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz												Leistungsverluste in % bei Betriebspunkte (Drehzahl/Drehmoment)						
η (100 %-Last)	η (75 %-Last)	η (50 %-Last)	IE Klasse	Herstellerdaten	Typ	Polzahl	P	Frequenz	Spannung	n_N	Art des Motors	Betriebsbedingungen	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
%	%	%					kW	Hz	V	1/min									
66,1	64,6	58,3	IE2	1)	DHE05LA4	4	0,12	50	400	1390	2)	3)	24,7	46,0	28,8	30,9	46,1	36,0	50,7
65,9	64,1	57,7	IE2	1)	DHE06LA4	4	0,12	50	400	1385	2)	3)	25,0	47,0	29,3	31,3	47,1	36,5	51,8
68,3	67,3	61,9	IE2	1)	DHE05LA4	4	0,18	50	400	1375	2)	3)	16,9	46,8	22,6	25,3	43,0	30,4	45,9
68	67	61,4	IE2	1)	DHE06LA4	4	0,18	50	400	1370	2)	3)	17,2	46,2	23,0	25,8	43,3	32,3	49,6
69,4	68,7	63,6	IE2	1)	DHE07LA4	4	0,25	50	400	1375	2)	3)	15,1	43,4	20,0	22,8	39,9	27,6	42,6
70,8	70,5	66	IE2	1)	DHE07LA4	4	0,3	50	400	1360	2)	3)	19,1	37,5	20,6	22,7	38,0	25,6	41,0
75,9	74,6	69,6	IE2	1)	DHE08MA4	4	0,37	50	400	1430	2)	3)	11,3	26,2	15,0	16,7	26,8	21,5	31,1
78,1	78,9	76,2	IE2	1)	DHE08LA4	4	0,55	50	400	1415	2)	3)	7,6	29,8	10,0	12,6	26,0	15,9	27,8

1) Hersteller: Bauer Gear Motor GmbH
Handelsregisternummer: HRB 736269
Adresse: Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen/Germany

2) Art des Motors: Dreiphasenmotor

3) Aufstellhöhe über NN (m): 1000
Umgebungstemperatur: -20 °C bis +40 °C

4-polige IE2 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz

Weitere Daten

P_N	Typ	n_N	M_N	I_N (400 V)	Schaltung	cosφ	η (100 %-Last)	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot}	Bremse
kW		1/min	Nm	A			%					kgm²	
0,12	DHE05LA4	1390	0,82	0,39	Y	0,67	66,1	3,3	2,3	2,3	2,5	0,000295	E003
0,12	DHE06LA4	1385	0,83	0,39	Y	0,67	65,9	3,3	2,3	2,3	2,5	0,000295	E003
0,18	DHE05LA4	1375	1,25	0,57	Y	0,67	68,3	3,4	2,6	2,5	2,6	0,000295	E003
0,18	DHE06LA4	1370	1,25	0,58	Y	0,67	68	3,3	2,5	2,5	2,6	0,000295	E003
0,25	DHE07LA4	1375	1,74	0,76	Y	0,68	69,4	3,5	2,7	2,6	2,7	0,000385	E003, E004
0,3	DHE07LA4	1360	2,1	0,9	Y	0,67	70,8	3,5	2,8	2,7	2,7	0,000385	
0,37	DHE08MA4	1430	2,45	1,1	Y	0,65	75,9	4,5	2,5	2,4	3	0,00115	ES(X)010 EH(X)010 EH(X)027
0,55	DHE08LA4	1415	3,7	1,38	Y	0,74	78,1	4,5	2,3	2,1	2,6	0,0015	

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 400 V/50 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 400 V.

Weitere Informationen finden Sie unter „www.bauergears.com“.

Dauerbetrieb S1, 50 Hz
4-polige IE3 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz

4-polige IE3 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz												Leistungsverluste in % bei Betriebspunkten (Drehzahl/Drehmoment)					
η (100 %-Last)	η (75 %-Last)	η (50 %-Last)	IE Klasse	Herstellerdaten	Typ	Polzahl	P	Frequenz	Spannung	n_N	Art des Motors	Betriebsbedingungen	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
%	%	%					kW	Hz	V	1/min									
69,3	67,1	60,5	IE3	1)	DPE05LA4	4	0,12	50	400	1405	2)	3)	18,2	38,2	23,9	26,1	38,9	31,9	43,8
68,8	66,4	59,9	IE3	1)	DPE06LA4	4	0,12	50	400	1400	2)	3)	18,7	39,0	24,8	27,1	40,3	33,4	45,9
70,8	69,3	63,9	IE3	1)	DPE07LA4	4	0,18	50	400	1400	2)	3)	15,6	36,4	20,2	22,6	36,1	27,5	39,7
77,7	76,4	71,8	IE3	1)	DPE08MA4	4	0,25	50	400	1440	2)	3)	10,4	23,8	13,8	16,4	26,2	20,8	29,5
79,9	78,8	74,3	IE3	1)	DPE08LA4	4	0,37	50	400	1445	2)	3)	8,9	19,4	11,6	13,2	20,8	16,8	24,4
81,2	81	77,9	IE3	1)	DPE08XA4	4	0,55	50	400	1430	2)	3)	7,0	20,5	9,1	11,1	20,4	14,2	23,3
82,5	83,1	81,3	IE3	1)	DPE08XB4	4	0,75	50	400	1425	2)	3)	6,1	19,6	7,7	9,7	19,2	12,1	21,1
82,7	82,5	79,1	IE3	1)	DPE09LA4	4	0,75	50	400	1440	2)	3)	4,6	16,3	6,9	8,7	16,6	13,0	20,4
84,4	84,3	81,9	IE3	1)	DPE09XA4	4	1,1	50	400	1440	2)	3)	4,4	15,9	6,2	8,0	16,2	11,2	19,2
85,5	86,1	84,5	IE3	1)	DPE09XB4	4	1,5	50	400	1435	2)	3)	4,0	16,5	5,4	7,3	15,9	9,6	17,6
86,8	87,4	85,9	IE3	1)	DPE09XB4C	4	2,2	50	400	1450	2)	3)	3,7	15,1	5,0	6,5	14,0	8,5	15,4
87,1	87,2	85,2	IE3	1)	DPE11MA4	4	2,2	50	400	1450	2)	3)	3,1	12,3	4,7	6,1	12,6	8,6	15,0
87,7	87,6	85,5	IE3	1)	DPE11LA4	4	3	50	400	1455	2)	3)	3,1	10,7	4,6	5,9	11,5	8,5	14,1
89,4	90,3	89,5	IE3	1)	DPE11LB4	4	4	50	400	1450	2)	3)	2,3	10,9	3,2	4,5	10,9	6,0	12,1
88,9	89,4	88	IE3	1)	DPE13MA4	4	4	50	400	1465	2)	3)	2,3	9,5	3,5	4,8	10,2	7,0	12,7
90	90,6	89,7	IE3	1)	DPE11LB4C	4	5,5	50	400	1465	2)	3)	2,4	10,3	3,4	4,6	10,1	6,1	11,5
90,2	90,3	89	IE3	1)	DPE13LA4	2	5,5	50	400	1465	2)	3)	2,3	8,6	3,4	4,5	9,2	6,3	11,1
90,5	91,2	90,5	IE3	1)	DPE13XA4	4	7,5	50	400	1460	2)	3)	2,2	9,6	3,1	4,2	9,8	5,8	11,3
91,9	92,2	91,4	IE3	1)	DPE16LB4	4	9,5	50	400	1475	2)	3)	1,7	7,0	2,5	3,4	7,3	4,8	8,9
91,6	92,2	91,4	IE3	1)	DPE16LB4	4	11	50	400	1475	2)	3)	1,8	8,2	2,6	3,5	7,6	5,0	9,8
92,2	92,6	91,8	IE3	1)	DPE16XB4	4	15	50	400	1475	2)	3)	1,6	6,4	2,5	3,3	7,0	4,7	8,4
93,3	93,6	92,7	IE3	1)	DPE18LB4	4	18,5	50	400	1480	2)	3)	1,3	5,7	2,1	2,9	6,3	4,3	7,8
93,3	93,8	93,5	IE3	1)	DPE18XB4	4	22	50	400	1475	2)	3)	1,3	5,9	2,0	2,8	6,6	4,1	7,8
94,1	94,6	94,4	IE3	1)	DPE20XA4	4	30	50	400	1480	2)	3)	1,3	5,2	1,6	2,3	5,2	3,1	6,3
94	94,3	94	IE3	1)	DPE22MA4	4	37	50	400	1480	2)	3)	1,5	4,9	1,9	2,6	5,4	3,4	6,5

1) Hersteller: Bauer Gear Motor GmbH
Handelsregisternummer: HRB 736269
Adresse: Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen/Germany

2) Art des Motors: Dreiphasenmotor

3) Aufstellhöhe über NN (m): 1000
Umgebungstemperatur: -20 °C bis +40 °C

4-polige IE3 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 50 Hz

Weitere Daten

P_N kW	Typ	n_N 1/min	M_N Nm	I_N (400 V) A	Schaltung	cosφ	η (100%-Last) %	η (75%-Last) %	η (50%-Last) %	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot} kgm²	Bremse
0,12	DPE05LA4	1405	0,82	0,4	Y	0,62	69,3	67,1	60,5	3,8	3	3	3,1	0,000295	E003
0,12	DPE06LA4	1400	0,82	0,41	Y	0,63	68,8	66,4	59,9	3,7	3	3	3,1	0,000295	E003
0,18	DPE07LA4	1400	1,23	0,56	Y	0,65	70,8	69,3	63,9	3,9	3,1	3	3,1	0,000385	E003, E004
0,25	DPE08MA4	1440	1,66	0,71	Y	0,66	77,7	76,4	71,8	4,9	2,6	2,5	3,1	0,00115	ES(X)010 EH(X)010/027
0,37	DPE08LA4	1445	2,5	1,03	Y	0,64	79,9	78,8	74,3	5,5	3,2	3	3,6	0,0015	
0,55	DPE08XA4	1430	3,7	1,4	Y	0,7	81,2	81	77,9	5,3	2,9	2,7	3,2	0,0017	
0,75	DPE08XB4	1425	5,0	1,86	Y	0,71	82,5	83,1	81,3	5,3	3,1	2,8	3,3	0,002	
0,75	DPE09LA4	1440	5,0	1,67	Y	0,79	82,7	82,5	79,1	6,6	3,4	3	3,6	0,0032	ES(X)010/027 EH(X)027/040
1,1	DPE09XA4	1440	7,3	2,4	Y	0,78	84,4	84,3	81,9	6,7	3,4	3,1	3,7	0,0038	
1,5	DPE09XB4	1435	10,0	3,25	Y	0,79	85,5	86,1	84,5	6,5	3,2	3	3,6	0,0049	
2,2	DPE09XB4C	1450	14,5	4,7	Y	0,77	86,8	87,4	85,9	6,7	2,6	2,4	3,6	0,0069	
2,2	DPE11MA4	1450	14,5	4,6	Y	0,8	87,1	87,2	85,2	7,3	3,2	2,7	3,9	0,0105	ES(X)027/040/070 EH(X)/070/125
3	DPE11LA4	1455	20	6,2	D	0,8	87,7	87,6	85,5	8,3	3,7	3	4,4	0,014	
4	DPE11LB4	1450	27	7,8	D	0,83	89,4	90,3	89,5	7,8	3,3	2,6	4	0,017	
5,5	DPE11LB4C	1465	36	11	D	0,8	90	89,4	88	8,2	2,7	2,4	4	0,022	
4	DPE13MA4	1465	26	8	D	0,82	88,9	90,6	89,7	7,4	3,3	2,6	3,5	0,029	ES(X)040/070/125 EH(X)200
5,5	DPE13LA4	1465	36	11,5	D	0,77	90,2	90,3	89	8,1	3,7	3	4,2	0,0345	
7,5	DPE13XA4	1460	49	15,2	D	0,79	90,5	91,2	90,5	7,6	3,6	3,3	3,9	0,04	
9,5	DPE16LB4	1475	61	19,1	D	0,78	91,9	92,2	91,4	8,3	3,6	2,8	3,7	0,0755	ES(X)125/200 EH(X)400 ZS(X)300
11	DPE16LB4	1475	71	22	D	0,78	91,6	92,2	91,4	7,7	3,4	2,8	3,5	0,0755	
15	DPE16XB4	1475	97	30,5	D	0,78	92,2	92,6	91,8	8,3	3,8	3,1	3,9	0,097	
18,5	DPE18LB4	1480	119	35,5	D	0,81	93,3	93,6	92,7	9	4,3	3,5	4	0,17	ES(X)250 EH(X)400 ZS(X)500
22	DPE18XB4	1475	142	41,5	D	0,82	93,3	93,8	93,5	8,7	4,2	3,4	3,7	0,195	
30	DPE20XA4	1480	194	53,5	D	0,87	94,1	94,6	94,4	8,6	3,1	2,6	3,5	0,3888	ES(X)250 ZS(X)500
37	DPE22MA4	1480	239	69	D	0,83	94	94,3	94	8,8	3,3	3	3,8	0,4318	ES(X)250 ZS(X)500

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 400 V/50 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 400 V.

Weitere Informationen finden Sie unter „www.bauergears.com“.

Betrieb am Frequenzumrichter, 50 Hz

IE2 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 70 Hz, Netzfrequenz 50 Hz

P	Typ	Schaltung	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	50 Hz	60 Hz	70 Hz	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	50 Hz	60 Hz	70 Hz
			M	M	M	M	M	M	M	I	I	I	I	I	I	I
kW			Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	A	A	A	A	A	A	A
0,12	DHE05LA4	Y	0,49	0,61	0,73	0,81	0,82	0,82	0,65	0,36	0,37	0,385	0,39	0,39	0,44	0,415
0,18	DHE05LA4	Y	0,75	0,93	1,12	1,23	1,25	1,25	1,03	0,53	0,54	0,56	0,57	0,57	0,65	0,63
0,12	DHE06LA4	Y	0,495	0,62	0,74	0,81	0,83	0,83	0,66	0,36	0,37	0,385	0,39	0,39	0,44	0,415
0,18	DHE06LA4	Y	0,75	0,93	1,12	1,23	1,25	1,25	1,03	0,54	0,55	0,57	0,58	0,58	0,66	0,64
0,25	DHE07LA4	Y	1,04	1,3	1,56	1,71	1,74	1,74	1,49	0,7	0,72	0,75	0,76	0,76	0,86	0,86
0,3	DHE07LA4	Y	1,26	1,57	1,89	2	2,1	2,1	1,8	0,82	0,85	0,88	0,9	0,9	1,02	1,02
0,37	DHE08MA4	Y	1,47	1,83	2,2	2,4	2,4	2,4	2,1	0,99	1,03	1,07	1,1	1,1	1,25	1,25
0,55	DHE08LA4	Y	2,2	2,8	3,3	3,6	3,7	3,7	3	1,15	1,23	1,32	1,38	1,38	1,56	1,51

P_N Bemessungsleistung
M zulässiges Lastmoment (S1-100 %) an der Läuferwelle beim Betrieb am Frequenzumrichter
I Laststrom bei Betrieb am Frequenzumrichter

Feldschwächung für Frequenzen über 50 Hz, Wicklungsauslegung für Standardspannung 400 V Y/50 Hz, Wärmeklasse F.

Die Motoren können mit der Standardwicklung durch Umschalten von Y- auf Δ- Schaltung auch am Umrichter mit einphasigem Netzanschluss betrieben werden. Drehmomente und Frequenzen der obigen Tabelle ändern sich dabei nicht. Bei der Auswahl des Umrichters ist allerdings zu beachten, dass die Ströme um den Faktor 1,73 gegenüber der Y-Schaltung ansteigen.

Die in der Tabelle genannten Lastströme dienen als Richtwert zur Auswahl der Frequenzumrichtergröße. Liegt das Lastmoment unter den bei 30-70 Hz zulässigen Werten und wird ein hochwertiger Umrichter verwendet, dann reduziert sich der Laststrom. Dadurch kann insbesondere bei größeren Motoren unter Umständen ein kleinerer Umrichter eingesetzt werden.

Betrieb am Frequenzumrichter, 50 Hz

IE2 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 120 Hz, Netzfrequenz 50 Hz

P	Typ	Schal-tung	5 Hz	8,7 Hz	10 Hz	20 Hz	87 Hz	100 Hz	120 Hz	5 Hz	8,7 Hz	10 Hz	20 Hz	87 Hz	100 Hz	120 Hz
			M	M	M	M	M	M	M	I	I	I	I	I	I	I
kW			Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	A	A	A	A	A	A	A
0,12	DHE05LA4	D	0,49	0,59	0,61	0,73	0,82	0,82	0,67	0,62	0,64	0,64	0,67	0,68	0,75	0,73
0,18	DHE05LA4	D	0,75	0,89	0,93	1,12	1,25	1,25	1,06	0,91	0,93	0,94	0,97	0,99	1,09	1,1
0,12	DHE06LA4	D	0,495	0,59	0,62	0,74	0,83	0,83	0,68	0,62	0,64	0,64	0,67	0,68	0,75	0,73
0,18	DHE06LA4	D	0,75	0,89	0,93	1,12	1,25	1,25	1,06	0,93	0,95	0,95	0,99	1,01	1,11	1,12
0,25	DHE07LA4	D	1,04	1,25	1,3	1,56	1,74	1,74	1,51	1,2	1,23	1,24	1,29	1,32	1,45	1,49
0,3	DHE07LA4	D	1,26	1,51	1,57	1,89	2,1	2,1	1,82	1,42	1,46	1,47	1,52	1,56	1,71	1,77
0,37	DHE08MA4	D	1,47	1,76	1,83	2,2	2,4	2,4	2,1	1,72	1,77	1,78	1,86	1,91	2,1	2,2
0,55	DHE08LA4	D	2,2	2,6	2,8	3,3	3,7	3,7	3,1	1,99	2,1	2,2	2,3	2,4	2,7	2,7

P_N	Bemessungsleistung
M	zulässiges Lastmoment (S1-100 %) an der Läuferwelle beim Betrieb am Frequenzumrichter
I	Laststrom bei Betrieb am Frequenzumrichter

Feldschwächung für Frequenzen über 87 Hz, Wicklungsauslegung für 230 V Δ/50 Hz (U_{max} = 400 V Δ /87 Hz), Wärmeklasse F.

Die in der Tabelle genannten Lastströme dienen als Richtwert zur Auswahl der Frequenzumrichtergröße. Liegt das Lastmoment unter den bei 30-100 Hz zulässigen Werten und wird ein hochwertiger Umrichter verwendet, dann reduziert sich der Laststrom. Dadurch kann insbesondere bei größeren Motoren unter Umständen ein kleinerer Umrichter eingesetzt werden.

Betrieb am Frequenzumrichter, 50 Hz

IE3 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 70 Hz, Netzfrequenz 50 Hz

P	Typ	Schaltung	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	50 Hz	60 Hz	70 Hz	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	50 Hz	60 Hz	70 Hz
			M	M	M	M	M	M	M	I	I	I	I	I	I	I
kW			Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	A	A	A	A	A	A	A
0,12	DPE05LA4	Y	0,49	0,61	0,73	0,81	0,82	0,82	0,7	0,37	0,38	0,395	0,4	0,4	0,455	0,455
0,12	DPE06LA4	Y	0,49	0,61	0,73	0,81	0,82	0,82	0,7	0,38	0,39	0,405	0,41	0,41	0,465	0,465
0,18	DPE07LA4	Y	0,73	0,92	1,1	1,21	1,23	1,23	1,05	0,52	0,53	0,55	0,56	0,56	0,64	0,64
0,25	DPE08MA4	Y	0,99	1,24	1,49	1,63	1,66	1,66	1,42	0,62	0,65	0,69	0,71	0,71	0,81	0,81
0,37	DPE08LA4	Y	1,47	1,83	2,2	2,4	2,4	2,4	2,1	0,92	0,96	1	1,03	1,03	1,17	1,17
0,55	DPE08XA4	Y	2,1	2,7	3,2	3,6	3,6	3,6	3,1	1,19	1,26	1,35	1,4	1,4	1,58	1,59
0,75	DPE08XB4	Y	3	3,8	4,5	4,9	5	5	4,2	1,57	1,67	1,78	1,85	1,86	2,1	2,2
0,75	DPE09LA4	Y	3	3,8	4,5	4,9	5	5	4,2	1,3	1,43	1,57	1,66	1,67	1,89	1,89
1,1	DPE09XA4	Y	4,3	5,4	6,5	7,2	7,3	7,3	6,2	1,9	2,1	2,3	2,4	2,4	2,8	2,8
1,5	DPE09XB4	Y	6	7,5	9	9,8	10	10	8,5	2,6	2,8	3,1	3,2	3,2	3,7	3,7
2,2	DPE09XB4C	Y	8,7	10,8	13	14,3	14,5	14,5	12,4	3,8	4,1	4,5	4,7	4,7	5,4	5,4
2,2	DPE11MA4	Y	8,7	10,8	13	14,3	14,5	14,5	12,4	3,5	3,9	4,3	4,6	4,6	5,2	5,3
3	DPE11LA4	Y	11,8	14,7	17,7	19,4	19,7	19,7	16,8	4,8	5,3	5,9	6,2	6,2	7	7,1
4	DPE11LB4	Y	15,9	19,8	23,5	26	26,5	26,5	22,5	5,7	6,4	7,3	7,8	7,8	8,8	8,9
5,5	DPE11LB4C	Y	21,5	27	32	35,5	36	36	30,5	8,3	9,2	10,3	11	11	12,5	12,5
4	DPE13MA4	Y	15,6	19,5	23	25,5	26	26	22	5,8	6,6	7,4	8	8	9,1	9,1
5,5	DPE13LA4	Y	21,5	27	32	35,5	36	36	30,5	8,9	9,8	10,8	11,5	11,5	13	13,1
7,5	DPE13XA4	Y	29	36,5	44	48	49	49	42	11,5	12,8	14,2	15,1	15,2	17,2	17,2
9,5	DPE16LB4	Y	36,5	45,5	54	60	61	61	52	14,3	16	17,8	19	19,1	22	22
11	DPE16LB4	Y	42,5	53	63	70	71	71	60	16,5	18,4	20,5	22	22	25	25
15	DPE16XB4	Y	58	72	87	95	97	97	83	23	25,5	28,5	30,5	30,5	34,5	34,5
18,5	DPE18LB4	Y	71	89	107	117	119	119	102	26	29,5	33	35,5	35,5	40,5	40,5
22	DPE18XB4	Y	85	106	127	140	142	142	121	29,5	34	38,5	41,5	41,5	47	47
30	DPE20XA4	Y	116	145	174	191	194	194	166	36,5	42,5	49	53	54	61	61
37	DPE22MA4	Y	143	179	215	235	235	235	200	49,5	57	64	69	69	78	79

P_N Bemessungsleistung
M zulässiges Lastmoment (S1-100 %) an der Läuferwelle beim Betrieb am Frequenzumrichter
I Laststrom bei Betrieb am Frequenzumrichter

Feldschwächung für Frequenzen über 50 Hz, Wicklungsauslegung für Standardspannung 400 V Y/50 Hz, Wärmeklasse F.

Die Motoren können mit der Standardwicklung durch Umschalten von Y- auf Δ- Schaltung auch am Umrichter mit einphasigem Netzanschluss betrieben werden. Drehmomente und Frequenzen der obigen Tabelle ändern sich dabei nicht. Bei der Auswahl des Umrichters ist allerdings zu beachten, dass die Ströme um den Faktor 1,73 gegenüber der Y-Schaltung ansteigen.

Die in der Tabelle genannten Lastströme dienen als Richtwert zur Auswahl der Frequenzumrichtergröße. Liegt das Lastmoment unter den bei 30-70 Hz zulässigen Werten und wird ein hochwertiger Umrichter verwendet, dann reduziert sich der Laststrom. Dadurch kann insbesondere bei größeren Motoren unter Umständen ein kleinerer Umrichter eingesetzt werden.

Betrieb am Frequenzumrichter, 50 Hz

IE3 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 120 Hz, Netzfrequenz 50 Hz

P	Typ	Schaltung	5 Hz	8,7 Hz	10 Hz	20 Hz	87 Hz	100 Hz	120 Hz	5 Hz	8,7 Hz	10 Hz	20 Hz	87 Hz	100 Hz	120 Hz
			M	M	M	M	M	M	M	I	I	I	I	I	I	I
kW			Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	A	A	A	A	A	A	A
0,12	DPE05LA4	D	0,49	0,59	0,61	0,73	0,82	0,82	0,71	0,64	0,66	0,66	0,68	0,7	0,76	0,79
0,12	DPE06LA4	D	0,49	0,59	0,61	0,73	0,82	0,82	0,71	0,66	0,67	0,68	0,7	0,72	0,78	0,81
0,18	DPE07LA4	D	0,73	0,88	0,92	1,1	1,23	1,23	1,07	0,89	0,91	0,92	0,95	0,97	1,07	1,1
0,25	DPE08MA4	D	0,99	1,19	1,24	1,49	1,66	1,66	1,44	1,07	1,11	1,13	1,19	1,23	1,35	1,39
0,37	DPE08LA4	D	1,47	1,76	1,83	2,2	2,4	2,4	2,1	1,59	1,64	1,66	1,73	1,79	1,96	2,1
0,55	DPE08XA4	D	2,1	2,6	2,7	3,2	3,6	3,6	3,1	2,1	2,2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8
0,75	DPE08XB4	D	3	3,6	3,8	4,5	5	5	4,3	2,8	2,8	2,9	3,1	3,2	3,6	3,7
0,75	DPE09LA4	D	3	3,6	3,8	4,5	5	5	4,3	2,2	2,5	2,5	2,8	2,9	3,2	3,3
1,1	DPE09XA4	D	4,3	5,2	5,4	6,5	7,3	7,3	6,3	3,3	3,6	3,6	4	4,2	4,6	4,7
1,5	DPE09XB4	D	6	7,1	7,5	9	10	10	8,7	4,4	4,8	4,9	5,3	5,7	6,2	6,4
2,2	DPE09XB4C	D	8,7	10,4	10,8	13	14,5	14,5	12,6	6,5	7	7,1	7,7	8,2	9	9,3
2,2	DPE11MA4	D	8,7	10,4	10,8	13	14,5	14,5	12,6	6,1	6,6	6,7	7,5	8	8,8	9,1
3	DPE11LA4	D	11,8	14,1	14,7	17,7	19,7	19,7	17,1	8,3	9	9,1	10,1	10,8	11,8	12,2
4	DPE11LB4	D	15,9	19	19,8	23,5	26,5	26,5	23	9,9	10,9	11,1	12,5	13,6	14,9	15,3
5,5	DPE11LB4C	D	21,5	25,5	27	32	36	36	31	14,3	15,6	15,9	17,8	19,1	21	22
4	DPE13MA4	D	15,6	18,7	19,5	23	26	26	22,5	10	11,1	11,4	12,8	13,9	15,2	15,7
5,5	DPE13LA4	D	21,5	25,5	27	32	36	36	31	15,3	16,6	16,9	18,7	20	22	23
7,5	DPE13XA4	D	29	35	36,5	44	49	49	42,5	19,9	22	22,5	25	26,5	29	30
9,5	DPE16LB4	D	36,5	43,5	45,5	54	61	61	53	25	27,5	28	31	33,5	36,5	37,5
11	DPE16LB4	D	42,5	51	53	63	71	71	61	29	31,5	32	35,5	38,5	42	43,5
15	DPE16XB4	D	58	69	72	87	97	97	84	40	43,5	44,5	49,5	53	58	60
18,5	DPE18LB4	D	71	85	89	107	119	119	103	45	49,5	51	57	62	68	70
22	DPE18XB4	D	85	102	106	127	142	142	123	52	57	59	67	72	79	82
30	DPE20XA4	D	116	139	145	174	194	194	168	63	71	73	85	93	102	105
37	DPE22MA4	D	143	172	179	215	235	235	205	86	95	98	111	120	132	136

P_N Bemessungsleistung
M zulässiges Lastmoment (S1-100 %) an der Läuferwelle beim Betrieb am Frequenzumrichter
I Laststrom bei Betrieb am Frequenzumrichter

Feldschwächung für Frequenzen über 87 Hz, Wicklungsauslegung für Standardspannung 230 V Y/50 Hz (U_{max} = 400 V Δ /87 Hz), Wärmeklasse F.

Die in der Tabelle genannten Lastströme dienen als Richtwert zur Auswahl der Frequenzumrichtergröße. Liegt das Lastmoment unter den bei 30-100 Hz zulässigen Werten und wird ein hochwertiger Umrichter verwendet, dann reduziert sich der Laststrom. Dadurch kann insbesondere bei größeren Motoren unter Umständen ein kleinerer Umrichter eingesetzt werden.

Aussetzbetrieb S3/S6, 50 Hz

4-polige Motoren für periodischen Aussetzbetrieb S3/S6-75 %, Netzfrequenz 50 Hz

Betriebsart nicht im Geltungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1781
Diese Motoren unterliegen weltweit keiner Verordnung zur Energieeffizienz!

P_N kW	Typ	n_N 1/min	M_N Nm	I_N (400 V) A	Schaltung	cosφ	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot} kgm^2	Bremse
0,75	DSE08MA4	1320	5,4	2	Y	0,81	2,9	1,5	1,4	1,7	0,00115	ES(X)010 EH(X)010/027
0,9	DSE08LA4	1350	6,3	2,3	Y	0,79	3,4	1,6	1,6	2	0,0015	
1,25	DSE08XA4	1350	8,8	3,1	Y	0,8	3,3	1,6	1,6	1,9	0,0017	
1,65	DSE09SA4	1370	11,5	3,7	Y	0,86	3,5	1,6	1,5	1,8	0,00245	ES(X)010/027 EH(X)027/040
2,2	DSE09LA4	1370	15,5	5	Y	0,86	3,6	1,7	1,6	2	0,0032	
2,5	DSE09XA4	1370	17,3	5,5	Y	0,84	4	2	1,9	2,3	0,0038	
3,7	DSE11SA4	1400	25	7,8	D	0,85	4,1	2,2	2	2,6	0,0081	ES(X)027/040/070 EH(X)070/125
5	DSE11MA4	1380	34	10,3	D	0,86	4,4	2,2	1,9	2,4	0,0105	
6,6	DSE11LA4	1400	44	13,5	D	0,86	4,8	2,4	2,1	2,7	0,014	
9,5	DSE13MA4	1420	63	19	D	0,85	5	2,2	2	2,5	0,029	ES(X)040/070/125 EH(X)200
11	DSE13LA4	1430	73	22	D	0,84	5,3	2,5	2,3	2,6	0,0345	
13,5	DSE16MB4	1450	90	27,5	D	0,83	4,8	2	1,7	2,2	0,057	ES(X)125/200 EH(X)400 ZS(X)300
18,5	DSE16LB4	1450	123	36,5	D	0,85	5	2	1,7	2,2	0,076	
20	DSE16XB4	1450	132	40	D	0,82	5,7	2,3	2	2,6	0,087	
27	DSE18LB4	1450	180	52	D	0,86	5,4	2,5	2	2,2	0,16	ES(X)250 EH(X)400 ZS(X)500
33	DSE18XB4	1450	215	63	D	0,86	5,4	2,8	2,2	2,6	0,195	

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
ŋ	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 400 V/50 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 400 V.

Aussetzbetrieb S3/S6, 50 Hz

4-polige Motoren für periodischen Aussetzbetrieb S3/S6, Netzfrequenz 50 Hz

Betriebsart nicht im Geltungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1781
Diese Motoren unterliegen weltweit keiner Verordnung zur Energieeffizienz!

P_N kW	ED	Typ	n_N 1/min	M_N Nm	I_N (400 V) A	Schaltung	cosφ	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot} kgm²	Bremse
0,15	15%	D04LA4	1350	1,05	0,7	Y	0,73	2,3	1,7	1,7	1,9	0,000175	E003
0,3	15%	D05LA4	1350	2,1	0,98	Y	0,75	2,6	1,9	1,8	1,9	0,000295	E003
0,3	60%	D06LA4	1350	2,1	0,98	Y	0,75	2,6	1,9	1,8	1,9	0,000295	E003
0,55	60%	D07LA4	1350	3,9	1,95	Y	0,86	1,8	1,5	1,4	1,6	0,000385	E003, E004
0,75	60%	D08MA4	1400	5,1	2	Y	0,81	3,4	1,6	1,4	1,7	0,00115	ES(X)010 EH(X)010/027
1,1	60%	D08LA4	1400	7,5	2,8	Y	0,82	3,3	1,5	1,4	1,7	0,0015	
1,5	60%	D09SA4	1400	10,2	3,6	Y	0,84	3,9	1,7	1,5	2	0,00245	ES(X)010/027 EH(X)027/040
2,2	60%	D09LA4	1400	15	5	Y	0,86	3,9	1,6	1,5	1,9	0,0032	
3	60%	D09XA4	1400	20	6,8	Y	0,86	3,4	1,7	1,6	1,9	0,0038	
4	60%	D11SA4	1420	26,5	8,9	D	0,85	4	1,6	1,4	2	0,0081	ES(X)027/040/070 EH(X)070/125
5,5	60%	D11MA4	1420	37	11,7	D	0,87	4,3	1,5	1,5	2	0,0105	
7,5	60%	D11LA4	1420	50	16	D	0,87	4,3	1,8	1,7	2,1	0,014	
9,5	60%	D13MA4	1420	64	19	D	0,87	4,9	1,9	1,6	2,2	0,029	ES(X)040/070/125 EH(X)200
11	60%	D13LA4	1420	72	22	D	0,84	5,5	2,4	2,1	2,5	0,0345	
13,5	60%	D16MB4	1460	88	28	D	0,84	5,6	2,1	1,6	2	0,057	ES(X)125/200 EH(X)400 ZS(X)300
18,5	60%	D16LB4	1460	121	38	D	0,84	5,1	1,9	1,6	2,1	0,076	
22	60%	D16XB4	1460	144	46	D	0,84	5,4	2,1	1,6	2	0,087	
30	60%	D18LB4	1460	196	58	D	0,89	4,5	1,8	1,5	1,7	0,16	ES(X)250 EH(X)400 ZS(X)500
37	60%	D18XB4	1460	240	74	D	0,85	5,5	2,5	2	2,3	0,195	
37	60%	D20LA4	1480	240	68	D	0,88	6,7	2,4	2	2,7	0,352	ES(X)250 ZS(X)500
45	60%	D22SA4	1480	290	80	D	0,89	6,5	2,4	2	2,7	0,389	ES(X)250 ZS(X)500
55	60%	D22MA4	1480	350	99	D	0,87	7,5	2,5	1,8	3,2	0,432	

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 400 V/50 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 400 V.

Dauerbetrieb S1, 60 Hz

4-polige Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz

Leistungsbereich nicht im Geltungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1781
Diese Motoren unterliegen weltweit keiner Verordnung zur Energieeffizienz!

P_N kW	Typ	n_N 1/min	M_N Nm	I_N (460 V) A	Schaltung	cosφ	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot} kgm^2	Bremse
0,03	D04LA4	1620	0,17	0,18	Y	0,6	2,4	2,9	2,9	3,3	0,000175	E003
0,04	D04LA4	1620	0,23	0,18	Y	0,6	2,4	2,2	2,2	2,5	0,000175	
0,06	D04LA4	1620	0,35	0,28	Y	0,6	2,5	2,3	2,3	2,7	0,000175	
0,09	D04LA4	1620	0,52	0,4	Y	0,69	2,7	2,4	2,4	2,9	0,000175	
0,11	D04LA4	1620	0,64	0,42	Y	0,58	2,7	2,4	2,4	2,7	0,000175	
0,06	D05LA4	1620	0,35	0,32	Y	0,72	4,1	4,1	3,8	4,1	0,000295	E003
0,09	D05LA4	1620	0,52	0,35	Y	0,7	4,3	3,3	3,1	3,3	0,000295	
0,06	D06LA4	1620	0,35	0,32	Y	0,72	4,1	4,1	3,8	4,1	0,000295	E003
0,09	D06LA4	1620	0,52	0,35	Y	0,7	4,3	3,3	3,1	3,3	0,000295	

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 460 V/60 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 460 V.

Dauerbetrieb S1, 60 Hz
4-polige IE2 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz

4-polige IE2 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz												Leistungsverluste in % bei Betriebspunkte (Drehzahl/Drehmoment)						
η (100 %-Last)	%	η (75 %-Last)	%	η (50 %-Last)	%	IE Klasse	Herstellerdaten	Typ	Polzahl	P kW	Frequenz Hz	Spannung V	n_N 1/min	Art des Motors	Betriebsbedingungen	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
68,8		65,8		58,9		IE2	1)	DHE05LA4	4	0,12	60	460	1710	2)	3)	23,6	35,4	26,0	28,4	38,1	34,1	44,0
68,4		65,4		58,1		IE2	1)	DHE06LA4	4	0,12	60	460	1710	2)	3)	24,3	35,9	26,8	29,1	38,5	34,9	44,5
71,6		69,3		63,1		IE2	1)	DHE05LA4	4	0,18	60	460	1700	2)	3)	20,4	32,0	22,3	24,6	34,0	29,0	38,7
71,2		68,8		62,4		IE2	1)	DHE06LA4	4	0,18	60	460	1700	2)	3)	20,4	32,0	22,4	24,7	34,1	29,3	39,0
72,6		70,3		64,6		IE2	1)	DHE07LA4	4	0,25	60	460	1700	2)	3)	17,8	29,3	19,8	22,1	31,5	26,9	36,6
74,6		73		67,6		IE2	1)	DHE07LA4	4	0,3	60	460	1690	2)	3)	16,1	27,6	17,7	20,1	29,4	23,9	33,4
77,8		75,7		70,1		IE2	1)	DHE08MA4	4	0,37	60	460	1745	2)	3)	12,1	19,9	14,0	15,6	22,1	20,2	27,1
80,5		79,9		76,3		IE2	1)	DHE08LA4	4	0,55	60	460	1730	2)	3)	8,7	18,3	10,2	12,2	20,0	15,7	24,0

1) Hersteller: Bauer Gear Motor GmbH
Handelsregisternummer: HRB 736269
Adresse: Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen/Germany

2) Art des Motors: Dreiphasenmotor

3) Aufstellhöhe über NN (m): 1000
Umgebungstemperatur: -20 °C bis +40 °C

4-polige IE2 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz

Weitere Daten

P_N	Typ	n_N	M_N	I_N (460 V)	Schaltung	cosφ	η (100 % -Last)	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot}	Bremse
kW		1/min	Nm	A			%					kgm^2	
0,12	DHE05LA4	1710	0,67	0,36	Y	0,61	68,8	4	2,8	2,8	3,2	0,000295	E003
0,12	DHE06LA4	1710	0,67	0,36	Y	0,6	68,4	3,9	2,8	2,8	3,3	0,000295	E003
0,18	DHE05LA4	1700	1,01	0,52	Y	0,61	71,6	4	3,2	3,1	3,3	0,000295	E003
0,18	DHE06LA4	1700	1,01	0,53	Y	0,6	71,2	3,9	3,2	3,1	3,3	0,000295	E003
0,25	DHE07LA4	1700	1,4	0,7	Y	0,62	72,6	4,2	3,4	3,2	3,5	0,000385	E003, E004
0,3	DHE07LA4	1690	1,7	0,82	Y	0,62	74,6	4,2	3,5	3,3	3,5	0,000385	
0,37	DHE08MA4	1745	2	0,99	Y	0,6	77,8	5,9	2,9	2,7	3,6	0,00115	ES(X)010 EH(X)010/027
0,55	DHE08LA4	1730	3,05	1,23	Y	0,69	80,5	5,4	2,7	2,4	3,2	0,0015	

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 460 V/60 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 460 V.

Weitere Informationen finden Sie unter „www.bauergears.com“.

Dauerbetrieb S1, 60 Hz
4-polige IE3 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz

4-polige IE3 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz													Leistungsverluste in % bei Betriebspunkten (Drehzahl/Drehmoment)						
η (100 %-Last)	η (75 %-Last)	η (50 %-Last)	IE Klasse	Herstellerdaten	Typ	Polzahl	P	Frequenz	Spannung	n_N	Art des Motors	Betriebsbedingungen	25/25	25/100	50/25	50/50	50/100	90/50	90/100
%	%	%					kW	Hz	V	1/min									
71,4	68,2	61	IE3	1)	DPE05LA4	4	0,12	60	460	1715	2)	3)	20,4	30,2	22,9	24,9	32,8	30,7	38,9
70,8	67,4	60,3	IE3	1)	DPE06LA4	4	0,12	60	460	1715	2)	3)	20,6	30,5	23,1	25,2	33,3	31,1	39,6
73,1	70,5	64,2	IE3	1)	DPE07LA4	4	0,18	60	460	1715	2)	3)	16,9	27,1	19,1	21,2	29,5	26,4	35,1
78,2	76,2	70,9	IE3	1)	DPE08MA4	4	0,25	60	460	1745	2)	3)	11,6	19,7	13,8	15,5	22,3	21,0	28,4
81,5	79,4	74,3	IE3	1)	DPE08LA4	4	0,37	60	460	1750	2)	3)	8,7	15,0	10,5	11,8	17,0	16,1	21,6
82,9	81,7	77,9	IE3	1)	DPE08XA4	4	0,55	60	460	1740	2)	3)	7,6	15,0	9,1	10,6	16,7	14,1	20,5
85	84,6	81,7	IE3	1)	DPE08XB4	4	0,75	60	460	1735	2)	3)	6,5	14,1	7,5	9,1	15,3	11,4	18,0
83,9	82,6	78,9	IE3	1)	DPE09LA4	4	0,75	60	460	1750	2)	3)	5,0	11,5	6,9	8,3	13,7	12,8	18,8
87,4	86,4	83,5	IE3	1)	DPE09XB4	4	1,1	60	460	1755	2)	3)	5,3	10,6	6,6	7,7	12,0	10,8	15,3
87,1	86,8	84,4	IE3	1)	DPE09XB4	4	1,5	60	460	1745	2)	3)	5,0	11,6	6,1	7,4	12,9	9,9	15,7
90,3	90	88,3	IE3	1)	DPE11LB4	4	2,2	60	460	1760	2)	3)	3,3	7,9	4,3	5,2	9,0	7,5	11,6
90,7	90,5	88,9	IE3	1)	DPE11LB4	4	3	60	460	1760	2)	3)	2,5	7,5	3,8	4,8	8,8	7,0	11,0
90,5	90,5	89,5	IE3	1)	DPE11LB4	4	4	60	460	1760	2)	3)	3,0	7,8	3,8	4,8	8,7	6,8	11,0
89,6	89,1	86,9	IE3	1)	DPE13MA4	4	4	60	460	1770	2)	3)	3,1	7,2	4,2	5,1	8,6	7,8	11,8
91,8	91,8	90,4	IE3	1)	DPE13XA4	4	5,5	60	460	1770	2)	3)	3,3	7,0	4,1	4,8	7,9	6,6	9,9
91,8	91,9	90,6	IE3	1)	DPE13XA4	4	7,5	60	460	1765	2)	3)	3,3	7,2	3,9	4,7	8,0	6,3	9,9
92,5	92,3	90,8	IE3	1)	DPE16LB4	4	9,5	60	460	1780	2)	3)	2,3	5,2	3,0	3,6	6,1	5,4	8,3
92,5	92,6	91,2	IE3	1)	DPE16LB4	4	11	60	460	1780	2)	3)	3,0	6,1	3,6	4,3	7,0	5,9	9,0
93,3	93,1	92	IE3	1)	DPE16XB4	4	15	60	460	1780	2)	3)	2,0	4,7	2,5	3,1	5,5	4,6	7,3
93,8	93,7	92,6	IE3	1)	DPE18LB4	4	18,5	60	460	1780	2)	3)	2,3	4,6	2,8	3,4	5,4	4,8	7,2
93,8	93,9	93,2	IE3	1)	DPE18XB4	4	22	60	460	1780	2)	3)	2,6	5,1	3,1	3,7	5,9	5,0	7,7
94,8	94,9	94,4	IE3	1)	DPE20XA4	4	30	60	460	1780	2)	3)	1,2	3,7	1,6	2,1	4,2	3,1	5,5
94,8	94,8	94,2	IE3	1)	DPE22MA4	4	37	60	460	1780	2)	3)	1,4	3,8	1,8	2,3	4,3	3,3	5,6

1) Hersteller: Bauer Gear Motor GmbH
Handelsregisternummer: HRB 736269
Adresse: Eberhard-Bauer-Str. 37, 73734 Esslingen/Germany

2) Art des Motors: Dreiphasenmotor

3) Aufstellhöhe über NN (m): 1000
Umgebungstemperatur: -20 °C bis +40 °C

4-polige IE3 Motoren für Dauerbetrieb S1, Netzfrequenz 60 Hz

Weitere Daten

P_N	Typ	n_N	M_N	I_N (460 V)	Schaltung	cosφ	η (100%-Last)	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot}	Bremse
kW		1/min	Nm	A			%					kgm^2	
0,12	DPE05LA4	1715	0,67	0,37	Y	0,57	71,4	4,4	3,7	3,6	3,9	0,000295	E003
0,12	DPE06LA4	1715	0,67	0,37	Y	0,57	70,8	4,4	3,7	3,6	3,9	0,000295	E003
0,18	DPE07LA4	1715	1	0,52	Y	0,6	73,1	4,7	3,8	3,6	3,9	0,000385	E003, E004
0,25	DPE08MA4	1745	1,37	0,65	Y	0,63	78,2	5,5	3	2,7	3,7	0,00115	ES(X)010 EH(X)010/027
0,37	DPE08LA4	1750	2	0,94	Y	0,6	81,5	6,3	3,6	3,3	4,3	0,0015	
0,55	DPE08XA4	1740	3	1,25	Y	0,67	82,9	6,2	3,4	3	3,9	0,0017	
0,75	DPE08XB4	1735	4,15	1,67	Y	0,67	85	6,4	3,6	3,1	4	0,002	
0,75	DPE09LA4	1750	4,1	1,45	Y	0,76	83,9	7,7	3,7	3,4	4,2	0,0032	ES(X)010/027 EH(X)027/040
1,1	DPE09XB4	1755	6	2,2	Y	0,73	87,4	8,7	4,2	3,8	5	0,0049	
1,5	DPE09XB4	1745	8,2	2,9	Y	0,76	87,1	7,6	3,6	3,4	4,3	0,0049	
2,2	DPE11LB4	1760	11,9	3,7	Y	0,83	90,3	9,5	3,7	3,2	4,5	0,017	ES(X)027/040/070 EH(X)070/125
3	DPE11LB4	1760	16,3	5,2	D	0,81	90,7	9	3,8	3,3	4,6	0,017	
4	DPE11LB4	1760	21,7	6,9	D	0,81	90,5	9,3	3,7	3	4,7	0,017	
4	DPE13MA4	1770	21,6	7	D	0,8	89,6	8,5	3,7	2,7	4,1	0,029	ES(X)040/070/125 EH(X)200
5,5	DPE13XA4	1770	29,5	9,5	D	0,79	91,8	9	4,4	3,1	4,2	0,04	
7,5	DPE13XA4	1765	40,5	13,2	D	0,77	91,8	8,5	3,7	3	4,1	0,04	
9,5	DPE16LB4	1780	51	16,7	D	0,77	92,5	8,7	3,5	2,1	3,5	0,0755	ES(X)125/200 EH(X)400 ZS(X)300
11	DPE16LB4	1780	59	19,3	D	0,77	92,5	8	3,3	2	3,3	0,0755	
15	DPE16XB4	1780	80,5	26,2	D	0,77	93,3	8,8	3,7	2,3	3,6	0,097	
18,5	DPE18LB4	1780	99	31	D	0,8	93,8	9,6	4,3	2,7	3,7	0,17	ES(X)250 EH(X)400 ZS(X)500
22	DPE18XB4	1780	118	36,5	D	0,81	93,8	9,1	3,9	2,4	3,2	0,195	
30	DPE20XA4	1785	160	46,5	D	0,86	94,8	9,5	3,4	2,9	3,9	0,3888	ES(X)250 ZS(X)500
37	DPE22MA4	1780	198	60	D	0,82	94,8	9,7	3,7	3,3	4,2	0,4318	ES(X)250 ZS(X)500

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 460 V/60 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 460 V.

Weitere Informationen finden Sie unter „www.bauergears.com“.

Betrieb am Frequenzumrichter, 60 Hz

IE2 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 80 Hz, Netzfrequenz 60 Hz

P	Typ	Schaltung	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	60 Hz	70 Hz	80 Hz	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	60 Hz	70 Hz	80 Hz
			M	M	M	M	M	M	M	I	I	I	I	I	I	I
kW			Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	A	A	A	A	A	A	A
0,12	DHE05LA4	Y	0,4	0,5	0,6	0,66	0,67	0,67	0,6	0,335	0,345	0,355	0,36	0,36	0,4	0,41
0,18	DHE05LA4	Y	0,6	0,75	0,9	0,99	1,01	1,01	0,9	0,485	0,5	0,51	0,52	0,52	0,58	0,59
0,12	DHE06LA4	Y	0,4	0,5	0,6	0,66	0,67	0,67	0,6	0,34	0,35	0,355	0,36	0,36	0,4	0,41
0,18	DHE06LA4	Y	0,6	0,75	0,9	0,99	1,01	1,01	0,9	0,495	0,51	0,52	0,53	0,53	0,59	0,6
0,25	DHE07LA4	Y	0,84	1,05	1,26	1,38	1,4	1,4	1,26	0,65	0,67	0,69	0,7	0,7	0,78	0,8
0,3	DHE07LA4	Y	1,02	1,27	1,53	1,67	1,7	1,7	1,53	0,76	0,78	0,81	0,82	0,82	0,91	0,93
0,37	DHE08MA4	Y	1,2	1,5	1,8	1,97	2	2	1,8	0,9	0,94	0,97	0,99	0,99	1,1	1,12
0,55	DHE08LA4	Y	1,83	2,2	2,7	3	3	3	2,7	1,05	1,11	1,18	1,23	1,23	1,37	1,39

P_N	Bemessungsleistung
M	zulässiges Lastmoment (S1-100 %) an der Läuferwelle beim Betrieb am Frequenzumrichter
I	Laststrom bei Betrieb am Frequenzumrichter

Feldschwächung für Frequenzen über 60 Hz, Wicklungsauslegung für Standardspannung 460 V Y/60 Hz, Wärmeklasse F.

Die Motoren können mit der Standardwicklung durch Umschalten von Y- auf Δ-Schaltung auch am Umrichter mit einphasigem Netzanschluss betrieben werden. Drehmomente und Frequenzen der obigen Tabelle ändern sich dabei nicht. Bei der Auswahl des Umrichters ist allerdings zu beachten, dass die Ströme um den Faktor 1,73 gegenüber der Y-Schaltung ansteigen.

Die in der Tabelle genannten Lastströme dienen als Richtwerte zur Auswahl der Frequenzumrichtergröße. Liegt das Lastmoment unter den bei 36-84 Hz zulässigen Werten und wird ein hochwertiger Umrichter verwendet, dann reduziert sich der Laststrom. Dadurch kann insbesondere bei größeren Motoren unter Umständen ein kleinerer Umrichter eingesetzt werden.

Betrieb am Frequenzumrichter, 60 Hz

IE2 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 120 Hz, Netzfrequenz 60 Hz

P	Typ	Schaltung	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	104 Hz	120 Hz	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	104 Hz	120 Hz
			M	M	M	M	M	M	I	I	I	I	I	I
kW			Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	A	A	A	A	A	A
0,12	DHE05LA4	D	0,4	0,5	0,6	0,66	0,67	0,67	0,58	0,6	0,62	0,63	0,63	0,69
0,18	DHE05LA4	D	0,6	0,75	0,9	0,99	1,01	1,01	0,84	0,86	0,89	0,9	0,91	0,99
0,12	DHE06LA4	D	0,4	0,5	0,6	0,66	0,67	0,67	0,59	0,6	0,62	0,63	0,63	0,69
0,18	DHE06LA4	D	0,6	0,75	0,9	0,99	1,01	1,01	0,86	0,88	0,91	0,92	0,92	1,01
0,25	DHE07LA4	D	0,84	1,05	1,26	1,38	1,4	1,4	1,12	1,15	1,19	1,21	1,22	1,34
0,3	DHE07LA4	D	1,02	1,27	1,53	1,67	1,7	1,7	1,3	1,35	1,39	1,42	1,43	1,57
0,37	DHE08MA4	D	1,2	1,5	1,8	1,97	2	2	1,56	1,62	1,68	1,71	1,72	1,89
0,55	DHE08LA4	D	1,83	2,2	2,7	3	3	3	1,81	1,92	2,1	2,2	2,2	2,4

P_N Bemessungsleistung
M zulässiges Lastmoment (S1-100 %) an der Läuferwelle beim Betrieb am Frequenzumrichter
I Laststrom bei Betrieb am Frequenzumrichter

Feldschwächung für Frequenzen über 87 Hz, Wicklungsauslegung für Standardspannung 265 V/60 Hz (U_{max} = 460 V/104 Hz), Wärmeklasse F.

Die in der Tabelle genannten Lastströme dienen als Richtwerte zur Auswahl der Frequenzumrichtergröße. Liegt das Lastmoment unter den bei 36-120 Hz zulässigen Werten und wird ein hochwertiger Umrichter verwendet, dann reduziert sich der Laststrom. Dadurch kann insbesondere bei größeren Motoren unter Umständen ein kleinerer Umrichter eingesetzt werden.

Betrieb am Frequenzumrichter, 60 Hz

IE3 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 80 Hz, Netzfrequenz 60 Hz

P	Typ	Schaltung	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	60 Hz	70 Hz	80 Hz	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	60 Hz	70 Hz	80 Hz
			M	M	M	M	M	M	M	I	I	I	I	I	I	I
kW			Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	A	A	A	A	A	A	A
0,12	DPE05LA4	Y	0,4	0,5	0,6	0,66	0,67	0,67	0,6	0,345	0,355	0,365	0,37	0,37	0,41	0,42
0,12	DPE06LA4	Y	0,4	0,5	0,6	0,66	0,67	0,67	0,6	0,35	0,36	0,365	0,37	0,37	0,41	0,42
0,18	DPE07LA4	Y	0,6	0,75	0,9	0,98	1	1	0,9	0,48	0,495	0,51	0,52	0,52	0,58	0,59
0,25	DPE08MA4	Y	0,82	1,02	1,23	1,35	1,37	1,37	1,23	0,57	0,6	0,63	0,65	0,65	0,72	0,74
0,37	DPE08LA4	Y	1,2	1,5	1,8	1,97	2	2	1,8	0,85	0,88	0,92	0,94	0,94	1,05	1,07
0,55	DPE08XA4	Y	1,8	2,2	2,7	2,9	3	3	2,7	1,08	1,14	1,21	1,25	1,25	1,39	1,42
0,75	DPE08XB4	Y	2,4	3,1	3,7	4,1	4,1	4,1	3,7	1,43	1,51	1,61	1,67	1,67	1,85	1,89
0,75	DPE09LA4	Y	2,4	3	3,6	4	4,1	4,1	3,6	1,16	1,26	1,37	1,44	1,45	1,61	1,64
1,1	DPE09XB4	Y	3,6	4,5	5,4	5,9	6	6	5,4	1,8	1,94	2,1	2,2	2,2	2,5	2,5
1,5	DPE09XB4	Y	4,9	6,1	7,3	8,1	8,2	8,2	7,3	2,4	2,6	2,8	2,9	2,9	3,2	3,3
2,2	DPE11LB4	Y	7,1	8,9	10,7	11,7	11,9	11,9	10,7	2,8	3,1	3,5	3,7	3,7	4,1	4,2
3	DPE11LB4	Y	9,7	12,2	14,6	16,1	16,3	16,3	14,6	3,9	4,4	4,9	5,2	5,2	5,8	5,9
4	DPE11LB4	Y	13	16,2	19,5	21	21,5	21,5	19,5	5,2	5,8	6,5	6,9	6,9	7,7	7,8
4	DPE13MA4	Y	12,9	16,2	19,4	21	21,5	21,5	19,4	5,2	5,8	6,5	7	7	7,8	8
5,5	DPE13XA4	Y	17,7	22	26,5	29	29,5	29,5	26,5	7,2	8	8,9	9,5	9,5	10,6	10,8
7,5	DPE13XA4	Y	24	30	36	40	40,5	40,5	36	10,2	11,3	12,4	13,1	13,2	14,7	15
9,5	DPE16LB4	Y	30,5	38	45,5	50	51	51	45,5	12,7	14,1	15,6	16,6	16,7	18,5	18,9
11	DPE16LB4	Y	35	44	53	58	59	59	53	14,6	16,3	18,1	19,2	19,3	21,5	22
15	DPE16XB4	Y	48	60	72	79	80	80	72	19,9	22,5	24,5	26	26,5	29,5	30
18,5	DPE18LB4	Y	59	74	89	97	99	99	89	23	26	29	31	31	34,5	35,5
22	DPE18XB4	Y	70	88	106	116	118	118	106	26,5	30	34	36,5	36,5	40,5	41,5
30	DPE20XA4	Y	96	120	144	158	160	160	144	32,5	37,5	43	46,5	46,5	52	53
37	DPE22MA4	Y	118	148	178	195	198	198	178	44	49,5	56	60	60	67	68

P_N Bemessungsleistung
M zulässiges Lastmoment (S1-100 %) an der Läuferwelle beim Betrieb am Frequenzumrichter
I Laststrom bei Betrieb am Frequenzumrichter

Feldschwächung für Frequenzen über 60 Hz, Wicklungsauslegung für Standardspannung 460 V Y/60 Hz, Wärmeklasse F.

Die Motoren können mit der Standardwicklung durch Umschalten von Y- auf Δ-Schaltung auch am Umrichter mit einphasigem Netzanschluss betrieben werden. Drehmomente und Frequenzen der obigen Tabelle ändern sich dabei nicht. Bei der Auswahl des Umrichters ist allerdings zu beachten, dass die Ströme um den Faktor 1,73 gegenüber der Y-Schaltung ansteigen.

Die in der Tabelle genannten Lastströme dienen als Richtwerte zur Auswahl der Frequenzumrichtergröße. Liegt das Lastmoment unter den bei 36-84 Hz zulässigen Werten und wird ein hochwertiger Umrichter verwendet, dann reduziert sich der Laststrom. Dadurch kann insbesondere bei größeren Motoren unter Umständen ein kleinerer Umrichter eingesetzt werden.

Betrieb am Frequenzumrichter, 60 Hz

IE3 Motor-Drehmomente bei Stellbereich 5 Hz - 120 Hz, Netzfrequenz 60 Hz

P	Typ	Schaltung	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	104 Hz	120 Hz	5 Hz	10 Hz	20 Hz	30 Hz	104 Hz	120 Hz
			M	M	M	M	M	M	I	I	I	I	I	I
kW			Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	A	A	A	A	A	A
0,12	DPE05LA4	D	0,4	0,5	0,6	0,66	0,67	0,67	0,6	0,62	0,63	0,64	0,65	0,71
0,12	DPE06LA4	D	0,4	0,5	0,6	0,66	0,67	0,67	0,61	0,62	0,64	0,64	0,65	0,71
0,18	DPE07LA4	D	0,6	0,75	0,9	0,98	1	1	0,83	0,86	0,89	0,9	0,91	0,99
0,25	DPE08MA4	D	0,82	1,02	1,23	1,35	1,37	1,37	0,99	1,04	1,09	1,13	1,13	1,24
0,37	DPE08LA4	D	1,2	1,5	1,8	1,97	2	2	1,47	1,52	1,59	1,63	1,63	1,79
0,55	DPE08XA4	D	1,8	2,2	2,7	2,9	3	3	1,87	1,98	2,1	2,2	2,2	2,4
0,75	DPE08XB4	D	2,4	3,1	3,7	4,1	4,1	4,1	2,5	2,7	2,8	2,9	2,9	3,2
0,75	DPE09LA4	D	2,4	3	3,6	4	4,1	4,1	2,1	2,2	2,4	2,5	2,6	2,8
1,1	DPE09XB4	D	3,6	4,5	5,4	5,9	6	6	3,2	3,4	3,7	3,8	3,8	4,2
1,5	DPE09XB4	D	4,9	6,1	7,3	8,1	8,2	8,2	4	4,4	4,8	5	5,1	5,6
2,2	DPE11LB4	D	7,1	8,9	10,7	11,7	11,9	11,9	4,7	5,3	6	6,4	6,5	7,1
3	DPE11LB4	D	9,7	12,2	14,6	16,1	16,3	16,3	6,7	7,5	8,4	9	9,1	9,9
4	DPE11LB4	D	13	16,2	19,5	21	21,5	21,5	8,9	10	11,2	11,9	12	13,2
4	DPE13MA4	D	12,9	16,2	19,4	21	21,5	21,5	8,9	10	11,3	12,1	12,2	13,4
5,5	DPE13XA4	D	17,7	22	26,5	29	29,5	29,5	12,4	13,8	15,4	16,4	16,5	18,1
7,5	DPE13XA4	D	24	30	36	40	40,5	40,5	17,6	19,5	21,5	23	23	25,5
9,5	DPE16LB4	D	30,5	38	45,5	50	51	51	22	24,5	27,5	29	29	32
11	DPE16LB4	D	35	44	53	58	59	59	25,5	28,5	31,5	33,5	33,5	37
15	DPE16XB4	D	48	60	72	79	80	80	34,5	38,5	42,5	45,5	45,5	50
18,5	DPE18LB4	D	59	74	89	97	99	99	39,5	44,5	50	54	54	60
22	DPE18XB4	D	70	88	106	116	118	118	45,5	52	59	63	64	70
30	DPE20XA4	D	96	120	144	158	160	160	56	65	74	80	81	89
37	DPE22MA4	D	118	148	178	195	198	198	76	86	97	103	104	115

P_N Bemessungsleistung
M zulässiges Lastmoment (S1-100 %) an der Läuferwelle beim Betrieb am Frequenzumrichter
I Laststrom bei Betrieb am Frequenzumrichter

Feldschwächung für Frequenzen über 104 Hz, Wicklungsauslegung für Standardspannung 265 V/60 Hz (U_{max} = 460 V/104 Hz), Wärmeklasse F.

Die in der Tabelle genannten Lastströme dienen als Richtwerte zur Auswahl der Frequenzumrichtergröße. Liegt das Lastmoment unter den bei 36-120 Hz zulässigen Werten und wird ein hochwertiger Umrichter verwendet, dann reduziert sich der Laststrom. Dadurch kann insbesondere bei größeren Motoren unter Umständen ein kleinerer Umrichter eingesetzt werden.

Aussetzbetrieb S3/S6, 60 Hz

4-polige Motoren für periodischen Aussetzbetrieb S3/S6-75 %, Netzfrequenz 60 Hz

Betriebsart nicht im Geltungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1781
Diese Motoren unterliegen weltweit keiner Verordnung zur Energieeffizienz!

P_N	Typ	n_N	M_N	I_N (400 V)	Schaltung	cosφ	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot}	Bremse
kW		1/min	Nm	A							kgm^2	
0,9	DSE08MA4	1620	5,4	2,1	Y	0,81	3,2	1,6	1,5	1,9	0,00115	ES(X)010 EH(X)010/027
1,1	DSE08LA4	1660	6,3	2,4	Y	0,79	3,6	1,6	1,6	1,9	0,0015	
1,5	DSE08XA4	1660	8,4	3,1	Y	0,81	3,6	1,6	1,5	1,8	0,0017	
2	DSE09SA4	1660	11,5	3,8	Y	0,86	4,2	1,8	1,6	2	0,00245	ES(X)010/027 EH(X)027/040
2,6	DSE09LA4	1660	15,3	5	Y	0,86	4,3	1,9	1,8	2,2	0,0032	
3	DSE09XA4	1680	17	5,5	Y	0,83	4,8	2,4	2,2	2,6	0,0038	
4,5	DSE11SA4	1700	25	7,8	D	0,85	4,9	2	1,8	2,5	0,0081	ES(X)027/040/070 EH(X)070/125
6	DSE11MA4	1700	34	10,5	D	0,86	4,7	2,2	1,8	2,4	0,0105	
7,5	DSE11LA4	1720	41,5	12,7	D	0,86	5,8	2,4	2,1	2,9	0,014	
11	DSE13MA4	1730	63	19	D	0,85	5,3	2,2	2	2,4	0,029	ES(X)040/070/125 EH(X)200
13,5	DSE13LA4	1730	71	25	D	0,84	5,4	2,4	2	2,4	0,0345	
15	DSE16MB4	1750	82	26	D	0,83	4,9	2,2	1,6	2,2	0,057	ES(X)125/200 EH(X)400 ZS(X)300
22	DSE16LB4	1750	123	37	D	0,86	5	1,8	1,6	2,1	0,076	
24	DSE16XB4	1750	131	41	D	0,84	5,2	2,1	1,9	2,4	0,087	
33	DSE18LB4	1750	180	53	D	0,87	5,4	2,2	1,8	2	0,16	ES(X)250 EH(X)400 ZS(X)500
37	DSE18XB4	1760	205	60	D	0,86	5,4	2,7	2,1	2,5	0,195	

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 460 V/60 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 460 V.

Aussetzbetrieb S3/S6, 60 Hz S3/S6, 60 Hz

4-polige Motoren für periodischen Aussetzbetrieb S3/S6, Netzfrequenz 60 Hz

Betriebsart nicht im Geltungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1781.
Diese Motoren unterliegen weltweit keiner Verordnung zur Energieeffizienz!

P_N kW	ED	Typ	n_N 1/min	M_N Nm	I_N (400 V) A	Schaltung	cosφ	I_A/I_N	M_A/M_N	M_S/M_N	M_K/M_N	J_{rot} kgm²	Bremse
0,15	15 %	D04LA4	1620	0,87	0,64	Y	0,73	2,5	1,9	1,9	2,1	0,000175	E003
0,3	15 %	D05LA4	1620	1,75	0,9	Y	0,75	2,8	2,1	2	2,1	0,000295	E003
0,3	60 %	D06LA4	1620	1,75	0,9	Y	0,75	2,8	2,1	2	2,1	0,000295	E003
0,55	60 %	D07LA4	1620	3,2	1,78	Y	0,86	2	1,6	1,5	1,8	0,000385	E003/E004
0,75	60 %	D08MA4	1680	4,2	1,84	Y	0,81	3,7	1,8	1,5	1,9	0,00115	ES(X)010 EH(X)010/027
1,1	60 %	D08LA4	1680	6,2	2,5	Y	0,82	3,6	1,6	1,5	1,9	0,0015	
1,5	60 %	D09SA4	1680	8,5	3,3	Y	0,84	4,3	1,9	1,6	2,2	0,00245	ES(X)010/027 EH(X)027/040
2,2	60 %	D09LA4	1680	12,5	4,5	Y	0,86	4,3	1,8	1,6	2,1	0,0032	
3	60 %	D09XA4	1680	16,6	6,2	Y	0,86	3,7	1,9	1,8	2,1	0,0038	
4	60 %	D11SA4	1710	22	8,1	D	0,85	4,4	1,8	1,5	2,2	0,0081	ES(X)027/040/070 EH(X)070/125
5,5	60 %	D11MA4	1710	30,5	10,7	D	0,87	4,7	1,6	1,6	2,2	0,0105	
7,5	60 %	D11LA4	1710	41,5	14,6	D	0,87	5	2	1,9	2,3	0,014	
9,5	60 %	D13MA4	1710	53	17,3	D	0,87	5,4	2,1	1,8	2,4	0,029	ES(X)040/070/125 EH(X)200
11	60 %	D13LA4	1710	60	20	D	0,84	6	2,6	2,3	2,7	0,0335	
13,5	60 %	D16MB4	1760	73	25,5	D	0,84	6,1	2,3	1,8	2,2	0,057	ES(X)125/200 EH(X)400 ZS(X)300
18,5	60 %	D16LB4	1760	100	35	D	0,84	5,6	2,1	1,8	2,3	0,076	
22	60 %	D16XB4	1760	120	42	D	0,84	5,9	2,3	1,8	2,2	0,087	
30	60 %	D18LB4	1760	163	53	D	0,89	4,9	2	1,6	1,9	0,16	ES(X)250 EH(X)400 ZS(X)500
37	60 %	D18XB4	1760	200	68	D	0,85	6	2,7	2,2	2,5	0,195	

P_N	Bemessungsleistung
ED	Einschaltdauer
n_N	Richtwert für die Bemessungsdrehzahl an der Läuferwelle
M_N	Bemessungsdrehmoment an der Läuferwelle
I_N	Bemessungsstrom (der Strom kann im umgekehrten Verhältnis der Spannungen auf die gewünschte Sonderspannung umgerechnet werden)
cosφ	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Lasten
I_A/I_N	Relativer Anzugsstrom
M_A/M_N	Relatives Anzugsmoment
M_S/M_N	Relatives Sattelmoment
M_K/M_N	Relatives Kippmoment
J_{rot}	Massenträgheitsmoment des Läufers
Bremse	Auslegung der Bremse siehe Kapitel „Motoranbauten-Maßbilder“

Wicklungsauslegung der Motoren im Standard für 460 V/60 Hz.

Achtung: Strom, Leistungsfaktor und Drehmoment andern sich mit der Spannungsabweichung von 460 V.