

IE2/IE3-Drehstrommotoren m550-H/ m550-P



Inhalt

1	Über dieses Dokument	6
1.1	Dokumentbeschreibung	6
1.2	Weiterführende Dokumente	7
1.3	Schreibweisen und Konventionen	8
2	Produktinformation	9
2.1	Produktbeschreibung	9
2.2	Identifizierung der Produkte	10
2.3	Ausstattung	11
2.4	Der Baukasten	12
2.4.1	Einbaulagen	15
3	Sicherheitshinweise	17
3.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	17
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	18
3.3	Vorhersehbarer Fehlgebrauch	19
3.4	Restgefahren	20
4	Informationen zur Projektierung	22
4.1	Allgemeine Hinweise	22
4.2	Antriebsauslegung	24
4.3	Abschließende Projektierung	27
4.3.1	Oberflächen- und Korrosionsschutz	27
4.3.2	Temperaturbereiche	28
5	Mechanische Installation	29
5.1	Wichtige Hinweise	29
5.2	Transport	30
5.3	Aufstellung	31
6	Elektrische Installation	32
6.1	Wichtige Hinweise	32
6.2	Vorbereitung	33

7 Technische Daten	34
7.1 Hinweise zu den angegebenen Daten	34
7.2 Normen und Einsatzbedingungen	35
7.2.1 Konformitäten und Approbationen	35
7.2.2 Personenschutz und Geräteschutz	36
7.2.3 Angaben zur EMV	36
7.2.4 Umweltbedingungen	36
7.3 Radialkräfte und Axialkräfte	37
7.4 Bemessungsdaten	39
7.4.1 Bemessungsdaten 50 Hz	39
7.4.2 Bemessungsdaten 60 Hz	42
7.4.3 Bemessungsdaten 87 Hz	45
7.5 Ökodesign-Richtlinie	48
7.6 Abmessungen	53
7.6.1 Basisabmessungen	53
7.6.2 Integrierte Umrichter	79
7.6.3 Mehrlängen	83
7.7 Gewichte	85
7.7.1 Basisgewichte	85
7.7.2 Mehrgewichte	85

8	Produktweiterungen	86
8.1	Motoranschluss	86
8.1.1	Anschlussmöglichkeiten	86
8.1.2	Zuordnung der Klemmenkästen	88
8.1.3	Zuordnung der Steckverbinder Han	96
8.1.4	Anschluss über Klemmenkasten	98
8.1.5	Anschluss über Steckverbinder	101
8.1.6	Anschluss über Steckverbinder Han	105
8.1.7	Anschluss über M12-Steckverbinder	107
8.2	Federkraftbremsen	108
8.2.1	Informationen zur Projektierung	109
8.2.2	Federkraft-Haltebremse	112
8.2.2.1	Zuordnung Bremsmomente	112
8.2.2.2	Bemessungsdaten	112
8.2.3	Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55	114
8.2.3.1	Zuordnung Bremsmomente	114
8.2.3.2	Bemessungsdaten	115
8.2.4	Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP65/IP66	126
8.2.4.1	Zuordnung Bremsmomente	126
8.2.4.2	Bemessungsdaten	127
8.2.5	Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse LongLife IP54/IP55	133
8.2.5.1	Zuordnung Bremsmomente	133
8.2.5.2	Bemessungsdaten	134
8.2.6	Federkraft-Applikationsbremse, Doppelbremse IP54/IP55	140
8.2.6.1	Zuordnung Bremsmomente	140
8.2.6.2	Bemessungsdaten	141
8.2.7	Federkraft-Sicherheitsbremse, Einzelbremse IP54/IP55	147
8.2.8	Federkraft-Sicherheitsbremse, Doppelbremse IP54/IP55	147
8.3	Rückführungen	148
8.3.1	Resolver	149
8.3.2	Inkrementalgeber	150
8.3.3	Absolutwertgeber	151
8.4	Fremdlüfter	152
8.4.1	Standardausführung	153
8.4.2	Heavy-Duty-Fremdlüfter	155
8.5	Temperaturüberwachungen	156
8.5.1	Thermokontakte TK0	156
8.5.2	Temperaturfühler PT1000	157
8.6	Schutzdach	158
8.7	Zweites Wellenende	160
8.8	Handrad	161
9	Produktcodes	162
10	Umwelthinweise und Recycling	163
11	Anhang	164
11.1	Wissenswertes	164
11.1.1	Betriebsarten des Motors	164
11.1.2	Schutzarten	165



1 Über dieses Dokument

1.1 Dokumentbeschreibung

Dieses Dokument wendet sich an alle Personen, die mit den beschriebenen Produkten projektieren möchten.

Mit den hier zusammengestellten Daten und Informationen unterstützen wir Sie beim Auslegen und Auswählen, sowie bei der elektrischen und mechanischen Installation. Sie erhalten Informationen zu Produkterweiterungen und Zubehör.

- Das Dokument enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen.
- Alle Personen, die an und mit den Antrieben arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Dokumentation verfügbar haben und die für sie wesentlichen Angaben und Hinweise beachten.
- Die Dokumentation muss immer komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.



1.2 Weiterführende Dokumente



Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:
www.Lenze.com → Downloads



1.3 Schreibweisen und Konventionen

Zur Unterscheidung verschiedener Arten von Informationen werden in diesem Dokument Konventionen verwendet.

Zahlenschreibweise		
Dezimaltrennzeichen	Punkt	Werden generell als Dezimalpunkt dargestellt. Beispiel: 1 234.56
Warnhinweise		
UL-Warnhinweise	UL	Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise	UR	
Textauszeichnung		
Engineering Tools	» «	Software Beispiel: »EASY Starter«, »PLC Designer«
Symbole		
Seitenverweis		Verweist auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen. Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweist auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen. Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

Gestaltung der Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

ACHTUNG

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.



2 Produktinformation

2.1 Produktbeschreibung

Drehstrommotoren für den Netz- und Umrichterbetrieb

In einem Leistungsbereich von 0.12 bis 22 kW bietet Lenze umrichter-taugliche Drehstrommotoren für umfangreichere Aufgaben.

Diese Motoren unterscheiden sich in der Effizienzklasse und können für die beim gesteuerten oder geregelten Umrichterbetrieb notwendigen Ausführungen genutzt werden.

- Effizienzklasse IE2 im Leistungsbereich 0.12 ... 0.55 kW
- Effizienzklasse IE3 im Leistungsbereich 0.75 ... 22 kW

Kundennutzen

- Verschiedene Effizienzklassen für den größten wirtschaftlichen Nutzen
- Platzersparnis durch kompakten Direktanbau an Lenze-Getriebe
- Marktorientiertes Baukastensystem ermöglicht einen universellen Einsatz für umfangreiche Maschinenaufgaben
- Marktübliche Steckverbinder sorgen für schnellen Anschluss auch im Servicefall



Drehstrommotor m550-P80/M4



2.2 Identifizierung der Produkte

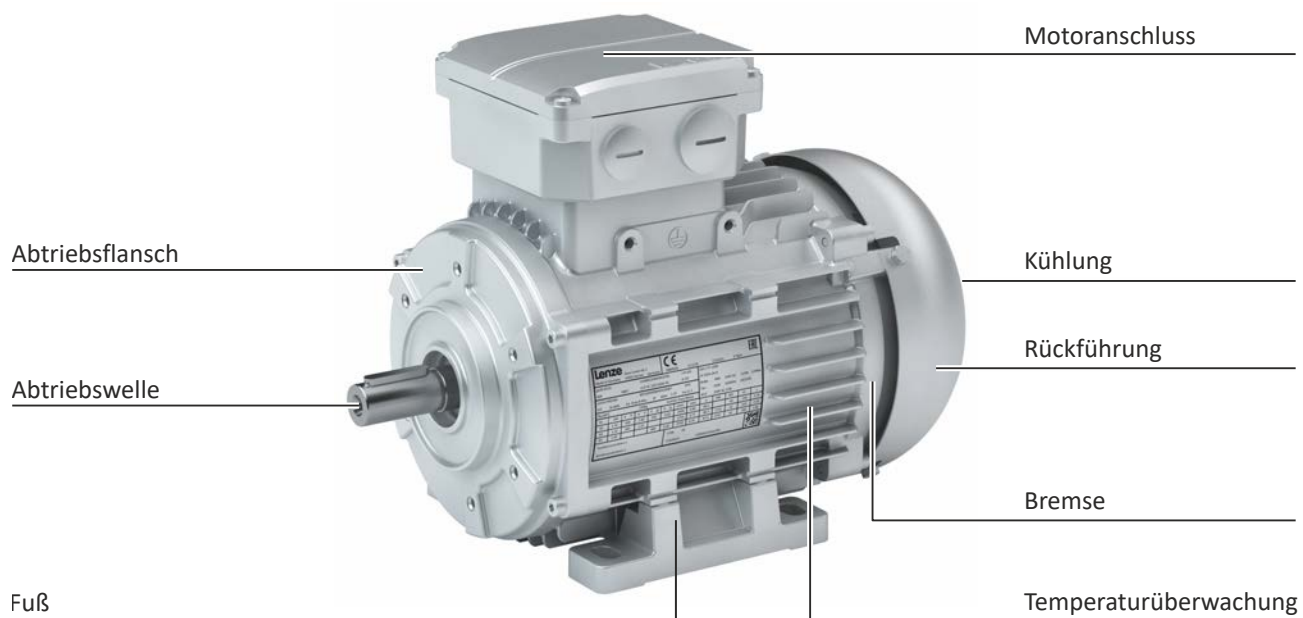
Produktname Drehstrommotor

Beispiel	m550	-	P	80	/	S	4
Bedeutung	Variante	Produktname					
Produktfamilie		m550					
Effizienzklasse	IE2		H				
	IE3		P				
Baugröße				63 71 80 90 100 112 132 160 180			
Motorlänge	Kurz					S	
	Mittel					M	
	Lang					L	
Polpaarzahl	4-polig						4



2.3 Ausstattung

Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht der Elemente und Anschlüsse am Produkt. Position, Größe und Aussehen können abweichen.





2.4 Der Baukasten



Fettgedruckte Werte sind Standardausführungen. Nicht fettgedruckte Werte sind mögliche Erweiterungen, teilweise mit Aufpreis.



Motor		m550-H					m550-P				
		63/S4	63/M4	63/L4	71/M4	71/L4	080/M4	090/M4	090/L4	100/M4	100/L4
Technische Daten											
Bemessungsleistung	kW	0.12	0.18	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0
Farbe		Unlackiert Grundiert/RAL-Farben									
Oberflächen und Korrosions- schutz		Ohne OKS in verschiedenen Ausführungen									
Abmessungen											
Bauform		B3/B14/B5									
Vollwelle mit Passfeder	mm	11 x 23			14 x 30		19 x 40	24 x 50		28 x 60	
Abtriebsflansch	mm	FT75 FF115			FT85 FF130		FT100 FT130 FF165	FT115 FT130 FF165		FT130 FF215	
Kühlung		Eigenlüfter Fremdlüfter Heavy-Duty-Lüfter									
Produkterweiterungen											
Schaltungsart		Y/Δ									
Anschlussart		Klemmenkasten M23-Steckverbinder Han-Modular-Steckverbinder M12-Steckverbinder									
Federkraftbremse		Ohne Haltebremse Applikationsbremse Applikationsbremse mit Sicherheitsfunktion									
Rückführung		Ohne Resolver Inkrementalgeber Inkrementalgeber mit Sicherheitsfunktionen Absolutwertgeber									
Temperaturüberwachung		Thermokontakt TKO Temperaturfühler PT1000									
Eigenlüfter		Schutzdach 2. Wellenende Handrad									
Fremdlüfter		Schutzdach									



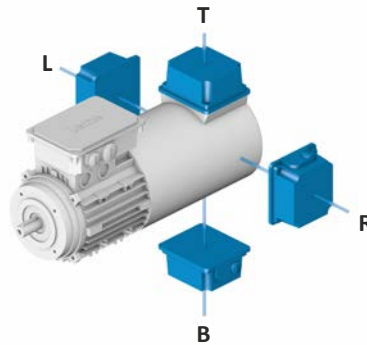
Motor		m550-P						
		112/M	132/M4	132/L4	160/M4	160/L4	180/M4	180/L4
Technische Daten								
Bemessungsleistung	kW	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Farbe		Unlackiert Grundiert/RAL-Farben						
Oberflächen und Korrosions-schutz		Ohne OKS in verschiedenen Ausführungen						
Abmessungen								
Bauform		B3/B14/B5	B3/B5					
Vollwelle mit Passfeder	mm	28 x 60	38 x 80		42 x 110		48 x 110	
Abtriebsflansch	mm	FT130 FF215	FF265		FF300		FF300	
Kühlung		Eigenlüfter Fremdlüfter Heavy-Duty-Lüfter						
Produkterweiterungen								
Schaltungsart		Y/Δ						
Anschlussart		Klemmenkasten						
		M23-Steckverbinder			-			
		Han-Modular-Steckverbinder			-			
		M12-Steckverbinder						
Federkraftbremse		Ohne Haltebremse Applikationsbremse Applikationsbremse mit Sicherheitsfunktion						
Rückführung		Ohne Resolver Inkrementalgeber Inkrementalgeber mit Sicherheitsfunktionen Absolutwertgeber						
Temperaturüberwachung		Thermokontakt TKO Temperaturfühler PT1000						
Eigenlüfter		Schutzdach						
		2. Wellenende Handrad			- -			
Fremdlüfter		Schutzdach						



2.4.1 Einbaulagen

Positionen der Klemmenkästen/Steckverbinder

Fremdlüfterklemmenkasten
mit/ohne M23-Steckverbinder

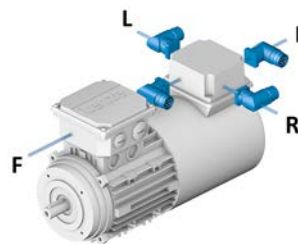


Positionen der Anschlüsse

Leistungsklemmenkasten
Kabelverschraubungen/M23-Steckverbinder



Fremdlüfterklemmenkasten
Kabelverschraubungen/M23-Steckverbinder

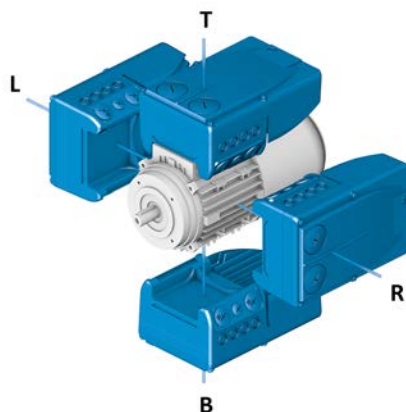


Han-Steckverbinder



Positionen der Frequenzumrichter i550/8400 motec

Positionen i550/8400 motec



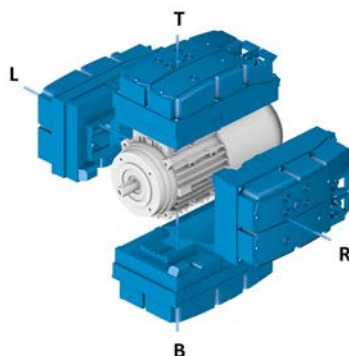
Positionen der Anschlüsse
I/O-Anschluss 8400 motec





Positionen der Frequenzumrichter i550/i650 motec

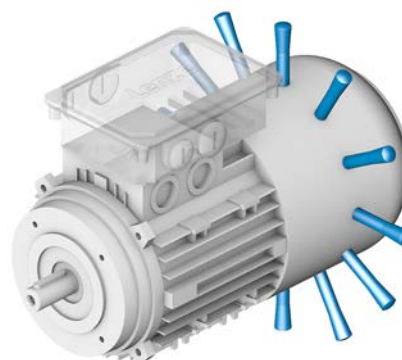
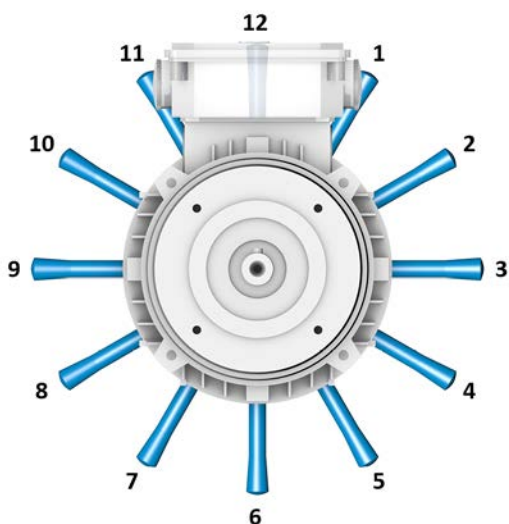
Positionen i550/i650 motec



Position des Bremslüfthebels



Bei der Federkraft-Haltebremse sind nur die Positionen T, R, B und L erhältlich.





3 Sicherheitshinweise

3.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitshinweise missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

- Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals technisch verändern.
- Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- Alle steckbaren Anschlüsse nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.
- Das Produkt nur im spannungslosen Zustand aus der Installation entfernen.
- Die Produkte können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Die Vorgaben der zugehörigen Dokumentation beachten. Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
- Die in der zugehörigen Dokumentation dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller des Produkts keine Gewähr.
- Alle Arbeiten mit und an dem Produkt darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 definieren die Qualifikation dieser Personen:
 - Sie sind mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produkts vertraut.
 - Sie verfügen über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit.
 - Sie kennen alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze und können diese anwenden.

Beachten Sie die spezifischen Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten!



3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt ist ein professionelles Betriebsmittel, das für den Gebrauch durch Gewerbe, bestimmte Berufe oder Industrie und nicht zum Verkauf an die Allgemeinheit vorgesehen ist. IEC 60050 [IEV 161-05-05]
- Um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen, müssen übergeordnete Sicherheits- und Schutzsysteme eingesetzt werden!
- Alle Transportsicherungen müssen entfernt sein.
- Montierte Ringschrauben am Motor sind nicht für den Transport von Getriebemotoren geeignet.
- Das Produkt darf nur unter den vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und in den vorgeschriebenen Einbaulagen betrieben werden.
- Das Produkt darf am Netz oder am Umrichter betrieben werden.
- Als Sicherheitsbremse für die funktionale Sicherheit dürfen nur zertifizierte Applikationsbremsen eingesetzt werden.
- Das Produkt darf nicht in privaten Bereichen, in explosionsgefährdeten Bereichen und in Bereichen mit schädlichen Gasen, Ölen, Säuren und Strahlung betrieben werden.



3.3 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

- In explosionsgefährdeten Bereichen verwenden
- In aggressiven Umgebungen (Säuren, Gase, Dämpfe, Stäube, Öle) betreiben
- Unter Wasser verwenden
- Unter Strahlung betreiben
- Generatorisch betreiben



3.4 Restgefahren

Auch wenn gegebene Hinweise beachtet und Schutzmaßnahmen angewendet werden, können Restrisiken verbleiben.

Die genannten Restgefahren muss der Anwender in der Risikobeurteilung für seine Maschine/Anlage berücksichtigen.

Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

Die genannten Restgefahren muss der Anwender in der Risikobeurteilung für seine Maschine/Anlage berücksichtigen.

Eine Nichtbeachtung kann zu Personenschäden und Sachschäden führen!

Produkt

Beachten Sie die Warnschilder auf dem Produkt und deren Bedeutung!



Gefährliche elektrische Spannung:

Vor Arbeiten am Produkt überprüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungslos sind!
Die Leistungsanschlüsse führen nach Netzausschalten für die bei dem Symbol angegebene Zeit gefährliche elektrische Spannung!



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

Vor Arbeiten am Produkt von elektrostatischer Aufladung befreien!



Hoher Ableitstrom:

Festinstallation und PE-Anschluss nach Norm ausführen:
EN 61800-5-1 / EN 60204-1



Heiße Oberfläche:

Persönliche Schutzausrüstung verwenden oder Abkühlung abwarten!

Motorschutz

- Eingebaute Temperaturkontakte sind kein Vollschutz für die Maschine.
 - Ggf. den Maximalstrom begrenzen. Die Umrichter so parametrieren, dass nach einigen Sekunden der Betrieb mit $I > I_N$ abgeschaltet wird, insbesondere bei der Gefahr des Blockierens.
 - Der eingebaute Überlastschutz verhindert eine Überlastung nicht unter allen Bedingungen.
- Die Sicherungen sind kein Motorschutz.
 - Einen stromabhängigen Motorschutzschalter verwenden.
 - Die eingebauten Temperaturfühler verwenden.
- Zu hohe Drehmomente führen zum Bruch der Motorwelle.
 - Die maximalen Drehmomente nach den technischen Daten auf dem Typenschild nicht überschreiten.
- Querkräfte auf die Motorwelle sind möglich.
 - Die Wellen von Motor und angetriebener Maschine exakt zueinander ausrichten.



Personenschutz

- Die Leistungsklemmen können im ausgeschalteten Zustand oder bei gestopptem Motor Spannung führen.
 - Vor Beginn der Arbeiten prüfen, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
- An den Antriebskomponenten können Spannungen entstehen (z. B. kapazitiv, durch Umrichterspeisung).
 - Eine sorgfältige Erdung an den gekennzeichneten Stellen der Komponenten ist erforderlich.
- Eine Verbrennungsgefahr besteht durch heiße Oberflächen.
 - Einen Berührschutz vorsehen.
 - Die persönliche Schutzausrüstung verwenden oder auf die Abkühlung warten.
 - Den Kontakt mit brennbaren Substanzen verhindern.
- Eine Verletzungsgefahr besteht durch drehende Teile.
 - Vor dem Arbeiten am Antriebssystem warten, bis der Motor stillsteht.
- Es besteht eine Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen.



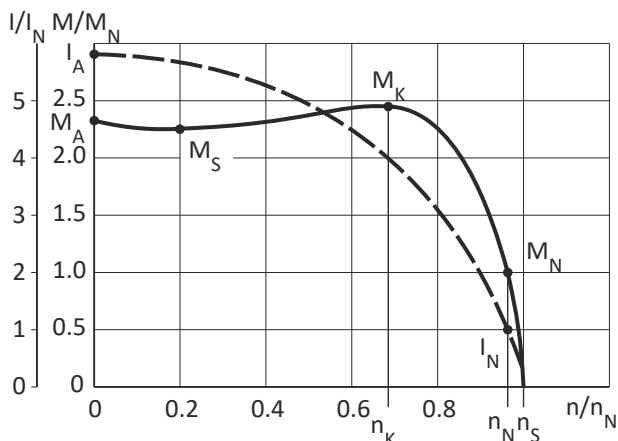
4 Informationen zur Projektierung

4.1 Allgemeine Hinweise

Betrieb am Netz

Beim Betrieb am Netz läuft der Drehstrommotor beim Einschalten nach der Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie an. Er durchläuft diese Kennlinie bis zum Erreichen seines stabilen Arbeitspunktes. Dieser Arbeitspunkt ist erreicht, wenn das Last- oder Bemessungsdrehmoment (M_N) kleiner ist als Anlauf- (M_A) und Sattelmoment (M_S). Die Bemessungsdrehzahl (n_N) des Antriebs ist immer kleiner als die rechnerische Synchrondrehzahl (n_S).

Die Differenz zwischen Bemessungs- und Synchrondrehzahl bezogen auf die Synchrondrehzahl bezeichnet man als Schlupf.



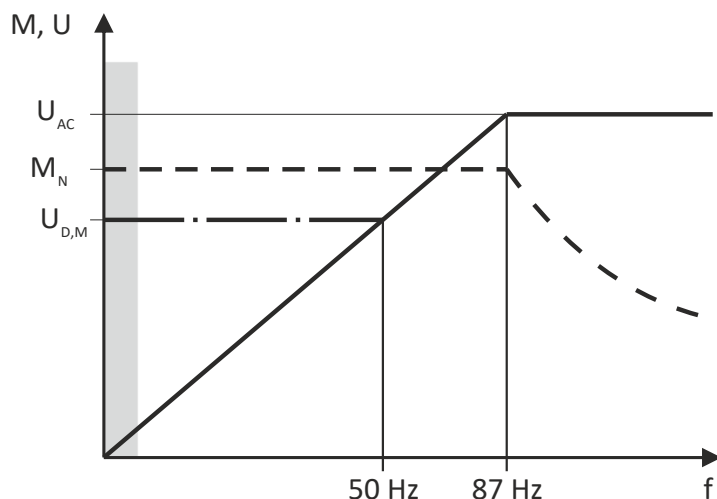
Betrieb am Frequenzumrichter

Standardeinstellung

Im Auslieferungszustand ist der Inverter für einen einfachen Betrieb an einem Drehstrommotor mit Vektorregelung eingestellt. In diesem Betrieb steht in einem Stellbereich bis 50 Hz das Bemessungsmoment des Motors zur Verfügung.

Erweiterter Stellbereich bis 87 Hz

Wird beim Inverter der U/f-Eckpunkt auf 87 Hz eingestellt, so kann in einem erweiterten Stellbereich das Bemessungsmoment berücksichtigt werden. Hier wird z.B. ein 230/400-V-Motor genutzt und im Dreieck an einem 400 V-Inverter betrieben. Der Stellbereich wird um 40 % erhöht. Der Inverter muss auf den Motorbemessungsstrom von 230 V dimensioniert werden.



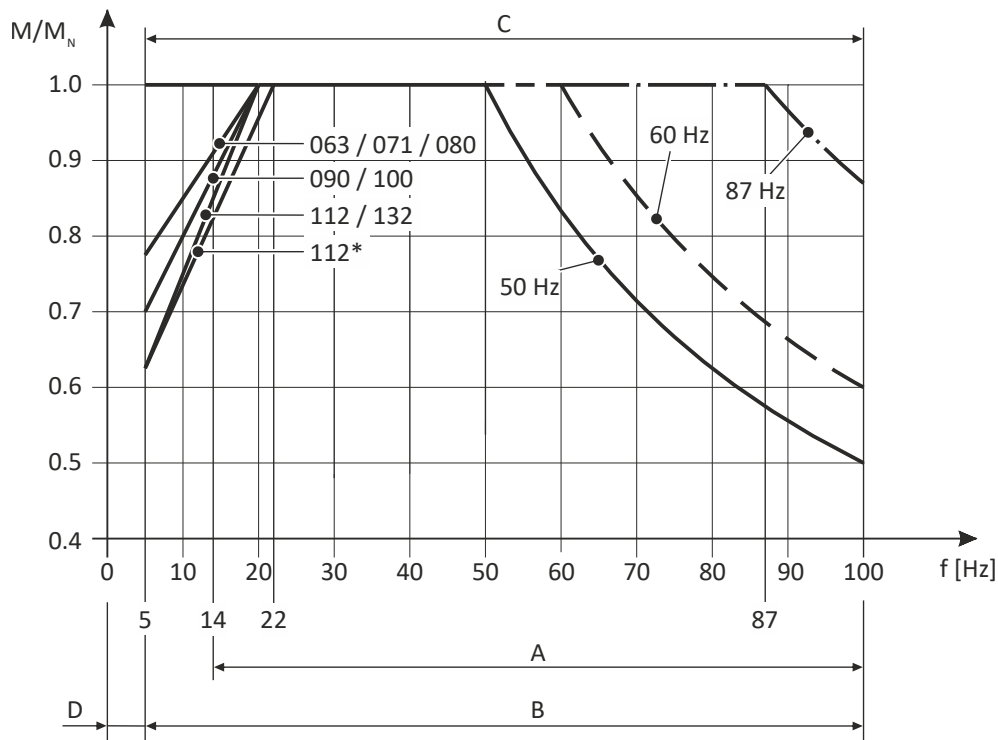


Drehmomentreduzierung bei niedrigen Motorfrequenzen

Bei niedrigen Motorfrequenzen (in der Regel < 20 Hz) und Eigenlüfterbetrieb wird der Motor bei Bemessungsdrehmoment unzureichend gekühlt. Durch die entsprechende Reduzierung des Drehmoments kann der Motor ab 5 Hz betrieben werden.

Bei Motoren mit Fremdlüfter erfolgt über den gesamten Drehzahlbereich eine konstante Kühlung. Sie können deshalb ab 5 Hz mit ihrem Bemessungsdrehmoment eingesetzt werden.

Das Diagramm zeigt die motorbaugrößenabhängige Drehmomentreduzierung bei eigenbelüfteten Motoren unter Berücksichtigung des thermischen Verhaltens beim Betrieb am Umrichter.



- A Betrieb mit Eigenlüfter und Bremse
 - B Betrieb mit Eigenlüfter und Bremsen mit Weitbereichsspannung DC 180 ... 205 V oder AC 400 ... 460 V
Betrieb mit Eigenlüfter und Bremsenansteuerung Haltestromabsenkung
 - C Betrieb mit Fremdlüfter
 - D Betrieb unter 5 Hz in Abhängigkeit von der Applikation und dem Regelverfahren möglich.
Überprüfung des Einsatzfalles durch Lenze erforderlich.
- 112* Motormontage i550 motec oder i650 motec



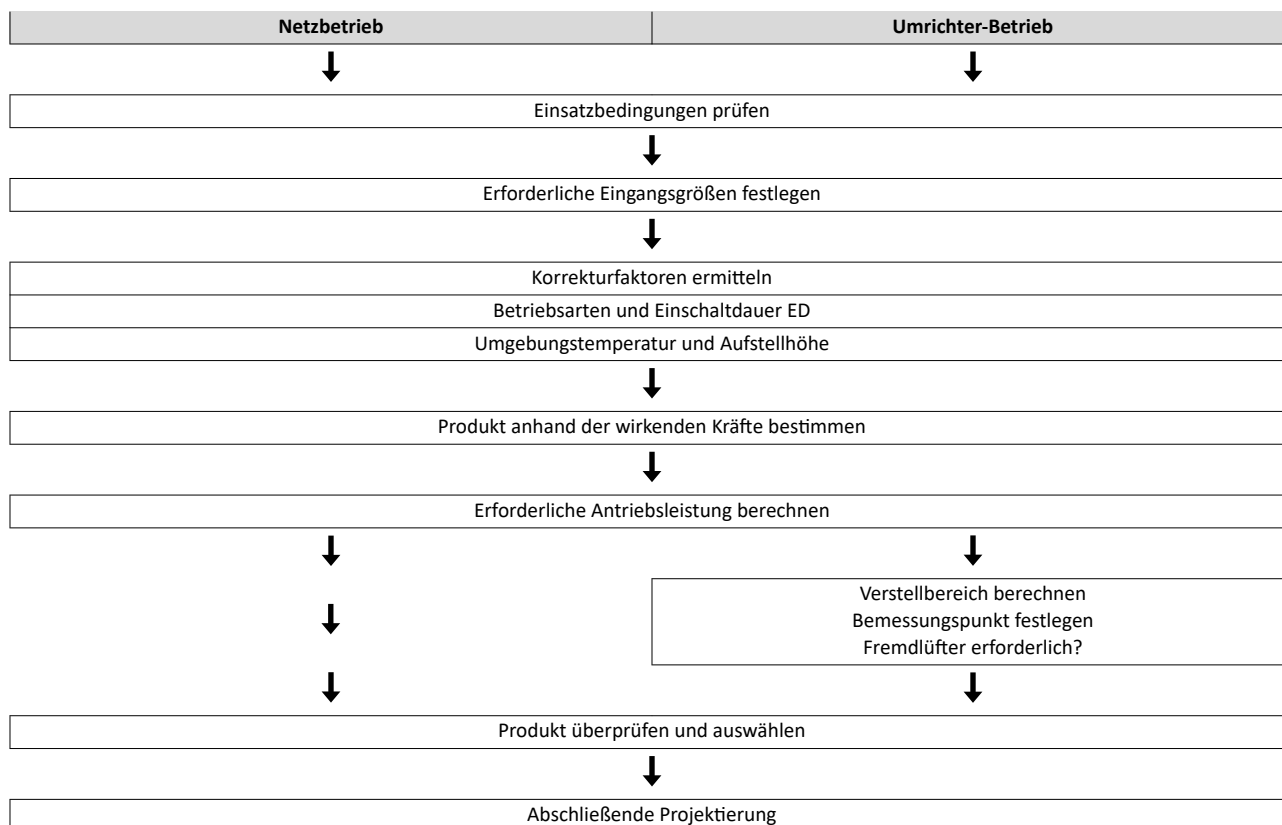
4.2 Antriebsauslegung

Für eine genaue Antriebsauslegung können Sie unsere Projektierungssoftware, den »EASY System Designer«, nutzen.

Mit dem »EASY System Designer« können Sie die Antriebsauslegung schnell und mit einer hohen Qualität durchführen. Die Software beinhaltet fundiertes und in der Praxis erprobtes Wissen über Antriebsanwendungen und mechatronische Antriebskomponenten.

Bitte wenden Sie sich an Ihre Lenze-Vertretung.

Ablaufplan



Einsatzbedingungen prüfen

Überprüfung
Approbationen Konformitäten Anschlussspannung Schutzart Umgebungstemperatur Oberflächenschutz

► Normen und Einsatzbedingungen [📖 35](#)

► Oberflächen- und Korrosionsschutz [📖 27](#)



Erforderliche Eingangsgrößen festlegen

Erforderliche Eingangsgrößen	Hinweis	Formelzeichen	Einheit
Umgebungstemperatur		T_U	°C
Aufstellungshöhe über NN		H	m
Radialkraft		F_{rad}	N
Axialkraft		F_{ax}	N
Übertragungselement am Abtrieb	Zahnräder, Kettenräder ...		
Wirkdurchmesser des Übertragungselements		d_w	mm
Lastmoment		$M_{L,max}$	Nm
Lastdrehzahl		$n_{L,max}$	r/min
	Bei Inverterbetrieb	$n_{L,min}$	r/min

Korrekturfaktoren ermitteln

Betriebsarten S1, S2, S3, S6 und Einschaltdauer ED							
Betriebsart S1		Betriebsart S2		Betriebsart S3		Betriebsart S6	
ED	k_L	ED	k_L	ED	k_L	ED	k_L
%		min		%		%	
100	1.0	10	1.4 - 1.5	15	1.4 - 1.5	15	1.5 - 1.6
		30	1.15 - 1.2	25	1.3 - 1.4	25	1.4 - 1.5
		60	1.07 - 1.1	40	1.15 - 1.2	40	1.3 - 1.4
		90	1.0 - 1.05	60	1.05 - 1.1	60	1.15 - 1.2

► Betriebsarten des Motors [164](#)

Aufstellhöhe über NN			
≤ 1000 m	≤ 2000 m	≤ 3000 m	≤ 4000 m
Korrekturfaktor			
k_H	k_H	k_H	k_H
1	0.95	0.90	0.85

Umgebungstemperatur		
≤ 40 °C	≤ 45 °C	≤ 50 °C
Korrekturfaktor		
k_{TU}	k_{TU}	k_{TU}
1	0.95	0.90

Produkt anhand der Kräfte bestimmen

Übertragungselement			Zahnräder	Kettenräder	Zahnriemenscheiben (je nach Vorspannung)	Schmalkeilriemen (je nach Vorspannung)
Radialkraftbeiwert	f_z		≥ 17 Zähne= 1.0 < 17 Zähne= 1.15	≥ 20 Zähne= 1.0 < 20 Zähne= 1.25 < 13 Zähne= 1.4	Mit Spannrolle= 2.0 - 2.5 Ohne Spannrolle= 2.5 - 3.0	1.5 - 2.0
			Berechnung		Überprüfung	
Radialkraft	F_{rad}	N	$F_{rad} = 2000 \times \frac{M_{L,max} \times f_z}{d_w}$		$F_{rad} \leq F_{rad,max}$	
Axialkraft	F_{ax}	N			$F_{ax} \leq F_{ax,max}$	

d_w Wirkdurchmesser vom Übertragungselement

► Radialkräfte und Axialkräfte [37](#)



Erforderliche Antriebsleistung berechnen

	Berechnung	Formelzeichen	Einheit
Antriebsleistung	$P_1 = \frac{M_{L,max} \times n_{L,max}}{9549 \times k_L \times k_H \times k_{TU}}$	$P_1 =$	kW

► Bemessungsdaten [39](#)

Verstellbereich (Umrichter-Betrieb) berechnen und Bemessungspunkt festlegen

	Berechnung
Verstellbereich	$V = \frac{n_{L,max}}{n_{L,min}}$

Kühlung	Verstellbereich	Bemessungspunkt
Eigenlüfter	≤ 2.50 (20 - 50 Hz) ≤ 4.35 (20 - 87Hz)	50 Hz 87 Hz
Fremdlüfter	≤ 10.0 (5 - 50 Hz)	50 Hz
Eigenlüfter (Drehmoment reduziert)	≤ 17.4 (5 - 87Hz)	87 Hz

Betrieb am Umrichter [22](#)

Umrichter-Betrieb: Produkt überprüfen und auswählen

Bemessungsdaten	Überprüfung	Einheit	Hinweis
Bemessungsfrequenz	50/87	Hz	Abhängig vom Verstellbereich
Bemessungsleistung	$P_N \geq P_1$	kW	
Bemessungsdrehmoment	$M_N \geq M_{L,max}$	Nm	
Bemessungsdrehzahl	$n_N \geq n_{L,max}$	r/min	

► Bemessungsdaten [39](#)

Netzbetrieb: Produkt überprüfen und auswählen

Bemessungsdaten	Überprüfung	Einheit	Hinweis
Bemessungsfrequenz	50/60	Hz	
Bemessungsleistung	$P_N \geq P_1$	kW	
Bemessungsdrehmoment	$M_N \geq M_{L,max}$	Nm	
Bemessungsdrehzahl	$n_N = n_{L,max}$	r/min	

► Bemessungsdaten [39](#)



4.3 Abschließende Projektierung

	Überprüfung
Anschlussabmessungen	Abtriebswelle Abtriebsflansch
Produkterweiterungen	Motoranschluss (Steckverbinder/Klemmenkasten) Bremsen Rückführung Fremdlüfter Temperaturüberwachung

Weitere Informationen zur abschließenden Projektierung:

► [Der Baukasten](#) 12

► [Produkterweiterungen](#) 86

4.3.1 Oberflächen- und Korrosionsschutz

Je nach Umgebungsbedingungen stehen mit dem Oberflächen- und Korrosionsschutzsystem (OKS) maßgeschneiderte Lösungen für den optimalen Schutz zur Verfügung.

Verschiedene Oberflächenbeschichtungen sorgen auch bei hoher Luftfeuchtigkeit, Außenaufstellung oder atmosphärischen Verunreinigungen für eine sichere Funktion. Der Farbton des Decklacks kann nach "RAL Classic" gewählt werden.

Für die Innenaufstellung in Gebäuden, und wenn kein besonderer Korrosionsschutz nötig ist, sind die Produkte auch unlackiert (ohne OKS) erhältlich.

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Anwendungen	Ausführung
ohne OKS (unlackiert)	- Innenaufstellung, kein besonderer Korrosionsschutz nötig - Kundenseitige Lackierung	Standard
OKS-G (Grundiert)	Abhängig vom nachträglich aufzubringenden Decklack	Optional
OKS-S (Small)	- Standardanwendungen - Innenaufstellung in beheizten Gebäuden - Luftfeuchtigkeit bis 90%	
OKS-M (Medium)	- Innenaufstellung in unbeheizten Gebäuden - Überdachte, geschützte Außenaufstellung - Luftfeuchtigkeit bis 95 %	
OKS-L (Large)	- Außenaufstellung - Luftfeuchtigkeit über 95 % - Chemische Industrieanlagen - Lebensmittelindustrie	

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Korrosivitätsklasse	Oberflächenbeschichtung	Farbton	Beschichtungsdicke
	DIN EN ISO 12944-2	Aufbau		
ohne OKS (unlackiert)	-	Tauchgrundierung der Graugussteile	-	30 ... 50 µm
OKS-G (Grundiert)	-	- Tauchgrundierung der Graugussteile 2K-PUR-Grundierung	-	80 ... 120 µm
OKS-S (Small)	Vergleichbar mit C1	- Tauchgrundierung der Graugussteile 2K-PUR-Decklack	- Standard: RAL 7012 - Optional: Nach RAL Classic-möglich	80 ... 120 µm
OKS-M (Medium)	Vergleichbar mit C2	Tauchgrundierung der Graugussteile		110 ... 160 µm
OKS-L (Large)	Vergleichbar mit C3	2K-PUR-Grundierung 2K-PUR-Decklack		140 ... 200 µm



4.3.2 Temperaturbereiche

Temperaturpakete

Abgestimmt auf Ihre Umgebungsbedingungen sind folgende Temperaturpakete erhältlich:

- Standard
- Tiefkühl
- Weitbereich



Die angegebenen Hinweise zu den Temperaturpaketen beachten!

Bei Umgebungstemperaturen < -30 °C bzw. > +40 °C bitten wir um Rücksprache mit Ihrer zuständigen Lenze-Vertriebsgesellschaft.

Temperaturpakete	
Standard	
Umgebungstemperatur	0 °C ... +40 °C
Hinweis	Bei einer Umgebungstemperaturen überwiegend über +30 °C: • Überprüfung des Einsatzfalles durch Lenze erforderlich.
Tiefkühl	
Umgebungstemperatur	-30 °C ... +10 °C
Hinweis	Beim Anlaufen eines kalten Motors ist bei unter -20 °C mit erhöhten Anlaufdrehmomenten aufgrund der erhöhten Viskosität des Wälzlagerfettes zu rechnen. • Bei der Projektierung eine Anlaufdrehmoment-Reserve des Motors von etwa 20 % berücksichtigen. Inbetriebnahme bei über +10 °C: • Antrieb mit max. 50 % des Bemessungsdrehmomentes betreiben, um eine Lebensdauerverkürzung zu vermeiden.
Weitbereich	
Umgebungstemperatur	-30 °C ... +40 °C
Hinweis	Beim Anlaufen eines kalten Motors ist bei unter -20 °C mit erhöhten Anlaufdrehmomenten aufgrund der erhöhten Viskosität des Wälzlagerfettes zu rechnen. • Bei der Projektierung eine Anlaufdrehmoment-Reserve des Motors von etwa 30 % berücksichtigen. Bei einer Umgebungstemperatur überwiegend über +30 °C: • Überprüfung des Einsatzfalles durch Lenze erforderlich. Bei einer dauerhaften Temperatur zwischen -30 °C und -25 °C ist die Lebensdauer bis zu 20 % geringer als mit dem Tiefkühlpaket.



5 Mechanische Installation

5.1 Wichtige Hinweise

- Stellen Sie das Produkt nach den Angaben im Kapitel "Normen und Einsatzbedingungen" auf.
 - ▶ [Normen und Einsatzbedingungen](#) 35
- Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen können Sie dem Typenschild und dieser Dokumentation entnehmen.
- Umgebungsmedien – insbesondere chemisch aggressive – können Wellendichtringe, Lacke und Kunststoffe angreifen.
- Lenze bietet einen speziellen Oberflächen- und Korrosionsschutz.
 - ▶ [Oberflächen- und Korrosionsschutz](#) 27

ACHTUNG

Lagerschaden durch Unwucht!

Wellen mit Passfedernut sind mit halber Passfeder gewuchtet!

► Übertragungselemente mit halber Passfeder wuchten!



5.2 Transport

Voraussetzungen

- Für einen sachgemäßen Umgang sorgen.
- Auf sicher montierte Bauteile kontrollieren. Lose Bauteile sichern oder entfernen.
- Nur sicher angebrachte Transporthilfen einsetzen (z. B. Ringschrauben oder Tragbleche).
- Beim Transport keine Bauelemente beschädigen.
- Elektrostatische Entladungen an elektronischen Bauelementen und Kontakten verhindern.
- Stöße vermeiden.
- Die Tragfähigkeit der Hebezeuge und Lastaufnahmemittel prüfen. Die Gewichte entnehmen Sie den Lieferpapieren.
- Die Last gegen Kippen und Herunterfallen sichern.
- Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.



5.3 Aufstellung

Montageflächen

- Die Montageflächen müssen eben, verwindungssteif und schwingungsfrei sein.
- Die Montageflächen müssen geeignet sein, die während des Betriebs auftretenden Kräfte und Momente aufzunehmen.
- Für ungehinderte Belüftung sorgen.
- Bei Ausführungen mit Lüfter einen Mindestabstand von 10 % vom Außendurchmesser der Lüfterhaube in Ansaugrichtung einhalten.



6 Elektrische Installation

6.1 Wichtige Hinweise

GEFAHR!

Verletzungsgefahr und Verbrennungsgefahr durch gefährliche Spannung

An den Leistungsklemmen kann auch im ausgeschalteten Zustand oder bei gestopptem Motor Spannung anliegen und lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen und schwere Verbrennungen verursachen.

- ▶ Trennen Sie das Produkt vom Netz.
- ▶ Prüfen Sie vor Beginn der Arbeiten die Leistungsklemmen auf Spannungsfreiheit.

- Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Produkten die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften.
- Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch wie z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung.
- Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

Anschluss bei hohem Ableitstrom

Ist bei Wechselstrom der Ableitstrom größer als 3.5 mA oder bei Gleichstrom der Ableitstrom größer als 10 mA, muss laut Norm EN 61800-5-1 mindestens eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen erfüllt sein:

- Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters von 10 mm² bei Cu oder 16 mm² bei Al eingehalten.
- Anbringen eines zusätzlichen Schutzerdungsleiters mit demselben Querschnitt wie der ursprüngliche Schutzerdungsleiter.
 - Den zusätzlichen Anschluss nicht an derselben Anschlussklemme anbringen.
- Automatische Abschaltung des Netzes bei Unterbrechung des Schutzleiters vorsehen.

▶ [Anschlussmöglichkeiten](#)  86

Betrieb am Fremdumrichter

Eine max. Impulsspannungsamplitude von $U_{pk} = 1560 \text{ V}$ an den Motorklemmen darf nicht überschritten werden. Dabei muss die minimale Impulsanstiegszeit $t_R = 0.1 \mu\text{s}$ betragen.

Ist nicht auszuschließen, dass die zulässigen Spannungsspitzen überschritten werden oder die minimale Impulsanstiegszeit unterschritten wird, sind folgende Maßnahmen einzuleiten:

- Reduzierung der Zwischenkreisspannung (Einsatzschwelle der Brems-Chopper-Spannung)
- Einsatz von Filtern, Drosseln
- Einsatz von speziellen Motorleitungen



6.2 Vorbereitung



Die Hinweise für den elektrischen Anschluss finden Sie bei
Motoren mit Klemmenkasten im Klemmenkasten.
Motoren mit Steckverbinder im beigefügten Anschlussplan.

EMV-gerechte Verdrahtung



Die EMV-gerechte Verdrahtung ist in der Dokumentation der Lenze-Umrichter ausführlich beschrieben.



7 Technische Daten

7.1 Hinweise zu den angegebenen Daten

Katalogangaben

Die im Katalog angegebenen Leistungen, Drehmomente und Drehzahlen sind gerundete Werte und gelten für

- Betriebsdauer/Tag = 8 h (100 % ED)
- Umgebungstemperatur = -30 ... +40 °C
- Aufstellungshöhe ≤ 1000 m über NN
- Die angegebenen Bemessungsdaten gelten für die Betriebsart S1 (nach EN 60034-1).

ACHTUNG

Bei anderen Einsatzbedingungen können die erreichbaren Werte von den genannten abweichen.

► Bei extremen Einsatzbedingungen wenden Sie sich bitte an Ihre Lenze-Vertretung.



7.2 Normen und Einsatzbedingungen

7.2.1 Konformitäten und Approbationen

Weitere Informationen und Zulassungsbescheinigungen finden Sie unter:

[IE2/IE3-Drehstrommotoren m500 \(Lenze.com\)](https://www.lenze.com/de/IE2/IE3-Drehstrommotoren-m500)

Europa					
Land	Konformität/ Zulassung	Gesetz/Norm	Beschreibung	Besonderheit	Darstellung Produkt
Europäische Union	CE	(EU) 2019/1781	Verordnung zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Elektromotoren und Drehzahlregelungen	-	CE-Zeichen
		2006/42/EG	Maschinenrichtlinie	Nur für sicherheitsrelevante Bauteile	
		2011/65/EU	RoHS	-	
		2014/30/EU	EMV-Richtlinie		
		2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie		
Great Britain	UKCA	S.I. 2008/1597	The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008	Nur für sicherheitsrelevante Bauteile	UKCA-Zeichen
		S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012	-	
		S.I. 2016/1091	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016		
		S.I. 2016/1101	The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016		
		S.I. 2021/745	The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information Regulations 2021		

Amerika					
Land	Konformität/ Zulassung	Gesetz/Norm	Beschreibung	Besonderheit	Darstellung Produkt
Brasilien	INMETRO	ABNT NBR 17094-1	Rotating electrical machinesPart 1: Induction motors three-phase - Requirements	Zugelassene Produkte	INMETRO-Zeichen
		Portaria n.º 1, 2017	MEPS		
Kanada	CSA	CSA 22.1 No. 100	CSA Standard for Motors and Generators	-	cULus-Zeichen
	NrCAN	SOR/2016-311 (Division 12 - Subdivision A)	Energy Efficiency Regulations		UL-Energy-Zeichen
USA	DOE	10 CFR Part 431 - Subpart B	Energy Efficiency Program for Certain Commercial and Industrial Equipment		UL-Energy-Zeichen + CC number
	UL	UL 1004-1	UL Standard for Rotating Electrical Machines	cULus-Zeichen	

Asien					
Land	Konformität/ Zulassung	Gesetz/Norm	Beschreibung	Besonderheit	Darstellung Produkt
China	-	GB 18613	Minimum allowable values of energy efficiency and energy efficiency grades for small and medium three-phase asynchronous motors	-	CEL-Zeichen
		GB/T 26572	Requirements on concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products		EFUP-Zeichen
	CCC	GB 12350	Safety requirements of small power motors		CCC-Zeichen
Singapur	NEA	Energy Conservation Act 2013	Energy Conservation Act (Cap. 92C) - MEPS	-	-
		IEC 60034-2-1	Rotating electrical machines - Part 2-1: Standard methods for determining losses and efficiency from tests		
Südkorea	KEA	KS C IEC 60034-2-1	Regulation on energy Efficiency Labeling & Standards - MEPS	-	KEL-Zeichen incl. KC-Kennzeichnung
		MOTIE Notification No. 2017-61MOTIE Notification No. 2020-225			



7.2.2 Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart			
EN	EN IEC 60529,EN IEC 60034-5	IP54	Angabe gilt für den betriebsfertig montierten Zustand
		IP55	
		IP65	
		IP66	
Zulässige Spannungsbelastung			
-	IEC 60034-18-41	IVIC C	Bei 500 V
Wärmeklasse			
-	EN IEC 60034-1	F (155 °C)	Isolationsaufbau
Ausnutzung		B (130 °C)	Ausnutzung

7.2.3 Angaben zur EMV

Störfestigkeit		
-	EN IEC 60034-1	Abschließende Gesamtbewertung des Antriebssystems notwendig
Störaussendung		
-	EN IEC 60034-1	Abschließende Gesamtbewertung des Antriebssystems notwendig

7.2.4 Umweltbedingungen

Klima			
Lagerung	EN 60721-3-1:1997	1K3 (-25 ... +60 °C)	
Transport	EN 60721-3-2:1997	2K3 (-25 ... +70 °C)	
Betrieb	EN 60721-3-3:1995 + A2:1997	3K3 (0 ... +40 °C)	
	-	-30 ... +10 °C	Je nach Temperaturpaket! Angabe der Umgebungstemperatur auf dem Typenschild beachten!
		-30 ... +40 °C	
Luftfeuchtigkeit			
-	-	Mittlere relative Feuchte 85 %	Ohne Betauung
Energieeffizienz			
Effizienzniveau	EN IEC 60034-30-1	Energieeffizienzklasse IE2	gemäß VERORDNUNG (EU) 2019/1781
		Energieeffizienzklasse IE3	
Aufstellungshöhe			
0 ... 1000 m ü. NN	-	Ohne Stromreduzierung	
1000 ... 4000 m ü. NN		Leistung um 5 %/1000 m reduzieren	
Vibrationsfestigkeit			
Betrieb	EN 60721-3-3:1995 + A2:1997	3M5	



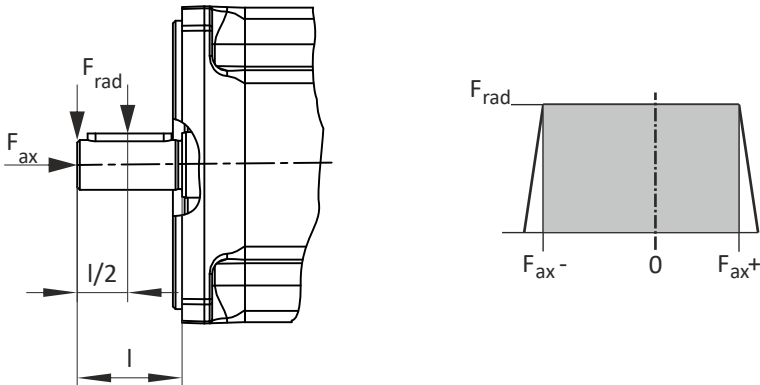
7.3 Radialkräfte und Axialkräfte



Die Werte der Lagerlebensdauer L_{10h} beziehen sich auf eine mittlere Drehzahl von 2000 r/min des Motors. Sie werden, abhängig von den Umgebungstemperaturen, zusätzlich durch die Fettgebrauchsdauer eingeschränkt.

Die Angaben der Axialkräfte beziehen sich auf die max. Radialkraft bei entsprechender Lagerlebensdauer.

Angriff der Kräfte



Kraftangriff bei $l/2$

Motor			m550-H	
Baugröße			063	071
Lagerlebensdauer 10000 h				
Radialkraft	F_{rad}	N	400	700
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-200	-400
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	400	600
Lagerlebensdauer 20000 h				
Radialkraft	F_{rad}	N	280	590
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-140	-270
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	340	470
Lagerlebensdauer 30000 h				
Radialkraft	F_{rad}	N	230	500
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-110	-230
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	310	430



Motor			m550-P						
Baugröße			080	090	100	112	132	160	180
Lagerlebensdauer 10000 h									
Radialkraft	F_{rad}	N	880	1150	1500	2100	2600	4100	5100
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-510	-620	-700	-850	-930	-1130	-1360
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	680	1070	1200	1350	1550	1870	2140
Lagerlebensdauer 20000 h									
Radialkraft	F_{rad}	N	770	850	1170	1700	2000	3300	4000
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-320	-470	-500	-550	-660	-760	-1010
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	490	930	1000	1050	1290	1500	1790
Lagerlebensdauer 30000 h									
Radialkraft	F_{rad}	N	640	730	1050	1430	1700	3100	3600
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-260	-370	-390	-400	-530	-610	-760
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	430	830	890	900	1160	1350	1540

Kraftangriff bei I

Motor			m550-H	
Baugröße			063	071
Lagerlebensdauer 10000 h				
Radialkraft	F_{rad}	N	370	650
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-200	-400
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	400	600
Lagerlebensdauer 20000 h				
Radialkraft	F_{rad}	N	260	550
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-140	-270
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	340	470
Lagerlebensdauer 30000 h				
Radialkraft	F_{rad}	N	210	460
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-110	-230
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	310	430

Motor			m550-P						
Baugröße			080	090	100	112	132	160	180
Lagerlebensdauer 10000 h									
Radialkraft	F_{rad}	N	800	1050	1350	1900	2350	3700	4700
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-510	-620	-700	-850	-930	-1130	-1360
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	680	1070	1200	1350	1560	1870	2140
Lagerlebensdauer 20000 h									
Radialkraft	F_{rad}	N	700	770	1050	1500	1800	3000	3600
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-320	-470	-500	-550	-660	-760	-1010
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	490	930	1000	1050	1290	1500	1790
Lagerlebensdauer 30000 h									
Radialkraft	F_{rad}	N	580	670	950	1300	1500	2800	3200
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-260	-370	-390	-400	-530	-610	-760
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	430	830	890	900	1160	1350	1540



7.4 Bemessungsdaten

7.4.1 Bemessungsdaten 50 Hz

Motor			m550-H				
			63/S4	63/M4	63/L4	71/M4	71/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.12	0.18	0.25	0.37	0.55
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1415	1400	1390	1425	1430
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500	4500	4500	4500
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	3.20	4.90	6.90	9.90	14.7
Bemessungsspannung							
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	230	230	230	230	230
Stern	$U_{N, Y}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
230 V	$I_{N, \Delta}$	A	0.710	1.07	1.18	1.71	2.34
400 V	$I_{N, Y}$	A	0.410	0.620	0.680	0.990	1.35
Anlaufstrom	I_a	A	1.40	1.94	2.60	4.23	6.32
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.810	1.23	1.72	2.48	3.67
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	1.54	2.46	3.44	4.45	6.95
Kippmoment	M_b	Nm	1.94	2.83	3.78	6.92	11.3
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.67	0.65	0.72	0.70	0.71
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.549	0.625	0.695	0.695	0.758
bei 75 % P_N	η		0.591	0.647	0.685	0.727	0.771
bei 100 % P_N	η		0.591	0.647	0.685	0.727	0.771
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2.4	2.9	3.7	9.1	13.3
Gewicht	m	kg	4.4	4.8	5.8	7.8	9

Technische Daten

Bemessungsdaten
Bemessungsdaten 50 Hz



Motor			m550-P				
			80/M4	90/M4	90/L4	100/M4	100/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	3
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1455	1465	1465	1470	1470
Max. Drehzahl	$n_{\max}$	r/min	4500	4500	4500	4500	4500
Max. Drehmoment	$M_{\max}$	Nm	19.7	28.7	39.1	57.2	78.0
Bemessungsspannung							
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	230	230	230	230	230
Stern	$U_{N, Y}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
230 V	$I_{N, \Delta}$	A	2.77	4.00	5.51	7.72	10.6
400 V	$I_{N, Y}$	A	1.60	2.31	3.18	4.46	6.10
Anlaufstrom	I_a	A	8.91	16.4	22.5	35.8	47.1
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	4.92	7.17	9.78	14.3	19.5
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	7.38	14.4	20.6	31.3	43.1
Kippmoment	M_b	Nm	16.2	25.2	34.3	49.8	66.6
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.77	0.79	0.78	0.77	0.79
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.826	0.844	0.851	0.879	0.883
bei 75 % P_N	η		0.825	0.841	0.853	0.867	0.877
bei 100 % P_N	η		0.825	0.841	0.853	0.867	0.877
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	27.2	53.8	58.3	123	130.3
Gewicht	m	kg	12.3	17.4	18.5	31	32

Motor			m550-P				
			112/M4	132/M4	132/L4	160/M4	160/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	4	5.5	7.5	11	15
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1470	1480	1480	1485	1485
Max. Drehzahl	$n_{\max}$	r/min	4500	4500	4500	4500	4500
Max. Drehmoment	$M_{\max}$	Nm	104	142	194	283	386
Bemessungsspannung							
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	230	230	230	230	230
Stern	$U_{N, Y}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
230 V	$I_{N, \Delta}$	A	13.5	18.3	25.4	36.0	49.2
400 V	$I_{N, Y}$	A	7.82	10.6	14.6	20.8	28.4
Anlaufstrom	I_a	A	58.3	84.9	117	163	228
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	26.0	35.5	48.4	70.7	96.5
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	44.1	53.3	77.6	98.9	144
Kippmoment	M_b	Nm	83.1	131	179	226	308
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.82	0.82	0.82	0.82	0.84
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.898	0.903	0.908	0.920	0.928
bei 75 % P_N	η		0.886	0.896	0.904	0.914	0.921
bei 100 % P_N	η		0.886	0.896	0.904	0.914	0.921
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	198	470.6	485.9	1360	1550
Gewicht	m	kg	41	62	65	169	184



Technische Daten

Bemessungsdaten
Bemessungsdaten 50 Hz

Motor			m550-P	
			180/M4	180/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	18.5	22
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1485	1480
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	476	568
Bemessungsspannung				
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	230	230
Stern	$U_{N, Y}$	V	400	400
Bemessungsstrom				
230 V	$I_{N, \Delta}$	A	57.6	67.2
400 V	$I_{N, Y}$	A	33.3	38.8
Anlaufstrom	I_a	A	315	312
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	119	142
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	251	241
Kippmoment	M_b	Nm	465	467
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.88	0.88
Wirkungsgrad				
bei 50 % P_N	η		0.932	0.937
bei 75 % P_N	η		0.926	0.930
bei 100 % P_N	η		0.926	0.930
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2330	2400
Gewicht	m	kg	250	260



7.4.2 Bemessungsdaten 60 Hz

Motor			m550-H				
			63/S4	63/M4	63/L4	71/M4	71/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.12	0.18	0.25	0.37	0.55
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1725	1715	1710	1735	1740
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500	4500	4500	4500
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	3.20	4.90	6.90	9.90	14.7
Bemessungsspannung							
Stern	$U_{N,Y}$	V	460	460	460	460	460
Bemessungsstrom							
460 V	$I_{N,Y}$	A	0.370	0.560	0.600	0.880	1.21
Anlaufstrom	I_a	A	1.47	2.07	2.68	4.28	6.32
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.700	1.00	1.40	2.00	3.00
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	1.54	2.32	3.08	3.88	5.74
Kippmoment	M_b	Nm	2.01	2.83	3.78	6.94	10.9
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.60	0.58	0.66	0.65	0.67
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.564	0.640	0.704	0.708	0.762
bei 75 % P_N	η		0.637	0.680	0.700	0.720	0.755
bei 100 % P_N	η		0.640	0.680	0.700	0.720	0.755
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2.4	2.9	3.7	9.1	13.3
Gewicht	m	kg	4.4	4.8	5.8	7.8	9



Technische Daten

Bemessungsdaten
Bemessungsdaten 60 Hz

Motor			m550-P				
			80/M4	90/M4	90/L4	100/M4	100/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.75	1.1	1.5	2.2	3
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1760	1770	1770	1775	1770
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500	4500	4500	4500
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	19.7	28.7	39.1	57.2	78.0
Bemessungsspannung							
Stern	$U_{N,Y}$	V	460	460	460	460	460
Bemessungsstrom							
460 V	$I_{N,Y}$	A	1.40	2.02	2.78	3.93	5.31
Anlaufstrom	I_a	A	8.71	16.2	22.0	35.6	46.1
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	4.10	5.90	8.10	11.8	16.2
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	6.09	12.5	17.8	27.3	37.1
Kippmoment	M_b	Nm	15.8	23.8	32.4	46.2	62.9
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.74	0.77	0.76	0.75	0.77
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.831	0.846	0.855	0.880	0.885
bei 75 % P_N	η		0.852	0.865	0.865	0.895	0.895
bei 100 % P_N	η		0.855	0.865	0.865	0.895	0.895
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	27.2	53.8	58.3	123	130.3
Gewicht	m	kg	12.3	17.4	18.5	31	32

Motor			m550-P				
			112/M4	132/M4	132/L4	160/M4	160/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	4	5.5	7.5	11	15
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1775	1780	1780	1785	1785
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500	4500	4500	4500
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	104	142	194	283	386
Bemessungsspannung							
Stern	$U_{N,Y}$	V	460	460	460	460	460
Bemessungsstrom							
460 V	$I_{N,Y}$	A	6.82	9.26	12.8	18.2	24.7
Anlaufstrom	I_a	A	57.2	81.3	112	156	216
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	21.5	29.5	40.2	58.8	80.2
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	38.7	44.2	64.5	82.1	120
Kippmoment	M_b	Nm	79.6	121	169	205	281
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.81	0.81	0.81	0.81	0.83
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.901	0.902	0.909	0.919	0.926
bei 75 % P_N	η		0.895	0.914	0.917	0.924	0.930
bei 100 % P_N	η		0.895	0.917	0.917	0.924	0.930
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	198	470.6	485.9	1360	1550
Gewicht	m	kg	41	62	65	169	184

Technische Daten

Bemessungsdaten
Bemessungsdaten 60 Hz



Motor			m550-P	
			180/M4	180/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	18.5	22
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1785	1780
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	476	568
Bemessungsspannung				
Stern	$U_{N,Y}$	V	460	460
Bemessungsstrom				
460 V	$I_{N,Y}$	A	29.0	33.8
Anlaufstrom	I_a	A	305	304
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	99.0	118
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	208	212
Kippmoment	M_b	Nm	425	423
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.87	0.88
Wirkungsgrad				
bei 50 % P_N	η		0.929	0.936
bei 75 % P_N	η		0.936	0.936
bei 100 % P_N	η		0.936	0.936
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2330	2400
Gewicht	m	kg	250	260



7.4.3 Bemessungsdaten 87 Hz

Motor			m550-H				
			63/S4	63/M4	63/L4	71/M4	71/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.21	0.33	0.45	0.66	1
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	2525	2505	2500	2535	2540
Max. Drehzahl	$n_{\max}$	r/min	4500	4500	4500	4500	4500
Max. Drehmoment	$M_{\max}$	Nm	3.20	4.90	6.90	9.90	14.7
Bemessungsspannung							
Dreieck	$U_{N,\Delta}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
400 V	$I_{N,\Delta}$	A	0.740	1.11	1.19	1.75	2.42
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	0.794	1.26	1.72	2.49	3.76
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.6	0.6	0.72	0.7	0.74
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.598	0.675	0.729	0.730	0.781
bei 75 % P_N	η		0.670	0.726	0.768	0.777	0.816
bei 100 % P_N	η		0.702	0.744	0.776	0.792	0.826
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2.4	2.9	3.7	9.1	13.3
Gewicht	m	kg	4.4	4.8	5.8	7.8	9

Technische Daten

Bemessungsdaten
Bemessungsdaten 87 Hz



Motor			m550-P				
			80/M4	90/M4	90/L4	100/M4	100/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.35	1.9	2.6	3.9	5.2
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	2565	2575	2575	2580	2580
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500	4500	4500	4500
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	19.7	28.7	39.1	57.2	78.0
Bemessungsspannung							
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
400 V	$I_{N, \Delta}$	A	2.82	3.94	5.48	7.83	10.4
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	5.03	7.05	9.64	14.4	19.2
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.83	0.82	0.8	0.83	0.82
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.845	0.855	0.864	0.889	0.893
bei 75 % P_N	η		0.865	0.878	0.883	0.904	0.906
bei 100 % P_N	η		0.868	0.882	0.886	0.906	0.907
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	27.2	53.8	58.3	123	130.3
Gewicht	m	kg	12.3	17.4	18.5	31	32

Motor			m550-P				
			112/M4	132/M4	132/L4	160/M4	160/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	7.35	9.6	13.1	19.2	26.3
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	2580	2590	2590	2595	2595
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500	4500	4500	4500
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	104	142	194	283	386
Bemessungsspannung							
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
400 V	$I_{N, \Delta}$	A	14.1	18.4	25.4	36.1	49.2
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	27.2	35.4	48.3	70.7	96.8
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.86	0.85	0.84	0.85	0.847
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.909	0.908	0.914	0.922	0.929
bei 75 % P_N	η		0.917	0.920	0.925	0.934	0.939
bei 100 % P_N	η		0.913	0.922	0.925	0.935	0.940
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	198	470.6	485.9	1360	1550
Gewicht	m	kg	41	62	65	169	184



Technische Daten

Bemessungsdaten
Bemessungsdaten 87 Hz

Motor			m550-P	
			180/M4	180/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	32.2	38.5
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	2590	2590
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	476	568
Bemessungsspannung				
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	400	400
Bemessungsstrom				
400 V	$I_{N, \Delta}$	A	57.5	67.6
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	119	142
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.892	0.906
Wirkungsgrad				
bei 50 % P_N	η		0.932	0.939
bei 75 % P_N	η		0.941	0.945
bei 100 % P_N	η		0.942	0.944
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2330	2400
Gewicht	m	kg	250	260



7.5 Ökodesign-Richtlinie

Produktinformationen gemäß VERORDNUNG (EU) 2019/1781 (ANHANG I, Abschnitt 2)

Legende

Effizienz (η_N , η)	Die Effizienz bezieht sich auf die Nennspannung und eine Umgebungsreferenztemperatur von 25 °C.
Betriebspunkte (n; M)	n = Drehzahl in Prozent der Nenndrehzahl n_N ; M = Drehmoment in Prozent des Nenndrehmoments M_N
Leistungsverluste P_V (n; M)	Leistungsverluste in Prozent der Nennausgangsleistung P_N für die Betriebspunkte (n; M).

Nenneffizienz bei Volllast	η_N	%	59.1	64	64.7	68	68.5	70	72.7	72
Effizienz bei 75 % Nennlast	η	%	59.1	63.7	64.7	68	68.5	70	72.7	72
Effizienz bei 50 % Nennlast	η	%	54.9	56.4	62.5	64	69.5	70.4	69.5	70.8
Effizienzniveau			IE2							
Herstellername			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			M55BH063S04		M55BH063M04		M55BH063L04		M55BH071M04	
Zahl der Pole des Motors			4							
Nennausgangsleistung	P_N	kW	0.12		0.18		0.25		0.37	
Nenningangsfrequenz	f_N	Hz	50	60	50	60	50	60	50	60
Nennspannung	U_N	V	400	460	400	460	400	460	400	460
Nenndrehzahl	n_N	min ⁻¹	1415	1725	1400	1715	1390	1710	1425	1735
Zahl der Phasen des Motors			Dreiphasenmotor							
Höhen über dem Meeresspiegel		m	0 ... 1000							
Umgebungslufttemperatur		°C	-30 ... +40							
Betriebshöchsttemperatur		°C	155							
Potentiell explosive Atmosphären			Betrieb in explosiven Atmosphären nicht zulässig							
Leistungsverluste										
25; 25	P_V (n; M)	%	31.7	32.5	27.8	28.8	16.8	16.8	14.9	14.8
25; 100	P_V (n; M)	%	45	38.5	41.1	34.8	36.8	28.3	27	21.6
50; 25	P_V (n; M)	%	34.2	36.2	31.1	33.4	17.6	18.4	14.9	15.6
50; 50	P_V (n; M)	%	34.2	35.3	31.1	32.4	20	19.5	15.9	15.8
50; 100	P_V (n; M)	%	46.7	41.8	42.8	38.2	35.6	28.6	27.6	22.6
90; 50	P_V (n; M)	%	41.7	46.5	38.3	42.7	24	26.4	20	23.1
90; 100	P_V (n; M)	%	54.2	53.4	49.4	48.6	38.8	35.6	31.1	29



Nenneffizienz bei Vollast	η_N	%	77.1	75.5	82.5	85.5	84.1	86.5	85.3	86.5
Effizienz bei 75 % Nennlast	η	%	77.1	75.5	82.5	85.2	84.1	86.5	85.3	86.5
Effizienz bei 50 % Nennlast	η	%	75.8	76.2	82.6	83.1	84.4	84.6	85.1	85.5
Effizienzniveau			IE2		IE3					
Herstellername			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			M55BH071L04		M55BP080M04		M55BP090M04		M55BP090L04	
Zahl der Pole des Motors			4							
Nennausgangsleistung	P_N	kW	0.55		0.75		1.1		1.5	
Nenneingangsfrequenz	f_N	Hz	50	60	50	60	50	60	50	60
Nennspannung	U_N	V	400	460	400	460	400	460	400	460
Nennndrehzahl	n_N	min ⁻¹	1430	1740	1455	1760	1465	1770	1465	1770
Zahl der Phasen des Motors			Dreiphasenmotor							
Höhen über dem Meeresspiegel		m	0 ... 1000							
Umgebungslufttemperatur		°C	-30 ... +40							
Betriebshöchsttemperatur		°C	155							
Potentiell explosive Atmosphären			Betrieb in explosiven Atmosphären nicht zulässig							
Leistungsverluste										
25; 25	$P_V (n; M)$	%	9.1	9.1	5.9	5.7	4.5	4.4	4.9	4.9
25; 100	$P_V (n; M)$	%	20	15.9	17.3	13.1	13.1	10	13.8	10.6
50; 25	$P_V (n; M)$	%	10	10.6	6.3	6.5	5.1	5.4	5.4	5.7
50; 50	$P_V (n; M)$	%	11.6	11.5	8.1	7.7	6.5	6.3	6.8	6.5
50; 100	$P_V (n; M)$	%	21.1	17.5	17.2	13.5	13.5	10.8	14.1	11.3
90; 50	$P_V (n; M)$	%	15.1	16.9	10.3	11.2	8.7	9.7	9	10
90; 100	$P_V (n; M)$	%	24.4	22.5	18.9	16.8	15.6	14.3	16.3	14.8



Nenneffizienz bei Vollast	η_N	%	86.7	89.5	87.7	89.5	88.6	89.5	89.6	91.7
Effizienz bei 75 % Nennlast	η	%	86.7	89.5	87.7	89.5	88.6	89.5	89.6	91.4
Effizienz bei 50 % Nennlast	η	%	87.9	88	88.3	88.5	89.8	90.1	90.3	90.2
Effizienzniveau			IE3							
Herstellername			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			M55BP100M04		M55BP100L04		M55BP112M04		M55BP132M04	
Zahl der Pole des Motors			4							
Nennausgangsleistung	P_N	kW	2.2		3		4		5.5	
Nenneingangsfrequenz	f_N	Hz	50	60	50	60	50	60	50	60
Nennspannung	U_N	V	400	460	400	460	400	460	400	460
Nennndrehzahl	n_N	min ⁻¹	1470	1775	1470	1770	1470	1775	1480	1780
Zahl der Phasen des Motors			Dreiphasenmotor							
Höhen über dem Meeresspiegel		m	0 ... 1000							
Umgebungslufttemperatur		°C	-30 ... +40							
Betriebshöchsttemperatur		°C	155							
Potentiell explosive Atmosphären			Betrieb in explosiven Atmosphären nicht zulässig							
Leistungsverluste										
25; 25	P_V (n; M)	%	3.1	3.1	3.4	3.3	2.7	2.7	1.6	1.7
25; 100	P_V (n; M)	%	9.2	7.2	10.7	8.2	11	8	6.2	4.8
50; 25	P_V (n; M)	%	3.8	4.1	4	4.2	3.2	3.4	2.2	2.4
50; 50	P_V (n; M)	%	4.9	4.8	5.3	5.1	4.5	4.2	3.1	3
50; 100	P_V (n; M)	%	10	8.2	11.2	9	10.9	8.4	6.8	5.6
90; 50	P_V (n; M)	%	6.9	7.7	7.1	7.7	6	6.4	4.4	4.8
90; 100	P_V (n; M)	%	12	11.1	13	11.8	12.3	10.8	8.2	7.4



Nenneffizienz bei Vollast	η_N	%	90.4	91.7	91.4	92.4	92.1	93	92.6	93.6
Effizienz bei 75 % Nennlast	η	%	90.4	91.7	91.4	92.4	92.1	93	92.6	93.6
Effizienz bei 50 % Nennlast	η	%	90.8	90.9	92	91.9	92.8	92.6	93.2	92.9
Effizienzniveau			IE3							
Herstellername			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			M55BP132L04		M55BP160M04		M55BP160L04		M55BP180M04	
Zahl der Pole des Motors			4							
Nennausgangsleistung	P_N	kW	7.5		11		15		18.5	
Nenneingangsfrequenz	f_N	Hz	50	60	50	60	50	60	50	60
Nennspannung	U_N	V	400	460	400	460	400	460	400	460
Nennndrehzahl	n_N	min ⁻¹	1480	1780	1485	1785	1485	1785	1485	1785
Zahl der Phasen des Motors			Dreiphasenmotor							
Höhen über dem Meeresspiegel		m	0 ... 1000							
Umgebungslufttemperatur		°C	-30 ... +40							
Betriebshöchsttemperatur		°C	155							
Potentiell explosive Atmosphären			Betrieb in explosiven Atmosphären nicht zulässig							
Leistungsverluste										
25; 25	P_V (n; M)	%	1.8	1.8	1.1	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9
25; 100	P_V (n; M)	%	7	5.2	4.2	3.2	4.4	3.2	4.3	3.2
50; 25	P_V (n; M)	%	2.3	2.5	1.6	1.8	1.3	1.5	1.4	1.6
50; 50	P_V (n; M)	%	3.2	3	2.2	2.2	1.9	1.9	2	2
50; 100	P_V (n; M)	%	7.3	5.8	4.5	3.8	4.8	3.8	4.7	3.9
90; 50	P_V (n; M)	%	4.4	4.6	3.4	3.8	2.9	3.2	3.2	3.6
90; 100	P_V (n; M)	%	8.8	7.9	6.2	6.1	6.1	5.5	6.2	5.8



Nenneffizienz bei Vollast	η_N	%	93	93.6
Effizienz bei 75 % Nennlast	η	%	93	93.6
Effizienz bei 50 % Nennlast	η	%	93.7	93.6
Effizienzniveau			IE3	
Herstellername			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY	
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803	
Modellkennung des Produkts			M55BP180L04	
Zahl der Pole des Motors			4	
Nennausgangsleistung	P_N	kW	22	
Nenneingangsfrequenz	f_N	Hz	50	60
Nennspannung	U_N	V	400	460
Nennndrehzahl	n_N	min^{-1}	1480	1780
Zahl der Phasen des Motors			Dreiphasenmotor	
Höhen über dem Meeresspiegel		m	0 ... 1000	
Umgebungslufttemperatur		°C	-30 ... +40	
Betriebshöchsttemperatur		°C	155	
Potentiell explosive Atmosphären			Betrieb in explosiven Atmosphären nicht zulässig	
Leistungsverluste				
25; 25	$P_V (n; M)$	%	0.8	0.9
25; 100	$P_V (n; M)$	%	4.4	3.2
50; 25	$P_V (n; M)$	%	1.3	1.5
50; 50	$P_V (n; M)$	%	1.9	1.9
50; 100	$P_V (n; M)$	%	4.8	3.8
90; 50	$P_V (n; M)$	%	3	3.3
90; 100	$P_V (n; M)$	%	6	5.5

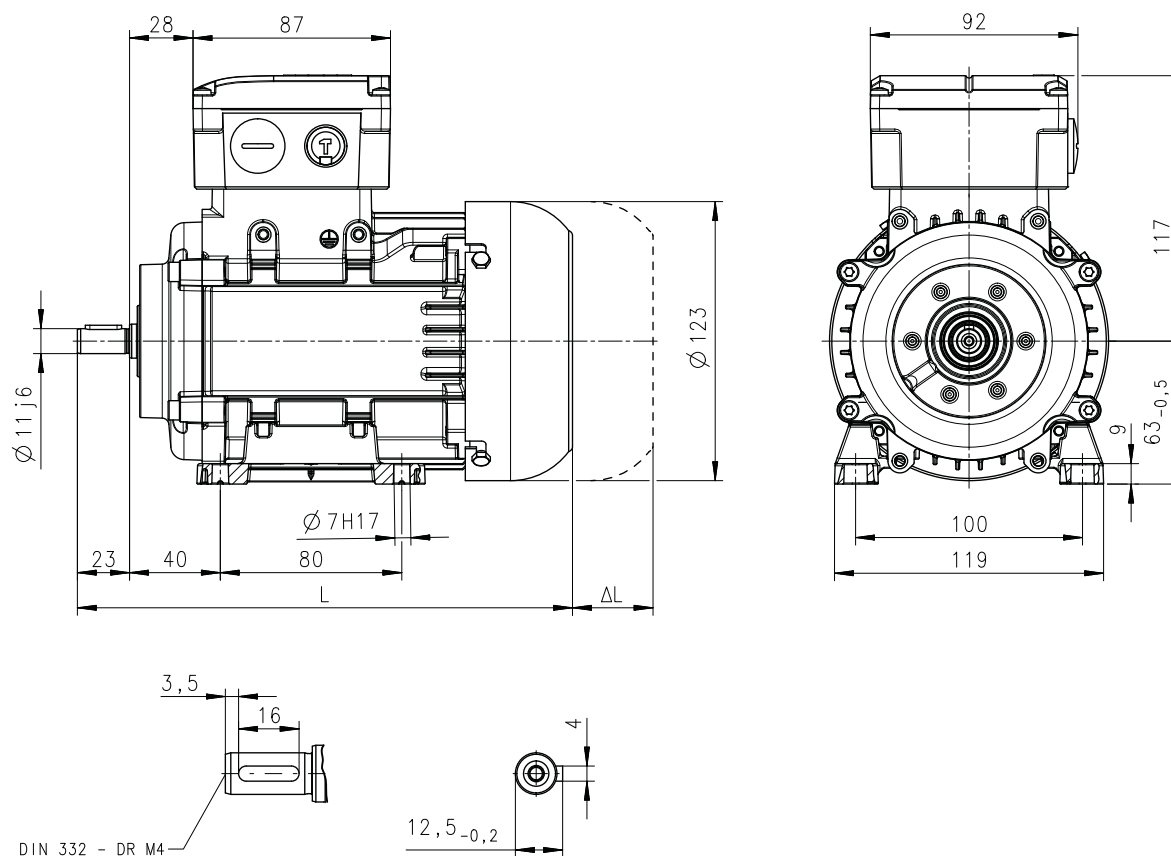
7.6 Abmessungen

7.6.1 Basisabmessungen

m550-H63

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B3



8800858-00

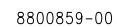
Motor			m550-H63/S4	m550-H63/M4	m550-H63/L4
Länge Motor	L	mm	219		

Δ L ► Mehrlängen  83



Eigenbelüftete Motoren

Bauform B5



Motor			m550-H63/S4	m550-H63/M4	m550-H63/L4
Länge Motor	L	mm	219		

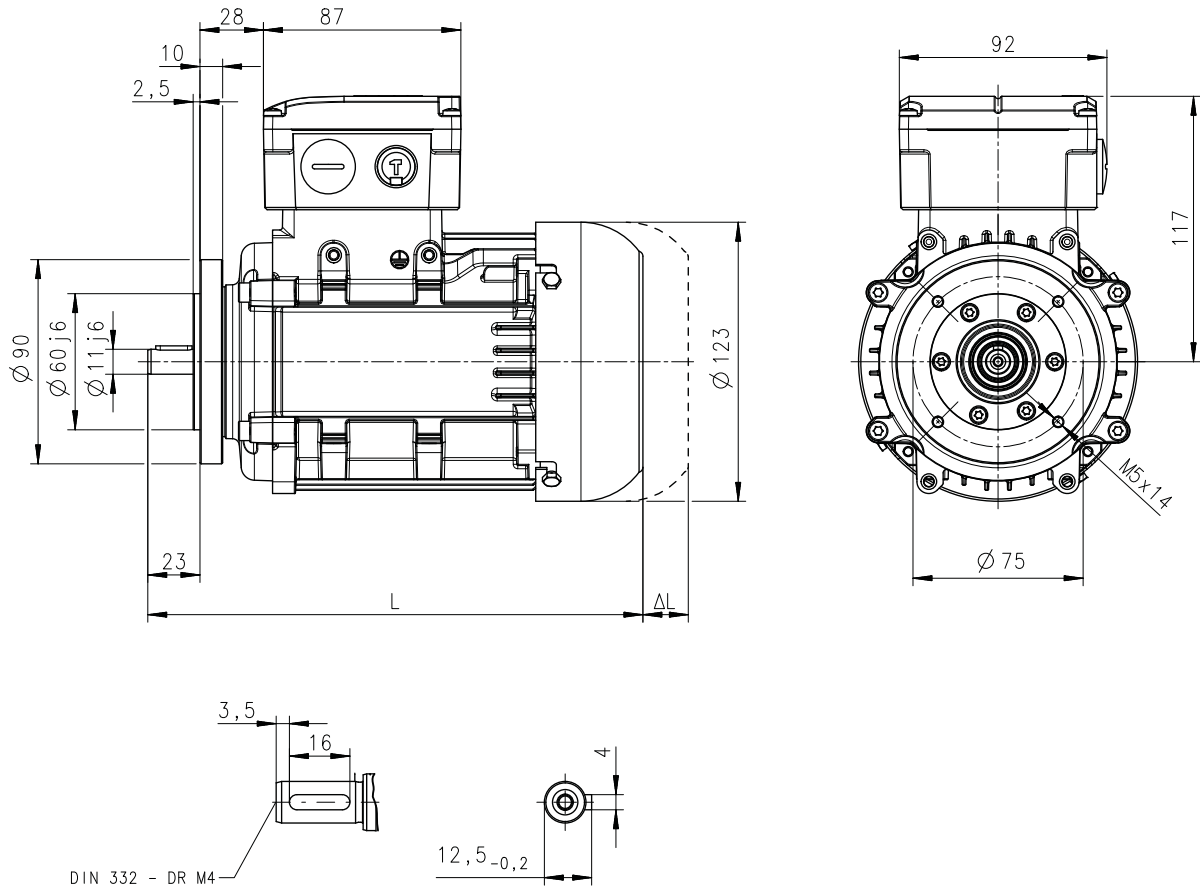
ΔL ► Mehrlängen  83



m550-H63

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B14



8800860-00

Motor			m550-H63/S4	m550-H63/M4	m550-H63/L4
Länge Motor	L	mm	219		

ΔL ► Mehrlängen 83

Technische Daten

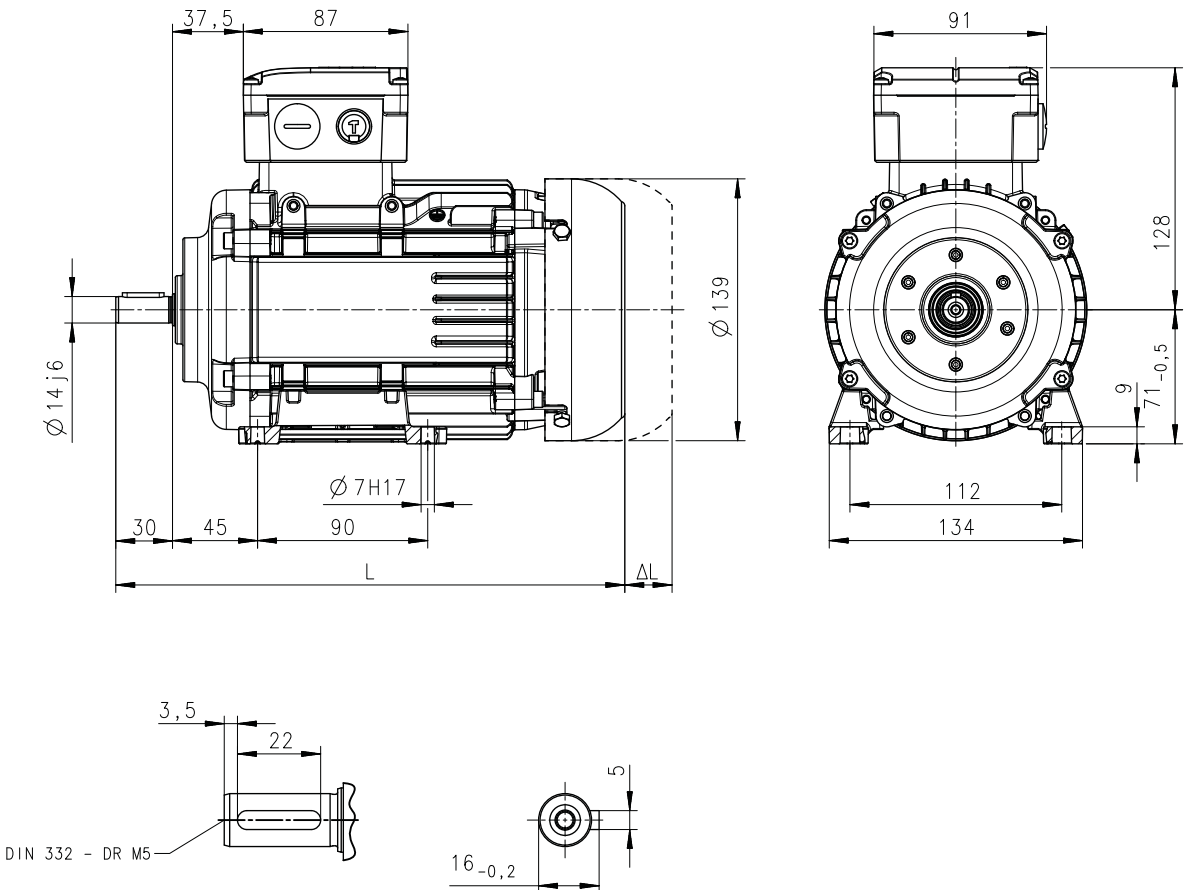
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-H71

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B3



8801007-00

Motor			m550-H71/M4	m550-H71/L4
Länge Motor	L	mm	269	

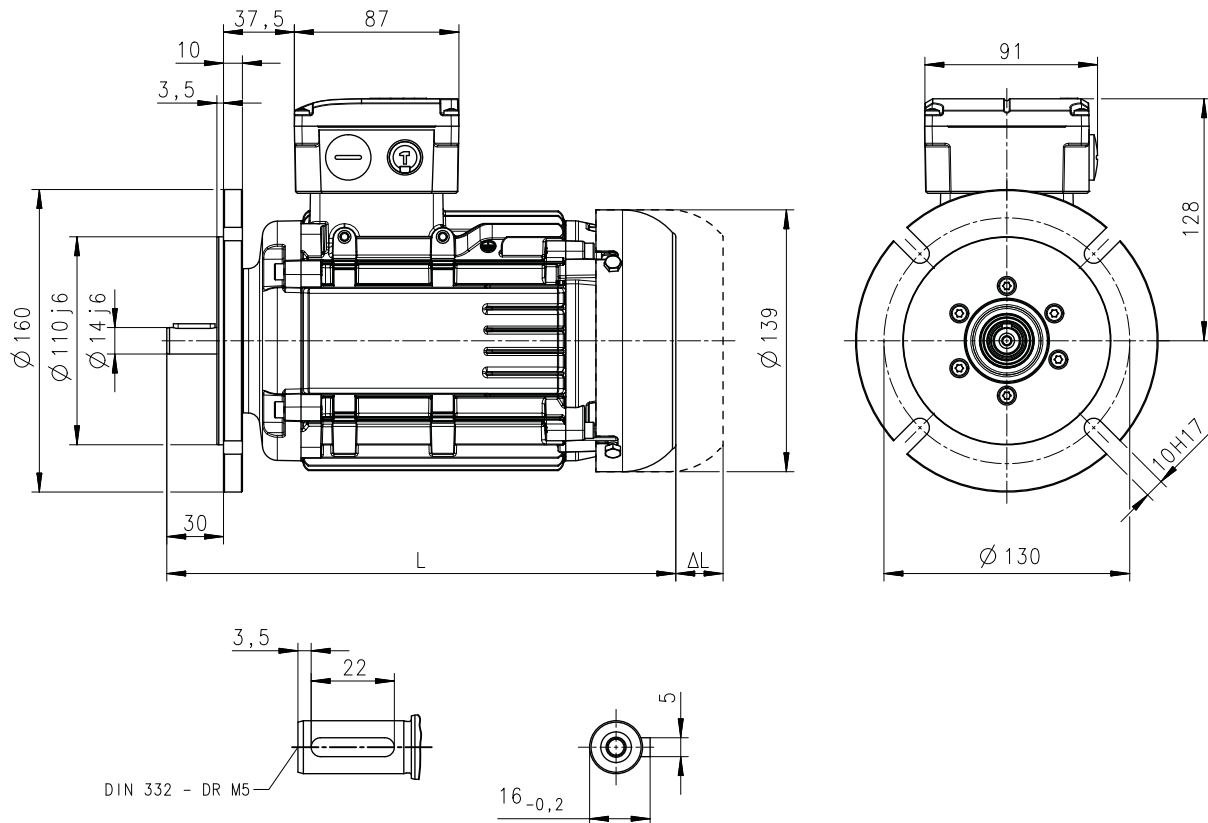
ΔL ▶ Mehrlängen 83



m550-H71

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B5



8801008-00

Motor			m550-H71/M4	m550-H71/L4
Länge Motor	L	mm	269	

ΔL ► Mehrlängen 83

Technische Daten

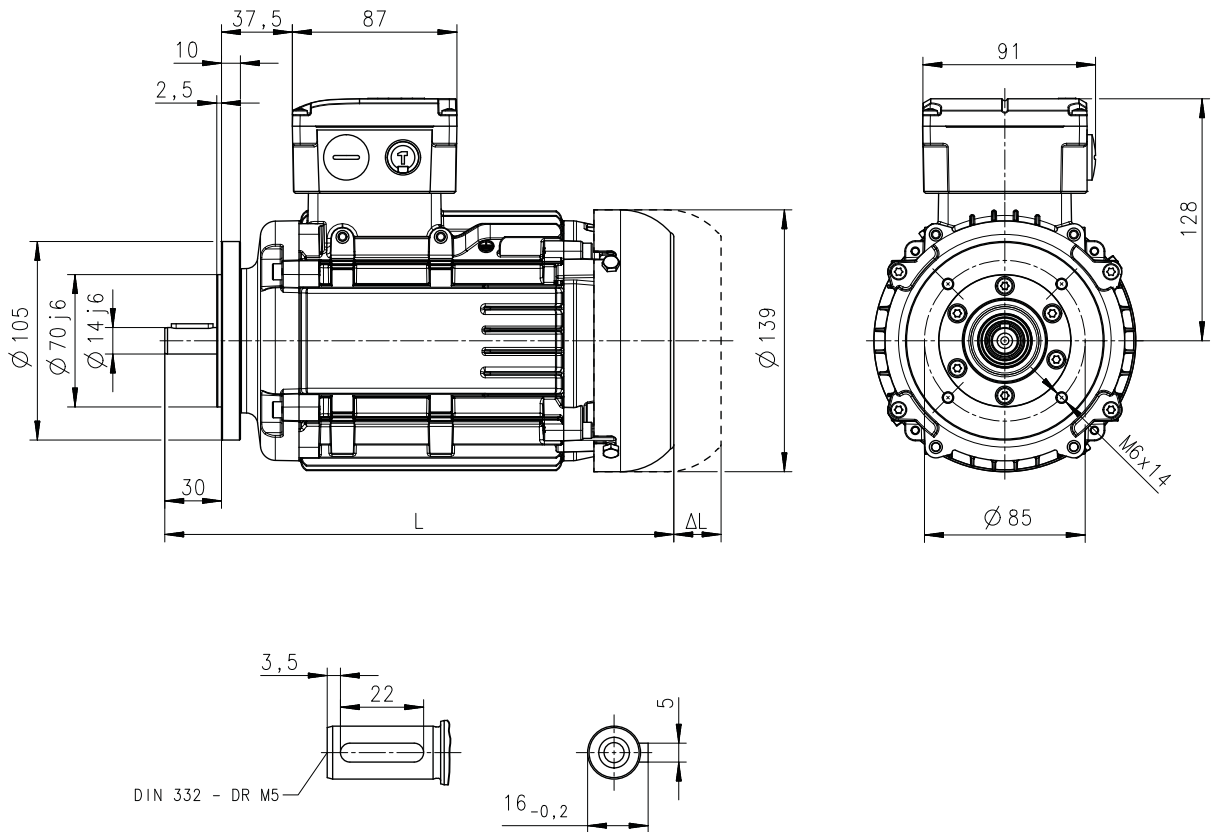
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-H71

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B14



8801009-00

Motor			m550-H71/M4	m550-H71/L4
Länge Motor	L	mm	269	

Δ L ▶ Mehrlängen 83



Technische Daten

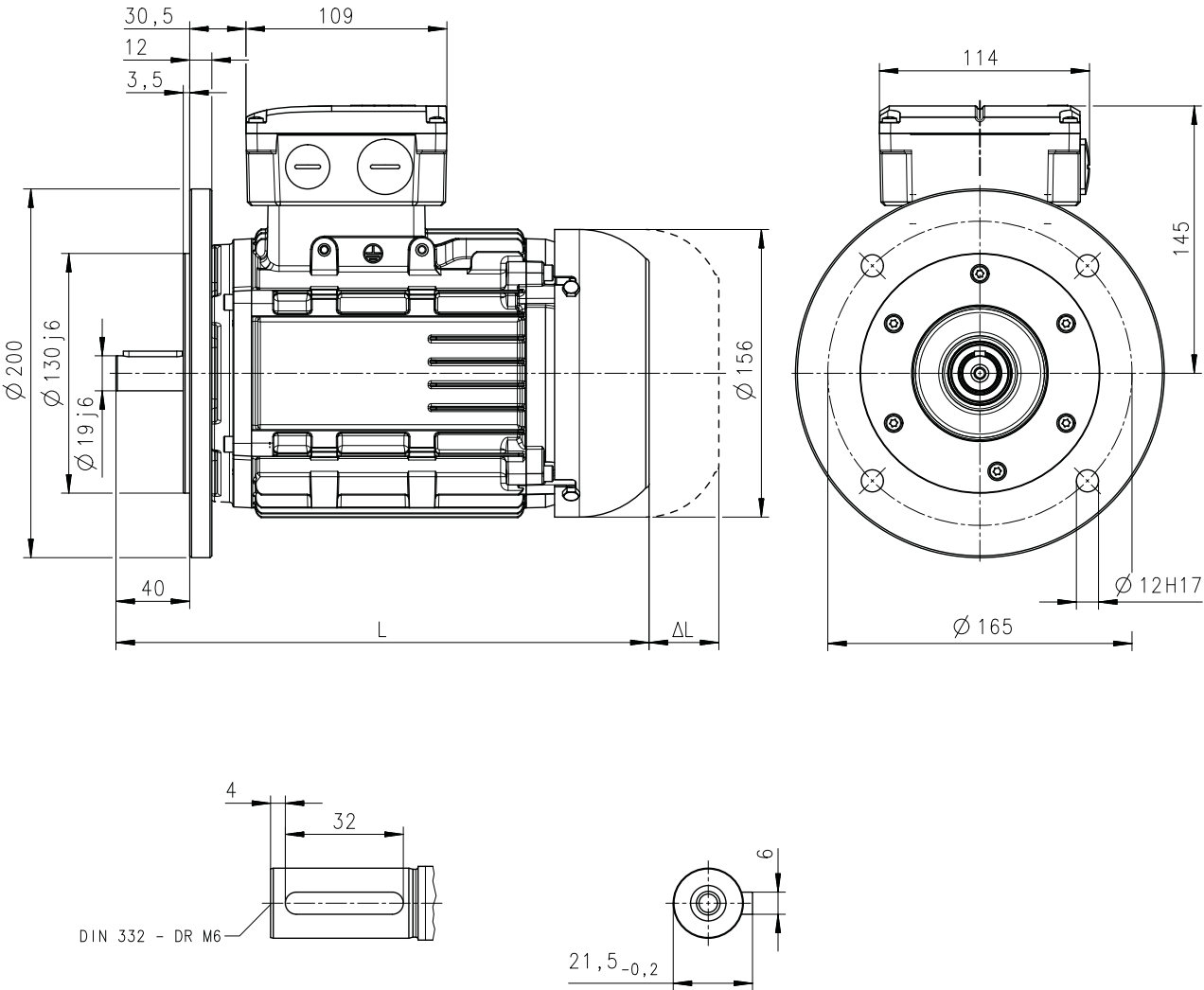
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-P80

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B5



8800862-00

Motor			m550-P80/M4
Länge Motor	L	mm	290

ΔL ▶ Mehrlängen  83



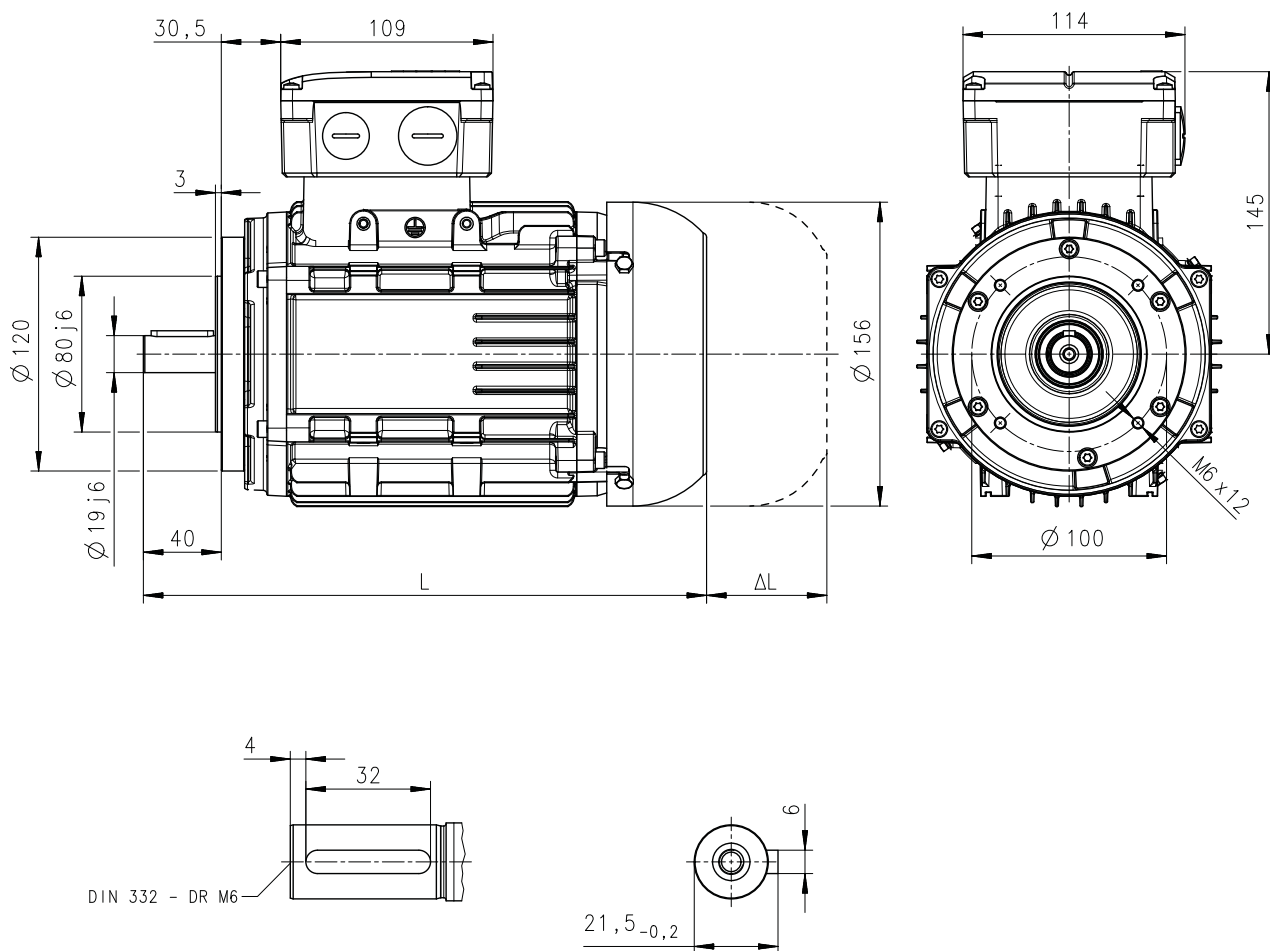
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

m550-P80

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B14 (FT100)



8800863-00

Motor			m550-P80/M4
Länge Motor	L	mm	290

ΔL ▶ Mehrlängen 83

Technische Daten

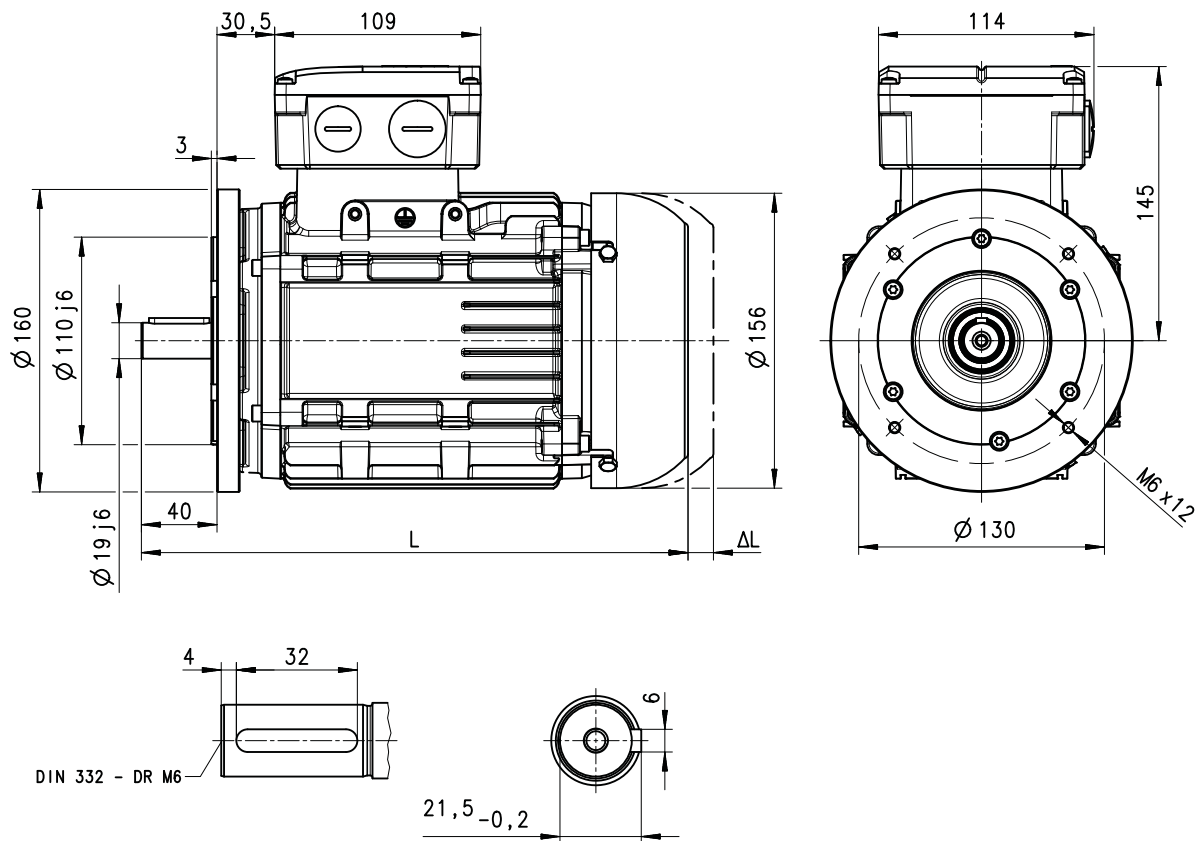
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-P80

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B14 (FT130)



8801579-00

Motor			m550-P80/M4
Länge Motor	L	mm	290

Δ L ▶ Mehrlängen 83



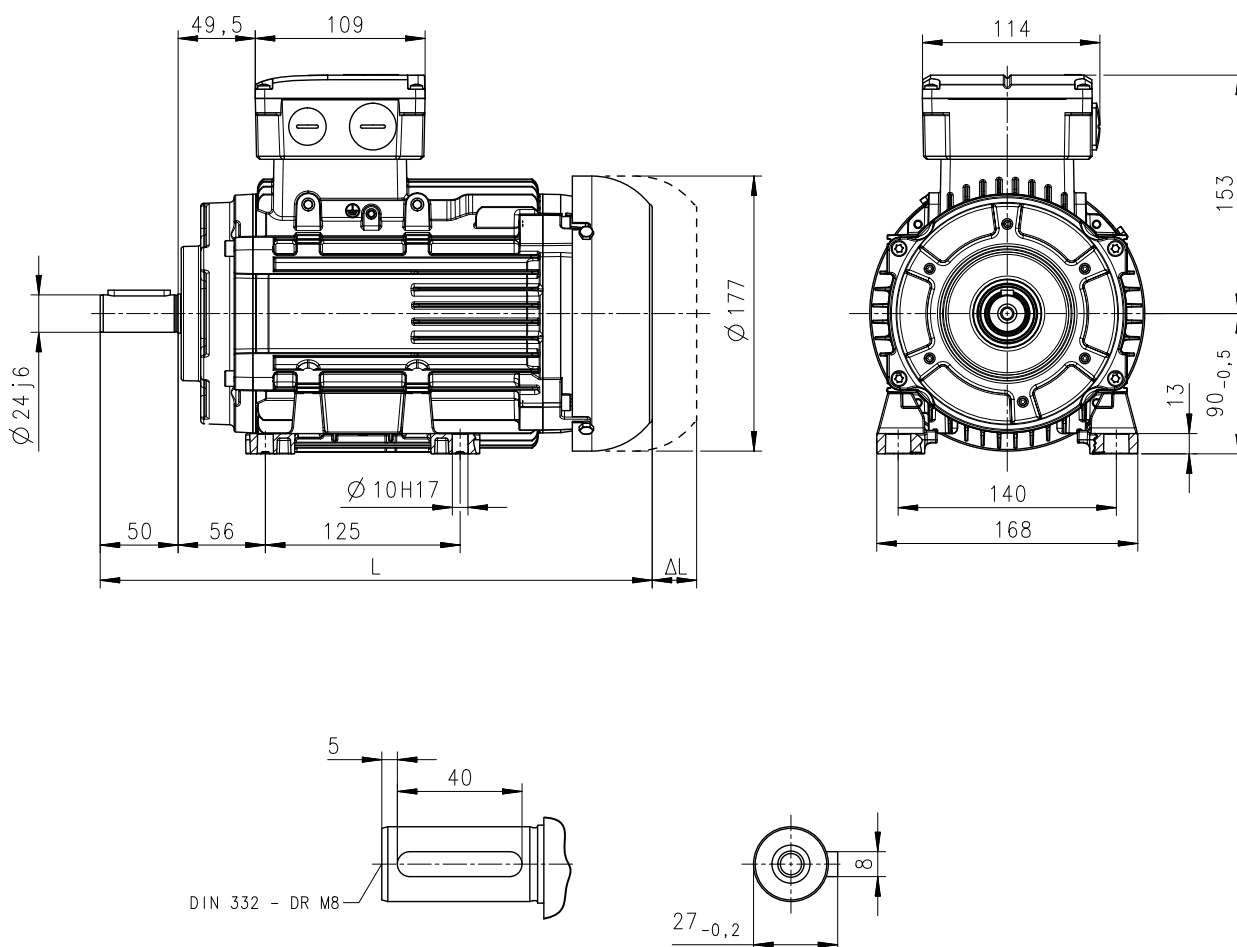
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

m550-P90

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B3



8800917-00

Motor			m550-P90/M4	m550-P90/L4
Länge Motor	L	mm	355	

Δ L ▶ Mehrlängen  83

Technische Daten

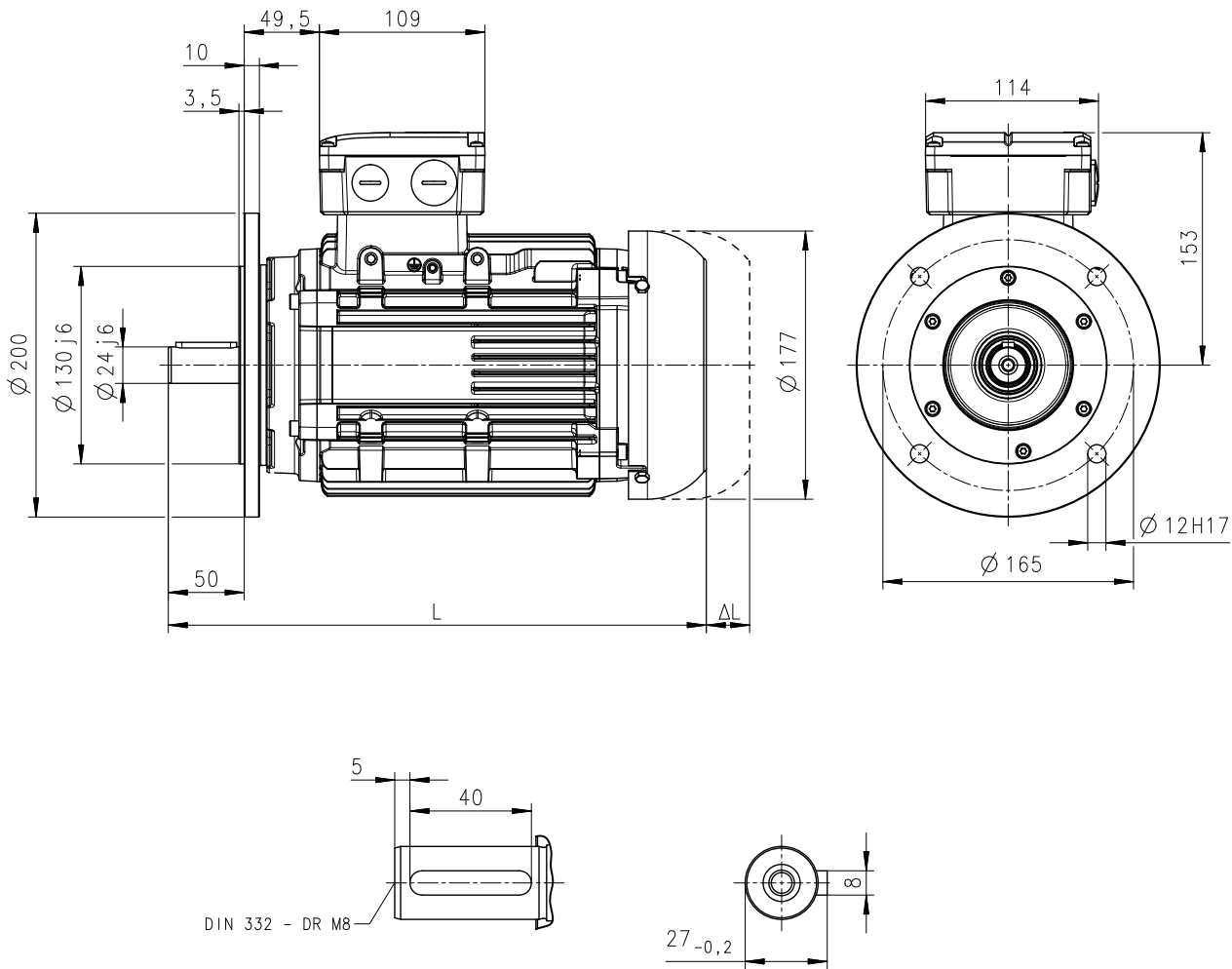
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-P90

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B5



8800918-00

Motor			m550-P90/M4	m550-P90/L4
Länge Motor	L	mm	355	

ΔL ▶ Mehrlängen 83



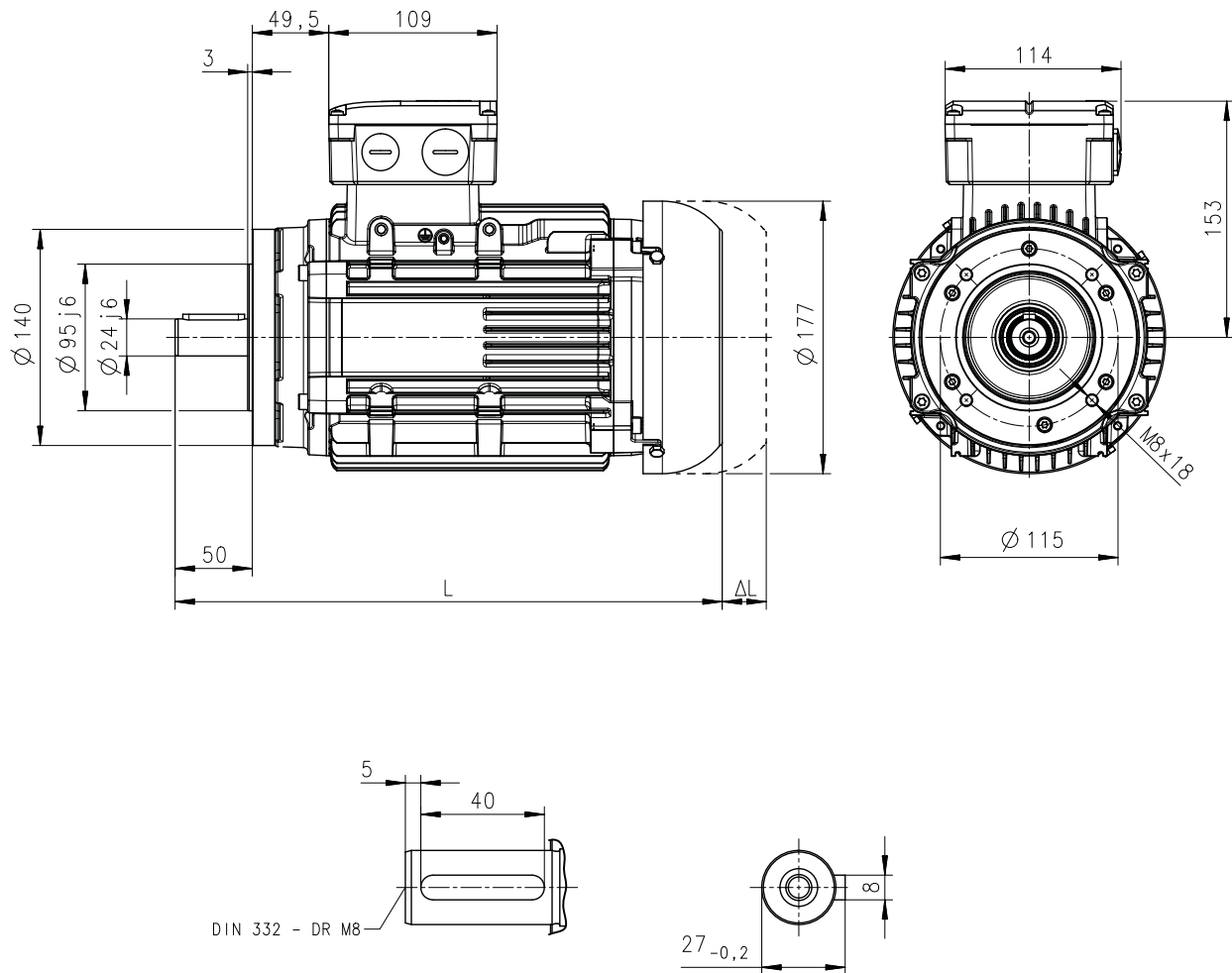
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

m550-P90

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B14 (FT115)



8800919-00

Motor			m550-P90/M4	m550-P90/L4
Länge Motor	L	mm	355	

ΔL ▶ Mehrlängen  83

Technische Daten

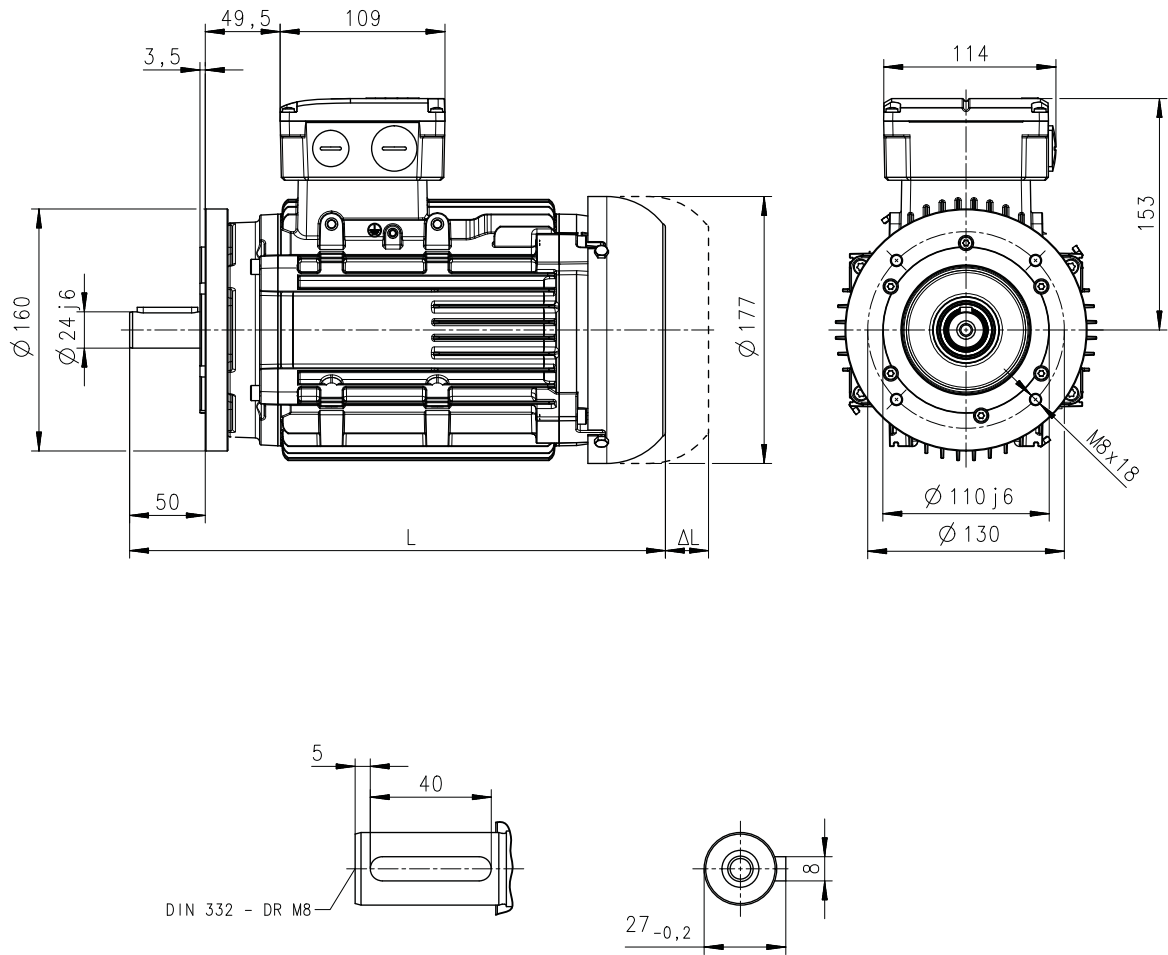
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-P90

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B14 (FT130)



8800920-00

Motor			m550-P90/M4	m550-P90/L4
Länge Motor	L	mm	355	

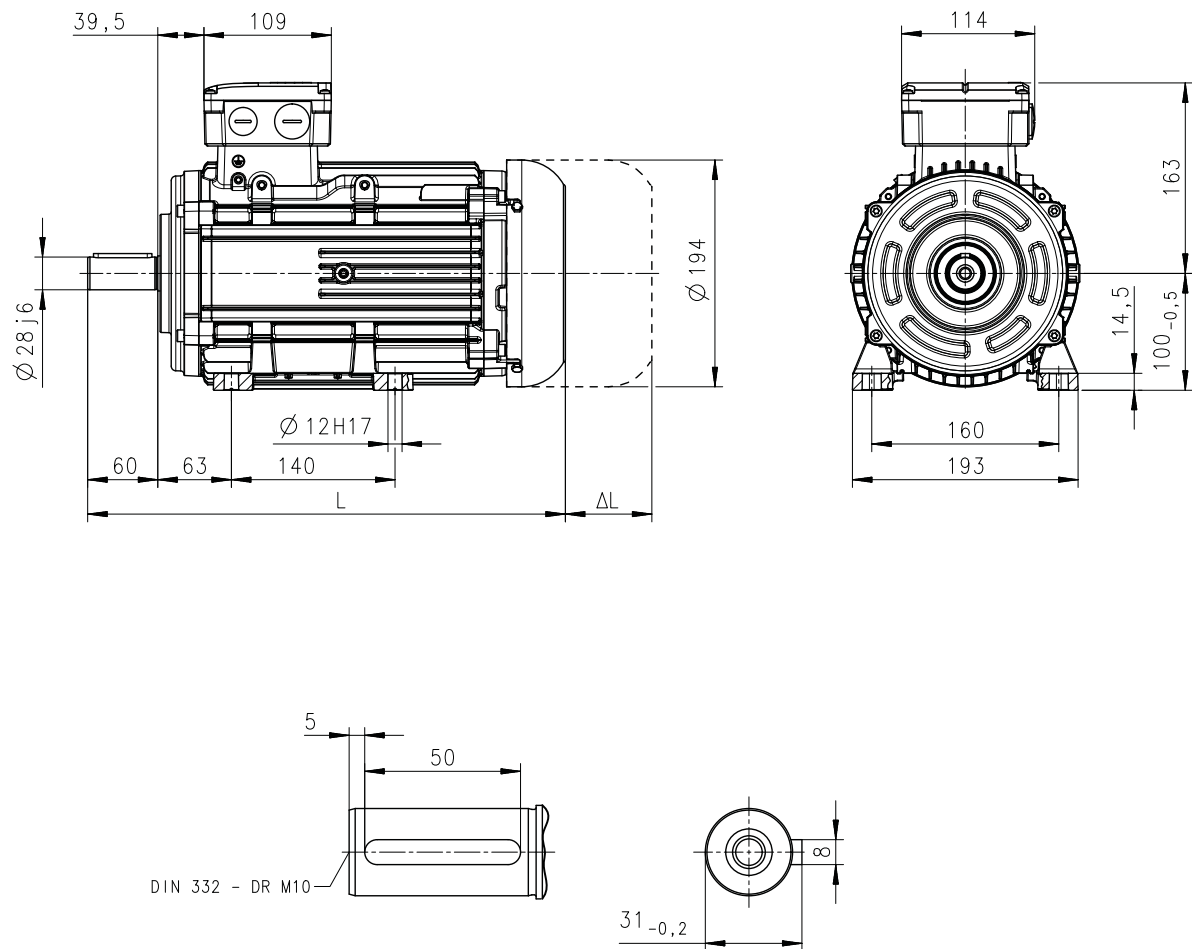
Δ L ▶ Mehrlängen 83



m550-P100

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B3



8800914-00

Motor			m550-P100/M4	m550-P100/L4
Länge Motor	L	mm	409	

ΔL ▶ Mehrlängen  83

Technische Daten

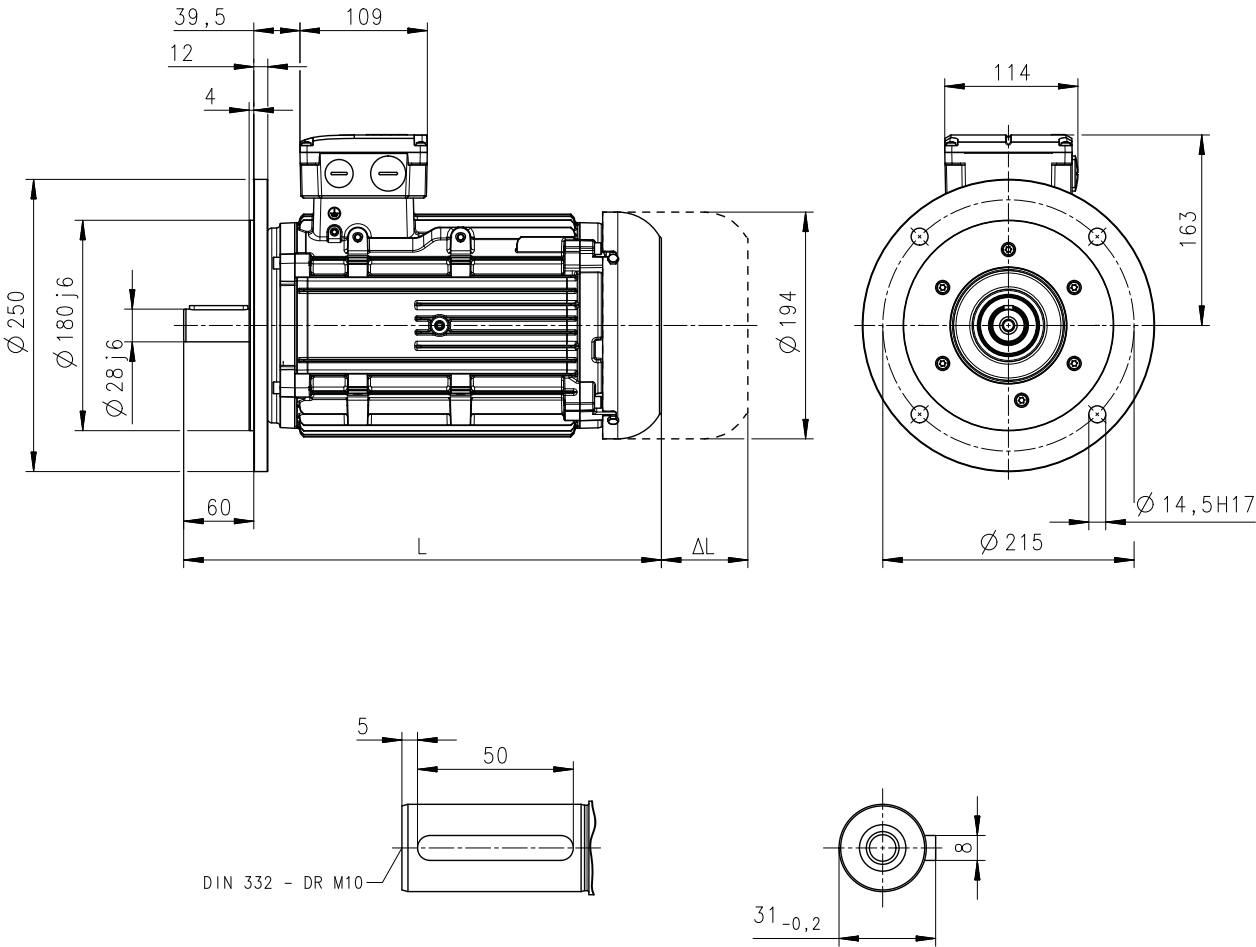
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-P100

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B5



8800915-00

Motor			m550-P100/M4	m550-P100/L4
Länge Motor	L	mm	409	

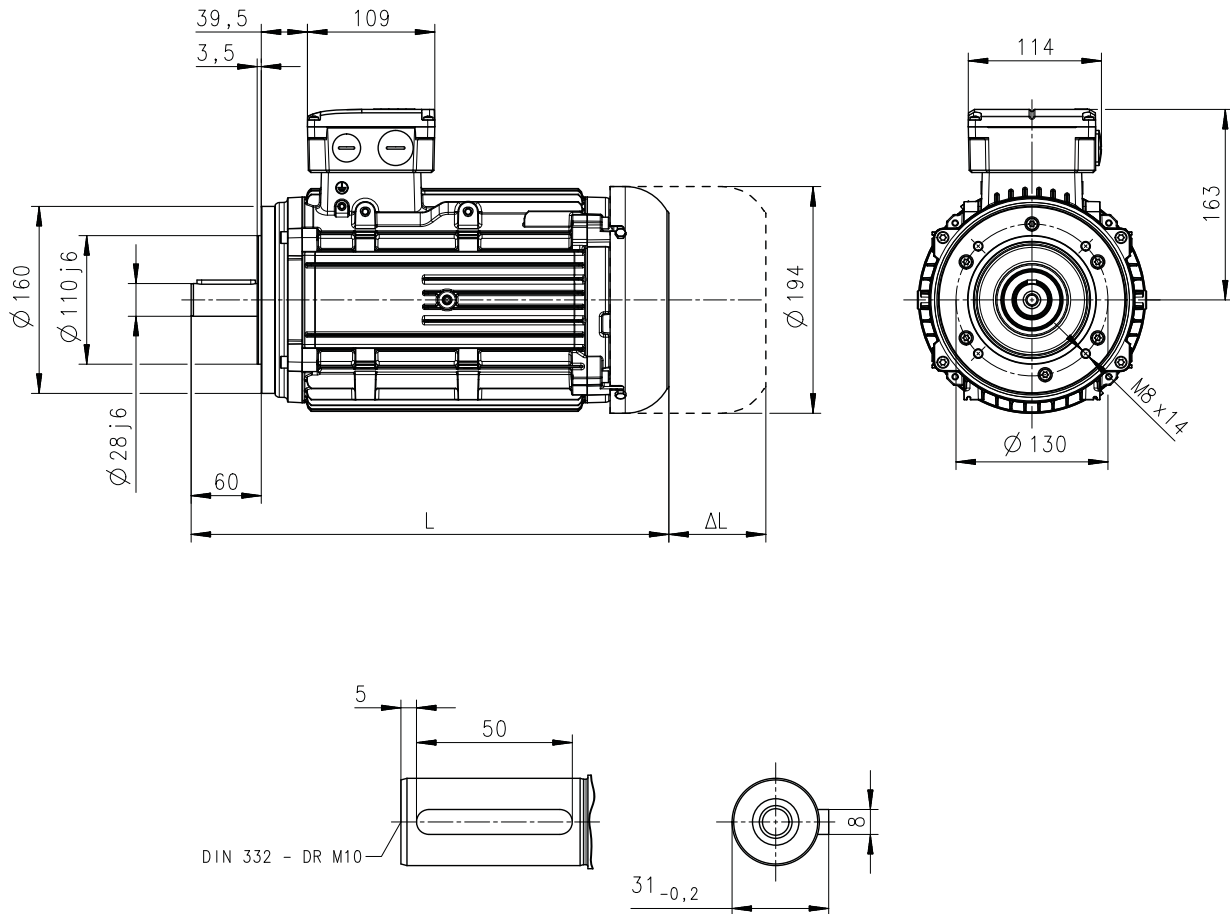
ΔL ▶ Mehrlängen  83



m550-P100

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B14



8800916-00

Motor			m550-P100/M4	m550-P100/L4
Länge Motor	L	mm	409	

ΔL ▶ Mehrlängen 83

Technische Daten

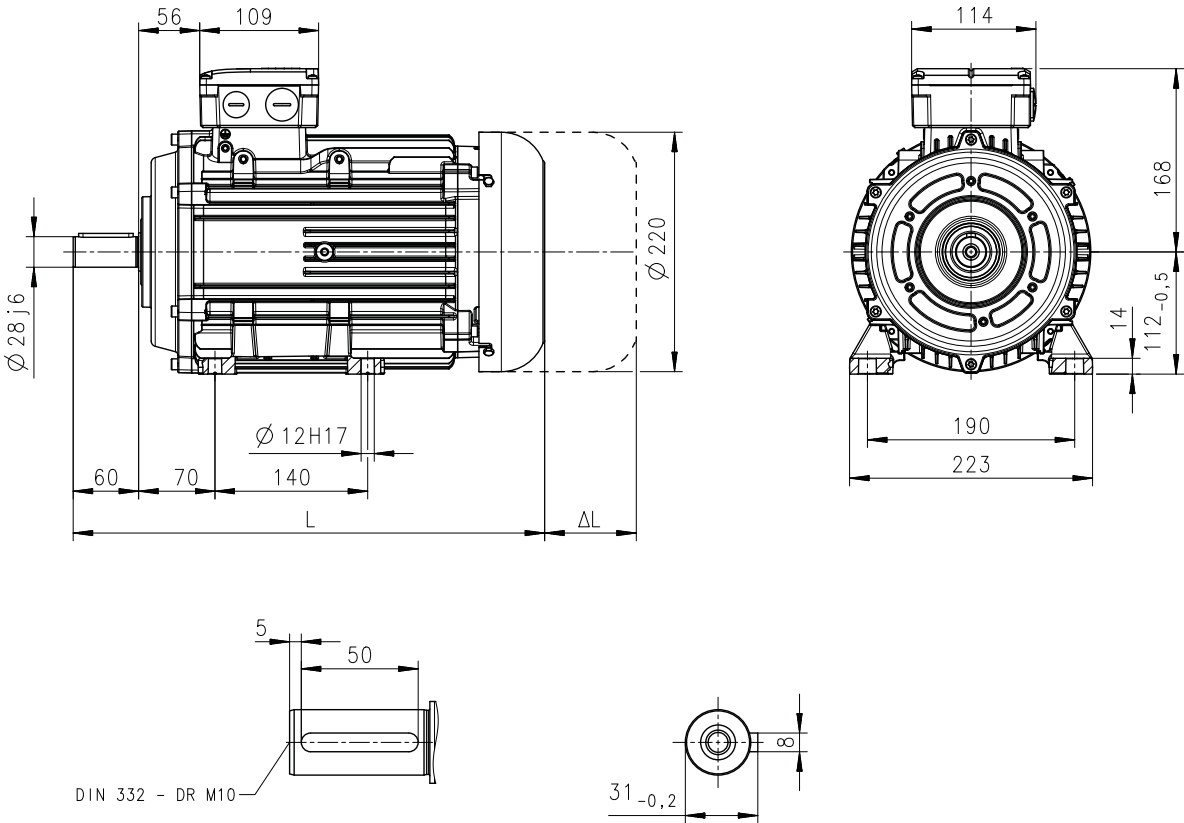
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-P112

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B3



8800964-00

Motor			m550-P112/M4
Länge Motor	L	mm	433

ΔL ▶ Mehrlängen 83



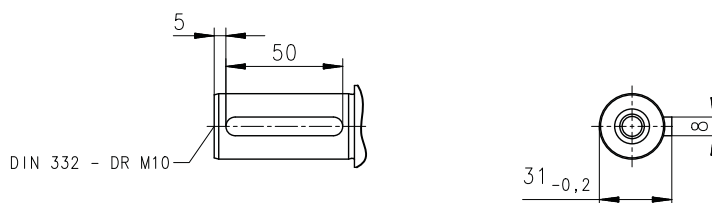
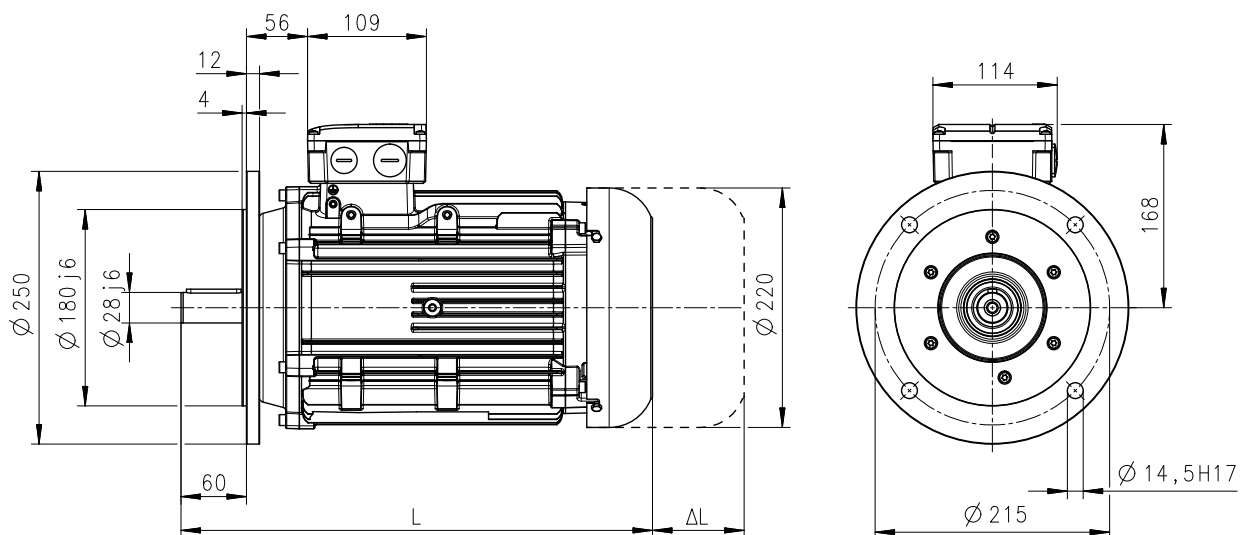
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

m550-P112

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B5



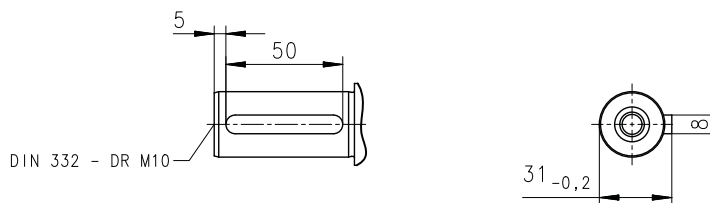
8800965-00

Motor			m550-P112/M4
Länge Motor	L	mm	433

ΔL ▶ Mehrlängen 83



Bauform B14



8800966-00

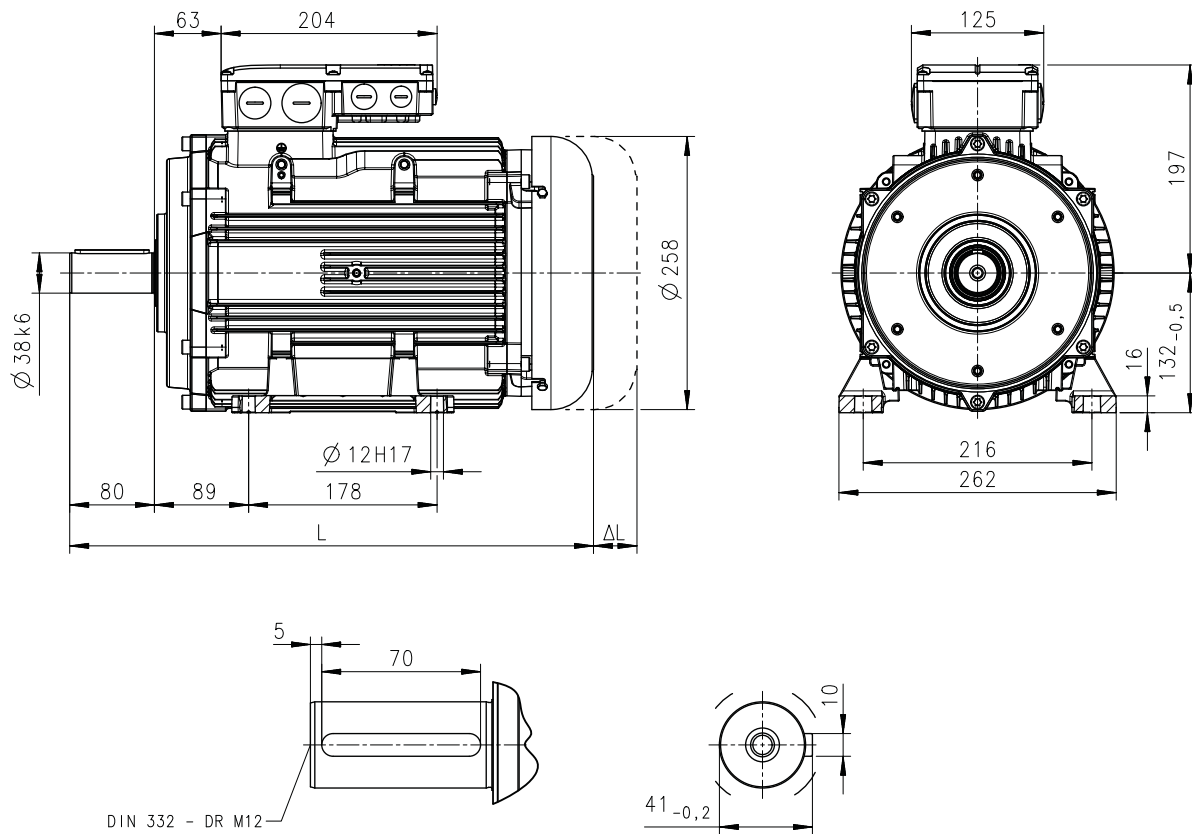
Δ L ► Mehrlängen 83



m550-P132

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B3



8800948-00

Motor			m550-P132/M4	m550-P132/L4
Länge Motor	L	mm	495	

ΔL ► Mehrlängen 83

Technische Daten

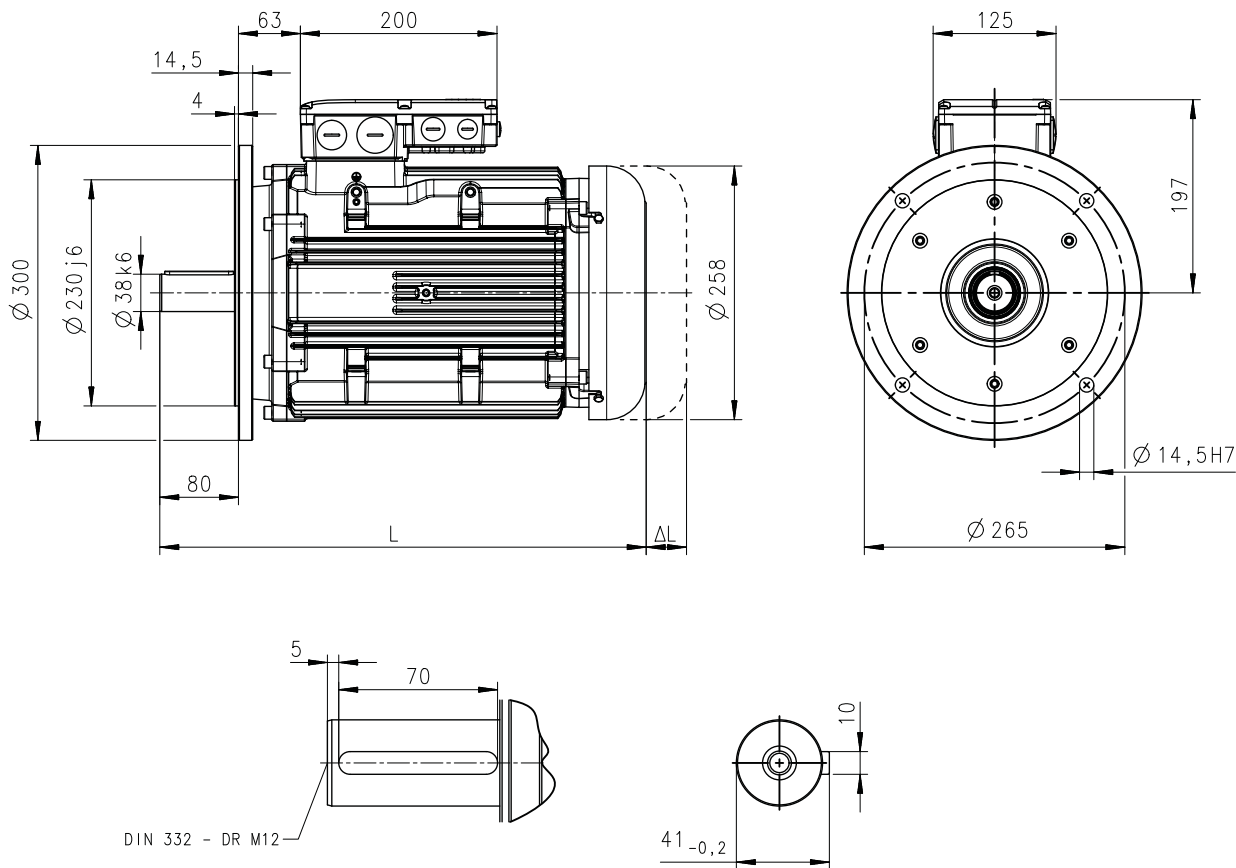
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-P132

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B5



8800949-00

Motor			m550-P132/M4	m550-P132/L4
Länge Motor	L	mm	495	

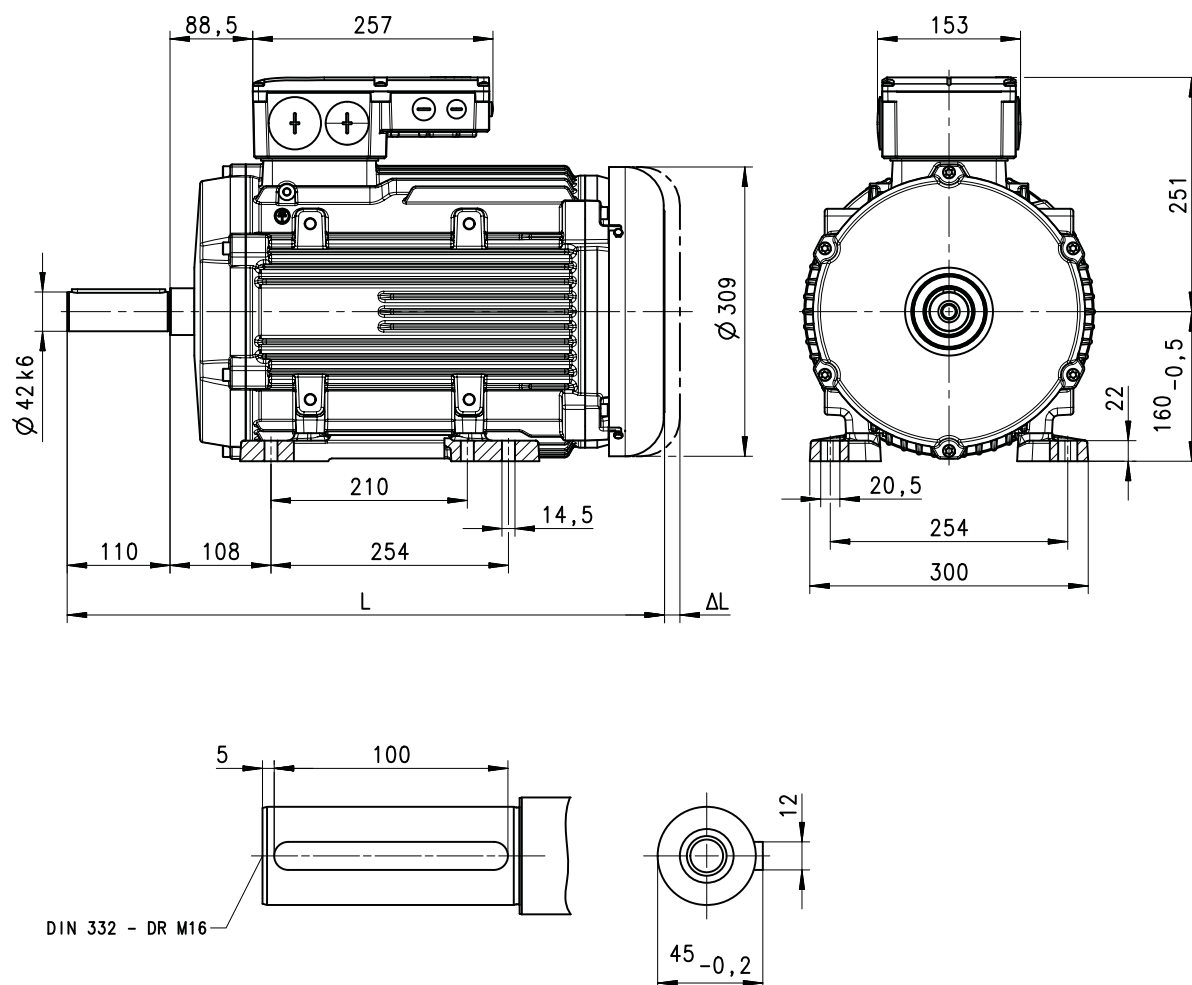
ΔL ▶ Mehrlängen 83



m550-P160

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B3



8801010-02

Motor			m550-P160/M4	m550-P160/L4
Länge Motor	L	mm	639	

ΔL ▶ Mehrlängen  83

Technische Daten

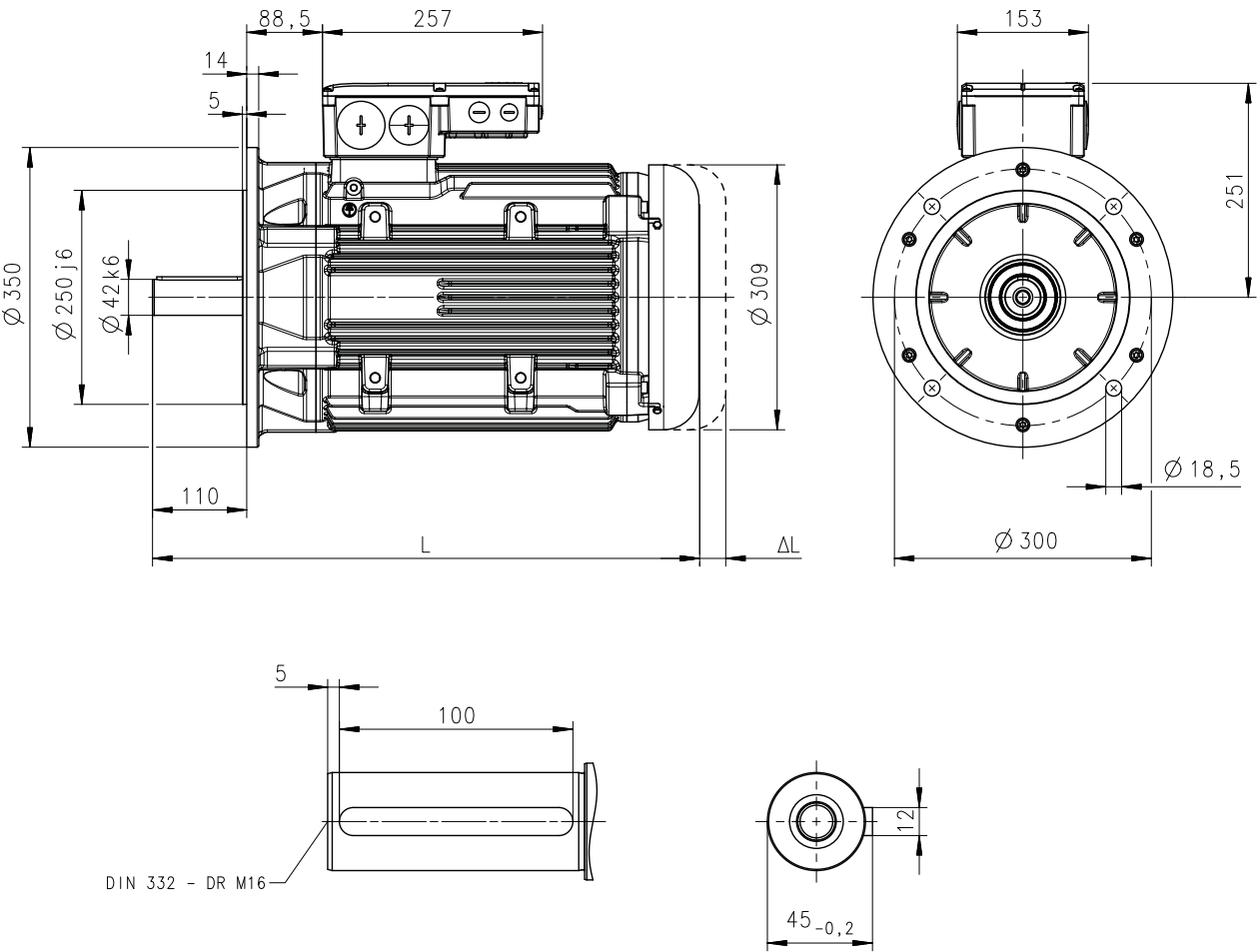
Abmessungen
Basisabmessungen



m550-P160

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B5



8801011-00

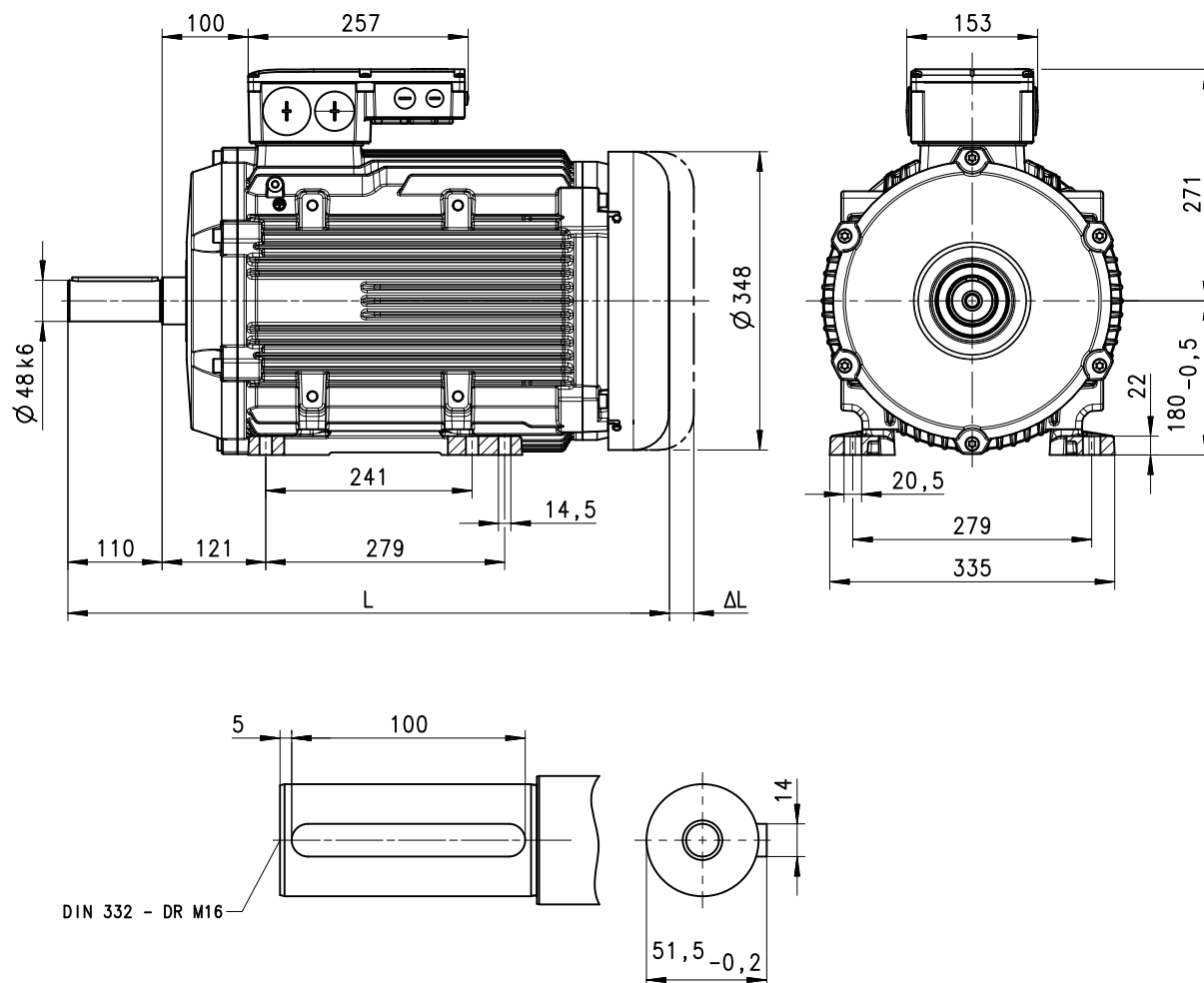
Motor			m550-P160/M4	m550-P160/L4
Länge Motor	L	mm	639	

ΔL ▶ Mehrlängen  83

m550-P180

Eigenbelüftete Motoren

Bauform B3



8801012-02

Motor			m550-P180/M4	m550-P180/L4
Länge Motor	L	mm	703	

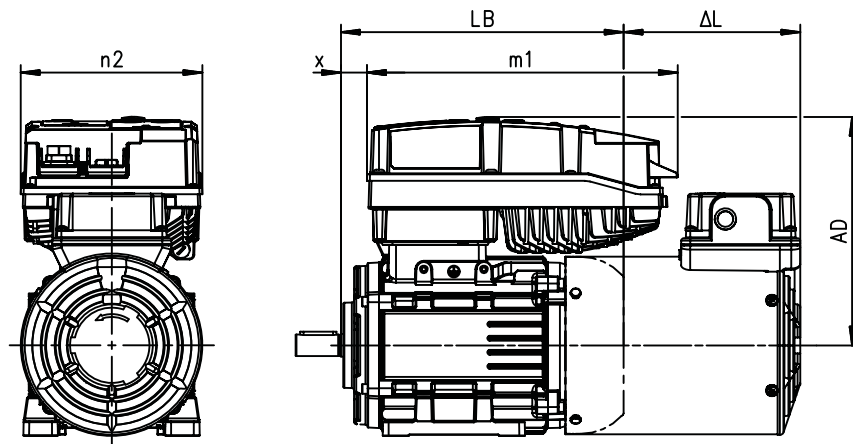
Δ L ► Mehrlängen 83



7.6.2 Integrierte Umrichter

i550/i650 motec

Anschlussspannung 3x 230/240 V



8801671-1

Bemessungsfrequenz 50/60 Hz

Motor	i550 motec	AD	m1	n2	x
		g_1	m_1	n_2	x
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/L4	i550-M0.37/230-3	179	265	159	11
m550-H71/M4	i550-M0.37/230-3	190	265	159	21
m550-H71/L4	i550-M0.55/230-3	190	265	159	21
m550-P80/M4	i550-M0.75/230-3	203	265	159	25
m550-P90/M4	i550-M1.1/230-3	211	265	159	44
m550-P90/L4	i550-M1.5/230-3	229	265	159	44
m550-P100/M4	i550-M2.2/230-3	239	265	159	34
m550-P100/L4	i550-M3.0/230-3	239	265	159	34
m550-P112/M4	i550-M4.0/230-3	269	359	211	39
m550-P132/M4	i550-M5.5/230-3	289	359	211	48
m550-P132/L4	i550-M7.5/230-3	341	443	280	13

Motor	i650 motec	AD	m1	n2	x
		g_1	m_1	n_2	x
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/L4	i650-M0.37/230-3	179	265	159	11
m550-H71/M4	i650-M0.37/230-3	190	265	159	21
m550-H71/L4	i650-M0.55/230-3	190	265	159	21
m550-P80/M4	i650-M0.75/230-3	203	265	159	25
m550-P90/M4	i650-M1.1/230-3	211	265	159	44
m550-P90/L4	i650-M1.5/230-3	229	265	159	44
m550-P100/M4	i650-M2.2/230-3	239	265	159	34
m550-P100/L4	i650-M3.0/230-3	239	265	159	34
m550-P112/M4	i650-M4.0/230-3	269	359	211	39
m550-P132/M4	i650-M5.5/230-3	289	359	211	48
m550-P132/L4	i650-M7.5/230-3	341	443	280	13

Maße LB und ΔL ▶ Basisabmessungen 53

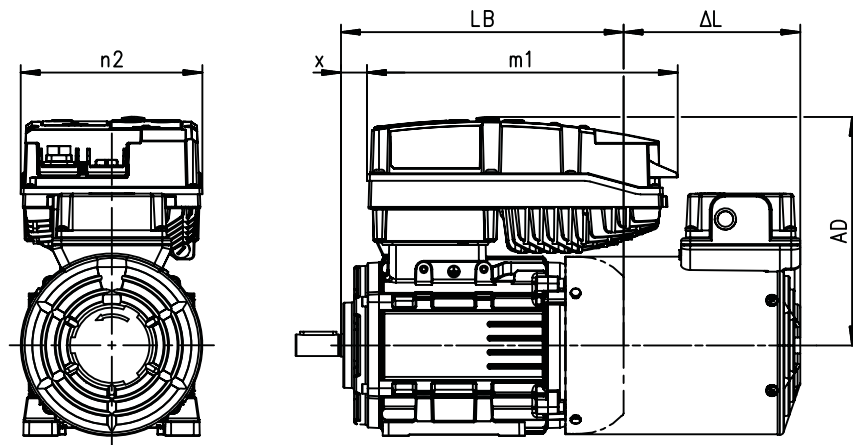
Technische Daten

Abmessungen
Integrierte Umrichter



i550/i650 motec

Anschlussspannung 3x 400/480 V



8801671-1

Bemessungsfrequenz 50/60 Hz

Motor	i550 motec	AD	m1	n2	x
		g_1	m_1	n_2	x
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/L4	i550-M0.37/400-3	179	265	159	11
m550-H71/M4	i550-M0.37/400-3	190	265	159	21
m550-H71/L4	i550-M0.55/400-3	190	265	159	21
m550-P80/M4	i550-M0.75/400-3	203	265	159	25
m550-P90/M4	i550-M1.1/400-3	211	265	159	44
m550-P90/L4	i550-M1.5/400-3	211	265	159	44
m550-P100/M4	i550-M2.2/400-3	221	265	159	34
m550-P100/L4	i550-M3.0/400-3	239	265	159	34
m550-P112/M4	i550-M4.0/400-3	244	265	159	50
m550-P132/M4	i550-M5.5/400-3	264	265	159	59
m550-P132/L4	i550-M7.5/400-3	289	359	211	48

Motor	i650 motec	AD	m1	n2	x
		g_1	m_1	n_2	x
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/L4	i650-M0.37/400-3	179	265	159	11
m550-H71/M4	i650-M0.37/400-3	190	265	159	21
m550-H71/L4	i650-M0.55/400-3	190	265	159	21
m550-P80/M4	i650-M0.75/400-3	203	265	159	25
m550-P90/M4	i650-M1.1/400-3	211	265	159	44
m550-P90/L4	i650-M1.5/400-3	211	265	159	44
m550-P100/M4	i650-M2.2/400-3	221	265	159	34
m550-P100/L4	i650-M3.0/400-3	239	265	159	34
m550-P112/M4	i650-M4.0/400-3	244	265	159	50
m550-P132/M4	i650-M5.5/400-3	264	265	159	59
m550-P132/L4	i650-M7.5/400-3	289	359	211	48



Bemessungsfrequenz 87 Hz

Motor	i550 motec	AD	m1	n2	x
		g_1	m_1	n_2	x
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/S4	i550-M0.37/400-3	179	265	159	11
m550-H63/M4	i550-M0.37/400-3	179	265	159	11
m550-H63/L4	i550-M0.55/400-3	179	265	159	11
m550-H71/M4	i550-M0.75/400-3	190	265	159	21
m550-H71/L4	i550-M1.1/400-3	190	265	159	21
m550-P80/M4	i550-M1.5/400-3	203	265	159	25
m550-P90/M4	i550-M2.2/400-3	211	265	159	44
m550-P90/L4	i550-M3.0/400-3	229	265	159	44
m550-P100/M4	i550-M4.0/400-3	239	265	159	34
m550-P100/L4	i550-M5.5/400-3	239	265	159	34
m550-P112/M4	i550-M7.5/400-3	269	359	211	39
m550-P132/M4	i550-M11/400-3	-	-	-	-
m550-P132/L4	i550-M15/400-3	-	-	-	-

Motor	i650 motec	AD	m1	n2	x
		g_1	m_1	n_2	x
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/S4	i650-M0.37/400-3	179	265	159	11
m550-H63/M4	i650-M0.37/400-3	179	265	159	11
m550-H63/L4	i650-M0.55/400-3	179	265	159	11
m550-H71/M4	i650-M0.75/400-3	190	265	159	21
m550-H71/L4	i650-M1.1/400-3	190	265	159	21
m550-P80/M4	i650-M1.5/400-3	203	265	159	25
m550-P90/M4	i650-M2.2/400-3	211	265	159	44
m550-P90/L4	i650-M3.0/400-3	229	265	159	44
m550-P100/M4	i650-M4.0/400-3	239	265	159	34
m550-P100/L4	i650-M5.5/400-3	239	265	159	34
m550-P112/M4	i650-M7.5/400-3	269	359	211	39
m550-P132/M4	i650-M11/400-3	-	-	-	-
m550-P132/L4	i650-M15/400-3	-	-	-	-

Maße LB und Δ L ▶ [Basisabmessungen](#) 53

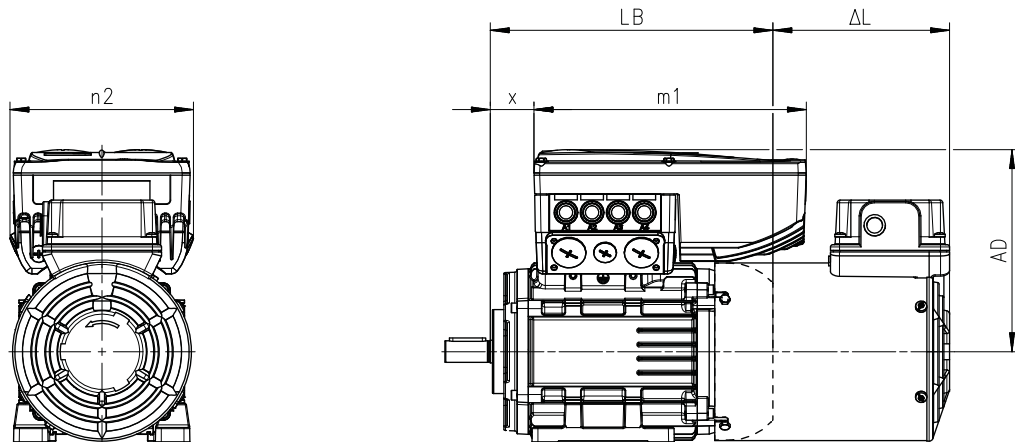
Technische Daten

Abmessungen
Integrierte Umrichter



8400 motec

Anschlussspannung 400/480 V



8801070_00

Bemessungsfrequenz 50/60 Hz

Motor	8400 motec	AD	m1	n2	x
		g_1	m_1	n_2	x
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/L4	E84DVB□3714S□□□2□	151	240	161	32
m550-H71/M4	E84DVB□3714S□□□2□	172	240	161	41
m550-H71/L4	E84DVB□5514S□□□2□	172	240	161	41
m550-P80/M4	E84DVB□7514S□□□2□	178	240	161	45
m550-P90/M4	E84DVB□1124S□□□2□	186	240	161	64
m550-P90/L4	E84DVB□1524S□□□2□	186	240	161	64
m550-P100/M4	E84DVB□2224S□□□2□	225	260	176	46
m550-P100/L4	E84DVB□3024S□□□2□	225	260	176	46
m550-P112/M4	E84DVB□4024S□□□2□	284	325	195	50
m550-P132/M4	E84DVB□5524S□□□2□	304	325	195	59
m550-P132/L4	E84DVB□7524S□□□2□	304	325	195	59

Bemessungsfrequenz 87 Hz

Motor	8400 motec	AD	m1	n2	x
		g_1	m_1	n_2	x
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/S4	E84DVB□3714S□□□2□	151	240	161	32
m550-H63/M4	E84DVB□3714S□□□2□	151	240	161	32
m550-H63/L4	E84DVB□5514S□□□2□	151	240	161	32
m550-H71/M4	E84DVB□7514S□□□2□	172	240	161	41
m550-H71/L4	E84DVB□1124S□□□2□	172	240	161	41
m550-P80/M4	E84DVB□1524S□□□2□	178	240	161	45
m550-P90/M4	E84DVB□2224S□□□2□	186	260	176	56
m550-P90/L4	E84DVB□3024S□□□2□	186	260	176	56
m550-P100/M4	E84DVB□4024S□□□2□	279	325	195	34
m550-P100/L4	E84DVB□5524S□□□2□	279	325	195	34
m550-P112/M4	E84DVB□7524S□□□2□	284	325	195	50

Maße LB und Δ L ▶ [Basisabmessungen](#) 53



7.6.3 Mehrlängen

Eigenbelüftete Motoren

Motor			m550-H		m550-P						
			63/S4	71/M4	80/M4	90/M4	100/M4	112/M4	132/M4	160/M4	180/M4
			63/M4	71/L4		90/L4	100/L4		132/L4	160/L4	180/L4
			63/L4								
Ohne Rückführung/Bremse											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	23	9	7	7	13	0	9	14	9
Mit Rückführung integriert											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	23	9	7	7	13	0	9	14	9
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	23	9	7	7	13	0	9	14	9
Mit Rückführung Anbau											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	85	75	68	63	74	77	91	109	118
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	85	75	68	63	74	77	91	109	118
Mit Federkraftbremse											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	61	60	68	63	74	77	91	109	118
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	135	128	136	131	145	-	-	-	-
Mit Federkraftbremse und Rückführung integriert											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	61	60	68	63	74	77	91	109	118
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	135	128	136	131	145	-	-	-	-
Mit Federkraftbremse und Rückführung Anbau											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	135	128	136	131	145	148	162	195	195
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	135	128	136	131	145	-	-	-	-
Mit Federkraft-Doppelbremse											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	-	-	-	-	-	-	-	298	313
Mit Federkraft-Doppelbremse und Rückführung Anbau											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	-	-	-	-	-	-	-	298	313

► Schutzdach [158](#)

► Zweites Wellenende [160](#)

► Handrad [161](#)



Fremdbelüftete Motoren

Motor			m550-H		m550-P						
			63/S4	71/M4	80/M4	90/M4	100/M4	112/M4	132/M4	160/M4	180/M4
			63/M4	71/L4		90/L4	100/L4		132/L4	160/L4	180/L4
			63/L4								
Ohne Rückführung/Bremse											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	110	102	98	104	105	92	121	158	149
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	110	102	98	104	105	92	121	158	149
Mit Rückführung integriert											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	110	102	98	104	105	92	121	158	149
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	110	102	98	104	105	92	121	158	149
Mit Rückführung Anbau											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	171	167	156	159	166	169	202	252	257
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	171	167	156	159	166	169	202	252	257
Mit Federkraftbremse											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	171	152	156	159	166	169	202	252	257
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	217	221	216	227	236	-	-	-	-
Mit Federkraftbremse und Rückführung integriert											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	171	152	156	159	166	169	202	252	257
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	217	221	216	227	236	-	-	-	-
Mit Federkraftbremse und Rückführung Anbau											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	217	221	216	227	236	245	283	343	342
Schutzart IP65/IP66	Δ L	mm	217	221	216	227	236	-	-	-	-
Mit Federkraft-Doppelbremse											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	-	-	-	-	-	-	-	446	460
Mit Federkraft-Doppelbremse und Rückführung Anbau											
Schutzart IP54/IP55	Δ L	mm	-	-	-	-	-	-	-	446	460

► Schutzdach 158



7.7 Gewichte

7.7.1 Basisgewichte



Die Basisgewichte sind in den Bemessungsdaten aufgeführt.

► [Bemessungsdaten](#) 39

► [Mehrgewichte](#) 85 beachten!

7.7.2 Mehrgewichte



Die einzelnen Mehrgewichte je nach Ausführung auf das Basisgewicht addieren.

Motoren

Motor			m550-H		m550-P							
			63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4	
Eigenbelüftete Lüfterhaube												
Vorbereitet für Produkterweiterung												
Federkraftbremse Rückführung 2. Wellenende/Handrad	m	kg	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.8	2.0	
Federkraft-Doppelbremse Federkraft-Doppelbremse mit Rückführung	m	kg	-	-	-	-	-	-	-	2.7	3.2	
Fremdlüfter												
Ohne Produkterweiterung	m	kg	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	1.0	
Vorbereitet für Produkterweiterung												
Federkraftbremse Rückführung	m	kg	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.3	1.8	3.3	
Federkraft-Doppelbremse Federkraft-Doppelbremse mit Rückführung	m	kg	-	-	-	-	-	-	-	2.9	4.8	
Federkraftbremse												
06	m	kg	1.5	1.5								
08	m	kg		2.2	2.2	2.2						
10	m	kg				3.9	3.9					
12	m	kg					5.6	5.6				
14	m	kg						8.5	8.5			
16	m	kg							13.1	13.1		
18	m	kg								19.1	19.1	
20	m	kg									25.7	
Bremslufthebel	m	kg	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.9	1.4	
Federkraft-Doppelbremse												
18	m	kg	-	-	-	-	-	-	-	33.2	33.2	
20	m	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	52.2	
Bremslufthebel	m	kg	-	-	-	-	-	-	-	0.4	0.5	
Rückführung	m	kg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Schutzdach	m	kg	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	1.3	1.6	2.0	
2. Wellenende	m	kg	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	-	-	
Handrad	m	kg	0.3	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	1.0	-	-	



8 Produktweiterungen

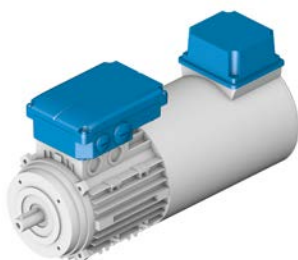
8.1 Motoranschluss

8.1.1 Anschlussmöglichkeiten

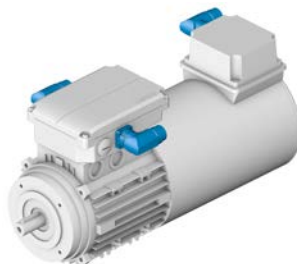


Die Motoren sind standardmäßig mit einem Klemmenkasten ausgerüstet.

Alternativ können verschiedene Steckverbinder für eine schnelle Inbetriebnahme bzw. Wartung gewählt werden.



Klemmenkasten mit Kabelverschraubung



Klemmenkasten mit M23-Steckverbinder



Han-Steckverbinder

Die Drehstrommotoren sind für den Betrieb am konstanten Netz und am Umrichter bestimmt.

Netzbetrieb

Für den Netzbetrieb sind die Motoren in den folgenden Netzspannungen erhältlich:

Netzfrequenz	Netzspannung	Netzspannungsbereich	Schaltung
Hz	V	V	
50	400	380 ... 420	Y
	230	220 ... 240	Δ
60	460	440 ... 480	Y

Die Motoren sind für den angegebenen Netzspannungsbereich bemessen.

Gemäß EN 60034-1 arbeiten die Motoren im Dauerbetrieb zuverlässig bei $\pm 5\%$ des Netzspannungsbereichs. Damit ist der zuverlässige Betrieb im empfohlenen Bereich $\pm 10\%$ der IEC-Normspannungen 230 V, 400 V und 460 V gewährleistet.

Frequenzumrichterbetrieb

Für den Frequenzumrichterbetrieb sind die Eckfrequenzen auf folgende Bemessungsspannungen festgelegt worden:

Bemessungsfrequenz	Bemessungsspannung	Schaltung
Hz	V	
50	400	Y
	230	Δ
87	400	Δ

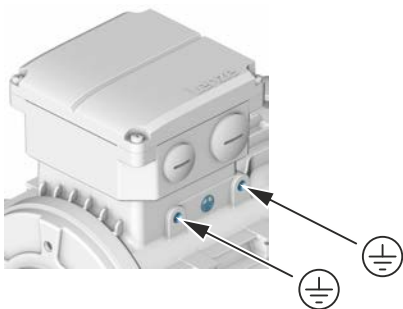


Zweiter Erdungsanschluss am Motor

Lt. Norm EN 61800-5-1 sind zusätzliche Maßnahmen für den Schutzleiteranschluss erforderlich, wenn bei Wechselstrom der Ableitstrom größer als 3.5 mA oder bei Gleichstrom der Ableitstrom größer als 10 mA ist.

► [Wichtige Hinweise](#) 32

Eine mögliche Maßnahme ist die Ausführung über einen zweiten Erdungsanschluss.



Lieferumfang bei Auswahl eines zweiten Erdungsanschlusses:

- Zahnscheibe
- Unterlegscheibe
- Befestigungsschraube



Ein zusätzliches Erdungskabel ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Die Dimensionierung der Erdung erfolgt durch den Kunden.



8.1.2 Zuordnung der Klemmenkästen

Je nach Produktweiterung des Motors kommen unterschiedliche Klemmenkastengrößen (S, M oder L) zum Einsatz.

Die Steckverbinder M23 und M12 sind an den Klemmenkästen (S, M und L) in den beschriebenen Positionen montiert. Der Steckverbinder für den Fremdlüfteranschluss befindet sich am Fremdlüfterklemmenkasten.



Bei der Auswahl einer Bremsenüberwachung wird der Motor grundsätzlich mit dem Klemmenkasten L geliefert.

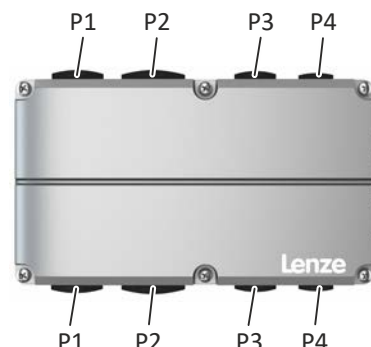
Klemmenkasten S



Klemmenkasten M



Klemmenkasten L



Motor	m550-H		m550-P						
	63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4
Ohne Produktweiterungen									
Klemmenkasten	S	S	S	S	S	S	L	L	L
Leistung: M23-Steckverbinder	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	-	-
Produktweiterung Bremse									
Klemmenkasten	M	M	M	M	M	M	L	L	L
Leistung + Bremse: M23-Steckverbinder	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P1	-	-
Produktweiterung Rückführung									
Klemmenkasten	M	M	M	M	M	M	L	L	L
Leistung: M23-Steckverbinder	P2	P2	P1	P1	P1	P1	P1	-	-
Rückführung: M23-Steckverbinder	P2	P2	P2	P2	P2	P2	P3	P3	P3
Rückführung: M12-Steckverbinder	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P4	P4	P4
Produktweiterung Bremse + Rückführung									
Klemmenkasten	L	L	L	L	L	L	L	L	L
Leistung + Bremse: M23-Steckverbinder	P1	P1	P1	P1	P1	P1	P1	-	-
Rückführung: M23-Steckverbinder	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3	P3
Rückführung: M12-Steckverbinder	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4
Produktweiterung Fremdlüfter									
M17-Steckverbinder	•	•	•	•	•	•	•	•	•

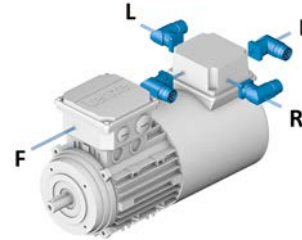


Positionen der Anschlüsse

Positionen am Motorklemmenkasten



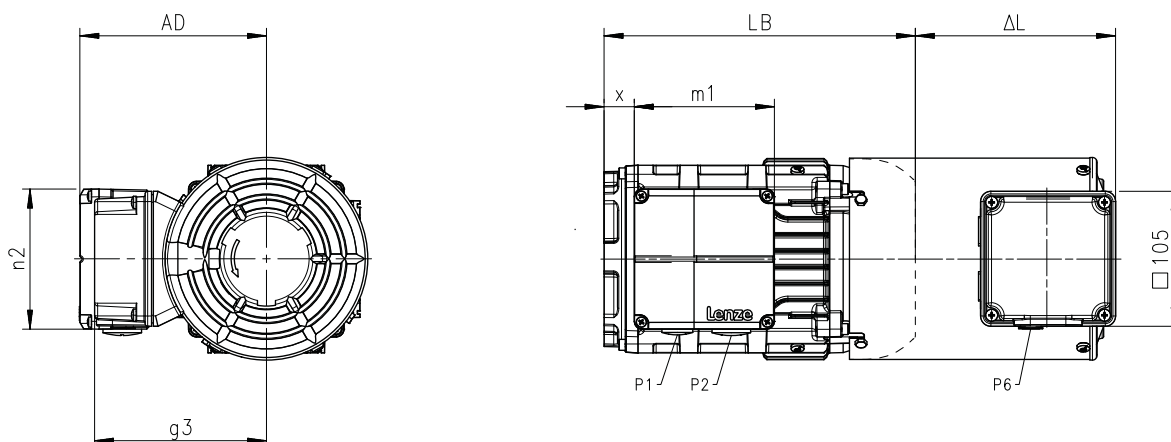
Positionen am Fremdlüfterklemmenkasten



Klemmenkasten	Positionen	Hinweis
Motorklemmenkasten S		
Kabelverschraubungen	L, E oder R	
M23-Steckverbinder: Leistung	L, E oder R	
Motorklemmenkasten M		
Kabelverschraubungen	L und R	Der Rückführungssteckverbinder ist gegenüber des Leistungssteckverbinder angeordnet.
M23-Steckverbinder: Leistung/Bremse Rückführung	L oder R R oder L	
Steckverbinder M12: Rückführung	R oder L	
Motorklemmenkasten L		
Kabelverschraubungen	L und R	Die Steckverbinder für Leistung/Bremse und Rückführung können auf der gleichen Seite oder der gegenüberliegenden Seite angeordnet werden
M23-Steckverbinder: Leistung/Bremse Rückführung	L oder R L oder R	
M12-Steckverbinder: Rückführung	L oder R	
Fremdlüfterklemmenkasten		
Kabelverschraubungen	L, E oder R	
M23-Steckverbinder	L, E oder R	



Abmessungen Leistungsklemmenkasten "S"



8801072_00

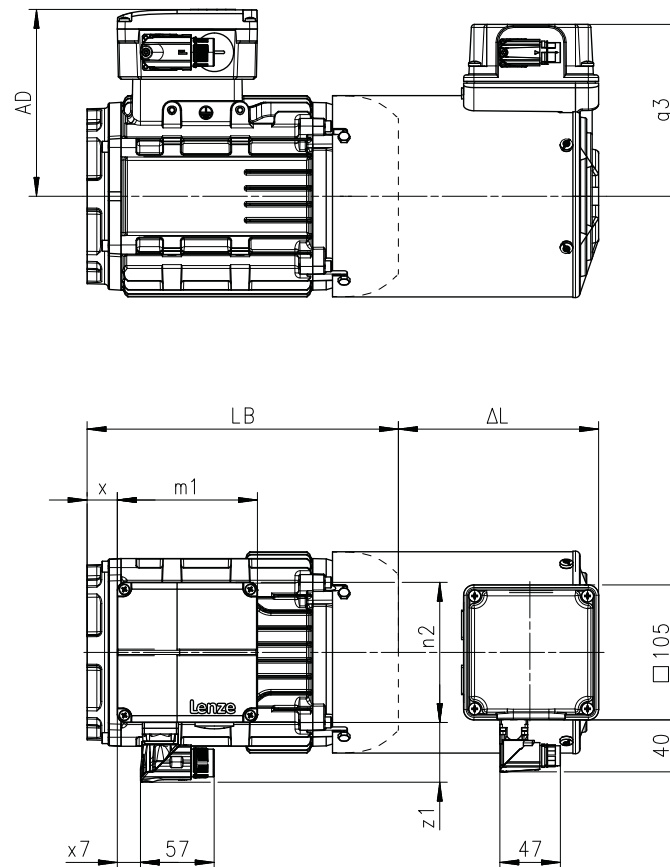
Motor		m550-H		m550-P			
		63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4
Motorklemmenkasten							
AD	mm	117	128	145	153	163	168
x	mm	22	17	24	30	39	45
m ₁	mm	87	87	109	109	109	109
n ₂	mm	87	87	109	109	109	109
P ₁	mm	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5
P ₂	mm	-	-	M25x1.5	M25x1.5	M25x1.5	M25x1.5
Fremdlüfterklemmenkasten							
g ₃	mm	118	124	134	143	152	164
P ₆	mm	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5

Maße LB ► [Basisabmessungen](#) 53

Maße Δ L ► [Mehrlängen](#) 83



Abmessungen Leistungsklemmenkasten "S" mit M23-Steckverbinder



8801075_00

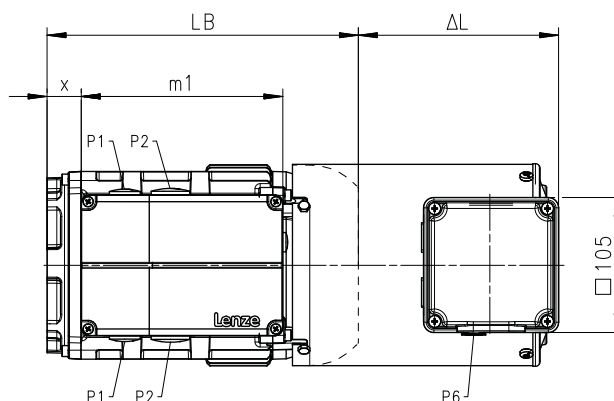
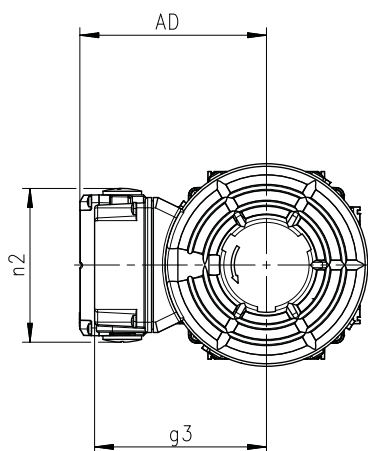
Motor		m550-H		m550-P			
		63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4
Motorklemmenkasten							
AD	mm	117	128	145	153	163	168
x	mm	22	17	24	30	39	45
m ₁	mm	87	87	109	109	109	109
n ₂	mm	87	87	109	109	109	109
M23-Steckverbinder Leistung							
x ₇	mm	13	13	18	18	18	18
z ₁	mm	42	42	42	42	42	42
Fremdlüfterklemmenkasten							
g ₃	mm	118	124	134	143	152	164

Maße LB ▶ [Basisabmessungen](#) 53

Maße Δ L ▶ [Mehrlängen](#) 83



Abmessungen Leistungsklemmenkasten "M"



8801073_00

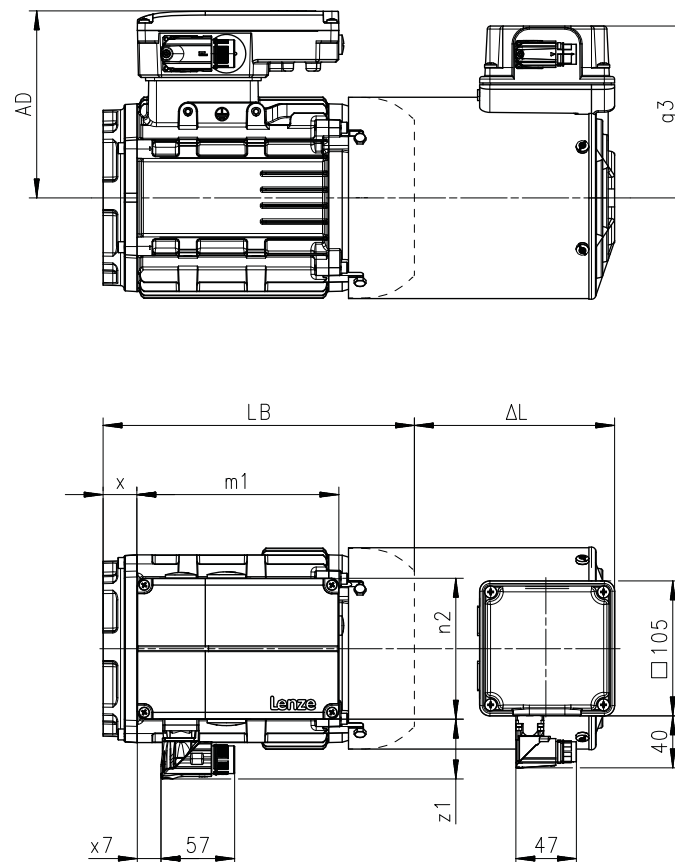
Motor		m550-H		m550-P			
		63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4
Motorklemmenkasten							
AD	mm	113	124	145	153	163	168
x	mm	21	16	27	34	43	49
m ₁	mm	141	141	157	157	157	157
n ₂	mm	110	110	110	110	110	110
P ₁	mm	M16x1.5	M16x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5
P ₂	mm	M20x1.5	M20x1.5	M25x1.5	M25x1.5	M25x1.5	M25x1.5
Fremdlüfterklemmenkasten							
g ₃	mm	118	124	134	143	152	164
P ₆	mm	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5

Maße LB ► [Basisabmessungen](#) 53

Maße Δ L ► [Mehrlängen](#) 83



Abmessungen Leistungsklemmenkasten "M" mit M23-Steckverbinder



8801076_00

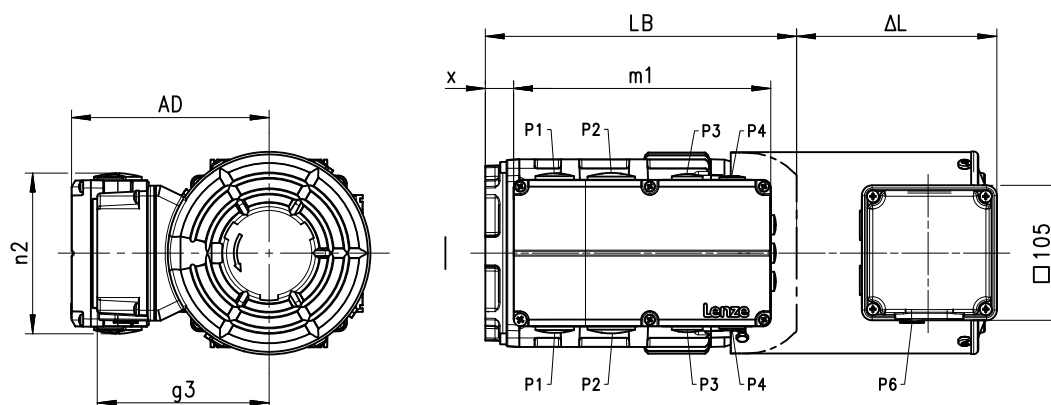
Motor		m550-H		m550-P			
		63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4
Motorklemmenkasten							
AD	mm	113	124	145	153	163	168
x	mm	21	16	27	34	43	49
m ₁	mm	141	141	157	157	157	157
n ₂	mm	110	110	110	110	110	110
M23-Steckverbinder Leistung/Bremse							
x ₇	mm	45.3	45.3	18	18	18	18
z ₁	mm	42	42	42	42	42	42
M23-Steckverbinder Rückführung							
x ₇	mm	45.3	45.3	53.5	53.5	53.5	53.5
z ₁	mm	42	42	46	46	46	46
Fremdlüfterklemmenkasten							
g ₃	mm	118	124	134	143	152	164

Maße LB ► Basisabmessungen [53](#)

Maße Δ L ► Mehrlängen [83](#)



Abmessungen Leistungsklemmenkasten "L"



8801074-02

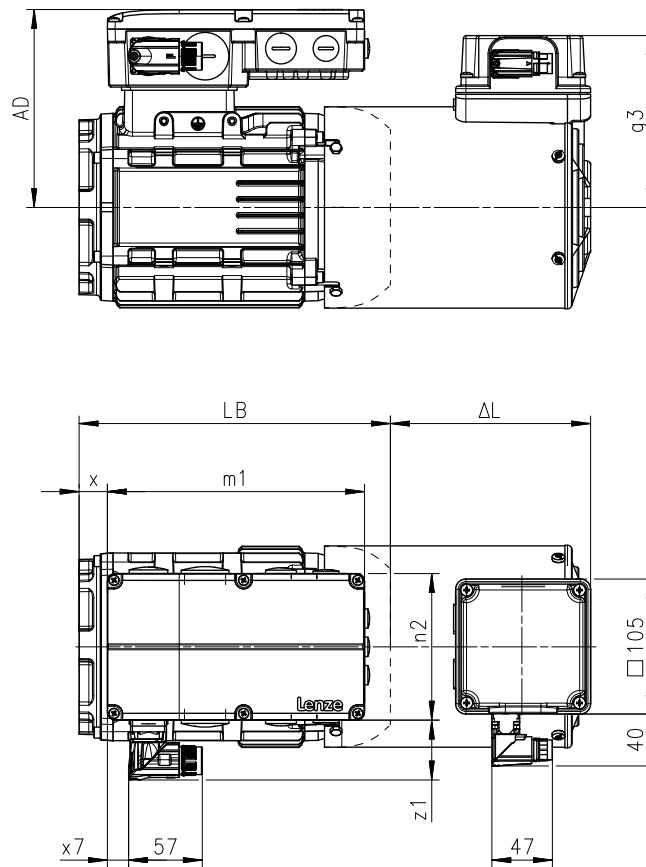
Motor		m550-H		m550-P						
		63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4
Motorklemmenkasten										
AD	mm	113	141	154	162	172	177	197	251	271
x	mm	9	4	22	29	39	44	73	111	139
m ₁	mm	141	200	200	200	200	200	200	253	253
n ₂	mm	110	114	114	114	114	114	114	143	143
P ₁	mm	M25x1.5	M25x1.5	M25x1.5	M25x1.5	M25x1.5	M25x1.5	M25x1.5	M50x1.5	M50x1.5
P ₂	mm	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M40x1.5
P ₃	mm	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5	M20x1.5
P ₄	mm	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5
Fremdlüfterklemmenkasten										
g ₃	mm	118	124	134	143	152	164	185	211	211
P ₆	mm	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5	M16x1.5

Maße LB ► [Basisabmessungen](#) 53

Maße Δ L ► [Mehrlängen](#) 83



Abmessungen Leistungsklemmenkasten "L" mit M23-Steckverbinder



8801077_00

Motor		m550-H		m550-P						
		63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4
Motorklemmenkasten										
AD	mm	113	141	154	162	172	177	197	251	271
x	mm	9	4	22	29	39	44	73	111	139
m ₁	mm	141	200	200	200	200	200	200	253	253
n ₂	mm	110	114	114	114	114	114	114	143	143
M23-Steckverbinder Leistung/Bremse										
x ₇	mm	16	16	16	16	16	16	16	-	-
z ₁	mm	46	46	46	46	46	46	46	-	-
M23-Steckverbinder Rückführung										
x ₇	mm	120	120	120	120	120	120	120	168	168
z ₁	mm	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Fremdlüfterklemmenkasten										
g ₃	mm	118	124	134	143	152	164	185	211	211

Maße LB ► Basisabmessungen [53](#)

Maße Δ L ► Mehrlängen [83](#)



8.1.3 Zuordnung der Steckverbinder Han

Im Han-Steckverbinder können die Leistung, Bremse und Temperaturüberwachung angeschlossen werden.

Es sind die Ausführungen Han 10E oder Han-Modular mit zwei Leistungsmodulen (16 A oder 40 A) erhältlich.



Der Steckverbinder Han 10E ist nur für Motoren mit der Schaltungsart Y/Δ erhältlich.

Beim Han-Modular kann zusätzlich ein Gleichrichter angeschlossen werden.



Eine Rückführung in Verbindung mit dem Han-Steckverbinder oder dem integrierten i550 motec und 8400 motec ist nur mit dem Anbau-Inkrementalgeber IG128-24V-H (mit 0.5 m Kabel und M12-Steckverbinder) erhältlich.

Motor	m550-H		m550-P						
	63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/S4 80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4
Han-Modular-Steckverbinder 10E									
Anschluss: • Leistung • Bremse • Temperaturüberwachung TK0 oder PT1000	•	•	•	•	•	•	-	-	-
Han-Modular-Steckverbinder									
Anschluss: • Leistung • Bremse • Temperaturüberwachung TK0 oder PT1000	•	•	•	•	•	•	•	-	-

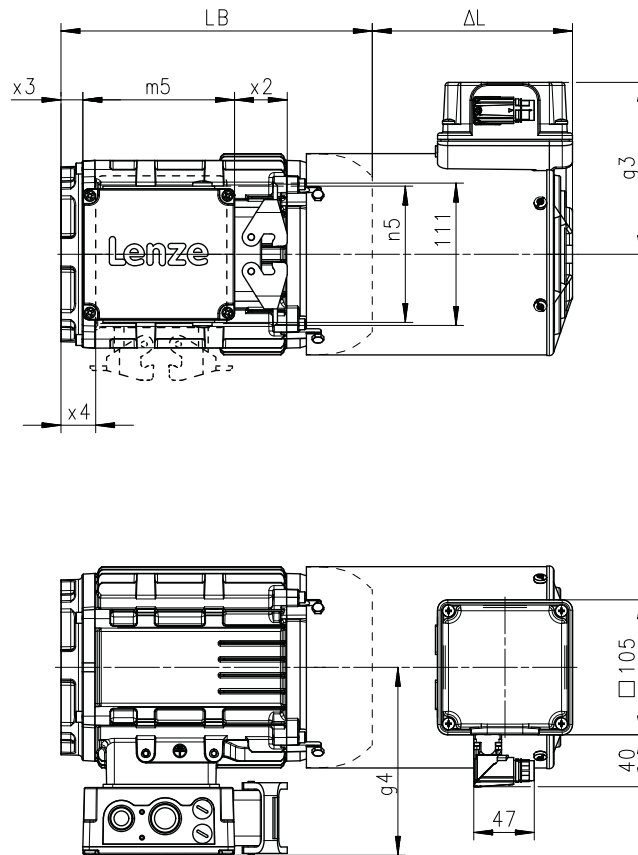
Positionen der Anschlüsse

Positionen Des Han-Steckverbinders





Abmessungen Han-Steckverbinder



8801078_00

Motor		m550-H		m550-P				
		63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/S4 80/M4 80/L4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4
Han-Steckverbinder Leistung/Bremse								
g_4	mm	123	134	147	155	165	170	237
x_2	mm	41	41	41	41	41	41	47
x_3	mm	6	1	19	25	34.5	40	39
m_5	mm	118	118	118	118	118	118	120
x_4	mm	7	2	20	26	35.5	41	9
n_5	mm	106	106	106	106	106	106	180
Fremdlüfterklemmenkasten								
g_3	mm	118	124	134	143	152	164	185

Maße LB ▶ [Basisabmessungen](#) 83

Maße Δ L ▶ [Mehrlängen](#) 83



8.1.4 Anschluss über Klemmenkasten

Leitungsverschraubungen



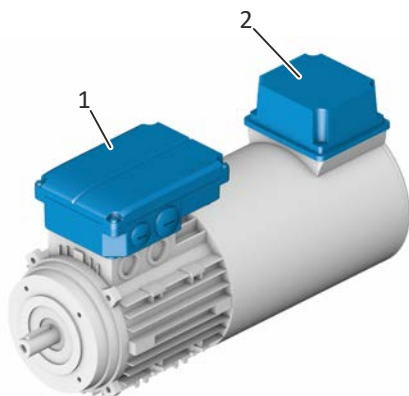
Die Öffnungen für die Leitungsverschraubungen sind mit Verschlussstopfen verschlossen.

Da beim Motorklemmenkasten "S" die Leitungsverschraubungen nur auf einer Seite angeordnet sind, muss die Position der Leitungsverschraubungen angegeben werden.

Beim Motorklemmenkasten "M" und "L" sind die Öffnungen auf beiden Seiten angeordnet.

Die Leitungsverschraubungen beim Fremdlüfterklemmenkasten sind nur auf einer Seite angeordnet. Der Klemmenkastendeckel kann bei Bedarf, nach Lösen der Schrauben am Klemmenkasten, schrittweise um 90 ° gedreht werden.

Position der Anschlüsse



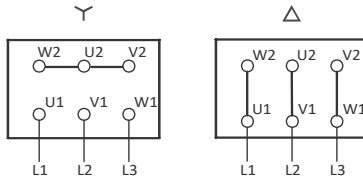
Position	Bedeutung	Hinweis
1	Leistungsanschluss Bremsenanschluss PE-Anschluss Rückführungsanschluss Anschluss Temperaturüberwachung	Beim Klemmenkasten "S" ist die Position der Leitungsanschlüsse "L", "R" oder "E" anzugeben.
2	Fremdlüfteranschluss	Bei Bestellung die Anbauposition des Klemmenkastens angeben: • Dargestellt "T" • "L", "R" oder "B" Der Klemmenkastendeckel kann bei Bedarf, nach Lösen der Schrauben am Klemmenkasten, schrittweise um 90 ° gedreht werden.



Anschluss der Leistung

Brückenanordnung

Schaltung Y/Δ

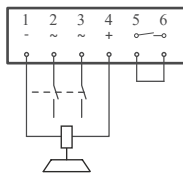


Klemmenkasten Leistung		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
U1	L1	Motorwicklung Strang
V1	L2	
PE	PE	Schutzleiter
W1	L3	Motorwicklung Strang

Anschluss Bremse DC

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
BD1	+	Bremse +
BD2	-	Bremse -

Anschluss Bremse AC



Anschluss über Gleichrichter		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
~	L1	Netz
~	N	
+	+	Haltebremse (werkseitig verdrahtet)
-	-	
⏏		Schaltkontakt gleichstromseitiges Schalten

Anschluss Rückführung

Resolver		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
B1	+Ref	Transformatorwicklungen (Referenzwicklungen)
B2	-Ref	
B3	+VCC ETS	Versorgung: Elektronisches Typenschild (Nur für Variante mit elektronischen Typenschild ETS)
B4	+COS	Ständerwicklung Cosinus
B5	-COS	
B6	+SIN	Ständerwicklung Sinus
B7	-SIN	
B8		Nicht belegt

Produktweiterungen

Motoranschluss
Anschluss über Klemmenkasten



Inkrementalgeber HTL/TTL		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
+	+ UB	Versorgung +
-	GND	Masse
A	A/+COS	Spur A/+COS
A ⁻	A ⁻ /Ref COS	Spur A invers/-COS
B	B/+SIN	Spur B/+SIN
B ⁻	B ⁻ /Ref SIN	Spur B invers/-SIN
0	0	Nullspur/+RS485
0 ⁻	0 ⁻	Nullspur invers/-RS485

Inkrementalgeber SinCos-Absolutwertgeber mit Hiperface®		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
B1	+ UB	Versorgung +
B2	GND	Masse
B3	A	Spur A/+COS
B4	A ⁻	Spur A invers/-COS
B5	B	Spur B/+SIN
B6	B ⁻	Spur B invers/-SIN
B7	Z	Nullspur/+RS485
B8	Z ⁻	Nullspur invers/-RS485
B10		Schirm Inkrementalgeber

Anschluss Temperaturüberwachung

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
TB1		Thermokontakt TKO
TB2		
1TP1		Kaltleiter PTC150
1TP2		
2TP1		Kaltleiter PTC130
2TP2		
R1	+	Temperaturfühler PT1000 +
R2	-	Temperaturfühler PT1000 -

Anschluss Fremdlüfter

1-phasig			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	
PE	PE	Schutzleiter	
U1	L1	Netz	
U2	N		

3-phasig			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	Hinweis
PE	PE	Schutzleiter	
U1	L1	Netzanschluss	Drehrichtung beachten! Bei falscher Drehrichtung L1 und L2 tauschen.
V1	L2		
W1	L3		



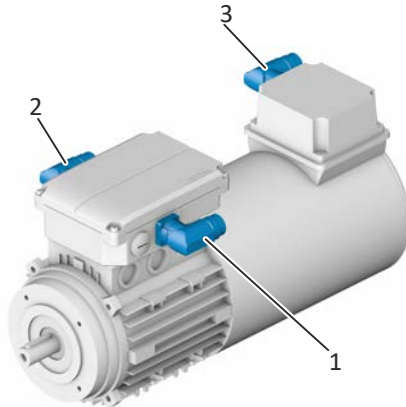
8.1.5 Anschluss über Steckverbinder



Zum schnellen und fehlerfreien Anschluss von Lenze-Motoren an Lenze-Umrichter stehen vorkonfektionierte Lenze-Systemleitungen zur Verfügung.

Details und Daten finden Sie in der Broschüre "Zubehör" im Internet.

Position der Anschlüsse



Position	Bedeutung	Hinweis
1	M23-Steckverbinder 6-polig - Leistungsanschluss - Bremsenanschluss - PE-Anschluss	Bei Bestellung die Anbauposition vom Steckverbinder angeben: - Dargestellt "R" - Gegenüberliegend "L"
	Zusätzlich beim M23-Steckverbinder 8-polig: Anschluss Temperaturüberwachung TKO	Achtung: Max. Bremsenanschlussspannung $\leq 230\text{ V}$
2	M23-Steckverbinder - Rückführungsanschluss - Anschluss Temperaturfühler PT1000	Die Anbauposition des Rückführungssteckverbinders ist auf der gegenüberliegenden Seite vom Leistungsanschluss (Position L/R) angeordnet.
3	M17-Steckverbinder Fremdlüfteranschluss	Bei Bestellung die Anbauposition vom Klemmenkasten angeben: - Dargestellt "T" - L, R oder B Der Klemmenkastendeckel kann bei Bedarf, nach Lösen der Schrauben am Klemmenkasten, schrittweise um 90° gedreht werden.

Produktweiterungen

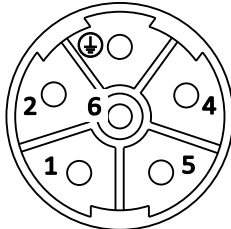
Motoranschluss
Anschluss über Steckverbinder



Anschluss Leistung und Bremse

Belegung Steckverbinder M23 für Motorleitungen

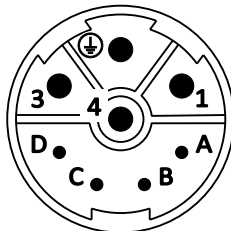
6-polig



ICN M23 6-polig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	BD1	Bremse DC +/-AC
2	BD2	Bremse DC -/AC
4	U	Leistung Strang U
5	V	Leistung Strang V
6	W	Leistung Strang W
PE	PE	Schutzleiter

Steckerbelegung M23

8-polig

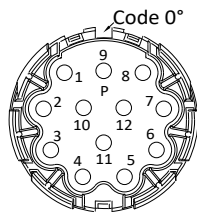


ICN M23 8-polig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
D	BD2 / BA2	Bremse DC-/AC ≤ 230V
PE	PE	Schutzleiter
B	TB2	Temperaturüberwachung: TKO
A	TB1	Temperaturüberwachung: TKO
C	BD1 / BA1	Bremse DC +/-AC ≤ 230 V
1	U	Leistung Strang U
3	W	Leistung Strang W
4	V	Leistung Strang V



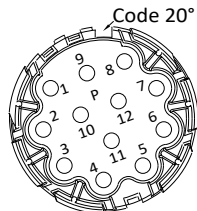
Anschluss Rückführung und Temperaturüberwachung

Belegung Steckverbinder M23 für Resolverleitungen



ICN M23 für Resolver		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	+Ref	Transformatorwicklungen
2	-Ref	Transformatorwicklungen
3	+VCC ETS	Versorgung: Elektronisches Typenschild (Nur bei Motoren und Umrichtern, die diese Funktion unterstützen)
4	+COS	Ständerwicklungen Cosinus
5	-COS	Ständerwicklungen Cosinus
6	+SIN	Ständerwicklungen Sinus
7	-SIN	Ständerwicklungen Sinus
8		Nicht belegt
9		Nicht belegt
10		Nicht belegt
11	+	Temperaturüberwachung: PT1000
12	-	Temperaturüberwachung: PT1000

Belegung Steckverbinder M23 für Encoderleitungen

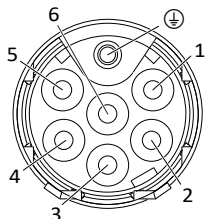


ICN M23 für Inkremental- und SinCos-Absolutwertgeber HIPERFACE		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	B	Spur B/+SIN
2	A ⁻	Spur A invers/-COS
3	A	Spur A/+COS
4	+UB	Versorgung +
5	GND	Masse
6	Z ⁻	Nullspur invers/-RS485
7	Z	Nullspur/+RS485
8		Nicht belegt
9	B ⁻	Spur B invers/-SIN
10		Nicht belegt
11	+	Temperaturüberwachung: PT1000
12	-	Temperaturüberwachung: PT1000



Fremdlüfter

Belegung Steckverbinder M17 für Lüfterleitungen



ICN M17 für Fremdlüfter 1-ph

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	U1	Lüfter
2	U2	Lüfter
3		Nicht belegt
4		Nicht belegt
5		Nicht belegt
6		Nicht belegt
PE	PE	Schutzleiter

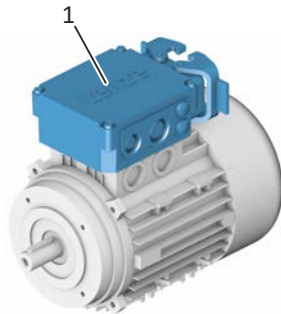
ICN M17 für Fremdlüfter 3-ph

Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	U	Leistung Strang U
2		Nicht belegt
3	V	Leistung Strang V
4		Nicht belegt
5		Nicht belegt
6	W	Leistung Strang W
PE	PE	Schutzleiter



8.1.6 Anschluss über Steckverbinder Han

Position der Anschlüsse



Position	Bedeutung
1	Leistungsanschluss Bremsenanschluss PE-Anschluss Anschluss Temperaturüberwachung
	Zusätzlich beim Han-Modular: • Gleichrichteranschluss

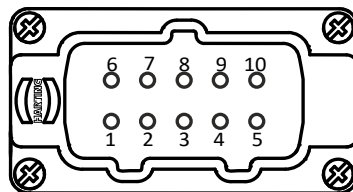
Steckverbinder HAN 10E



Die Festlegung der Motorschaltung erfolgt im Gegenstecker.

Der Steckverbinder ist nur für Motoren mit der Schaltungsart Y/Δ geeignet.

Steckerbelegung HAN 10E



Brückenanordnung im Gegenstecker HAN 10E		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
6-7-8	Y	Schaltung
1-6	Δ	
2-7		
3-8		

Han 10 E		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	U1	Motorwicklung Strang
2	V1	
3	W1	
4	+/AC	Bremsen
5	-/AC	
6	W2	Motorwicklung Strang
7	U2	
8	V2	
9	TKO/+PT1000	Temperaturüberwachung
10	TKO/-PT1000	

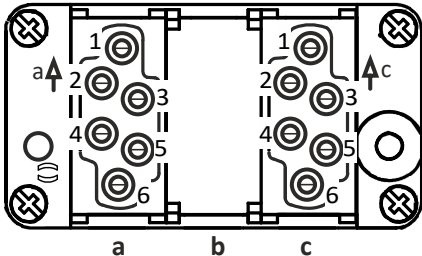


Steckverbinder Han-Modular-Steckverbinder



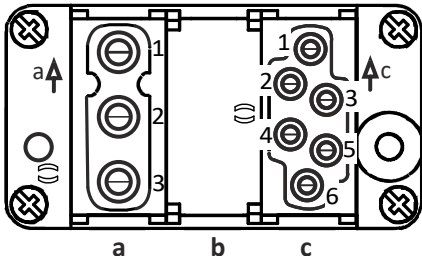
Die Festlegung der Motorschaltung erfolgt im Klemmenkasten.

Steckerbelegung Han-Modular 16 A



Han-Modular 16 A			
Modul	Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
a	1	U1	Motorwicklung Strang
	2	V1	
	3	W1	
b			Blindmodul
c	1	TKO	Temperaturüberwachung
	2	+/AC	Brems
	3	-/AC	
	4	Schaltkontakt	Gleichrichter
	6	TKO	Temperaturüberwachung

Steckerbelegung Han-Modular 40 A



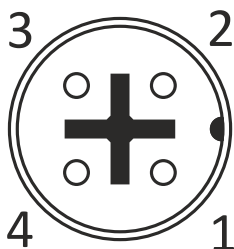
Han-Modular 40 A			
Modul	Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
a	1	U1	Motorwicklung Strang
	2	V1	
	3	W1	
b			Blindmodul
c	1	TKO	Temperaturüberwachung
	2	+/AC	Brems
	3	-/AC	
	4	Schaltkontakt	Gleichrichter
	6	TKO	Temperaturüberwachung



8.1.7 Anschluss über M12-Steckverbinder

Steckerbelegung M12

Inkrementalgeber IG128-24V-H



ICN M12		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	+UB	Versorgung +
2	B	Spur B
3	GND	Masse
4	A	Spur A



8.2 Federkraftbremsen

Die Motoren können mit einer Federkraftbremse bestellt werden, um ein Halten oder Verzögern der bewegten Massen zu ermöglichen. Die Federkraftbremse arbeitet nach dem Ruhestromprinzip. Im stromlosen Zustand ist die Bremse geschlossen. Die Federkraftbremsen können als Haltebremse, Applikationsbremse oder Sicherheitsbremse eingesetzt werden.

Übersicht

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Ausführungen der Federkraftbremsen enthalten.

Ausführungen	Haltebremse	Applikationsbremse		
	Einzelbremse IP54/55	Einzelbremse IP65/66	Einzelbremse IP54/55	Doppelbremse IP54/55
Standard	•	•	•	•
LongLife			•	
Anschlussspannungen				
DC-Versorgung				
DC 24 V $\pm 10\%$	•	•	•	•
DC 180 V $\pm 10\%$		•	•	•
DC 205 V $\pm 10\%$		•	•	•
DC 180 V ... 205 V $\pm 10\%$	•	•	•	•
AC-Versorgung über Gleichrichter im Klemmenkasten				
AC 115 V $\pm 10\%$		•	•	•
AC 230 V $\pm 10\%$	•	•	•	•
AC 400 V $\pm 10\%$		•	•	•
AC 460 V $\pm 10\%$		•	•	•
AC 400 V ... 460 V $\pm 10\%$	•	•	•	•
Reibbelag				
Standard	•	•	•	•
Verschleißarm		•	•	•
Optionen				
Handlüftung	•	•	•	•
Approbation UL/CSA	•	•	•	•
Geräuscharm beim Betrieb (Rotor geräuschgedämpft)	•	•	•	•
Geräuscharm beim Betrieb und Einschalten (Rotor und Ankerscheibe geräuschgedämpft)		•	•	•
Abdeckring	•	•	•	•
Luftspaltkontrolle (ab Bremsengröße ABR 12)			•	
Verschleißkontrolle (ab Bremsengröße ABR 12)			•	
Cold-Brake		•	•	•
Übererregung Bremsspule		•	•	•

Ansteuerung	Ohne Gleichrichter	Einweggleichrichter	Brückengleichrichter	Brücke-Einweggleichrichter
		6-polig	6-polig	6-polig
Anschlussspannungen	DC 24 V DC 180 V DC 205 V	AC 230 V AC 400 V AC 460 V	AC 230 V	AC 230 V AC 400 V
Approbation		UL / CSA		
Optionen				Haltestromabsenkung Übererregung



8.2.1 Informationen zur Projektierung

Wichtige Hinweise



GEFAHR!

Fehlfunktion der Bremse

Schon geringe Mengen Öl oder Fett auf den Reibflächen reduzieren das Bremsmoment erheblich.

Mögliche Folgen: Tod oder schwere Verletzungen

► Die Reibflächen immer ölfrei und fettfrei halten.

Notstopps

Aus $n = 2700 \text{ r/min}$ sind maximal 100 Notstopps möglich.



Anschluss

ACHTUNG

Bei der Verwendung als Betriebsbremse sind die Bremsmomente abhängig von der abzubremsenden Motordrehzahl.

- Beim Bremsen aus hoher Drehzahl und bei Notstopps reduziert sich das Bremsmoment erheblich.

Anschluss der Federkraftbremse

Die Federkraftbremsen können für den Anschluss an Wechselspannung oder Gleichspannung bestellt werden.

Anschluss an Wechselspannung

- Ein Gleichrichter ist erforderlich, der die Wechselspannung in eine Gleichspannung umwandelt.
- Der Gleichrichter ist im Lieferumfang enthalten. Er ist im Klemmenkasten des Motors montiert.
- Verfügbare Gleichrichter:
 - Einweggleichrichter 6-polig
 - Brückengleichrichter 6-polig
 - Brücke-Einweggleichrichter 6-polig

Mit der Option Haltestromabsenkung oder Übererregung

Anschluss an Gleichspannung

- Es ist kein Gleichrichter erforderlich.
- Gegen hohe Induktionsspitzen muss eine Freilaufdiode oder ein Funkenlöschglied eingesetzt werden.

Motorzuleitungen

Bei langen Motorzuleitungen ist der ohmsche Spannungsabfall entlang der Leitung zu beachten und durch eine höhere Spannung am Leitungseingang zu kompensieren.

Für Lenze-Systemleitungen gilt:

$U[V] = U_B[V] + 0.08 \frac{[V]}{[A] \times [m]} \times I_{Lg}[m] \times I_B[A]$	U	V	Resultierende Versorgungsspannung
	U _B	V	Bemessungsspannung der Bremse
	I _{Lg}	m	Länge der Leitung
	I _B	A	Bemessungsstrom der Bremse

Wechselspannungsseitiges oder gleichspannungsseitiges Schalten

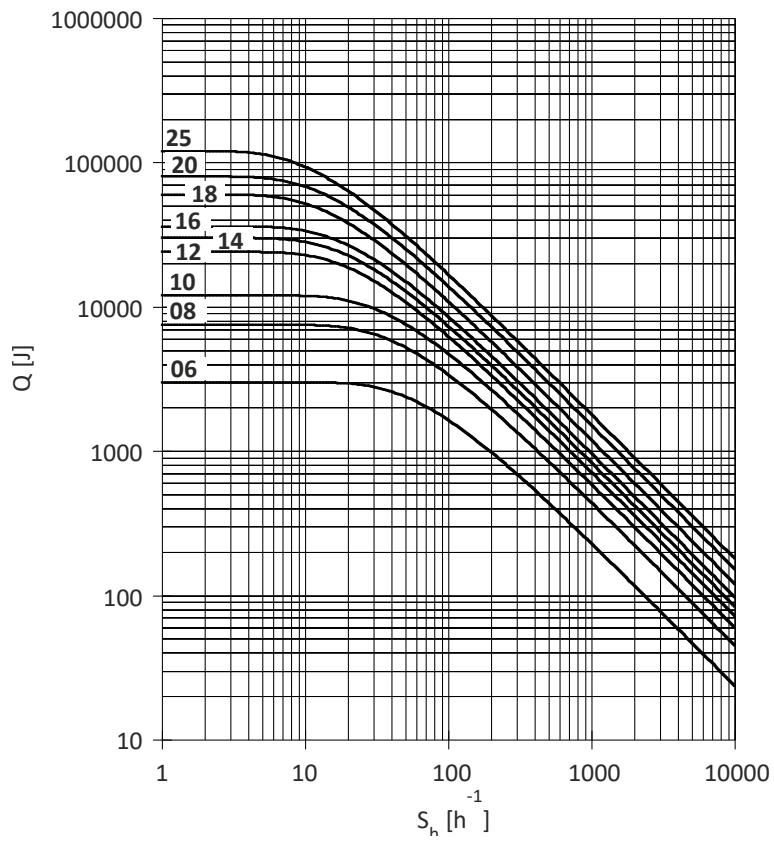
Bremsen können sowohl vor dem Gleichrichter (wechselspannungsseitiges Schalten) als auch hinter dem Gleichrichter (gleichspannungsseitiges Schalten) geschaltet werden. Die Wahl der Ansteuerung beeinflusst unter anderem die Verknüpfzeit der Ankerscheibe.

Beim wechselstromseitigen Schalten erhöht sich die Verknüpfzeit um den Faktor 5 bis 10 gegenüber einem gleichstromseitigen Schalten. Dies ist bei der Wahl der Ansteuerung zu beachten. Durch ein einfaches Entfernen einer Brücke sowie der Nutzung der Anschlüsse des Schaltkontaktes ist ein gleichstromseitiges Schalten möglich. Dies erfordert jedoch zwei zusätzliche Adern im Schaltschrank.

Gleichstromseitiges Schalten ist vor allem bei Hubanwendungen sinnvoll, da hier eine kurze Verknüpfzeit elementar ist, um ein sicheres Halten ohne vorheriges Abrutschen der Last zu gewährleisten.



Zulässige Reibarbeit



Q Schaltarbeit pro Schaltspiel
 S_h Schalthäufigkeit
 06 ... 25 Bremsengröße



8.2.2 Federkraft-Haltebremse

Die Federkraftbremsen sind reine Haltebremsen. Notstopps sind möglich.

⚠ GEFAHR!

Ein Notstopp im Betrieb kann zur Fehlfunktion der Haltebremse führen.

Mögliche Folgen: Personenschäden und/oder Sachschäden.

- Nach einem Notstopp den Luftspalt und den Reibbelag auf Beschädigungen prüfen.
- Bei zu großem Luftspalt oder Beschädigungen am Reibbelag den Bremsrotor wechseln.

8.2.2.1 Zuordnung Bremsmomente

Zur optimalen Anpassung des Bremsmotors an die Applikation stehen für jede Motorbaugröße Federkraftbremsen mit mehreren Bremsmomenten zur Verfügung.

Motor	Einzelbremse							
	HBR 06	HBR 08	HBR 10	HBR 12	HBR 14	HBR 16	HBR 18	
	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	
m550-H63/S4	4							
m550-H63/M4								
m550-H63/L4								
m550-H71/M4								
m550-H71/L4								
m550-P80/M4		8						
m550-P90/M4								
m550-P90/L4		16						
m550-P100/M4		23						
m550-P100/L4								
m550-P112/M4		32					60	
m550-P132/M4				60				
m550-P132/L4								
m550-P160/M4				80		150		
m550-P160/L4								
m550-P180/M4								
m550-P180/L4								

8.2.2.2 Bemessungsdaten

Haltebremse		HBR 06	HBR 08	HBR 10	HBR 10	HBR 12	HBR 14	HBR 16	HBR 18
Massenträgheitsmoment	kgcm ²	0.128	0.401	2	2	4.5	6.3	15	29
Leistungsaufnahme									
DC 24 V	W	20	25	30	30	40	50	55	85
DC 180 V ... 205 V	W	20	25	30	30	40	53	56	85
AC 230 V	W	20	25	30	30	40	53	56	85
AC 400 V ... 460 V	W	20	25	30	30	40	53	56	85
Bremsmoment statisch	Nm	4	8	16	23	32	60	80	150
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	0	0	0	0	0	0	0	0
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	80	80	80	80	80	80	80	80
Zyklen reversierend		1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
Zyklen repetierend		1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
Höchstschaltarbeit	J	3000	7500	12000	12000	24000	30000	36000	60000

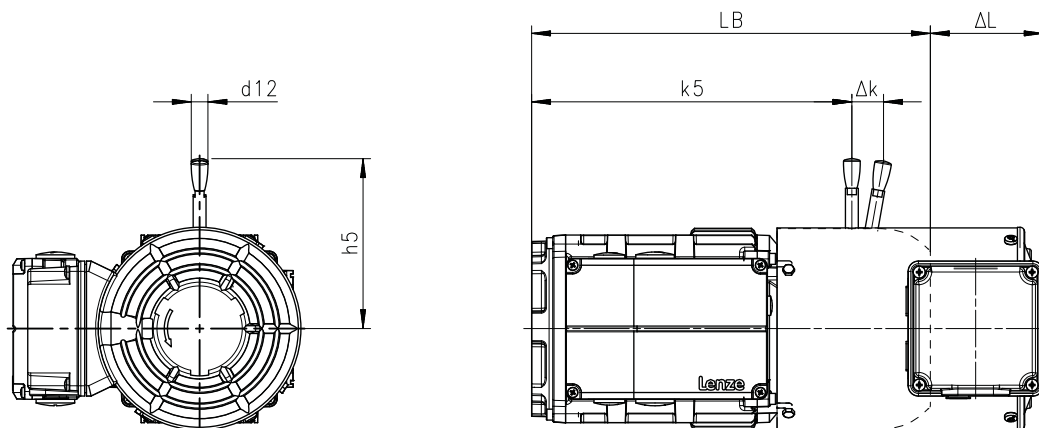


Option: Handlüftung

Zum Erleichtern von Positionier- und Wartungsarbeiten kann die Bremse mit einem Handlüfthebel bestellt werden. Durch Betätigen des Handlüfthebels kann die Bremse im stromlosen Betrieb manuell geöffnet werden.

Als Option kann ein arretierbarer Handlüfthebel bestellt werden. Dieser ist mit einer Klemm-
vorrichtung ausgestattet, um die Bremse in der geöffneten Position zu halten.

Abmessungen Handlüfthebel



8801081_00

Motor	Bremse	Abmessungen			
		k_5	Δk	h_5	d_{12}
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/S4 m550-H63/M4 m550-H63/L4	HBR 06	193	25	107	13
m550-H71/M4 m550-H71/L4	HBR 06	211	25	107	13
m550-P80/M4	HBR 08	231	27	116	13
m550-P90/M4	HBR 08	270	27	116	13
m550-P90/L4	HBR 10	286	23	131	13
m550-P100/M4 m550-P100/L4	HBR 10	344	23	131	13
m550-P112/M4	HBR 12	345	37	161	13
m550-P132/M4 m550-P132/L4	HBR 14	408	53	229	20
m550-P160/M4	HBR 16	556	67	267	20
m550-P160/L4	HBR 18		100	347	25
m550-P180/M4 m550-P180/L4	HBR 18	627	100	347	25

Maße LB ▶ [Basisabmessungen](#) 53

Maße Δ L ▶ [Mehrlängen](#) 83

Produktweiterungen

Federkraftbremsen

Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55

Zuordnung Bremsmomente



8.2.3 Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55

Die Federkraftbremsen sind als Betriebsbremse oder Haltebremse einsetzbar. Notstopps sind möglich.

8.2.3.1 Zuordnung Bremsmomente

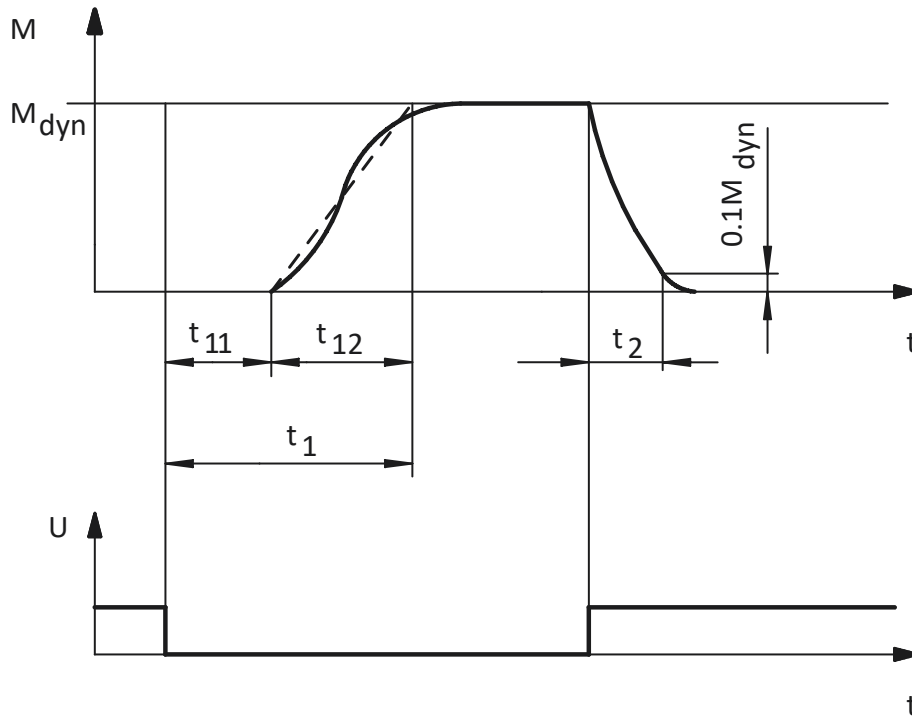
Zur optimalen Anpassung des Bremsmotors an die Applikation stehen für jede Motorbaugröße Federkraftbremsen mit mehreren Bremsmomenten zur Verfügung.

Motor	Einzelbremse							
	ABR 06	ABR 08	ABR 10	ABR 12	ABR 14	ABR 16	ABR 18	ABR 20
	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
m550-H63/S4	2.5 4							
m550-H63/M4								
m550-H63/L4								
m550-H71/M4		8						
m550-H71/L4								
m550-P80/M4		3.5	16					
m550-P90/M4		8						
m550-P90/L4		8	16 23					
m550-P100/M4								
m550-P100/L4			46					
m550-P112/M4			14 32	60				
m550-P132/M4				35	80			
m550-P132/L4				60	100			
m550-P160/M4				60 80	150			
m550-P160/L4					80 150 200			
m550-P180/M4					80	260		
m550-P180/L4					150	315		



8.2.3.2 Bemessungsdaten

Schaltzeiten der Federkraftbremsen



t_1	Verknüpfzeit	t_{11}	Ansprechverzug beim Verknüpfen
t_2	Trennzeit (bis $M = 0.1 M_{dyn}$)	t_{12}	Anstiegszeit des Bremsmoments
M_{dyn}	Bremsmoment bei konstanter Drehzahl	U	Spannung



Alle in den Bemessungsdaten angegebenen Schaltzeiten gelten für gleichstromseitiges Schalten.

Bei wechselstromseitigem Schalten verlängern sich die Schaltzeiten um den Faktor 8 ... 10.

Produktweiterungen

Federkraftbremsen
Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55
Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 06, ABR 08

Applikationsbremse		ABR 06				ABR 08			
Bremsmoment									
Reibbelag Standard	Nm	2.5		4		3.5		8	
Reibbelag verschleißarm	Nm		2.5		4		3.5		8
Leistungsaufnahme									
DC 24 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
DC 180 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
DC 205 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
DC 180 V ... 205 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 115 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 230 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 400 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 460 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 400 V ... 460 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Cold Brake AC 230V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Cold Brake AC 400V	W	23	23	23	23	27	27	27	27
Übererregung AC 230V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Übererregung AC 400V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Massenträgheitsmoment	kgcm²	0.15	0.15	0.15	0.15	0.61	0.61	0.61	0.61
Bremsmoment statisch	Nm	2.5	2.5	4	4	3.5	3.5	8	8
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch									
100 r/min	Nm	2.5	2.5	4.0	4.0	3.5	3.5	8.0	8.0
1000 r/min	Nm	2.3	2.3	3.7	3.7	3.1	3.1	7.1	7.1
1200 r/min	Nm	2.3	2.3	3.6	3.6	3.0	3.0	7.0	7.0
1500 r/min	Nm	2.2	2.2	3.5	3.5	3.0	3.0	6.8	6.8
1800 r/min	Nm	2.2	2.2	3.4	3.4	2.9	2.9	6.6	6.6
2500 r/min	Nm	2.1	2.1	3.3	3.3	2.8	2.8	6.4	6.4
3000 r/min	Nm	2.0	2.0	3.2	3.2	2.7	2.7	6.2	6.2
3600 r/min	Nm	2.0	2.0	3.2	3.2	2.7	2.7	6.1	6.1
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35
Reibarbeit									
100 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1000 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1200 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1500 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1800 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
2500 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
3000 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
3600 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	6000	3600	6000	3600	5000	3600	5000	3600
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000



Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 06, ABR 08

Applikationsbremse		ABR 06				ABR 08			
Bremsmoment									
Reibbelag Standard	Nm	2.5		4		3.5		8	
Reibbelag verschleißarm	Nm		2.5		4		3.5		8
Ansprechverzug t11									
Gleichspannung DC	ms	25	25	15	15	14	14	15	15
Netzspannung AC	ms	25	25	15	15	14	14	15	15
Cold Brake AC 230V	ms	24	24	16	16	22	22	25	25
Cold Brake AC 400V	ms	27	27	19	19	28	28	28	28
Übererregung AC 230V	ms	31	31	20	20	33	33	31	31
Übererregung AC 400V	ms	31	31	20	20	33	33	31	31
Anstiegszeit t12									
Gleichspannung DC	ms	13	13	13	13	10	10	16	16
Netzspannung AC	ms	13	13	13	13	10	10	16	16
Cold Brake AC 230V	ms	12	12	14	14	16	16	27	27
Cold Brake AC 400V	ms	14	14	16	16	20	20	30	30
Übererregung AC 230V	ms	16	16	17	17	24	24	33	33
Übererregung AC 400V	ms	16	16	17	17	24	24	33	33
Verknüpfzeit t1									
Gleichspannung DC	ms	38	38	28	28	24	24	31	31
Netzspannung AC	ms	38	38	28	28	24	24	31	31
Cold Brake AC 230V	ms	36	36	30	30	38	38	52	52
Cold Brake AC 400V	ms	41	41	35	35	48	48	58	58
Übererregung AC 230V	ms	47	47	37	37	57	57	64	64
Übererregung AC 400V	ms	47	47	37	37	57	57	64	64
Trennzeit t2									
Gleichspannung DC	ms	30	30	45	45	37	37	57	57
Netzspannung AC	ms	30	30	45	45	37	37	57	57
Cold Brake AC 230V	ms	30	30	45	45	37	37	57	57
Cold Brake AC 400V	ms	21	21	30	30	24	24	36	36
Übererregung AC 230V	ms	17	17	22	22	18	18	26	26
Übererregung AC 400V	ms	17	17	22	22	18	18	26	26
Übererregungszeit									
Cold Brake AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Reibarbeit QBW									
Gleichspannung DC	MJ	56.5	113.1	42.4	84.8	92.1	210.4	69.1	157.8
Netzspannung AC	MJ	56.5	113.1	42.4	84.8	92.1	210.4	69.1	157.8
Cold Brake AC 230V	MJ	56.5	113.1	42.4	84.8	92.1	210.4	69.1	157.8
Cold Brake AC 400V	MJ	56.5	113.1	56.5	113.1	92.1	210.4	92.1	210.4
Übererregung AC 230V	MJ	56.5	113.1	56.5	113.1	92.1	210.4	92.1	210.4
Übererregung AC 400V	MJ	56.5	113.1	56.5	113.1	92.1	210.4	92.1	210.4
Zyklen reversierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶
Zyklen repetierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶

Produktweiterungen

Federkraftbremsen
Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55
Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 10, ABR 12

Applikationsbremse		ABR 10				ABR 12					
Bremsmoment											
Reibbelag Standard	Nm	16		23		14		32		46	
Reibbelag verschleißarm	Nm		16		23		14		32		46
Leistungsaufnahme											
DC 24 V	W	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40
DC 180 V	W	32	32	32	32	40	40	40	40	40	40
DC 205 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40	40	40
DC 180 V ... 205 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40	40	40
AC 115 V	W	32	32	32	32	40	40	40	40	40	40
AC 230 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40	40	40
AC 400 V	W	32	32	32	32	40	40	40	40	40	40
AC 460 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40	40	40
AC 400 V ... 460 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40	40	40
Cold Brake AC 230V	W	33	33	33	33	40	40	40	40	40	40
Cold Brake AC 400V	W	30	30	30	30	42	42	42	42	42	42
Übererregung AC 230V	W	32	32	32	32	40	40	40	40	40	40
Übererregung AC 400V	W	32	32	32	32	40	40	40	40	40	40
Massenträgheitsmoment	kgcm²	2	2	2	2	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Bremsmoment statisch	Nm	16	16	23	23	14	14	32	32	46	46
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch											
100 r/min	Nm	16	16	23	23	14	14	32	32	46	46
1000 r/min	Nm	14	14	20	20	12	12	28	28	40	40
1200 r/min	Nm	14	14	20	20	12	12	27	27	39	39
1500 r/min	Nm	13	13	19	19	11	11	26	26	38	38
1800 r/min	Nm	13	13	19	19	11	11	26	26	37	37
2500 r/min	Nm	12	12	18	18	11	11	24	24	35	35
3000 r/min	Nm	12	12	17	17	11	11	24	24	35	35
3600 r/min	Nm	12	12	17	17	10	10	23	23	34	34
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Reibarbeit											
100 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24	24	24
1000 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24	24	24
1200 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24	24	24
1500 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24	24	24
1800 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24	24	24
2500 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24	24	24
3000 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24	24	24
3600 r/min	kJ	12	12	12	12	24	7	24	7	24	7
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	4000	3600	4000	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000



Produktenerweiterungen

Federkraftbremsen
Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55
Bemessungsdaten

Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 10, ABR 12

Applikationsbremse		ABR 10				ABR 12					
Bremsmoment											
Reibbelag Standard	Nm	16		23		14		32		46	
Reibbelag verschleißarm	Nm		16		23		14		32		46
Ansprechverzug t11											
Gleichspannung DC	ms	28	28	10	10	21	21	28	28	16	16
Netzspannung AC	ms	28	28	10	10	21	21	28	28	16	16
Cold Brake AC 230V	ms	31	31	24	24	49	49	48	48	27	27
Cold Brake AC 400V	ms	34	34	27	27	64	64	55	55	42	42
Übererregung AC 230V	ms	44	44	29	29	73	73	62	62	54	54
Übererregung AC 400V	ms	44	44	29	29	73	73	62	62	54	54
Anstiegszeit t12											
Gleichspannung DC	ms	19	19	19	19	19	19	25	25	25	25
Netzspannung AC	ms	19	19	19	19	19	19	25	25	25	25
Cold Brake AC 230V	ms	21	21	46	46	44	44	43	43	42	42
Cold Brake AC 400V	ms	23	23	51	51	58	58	49	49	66	66
Übererregung AC 230V	ms	30	30	55	55	66	66	55	55	84	84
Übererregung AC 400V	ms	30	30	55	55	66	66	55	55	84	84
Verknüpfzeit t1											
Gleichspannung DC	ms	47	47	29	29	40	40	53	53	41	41
Netzspannung AC	ms	47	47	29	29	40	40	53	53	41	41
Cold Brake AC 230V	ms	52	52	70	70	93	93	91	91	69	69
Cold Brake AC 400V	ms	57	57	78	78	122	122	104	104	108	108
Übererregung AC 230V	ms	74	74	84	84	139	139	117	117	138	138
Übererregung AC 400V	ms	74	74	84	84	139	139	117	117	138	138
Trennzeit t2											
Gleichspannung DC	ms	76	76	109	109	65	65	115	115	193	193
Netzspannung AC	ms	76	76	109	109	65	65	115	115	193	193
Cold Brake AC 230V	ms	76	76	109	109	65	65	115	115	193	193
Cold Brake AC 400V	ms	53	53	72	72	48	48	78	78	114	114
Übererregung AC 230V	ms	41	41	53	53	38	38	59	59	81	81
Übererregung AC 400V	ms	41	41	53	53	38	38	59	59	81	81
Übererregungszeit											
Cold Brake AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Reibarbeit QBW											
Gleichspannung DC	MJ	98	264	50.3	198	236.4	706.2	177.3	529.6	75.7	353.1
Netzspannung AC	MJ	98	264	50.3	198	236.4	706.2	177.3	529.6	75.7	353.1
Cold Brake AC 230V	MJ	98	264	50.3	198	236.4	706.2	177.3	529.6	75.7	353.1
Cold Brake AC 400V	MJ	98	264	67.1	264	236.4	706.2	236.4	706.2	151.4	706.2
Übererregung AC 230V	MJ	98	264	67.1	264	236.4	706.2	236.4	706.2	151.4	706.2
Übererregung AC 400V	MJ	98	264	67.1	264	236.4	706.2	236.4	706.2	151.4	706.2
Zyklen reversierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶
Zyklen repetierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶

Produktweiterungen

Federkraftbremsen
Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55
Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 14, ABR 16

Applikationsbremse		ABR 14				ABR 16					
Bremsmoment											
Reibbelag Standard	Nm	35		60		60		80		100	
Reibbelag verschleißarm	Nm		35		60		60		80		100
Leistungsaufnahme											
DC 24 V	W	50	50	50	50	55	55	55	55	55	55
DC 180 V	W	53	53	53	53	55	55	55	55	55	55
DC 205 V	W	53	53	53	53	56	56	56	56	56	56
DC 180 V ... 205 V	W	53	53	53	53	56	56	56	56	56	56
AC 115 V	W	53	53	53	53	56	56	56	56	56	56
AC 230 V	W	53	53	53	53	56	56	56	56	56	56
AC 400 V	W	53	53	53	53	55	55	55	55	55	55
AC 460 V	W	53	53	53	53	56	56	56	56	56	56
AC 400 V ... 460 V	W	53	53	53	53	56	56	56	56	56	56
Cold Brake AC 230V	W	53	53	53	53	56	56	56	56	56	56
Cold Brake AC 400V	W	54	54	54	54	55	55	55	55	55	55
Übererregung AC 230V	W	53	53	53	53	56	56	56	56	56	56
Übererregung AC 400V	W	53	53	53	53	55	55	55	55	55	55
Massenträgheitsmoment	kgcm²	6.3	6.3	6.3	6.3	15	15	15	15	15	15
Bremsmoment statisch	Nm	35	35	60	60	60	60	80	80	100	100
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch											
100 r/min	Nm	35	35	60	60	60	60	80	80	100	100
1000 r/min	Nm	30	30	51	51	50	50	66	66	83	83
1200 r/min	Nm	29	29	50	50	49	49	65	65	81	81
1500 r/min	Nm	28	28	49	49	47	47	63	62	78	78
1800 r/min	Nm	28	28	47	47	46	46	62	62	77	77
2500 r/min	Nm	26	26	45	45	44	44	58	58	73	73
3000 r/min	Nm	26	26	44	44	43	43	57	57	71	71
3600 r/min	Nm	25	-	43	-	42	-	56	-	70	-
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Reibarbeit											
100 r/min	kJ	30	30	30	30	36	36	36	36	36	36
1000 r/min	kJ	30	30	30	30	36	36	36	36	36	36
1200 r/min	kJ	30	30	30	30	36	36	36	36	36	36
1500 r/min	kJ	30	30	30	30	36	36	36	36	36	36
1800 r/min	kJ	30	30	30	30	36	36	36	36	36	36
2500 r/min	kJ	30	30	30	30	36	36	36	36	36	36
3000 r/min	kJ	30	18	30	18	36	11	36	11	36	11
3600 r/min	kJ	30	-	30	-	36	-	36	-	36	-
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	3600	3000	3600	3000	3600	3000	3600	3000	3600	3000
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000



Produktenerweiterungen

Federkraftbremsen
Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55
Bemessungsdaten

Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 14, ABR 16

Applikationsbremse		ABR 14				ABR 16					
Bremsmoment											
Reibbelag Standard	Nm	35		60		60		80		100	
Reibbelag verschleißarm	Nm		35		60		60		80		100
Ansprechverzug t11											
Gleichspannung DC	ms	37	37	17	17	53	53	27	27	22	22
Netzspannung AC	ms	37	37	17	17	53	53	27	27	22	22
Cold Brake AC 230V	ms	61	61	33	33	114	114	58	58	41	41
Cold Brake AC 400V	ms	69	69	43	43	133	133	74	74	56	56
Übererregung AC 230V	ms	76	76	47	47	145	145	89	89	70	70
Übererregung AC 400V	ms	76	76	47	47	145	145	89	89	70	70
Anstiegszeit t12											
Gleichspannung DC	ms	22	22	25	25	30	30	30	30	30	30
Netzspannung AC	ms	22	22	25	25	30	30	30	30	30	30
Cold Brake AC 230V	ms	36	36	47	47	65	65	64	64	56	56
Cold Brake AC 400V	ms	41	41	63	63	75	75	82	82	76	76
Übererregung AC 230V	ms	45	45	69	69	82	82	99	99	95	95
Übererregung AC 400V	ms	45	45	69	69	82	82	99	99	95	95
Verknüpfzeit t1											
Gleichspannung DC	ms	59	59	42	42	83	83	57	57	52	52
Netzspannung AC	ms	59	59	42	42	83	83	57	57	52	52
Cold Brake AC 230V	ms	97	97	80	80	179	179	122	122	97	97
Cold Brake AC 400V	ms	110	110	106	106	208	208	156	156	132	132
Übererregung AC 230V	ms	121	121	116	116	227	227	188	188	165	165
Übererregung AC 400V	ms	121	121	116	116	227	227	188	188	165	165
Trennzeit t2											
Gleichspannung DC	ms	148	148	210	210	169	169	220	220	297	297
Netzspannung AC	ms	148	148	210	210	169	169	220	220	297	297
Cold Brake AC 230V	ms	148	148	210	210	169	169	220	220	297	297
Cold Brake AC 400V	ms	98	98	131	131	125	125	154	154	191	191
Übererregung AC 230V	ms	71	71	92	92	100	100	119	119	141	141
Übererregung AC 400V	ms	71	71	92	92	100	100	119	119	141	141
Übererregungszeit											
Cold Brake AC 230V	ms	300	300	300	300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Reibarbeit QBW											
Gleichspannung DC	MJ	238.2	761.4	178.7	571	257.9	965.7	257.9	965.7	120.5	643.8
Netzspannung AC	MJ	238.2	761.4	178.7	571	257.9	965.7	257.9	965.7	120.5	643.8
Cold Brake AC 230V	MJ	238.2	761.4	178.7	571	257.9	965.7	257.9	965.7	120.5	643.8
Cold Brake AC 400V	MJ	238.2	761.4	238.2	761.4	257.9	965.7	257.9	965.7	180.8	965.7
Übererregung AC 230V	MJ	238.2	761.4	238.2	761.4	257.9	965.7	257.9	965.7	180.8	965.7
Übererregung AC 400V	MJ	238.2	761.4	238.2	761.4	257.9	965.7	257.9	965.7	180.8	965.7
Zyklen reversierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶
Zyklen repetierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶

Produktweiterungen

Federkraftbremsen
Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55
Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 18, ABR 20

Applikationsbremse		ABR 18						ABR 20			
Bremsmoment											
Reibbelag Standard	Nm	80		150		200		260		315	
Reibbelag verschleißarm	Nm		80		150		200		260		315
Leistungsaufnahme											
DC 24 V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
DC 180 V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
DC 205 V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
DC 180 V ... 205 V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
AC 115 V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
AC 230 V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
AC 400 V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
AC 460 V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
AC 400 V ... 460 V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
Cold Brake AC 230V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
Cold Brake AC 400V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
Übererregung AC 230V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
Übererregung AC 400V	W	85	85	85	85	85	85	100	100	100	100
Massenträgheitsmoment	kgcm²	29	29	29	29	29	29	73	73	73	73
Bremsmoment statisch	Nm	80	80	150	150	200	200	260	260	315	315
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch											
100 r/min	Nm	80	80	150	150	200	200	260	260	315	315
1000 r/min	Nm	65	65	122	122	162	162	205	205	249	249
1200 r/min	Nm	63	63	119	119	158	158	200	200	243	243
1500 r/min	Nm	62	62	116	116	154	154	195	195	236	236
1800 r/min	Nm	60	60	113	113	150	150	190	-	230	-
2500 r/min	Nm	58	-	108	-	144	-	182	-	221	-
3000 r/min	Nm	56	-	105	-	140	-	177	-	214	-
3600 r/min	Nm	54	-	102	-	136	-	172	-	208	-
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Reibarbeit											
100 r/min	kJ	60	60	60	60	60	60	80	80	80	80
1000 r/min	kJ	60	60	60	60	60	60	80	80	80	80
1200 r/min	kJ	60	60	60	60	60	60	80	80	80	80
1500 r/min	kJ	60	60	60	60	60	60	80	24	80	24
1800 r/min	kJ	60	36	60	36	60	36	80	-	80	-
2500 r/min	kJ	60	-	60	-	60	-	80	-	80	-
3000 r/min	kJ	60	-	60	-	60	-	80	-	80	-
3600 r/min	kJ	60	-	60	-	60	-	80	-	80	-
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	3600	1800	3600	1800	3600	1800	3600	1500	3600	1500
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000



Produktenerweiterungen

Federkraftbremsen
Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP54/IP55
Bemessungsdaten

Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 18, ABR 20

Applikationsbremse		ABR 18						ABR 20			
Bremsmoment											
Reibbelag Standard	Nm	80		150		200		260		315	
Reibbelag verschleißarm	Nm		80		150		200		260		315
Ansprechverzug t11											
Gleichspannung DC	ms	77	77	33	33	24	24	65	65	46	46
Netzspannung AC	ms	77	77	33	33	24	24	65	65	46	46
Cold Brake AC 230V	ms	145	145	80	80	60	60	102	102	69	69
Cold Brake AC 400V	ms	160	160	93	93	72	72	121	121	88	88
Übererregung AC 230V	ms	174	174	108	108	86	86	133	133	103	103
Übererregung AC 400V	ms	174	174	108	108	86	86	133	133	103	103
Anstiegszeit t12											
Gleichspannung DC	ms	20	20	45	45	45	45	100	100	100	100
Netzspannung AC	ms	20	20	45	45	45	45	100	100	100	100
Cold Brake AC 230V	ms	38	38	109	109	113	113	157	157	150	150
Cold Brake AC 400V	ms	42	42	127	127	135	135	186	186	191	191
Übererregung AC 230V	ms	45	45	147	147	161	161	205	205	224	224
Übererregung AC 400V	ms	45	45	147	147	161	161	205	205	224	224
Verknüpfzeit t1											
Gleichspannung DC	ms	97	97	78	78	69	69	165	165	146	146
Netzspannung AC	ms	97	97	78	78	69	69	165	165	146	146
Cold Brake AC 230V	ms	183	183	189	189	173	173	259	259	219	219
Cold Brake AC 400V	ms	202	202	220	220	207	207	307	307	279	279
Übererregung AC 230V	ms	219	219	255	255	247	247	338	338	327	327
Übererregung AC 400V	ms	219	219	255	255	247	247	338	338	327	327
Trennzeit t2											
Gleichspannung DC	ms	179	179	270	270	356	356	340	340	378	378
Netzspannung AC	ms	179	179	270	270	356	356	340	340	378	378
Cold Brake AC 230V	ms	179	179	270	270	356	356	340	340	378	378
Cold Brake AC 400V	ms	129	129	179	179	215	215	218	218	229	229
Übererregung AC 230V	ms	101	101	132	132	151	151	157	157	160	160
Übererregung AC 400V	ms	101	101	132	132	151	151	157	157	160	160
Übererregungszeit											
Cold Brake AC 230V	ms	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Reibarbeit QBW											
Gleichspannung DC	MJ	358.2	1542.1	358.2	1542.1	81.9	578.3	474.7	2322.1	246.6	1741.6
Netzspannung AC	MJ	358.2	1542.1	358.2	1542.1	81.9	578.3	474.7	2322.1	246.6	1741.6
Cold Brake AC 230V	MJ	358.2	1542.1	358.2	1542.1	81.9	578.3	474.7	2322.1	246.6	1741.6
Cold Brake AC 400V	MJ	358.2	1542.1	358.2	1542.1	218.3	1542.1	474.7	2322.1	328.8	2322.1
Übererregung AC 230V	MJ	358.2	1542.1	358.2	1542.1	218.3	1542.1	474.7	2322.1	328.8	2322.1
Übererregung AC 400V	MJ	358.2	1542.1	358.2	1542.1	218.3	1542.1	474.7	2322.1	328.8	2322.1
Zyklen reversierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶
Zyklen repetierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶



Option: Reibbelag

Für die Applikationsbremse sind Reibbeläge in der Ausführung Standard oder verschleißarm erhältlich.

Reibbelag Standard

- Einsetzbar als Haltebremse oder Betriebsbremse in hochdynamischen Anwendungen
- Kurzer Einlaufvorgang
- Großer Drehzahlbereich

Reibbelag verschleißarm

- Einsetzbar als Haltebremse oder Betriebsbremse in Anwendungen mit niedriger, jedoch häufiger Belastung mit ca. 5 ... 10 % Q_E
- Kurzer Einlaufvorgang
- Höhere Reibarbeit bis zum Austausch der Bremse
- Geringere Maximaldrehzahl im Betrieb

Option: Haltestromabsenkung (Cold Brake)

Durch eine Haltestromabsenkung reduziert der Brücke-Einweggleichrichter die Leistungsaufnahme der geöffneten Bremse. Da sich die Bremse weniger erwärmt, wird diese Ansteuerung als „Cold Brake“ bezeichnet. Dies ist bei niedrigen Drehzahlen nötig, um einer unzulässigen Erwärmung entgegenzuwirken. So wird auch bei einem Drehzahlstellbereich unter 14 Hz kein Fremdlüfter benötigt. Zusätzlich wird nur ein Viertel der Bremsleistung benötigt und so Energie gespart.

Option: Kurzzeitige Übererregung der Bremsspule

Indem die Bremsspule für eine Übererregungszeit mit der doppelten Bemessungsspannung angesteuert wird, lässt sich die Trennzeit reduzieren. Die Bremse öffnet schneller und der Verschleiß des Reibbelages sinkt. Aufgrund dieser Eigenschaften eignet sich diese Ansteuerungsvariante besonders für Hubanwendungen.

Option: Bremsenüberwachung

Die Applikationsbremse ist optional mit einem Mikroschalter für die Luftspaltkontrolle oder Verschleißkontrolle erhältlich. Der Anschluss erfolgt im Motorklemmenkasten.

Verschleißkontrolle

Ein Mikroschalter überwacht den Verschleiß am Reibbelag. Ist die Verschleißgrenze überschritten öffnet der Mikroschalter, das Motorschütz wird nicht angesteuert und der Motor läuft nicht an.

Luftspaltkontrolle

Ein Mikroschalter überwacht den Luftspalt zwischen der Ankerscheibe und dem Magnetteil.

Wird der Mikroschalter betätigt, steuert er z.B. ein Motorschütz an und der Motor läuft an.

Bei abgeschalteter Bremse öffnet der Mikroschalter, das Motorschütz wird nicht angesteuert und der Motor läuft nicht an.

Bei Maschinen und Aggregaten wird dies verwendet, die ein exakt definiertes Anlauf- und Bremsverhalten erfordern, sowie zur Fehlerüberwachung von defekten Gleichrichtern, gebrochenen Anschlusskabeln, defekten Spulen und bei einem zu großen Luftspalt.



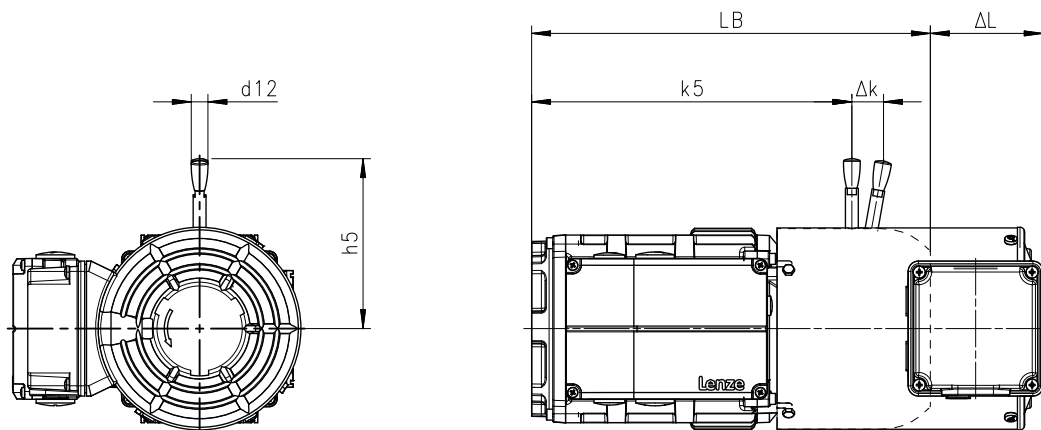
Option: Handlüftung

Zum Erleichtern von Positionier- und Wartungsarbeiten kann die Bremse mit einem Handlüfthebel bestellt werden. Durch Betätigen des Handlüfthebels kann die Bremse im stromlosen Betrieb manuell geöffnet werden.

Als Option kann ein arretierbarer Handlüfthebel bestellt werden. Dieser ist mit einer Klemmvorrichtung ausgestattet, um die Bremse in der geöffneten Position zu halten.

Abmessungen Handlüfthebel

Standardausführung, Schutzart IP54/55



8801081_00

Motor	Bremse	Abmessungen			
		k_5	Δk	h_5	d_{12}
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/S4 m550-H63/M4 m550-H63/L4	ABR 06	193	25	107	13
m550-H71/M4 m550-H71/L4	ABR 06	211	25	107	13
	ABR 08	212	27	116	13
m550-P80/M4	ABR 08	231	27	116	13
	ABR 10	242	30	132	13
m550-P90/M4 m550-P90/L4	ABR 08	270	27	116	13
	ABR 10	281	30	132	13
m550-P100/M4 m550-P100/L4	ABR 10	346	30	132	13
	ABR 12	348	37	161	13
m550-P112/M4	ABR 12	345	37	161	13
	ABR 14	350	45	195	24
m550-P132/M4 m550-P132/L4	ABR 14	416	45	195	24
	ABR 16	419	55	240	24
m550-P160/M4	ABR 16	551	55	240	24
	ABR 18	565	64	279	24
m550-P160/L4	ABR 18	565	64	279	24
m550-P180/M4 m550-P180/L4	ABR 18	626	64	279	24
	ABR 20	632	74	319	24

Maße LB ▶ Basisabmessungen 53

Maße ΔL ▶ Mehrlängen 83

Produktweiterungen

Federkraftbremsen

Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP65/IP66

Zuordnung Bremsmomente



8.2.4 Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP65/IP66

Die Federkraftbremsen in erhöhter Schutzart sind als Betriebsbremse oder Haltebremse einsetzbar. Notstopps sind möglich.

8.2.4.1 Zuordnung Bremsmomente

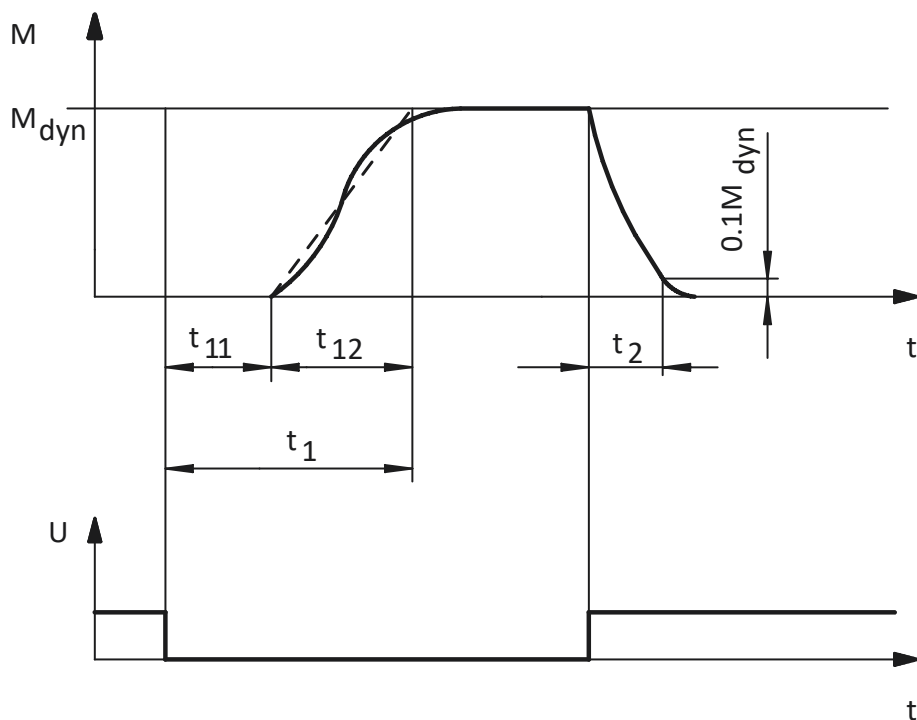
Zur optimalen Anpassung des Bremsmotors an die Applikation stehen für jede Motorbaugröße Federkraftbremsen mit mehreren Bremsmomenten zur Verfügung.

Motor	Einzelbremse				
	ABR 06	ABR 08	ABR 10	ABR 12	
	Nm	Nm	Nm	Nm	
m550-H63/S4	2.5 4				
m550-H63/M4					
m550-H63/L4					
m550-H71/M4		8			
m550-H71/L4					
m550-P80/M4		3.5	16		
m550-P90/M4		8			
m550-P90/L4		8			
m550-P100/M4			16 23		32
m550-P100/L4					46



8.2.4.2 Bemessungsdaten

Schaltzeiten der Federkraftbremsen



t_1	Verknüpfzeit	t_{11}	Ansprechverzug beim Verknüpfen
t_2	Trennzeit (bis $M = 0.1 M_{dyn}$)	t_{12}	Anstiegszeit des Bremsmoments
M_{dyn}	Bremsmoment bei konstanter Drehzahl	U	Spannung



Alle in den Bemessungsdaten angegebenen Schaltzeiten gelten für gleichstromseitiges Schalten.

Bei wechselstromseitigem Schalten verlängern sich die Schaltzeiten um den Faktor 8 ... 10.

Produktweiterungen

Federkraftbremsen

Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP65/IP66

Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP65/66

Applikationsbremse ABR 06, ABR 08

Applikationsbremse		ABR 06				ABR 08			
Bremsmoment									
Reibbelag Standard	Nm	2.5		4		3.5		8	
Reibbelag verschleißarm	Nm		2.5		4		3.5		8
Leistungsaufnahme									
DC 24 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
DC 180 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
DC 205 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
DC 180 V ... 205 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 115 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 230 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 400 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 460 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 400 V ... 460 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Cold Brake AC 230V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Cold Brake AC 400V	W	23	23	23	23	27	27	27	27
Übererregung AC 230V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Übererregung AC 400V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Massenträgheitsmoment	kgcm²	0.15	0.15	0.15	0.15	0.61	0.61	0.61	0.61
Bremsmoment statisch	Nm	2.5	2.5	4	4	3.5	3.5	8	8
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch									
100 r/min	Nm	2.5	2.5	4.0	4.0	3.5	3.5	8.0	8.0
1000 r/min	Nm	2.3	2.3	3.7	3.7	3.1	3.1	7.1	7.1
1200 r/min	Nm	2.3	2.3	3.6	3.6	3.0	3.0	7.0	7.0
1500 r/min	Nm	2.2	2.2	3.5	3.5	3.0	3.0	6.8	6.8
1800 r/min	Nm	2.2	2.2	3.4	3.4	2.9	2.9	6.6	6.6
2500 r/min	Nm	2.1	2.1	3.3	3.3	2.8	2.8	6.4	6.4
3000 r/min	Nm	2.0	2.0	3.2	3.2	2.7	2.7	6.2	6.2
3600 r/min	Nm	2.0	2.0	3.2	3.2	2.7	2.7	6.1	6.1
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35
Reibarbeit									
100 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1000 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1200 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1500 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1800 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
2500 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
3000 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
3600 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	6000	3600	6000	3600	5000	3600	5000	3600
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000



Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP65/66

Applikationsbremse ABR 06, ABR 08

Applikationsbremse		ABR 06				ABR 08			
Bremsmoment									
Reibbelag Standard	Nm	2.5		4		3.5		8	
Reibbelag verschleißarm	Nm		2.5		4		3.5		8
Ansprechverzug t11									
Gleichspannung DC	ms	24	24	16	16	38	38	30	30
Netzspannung AC	ms	24	24	16	16	38	38	30	30
Cold Brake AC 230V	ms	26	26	17	17	41	41	32	32
Cold Brake AC 400V	ms	28	28	18	18	44	44	34	34
Übererregung AC 230V	ms	29	29	19	19	46	46	36	36
Übererregung AC 400V	ms	29	29	19	19	46	46	36	36
Anstiegszeit t12									
Gleichspannung DC	ms	34	34	25	25	46	46	26	26
Netzspannung AC	ms	34	34	25	25	46	46	26	26
Cold Brake AC 230V	ms	43	43	31	31	58	58	33	33
Cold Brake AC 400V	ms	43	43	31	31	58	58	33	33
Übererregung AC 230V	ms	43	43	31	31	58	58	33	33
Übererregung AC 400V	ms	43	43	31	31	58	58	33	33
Verknüpfzeit t1									
Gleichspannung DC	ms	58	58	41	41	84	84	56	56
Netzspannung AC	ms	58	58	41	41	84	84	56	56
Cold Brake AC 230V	ms	69	69	48	48	99	99	65	65
Cold Brake AC 400V	ms	71	71	49	49	102	102	67	67
Übererregung AC 230V	ms	72	72	50	50	104	104	69	69
Übererregung AC 400V	ms	72	72	50	50	104	104	69	69
Trennzeit t2									
Gleichspannung DC	ms	30	30	32	32	32	32	52	52
Netzspannung AC	ms	30	30	32	32	32	32	52	52
Cold Brake AC 230V	ms	30	30	32	32	32	32	52	52
Cold Brake AC 400V	ms	20	20	21	21	21	21	35	35
Übererregung AC 230V	ms	15	15	16	16	16	16	26	26
Übererregung AC 400V	ms	15	15	16	16	16	16	26	26
Übererregungszeit									
Cold Brake AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Reibarbeit QBW									
Gleichspannung DC	MJ	56.5	113.1	42.4	84.8	92.1	210.4	69.1	157.8
Netzspannung AC	MJ	56.5	113.1	42.4	84.8	92.1	210.4	69.1	157.8
Cold Brake AC 230V	MJ	56.5	113.1	42.4	84.8	92.1	210.4	69.1	157.8
Cold Brake AC 400V	MJ	56.5	113.1	56.5	113.1	92.1	210.4	92.1	210.4
Übererregung AC 230V	MJ	56.5	113.1	56.5	113.1	92.1	210.4	92.1	210.4
Übererregung AC 400V	MJ	56.5	113.1	56.5	113.1	92.1	210.4	92.1	210.4
Zyklen reversierend		2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶
Zyklen repetierend		2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶

Produktweiterungen

Federkraftbremsen
Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP65/IP66
Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP65/66

Applikationsbremse ABR 10, ABR 12

Applikationsbremse		ABR 10				ABR 12			
Bremsmoment									
Reibbelag Standard	Nm	16		23		32		46	
Reibbelag verschleißarm	Nm		16		23		32		46
Leistungsaufnahme									
DC 24 V	W	30	30	30	30	40	40	40	40
DC 180 V	W	32	32	32	32	40	40	40	40
DC 205 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40
DC 180 V ... 205 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40
AC 115 V	W	32	32	32	32	40	40	40	40
AC 230 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40
AC 400 V	W	32	32	32	32	40	40	40	40
AC 460 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40
AC 400 V ... 460 V	W	33	33	33	33	40	40	40	40
Cold Brake AC 230V	W	33	33	33	33	40	40	40	40
Cold Brake AC 400V	W	30	30	30	30	42	42	42	42
Übererregung AC 230V	W	32	32	32	32	40	40	40	40
Übererregung AC 400V	W	32	32	32	32	40	40	40	40
Massenträgheitsmoment	kgcm²	2	2	2	2	4.5	4.5	4.5	4.5
Bremsmoment statisch	Nm	16	16	23	23	32	32	46	46
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch									
100 r/min	Nm	16	16	23	23	32	32	46	46
1000 r/min	Nm	14	14	20	20	28	28	40	40
1200 r/min	Nm	14	14	20	20	27	27	39	39
1500 r/min	Nm	13	13	19	19	26	26	38	38
1800 r/min	Nm	13	13	19	19	26	26	37	37
2500 r/min	Nm	12	12	18	18	24	24	35	35
3000 r/min	Nm	12	12	17	17	24	24	35	35
3600 r/min	Nm	12	12	17	17	23	23	34	34
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35
Reibarbeit									
100 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24
1000 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24
1200 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24
1500 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24
1800 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24
2500 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24
3000 r/min	kJ	12	12	12	12	24	24	24	24
3600 r/min	kJ	12	12	12	12	24	7	24	7
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	4000	3600	4000	3600	3600	3600	3600	3600
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000



Bemessungsdaten, Einzelbremse, IP65/66

Applikationsbremse ABR 10, ABR 12

Applikationsbremse		ABR 10				ABR 12			
Bremsmoment									
Reibbelag Standard	Nm	16		23		32		46	
Reibbelag verschleißarm	Nm		16		23		32		46
Ansprechverzug t11									
Gleichspannung DC	ms	40	40	23	23	47	47	65	65
Netzspannung AC	ms	40	40	23	23	47	47	65	65
Cold Brake AC 230V	ms	43	43	25	25	50	50	70	70
Cold Brake AC 400V	ms	46	46	27	27	53	53	74	74
Übererregung AC 230V	ms	48	48	28	28	56	56	78	78
Übererregung AC 400V	ms	48	48	28	28	56	56	78	78
Anstiegszeit t12									
Gleichspannung DC	ms	46	46	46	46	34	34	34	34
Netzspannung AC	ms	46	46	46	46	34	34	34	34
Cold Brake AC 230V	ms	58	58	58	58	43	43	43	43
Cold Brake AC 400V	ms	58	58	58	58	43	43	43	43
Übererregung AC 230V	ms	58	58	58	58	43	43	43	43
Übererregung AC 400V	ms	58	58	58	58	43	43	43	43
Verknüpfzeit t1									
Gleichspannung DC	ms	86	86	69	69	81	81	99	99
Netzspannung AC	ms	86	86	69	69	81	81	99	99
Cold Brake AC 230V	ms	101	101	83	83	93	93	113	113
Cold Brake AC 400V	ms	104	104	85	85	96	96	117	117
Übererregung AC 230V	ms	106	106	86	86	99	99	121	121
Übererregung AC 400V	ms	106	106	86	86	99	99	121	121
Trennzeit t2									
Gleichspannung DC	ms	107	107	154	154	121	121	135	135
Netzspannung AC	ms	107	107	154	154	121	121	135	135
Cold Brake AC 230V	ms	107	107	154	154	121	121	135	135
Cold Brake AC 400V	ms	71	71	103	103	81	81	90	90
Übererregung AC 230V	ms	54	54	77	77	61	61	68	68
Übererregung AC 400V	ms	54	54	77	77	61	61	68	68
Übererregungszeit									
Cold Brake AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Reibarbeit QBW									
Gleichspannung DC	MJ	73.5	198	30.7	121	118.2	353.1	64.1	298.8
Netzspannung AC	MJ	73.5	198	30.7	121	118.2	353.1	64.1	298.8
Cold Brake AC 230V	MJ	73.5	198	30.7	121	118.2	353.1	64.1	298.8
Cold Brake AC 400V	MJ	98	264	62.9	247.5	216.7	647.3	134	624.7
Übererregung AC 230V	MJ	98	264	67.1	264	216.7	647.3	138.8	647.3
Übererregung AC 400V	MJ	98	264	67.1	264	216.7	647.3	138.8	647.3
Zyklen reversierend		2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶
Zyklen repetierend		2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶	2x 10 ⁶

Produkterweiterungen

Federkraftbremsen

Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse IP65/IP66

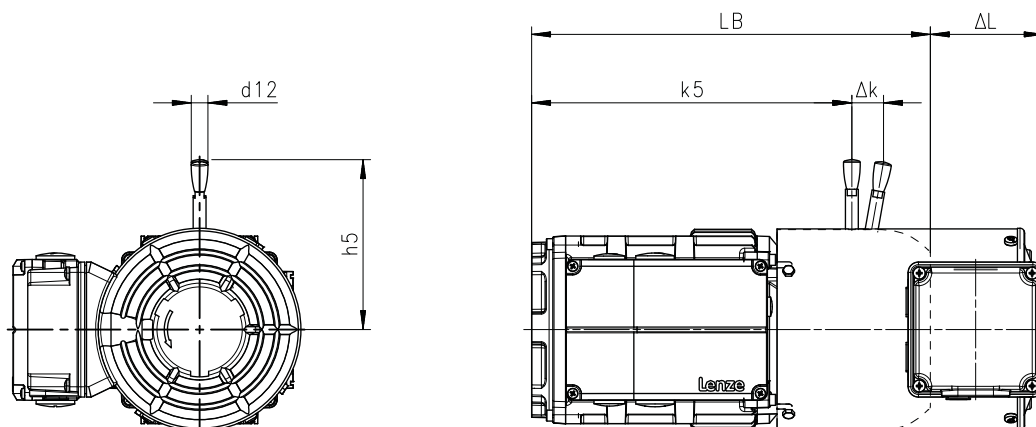


Option: Handlüftung

Zum Erleichtern von Positionier- und Wartungsarbeiten kann die Bremse mit einem Handlüfthebel bestellt werden. Durch Betätigen des Handlüfthebels kann die Bremse im stromlosen Betrieb manuell geöffnet werden.

Als Option kann ein arretierbarer Handlüfthebel bestellt werden. Dieser ist mit einer Klemm-
vorrichtung ausgestattet, um die Bremse in der geöffneten Position zu halten.

Standardausführung, Schutzart IP65/66



8801081_00

Motor	Bremse	Abmessungen			
		k_5	Δk	h_5	d_{12}
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/S4 m550-H63/M4 m550-H63/L4	ABR 06	200	22	112	8
m550-H71/M4 m550-H71/L4	ABR 06	218	22	112	8
	ABR 08	223	23	120	8
m550-P80/M4	ABR 08	242	23	120	8
	ABR 10	244	20	143	10
m550-P90/M4 m550-P90/L4	ABR 08	281	23	120	8
	ABR 10	283	20	143	10
m550-P100/M4 m550-P100/L4	ABR 10	348	25	143	10
	ABR 12	352	34	175	12

Maße LB ▶ [Basisabmessungen](#) 53

Maße ΔL ▶ [Mehrlängen](#) 83



8.2.5 Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse LongLife IP54/IP55

Die Federkraftbremsen sind als Betriebsbremse oder Haltebremse einsetzbar. Notstopps sind möglich.

Für Anwendungen mit sehr hohen Schalthäufigkeiten ist die Federkraftbremse als LongLife-Ausführung erhältlich.

Die Bremsmechanik ist verstärkt. Es sind bis zu 10 Mio. repetierende oder 15 Mio. reversierende Schaltzyklen möglich.

8.2.5.1 Zuordnung Bremsmomente

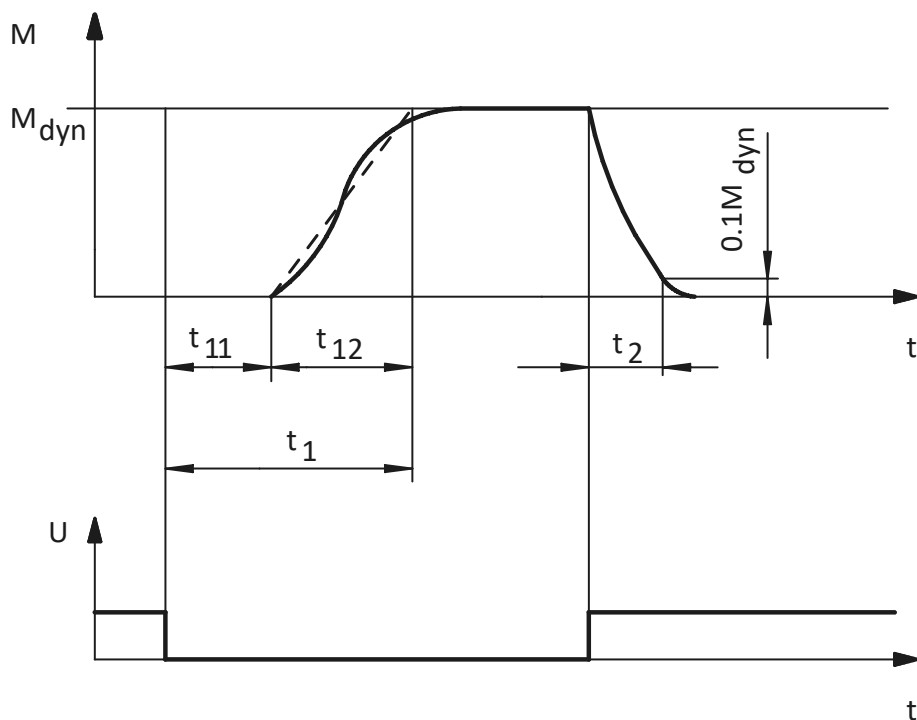
Zur optimalen Anpassung des Bremsmotors an die Applikation stehen für jede Motorbaugröße Federkraftbremsen mit mehreren Bremsmomenten zur Verfügung.

Motor	Einzelbremse LongLife			
	ABR 06	ABR 08	ABR 10	ABR 12
	Nm	Nm	Nm	Nm
m550-H63/S4	2.5 4		16	
m550-H63/M4				
m550-H63/L4				
m550-H71/M4		8		
m550-H71/L4				
m550-P80/M4		3.5		32
m550-P90/M4		8		
m550-P90/L4		8		
m550-P100/M4				
m550-P100/L4				
m550-P112/M4				14 32



8.2.5.2 Bemessungsdaten

Schaltzeiten der Federkraftbremsen



t_1	Verknüpfzeit	t_{11}	Ansprechverzug beim Verknüpfen
t_2	Trennzeit (bis $M = 0.1 M_{dyn}$)	t_{12}	Anstiegszeit des Bremsmoments
M_{dyn}	Bremsmoment bei konstanter Drehzahl	U	Spannung



Alle in den Bemessungsdaten angegebenen Schaltzeiten gelten für gleichstromseitiges Schalten.

Bei wechselstromseitigem Schalten verlängern sich die Schaltzeiten um den Faktor 8 ... 10.



Bemessungsdaten, Einzelbremse LongLife, IP54/55

Applikationsbremse ABR 06, ABR 08

Applikationsbremse		ABR 06				ABR 08			
Bremsmoment									
Reibbelag Standard	Nm	2.5		4		3.5		8	
Reibbelag verschleißarm	Nm		2.5		4		3.5		8
Leistungsaufnahme									
DC 24 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
DC 180 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
DC 205 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
DC 180 V ... 205 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 115 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 230 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 400 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 460 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
AC 400 V ... 460 V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Cold Brake AC 230V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Cold Brake AC 400V	W	23	23	23	23	27	27	27	27
Übererregung AC 230V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Übererregung AC 400V	W	20	20	20	20	25	25	25	25
Massenträgheitsmoment	kgcm ²	0.15	0.15	0.15	0.15	0.61	0.61	0.61	0.61
Bremsmoment statisch	Nm	2.5	2.5	4	4	3.5	3.5	8	8
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch									
100 r/min	Nm	2.5	2.5	4.0	4.0	3.5	3.5	8.0	8.0
1000 r/min	Nm	2.3	2.3	3.7	3.7	3.1	3.1	7.1	7.1
1200 r/min	Nm	2.3	2.3	3.6	3.6	3.0	3.0	7.0	7.0
1500 r/min	Nm	2.2	2.2	3.5	3.5	3.0	3.0	6.8	6.8
1800 r/min	Nm	2.2	2.2	3.4	3.4	2.9	2.9	6.6	6.6
2500 r/min	Nm	2.1	2.1	3.3	3.3	2.8	2.8	6.4	6.4
3000 r/min	Nm	2.0	2.0	3.2	3.2	2.7	2.7	6.2	6.2
3600 r/min	Nm	2.0	2.0	3.2	3.2	2.7	2.7	6.1	6.1
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35
Reibarbeit									
100 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1000 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1200 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1500 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
1800 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
2500 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
3000 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
3600 r/min	kJ	3	3	3	3	7.5	7.5	7.5	7.5
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	6000	3600	6000	3600	5000	3600	5000	3600
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000

Produktweiterungen

Federkraftbremsen

Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse LongLife IP54/IP55

Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Einzelbremse LongLife, IP54/55

Applikationsbremse ABR 06, ABR 08

Applikationsbremse		ABR 06				ABR 08			
Bremsmoment									
Reibbelag Standard	Nm	2.5		4		3.5		8	
Reibbelag verschleißarm	Nm		2.5		4		3.5		8
Ansprechverzug t11									
Gleichspannung DC	ms	25	25	15	15	14	14	15	15
Netzspannung AC	ms	25	25	15	15	14	14	15	15
Cold Brake AC 230V	ms	24	24	16	16	22	22	25	25
Cold Brake AC 400V	ms	27	27	19	19	28	28	28	28
Übererregung AC 230V	ms	31	31	20	20	33	33	31	31
Übererregung AC 400V	ms	31	31	20	20	33	33	31	31
Anstiegszeit t12									
Gleichspannung DC	ms	13	13	13	13	10	10	16	16
Netzspannung AC	ms	13	13	13	13	10	10	16	16
Cold Brake AC 230V	ms	12	12	14	14	16	16	27	27
Cold Brake AC 400V	ms	14	14	16	16	20	20	30	30
Übererregung AC 230V	ms	16	16	17	17	24	24	33	33
Übererregung AC 400V	ms	16	16	17	17	24	24	33	33
Verknüpfzeit t1									
Gleichspannung DC	ms	38	38	28	28	24	24	31	31
Netzspannung AC	ms	38	38	28	28	24	24	31	31
Cold Brake AC 230V	ms	36	36	30	30	38	38	52	52
Cold Brake AC 400V	ms	41	41	35	35	48	48	58	58
Übererregung AC 230V	ms	47	47	37	37	57	57	64	64
Übererregung AC 400V	ms	47	47	37	37	57	57	64	64
Trennzeit t2									
Gleichspannung DC	ms	30	30	45	45	37	37	57	57
Netzspannung AC	ms	30	30	45	45	37	37	57	57
Cold Brake AC 230V	ms	30	30	45	45	37	37	57	57
Cold Brake AC 400V	ms	21	21	30	30	24	24	36	36
Übererregung AC 230V	ms	17	17	22	22	18	18	26	26
Übererregung AC 400V	ms	17	17	22	22	18	18	26	26
Übererregungszeit									
Cold Brake AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300
Reibarbeit QBW									
Gleichspannung DC	MJ	56.5	113.1	42.4	84.8	92.1	210.4	69.1	157.8
Netzspannung AC	MJ	56.5	113.1	42.4	84.8	92.1	210.4	69.1	157.8
Cold Brake AC 230V	MJ	56.5	113.1	42.4	84.8	92.1	210.4	69.1	157.8
Cold Brake AC 400V	MJ	56.5	113.1	56.5	113.1	92.1	210.4	92.1	210.4
Übererregung AC 230V	MJ	56.5	113.1	56.5	113.1	92.1	210.4	92.1	210.4
Übererregung AC 400V	MJ	56.5	113.1	56.5	113.1	92.1	210.4	92.1	210.4
Zyklen reversierend		15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶
Zyklen repetierend		10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶



Bemessungsdaten, Einzelbremse LongLife, IP54/55

Applikationsbremse ABR 10, ABR 12

Applikationsbremse		ABR 10		ABR 12			
Bremsmoment							
Reibbelag Standard	Nm	16		14		32	
Reibbelag verschleißarm	Nm		16		14		32
Leistungsaufnahme							
DC 24 V	W	30	30	40	40	40	40
DC 180 V	W	32	32	40	40	40	40
DC 205 V	W	33	33	40	40	40	40
DC 180 V ... 205 V	W	33	33	40	40	40	40
AC 115 V	W	32	32	40	40	40	40
AC 230 V	W	33	33	40	40	40	40
AC 400 V	W	32	32	40	40	40	40
AC 460 V	W	33	33	40	40	40	40
AC 400 V ... 460 V	W	33	33	40	40	40	40
Cold Brake AC 230V	W	33	33	40	40	40	40
Cold Brake AC 400V	W	30	30	42	42	42	42
Übererregung AC 230V	W	32	32	40	40	40	40
Übererregung AC 400V	W	32	32	40	40	40	40
Massenträgheitsmoment	kgcm²	2	2	4.5	4.5	4.5	4.5
Bremsmoment statisch	Nm	16	16	14	14	32	32
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch							
100 r/min	Nm	16	16	14	14	32	32
1000 r/min	Nm	14	14	12	12	28	28
1200 r/min	Nm	14	14	12	12	27	27
1500 r/min	Nm	13	13	11	11	26	26
1800 r/min	Nm	13	13	11	11	26	26
2500 r/min	Nm	12	12	11	11	24	24
3000 r/min	Nm	12	12	11	11	24	24
3600 r/min	Nm	12	12	10	10	23	23
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35
Reibarbeit							
100 r/min	kJ	12	12	24	24	24	24
1000 r/min	kJ	12	12	24	24	24	24
1200 r/min	kJ	12	12	24	24	24	24
1500 r/min	kJ	12	12	24	24	24	24
1800 r/min	kJ	12	12	24	24	24	24
2500 r/min	kJ	12	12	24	24	24	24
3000 r/min	kJ	12	12	24	24	24	24
3600 r/min	kJ	12	12	24	7	24	7
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	4000	3600	3600	3600	3600	3600
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000

Produktweiterungen

Federkraftbremsen

Federkraft-Applikationsbremse, Einzelbremse LongLife IP54/IP55

Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Einzelbremse LongLife, IP54/55

Applikationsbremse ABR 10, ABR 12

Applikationsbremse		ABR 10		ABR 12			
Bremsmoment							
Reibbelag Standard	Nm	16		14		32	
Reibbelag verschleißarm	Nm		16		14		32
Ansprechverzug t11							
Gleichspannung DC	ms	28	28	21	21	28	28
Netzspannung AC	ms	28	28	21	21	28	28
Cold Brake AC 230V	ms	31	31	49	49	48	48
Cold Brake AC 400V	ms	34	34	64	64	55	55
Übererregung AC 230V	ms	44	44	73	73	62	62
Übererregung AC 400V	ms	44	44	73	73	62	62
Anstiegszeit t12							
Gleichspannung DC	ms	19	19	19	19	25	25
Netzspannung AC	ms	19	19	19	19	25	25
Cold Brake AC 230V	ms	21	21	44	44	43	43
Cold Brake AC 400V	ms	23	23	58	58	49	49
Übererregung AC 230V	ms	30	30	66	66	55	55
Übererregung AC 400V	ms	30	30	66	66	55	55
Verknüpfzeit t1							
Gleichspannung DC	ms	47	47	40	40	53	53
Netzspannung AC	ms	47	47	40	40	53	53
Cold Brake AC 230V	ms	52	52	93	93	91	91
Cold Brake AC 400V	ms	57	57	122	122	104	104
Übererregung AC 230V	ms	74	74	139	139	117	117
Übererregung AC 400V	ms	74	74	139	139	117	117
Trennzeit t2							
Gleichspannung DC	ms	76	76	65	65	115	115
Netzspannung AC	ms	76	76	65	65	115	115
Cold Brake AC 230V	ms	76	76	65	65	115	115
Cold Brake AC 400V	ms	53	53	48	48	78	78
Übererregung AC 230V	ms	41	41	38	38	59	59
Übererregung AC 400V	ms	41	41	38	38	59	59
Übererregungszeit							
Cold Brake AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300
Reibarbeit QBW							
Gleichspannung DC	MJ	98	264	236.4	706.2	177.3	529.6
Netzspannung AC	MJ	98	264	236.4	706.2	177.3	529.6
Cold Brake AC 230V	MJ	98	264	236.4	706.2	177.3	529.6
Cold Brake AC 400V	MJ	98	264	236.4	706.2	236.4	706.2
Übererregung AC 230V	MJ	98	264	236.4	706.2	236.4	706.2
Übererregung AC 400V	MJ	98	264	236.4	706.2	236.4	706.2
Zyklen reversierend		15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶	15x 10 ⁶
Zyklen repetierend		10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶	10x 10 ⁶

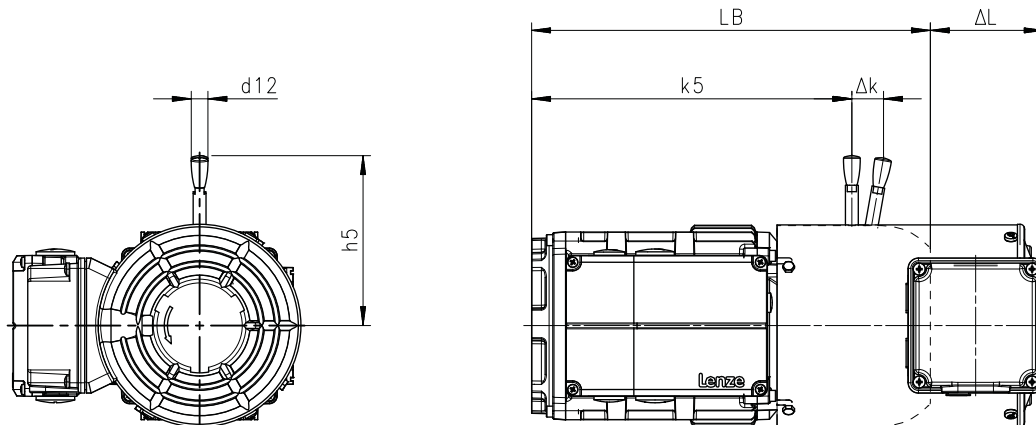


Option: Handlüftung

Zum Erleichtern von Positionier- und Wartungsarbeiten kann die Bremse mit einem Handlüfthebel bestellt werden. Durch Betätigen des Handlüfthebels kann die Bremse im stromlosen Betrieb manuell geöffnet werden.

Als Option kann ein arretierbarer Handlüfthebel bestellt werden. Dieser ist mit einer Klemm-
vorrichtung ausgestattet, um die Bremse in der geöffneten Position zu halten.

LongLife-Ausführung, Schutzart IP54/55



8801081_00

Motor	Bremse	Abmessungen			
		k_5	Δk	h_5	d_{12}
		mm	mm	mm	mm
m550-H63/S4 m550-H63/M4 m550-H63/L4	ABR 06	198	25	107	13
m550-H71/M4 m550-H71/L4	ABR 06	216	25	107	13
	ABR 08	217	27	116	13
m550-P80/M4	ABR 08	236	27	116	13
	ABR 10	250	30	132	13
m550-P90/M4 m550-P90/L4	ABR 08	275	27	116	13
	ABR 10	289	30	132	13
m550-P100/M4 m550-P100/L4	ABR 10	354	30	132	13
	ABR 12	355	37	161	13
m550-P112/M4	ABR 12	353	37	161	13

Maße LB ▶ [Basisabmessungen](#) 53

Maße ΔL ▶ [Mehrlängen](#) 83

Produktweiterungen

Federkraftbremsen

Federkraft-Applikationsbremse, Doppelbremse IP54/IP55

Zuordnung Bremsmomente



8.2.6 Federkraft-Applikationsbremse, Doppelbremse IP54/IP55

Die Federkraftbremsen sind als Betriebsbremse oder Haltebremse einsetzbar. Notstopps sind möglich.

Bei der Doppelbremse sind zwei Federkraftbremsen hintereinander angeordnet, um das Bremsmoment zu erhöhen.

8.2.6.1 Zuordnung Bremsmomente

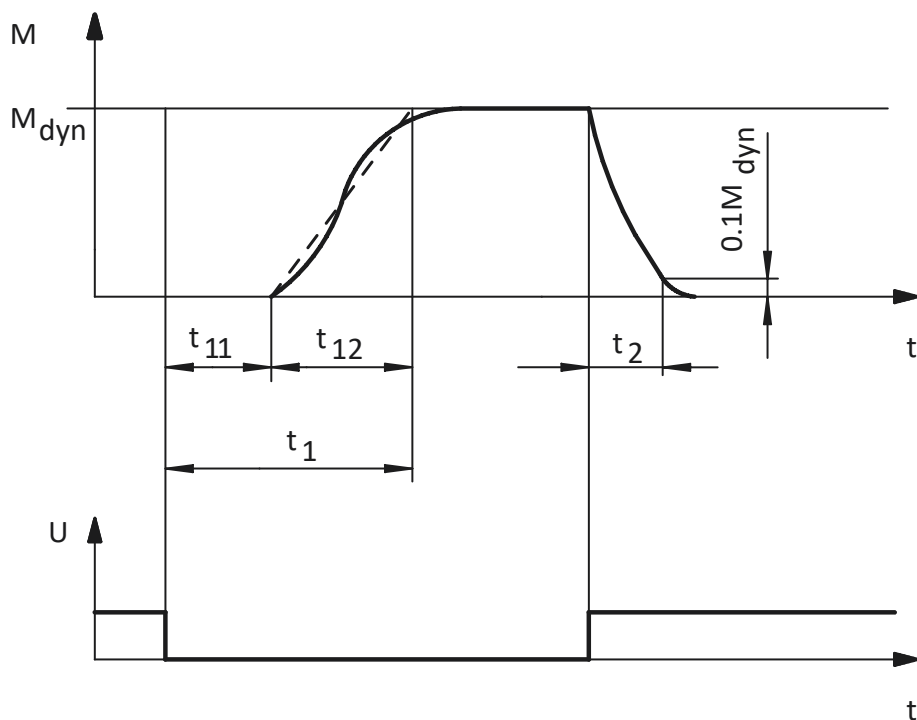
Zur optimalen Anpassung des Bremsmotors an die Applikation stehen für jede Motorbaugröße Federkraftbremsen mit mehreren Bremsmomenten zur Verfügung.

Motor	Doppelbremse		
	ABR 16	ABR 18	ABR 20
	Nm	Nm	Nm
m550-P160/M4	90	130	
m550-P160/L4	110	160	
m550-P180/M4		130	230
m550-P180/L4		200	



8.2.6.2 Bemessungsdaten

Schaltzeiten der Federkraftbremsen



t_1	Verknüpfzeit	t_{11}	Ansprechverzug beim Verknüpfen
t_2	Trennzeit (bis $M = 0.1 M_{dyn}$)	t_{12}	Anstiegszeit des Bremsmoments
M_{dyn}	Bremsmoment bei konstanter Drehzahl	U	Spannung



Alle in den Bemessungsdaten angegebenen Schaltzeiten gelten für gleichstromseitiges Schalten.

Bei wechselstromseitigem Schalten verlängern sich die Schaltzeiten um den Faktor 8 ... 10.

Produktweiterungen

Federkraftbremsen

Federkraft-Applikationsbremse, Doppelbremse IP54/IP55

Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Doppelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 16, ABR 18

Applikationsbremse		ABR 16				ABR 18					
Bremsmoment											
Reibbelag Standard	Nm	90		110		130		160		200	
Reibbelag verschleißarm	Nm		90		110		130		160		200
Leistungsaufnahme											
DC 24 V	W	110	110	110	110	170	170	170	170	170	170
DC 180 V	W	110	110	110	110	170	170	170	170	170	170
DC 205 V	W	112	112	112	112	170	170	170	170	170	170
DC 180 V ... 205 V	W	112	112	112	112	170	170	170	170	170	170
AC 115 V	W	112	112	112	112	170	170	170	170	170	170
AC 230 V	W	112	112	112	112	170	170	170	170	170	170
AC 400 V	W	110	110	110	110	170	170	170	170	170	170
AC 460 V	W	112	112	112	112	170	170	170	170	170	170
AC 400 V ... 460 V	W	112	112	112	112	170	170	170	170	170	170
Cold Brake AC 230V	W	112	112	112	112	170	170	170	170	170	170
Cold Brake AC 400V	W	110	110	110	110	170	170	170	170	170	170
Übererregung AC 230V	W	112	112	112	112	170	170	170	170	170	170
Übererregung AC 400V	W	110	110	110	110	170	170	170	170	170	170
Massenträgheitsmoment	kgcm ²	30	30	30	30	58	58	58	58	58	58
Bremsmoment statisch	Nm	90	90	110	110	130	130	160	160	200	200
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch											
100 r/min	Nm	90	90	110	110	130	130	160	160	200	200
1000 r/min	Nm	75	75	91	91	105	105	130	130	162	162
1200 r/min	Nm	73	73	89	89	103	103	126	126	158	158
1500 r/min	Nm	70	70	86	86	100	100	123	123	154	154
1800 r/min	Nm	69	69	85	85	98	98	120	120	150	150
2500 r/min	Nm	66	66	80	80	94	-	115	-	144	-
3000 r/min	Nm	64	64	78	78	91	-	112	-	140	-
3600 r/min	Nm	63	-	77	77	88	-	109	-	136	-
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Reibarbeit											
100 r/min	kJ	72	72	72	72	120	120	120	120	120	120
1000 r/min	kJ	72	72	72	72	120	120	120	120	120	120
1200 r/min	kJ	72	72	72	72	120	120	120	120	120	120
1500 r/min	kJ	72	72	72	72	120	120	120	120	120	120
1800 r/min	kJ	72	72	72	72	120	72	120	72	120	72
2500 r/min	kJ	72	72	72	72	120	-	120	-	120	-
3000 r/min	kJ	72	22	72	22	120	-	120	-	120	-
3600 r/min	kJ	72	-	72	22	120	-	120	-	120	-
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	3600	3000	3600	3000	3600	1800	3600	1800	3600	1800
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000



Produktenerweiterungen

Federkraftbremsen
Federkraft-Applikationsbremse, Doppelbremse IP54/IP55
Bemessungsdaten

Bemessungsdaten, Doppelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 16, ABR 18

Applikationsbremse		ABR 16				ABR 18					
Bremsmoment											
Reibbelag Standard	Nm	90		110		130		160		200	
Reibbelag verschleißarm	Nm		90		110		130		160		200
Ansprechverzug t11											
Gleichspannung DC	ms	72	72	59	59	35	35	77	77	64	64
Netzspannung AC	ms	72	72	59	59	35	35	77	77	64	64
Cold Brake AC 230V	ms	157	157	129	129	101	101	145	145	126	126
Cold Brake AC 400V	ms	178	178	148	148	120	120	160	160	141	141
Übererregung AC 230V	ms	186	186	159	159	136	136	174	174	156	156
Übererregung AC 400V	ms	186	186	159	159	136	136	174	174	156	156
Anstiegszeit t12											
Gleichspannung DC	ms	25	25	30	30	35	35	20	20	45	45
Netzspannung AC	ms	25	25	30	30	35	35	20	20	45	45
Cold Brake AC 230V	ms	55	55	66	66	101	101	38	38	89	89
Cold Brake AC 400V	ms	62	62	75	75	120	120	42	42	99	99
Übererregung AC 230V	ms	65	65	81	81	136	136	45	45	110	110
Übererregung AC 400V	ms	65	65	81	81	136	136	45	45	110	110
Verknüpfzeit t1											
Gleichspannung DC	ms	97	97	89	89	70	70	97	97	109	109
Netzspannung AC	ms	97	97	89	89	70	70	97	97	109	109
Cold Brake AC 230V	ms	212	212	195	195	202	202	183	183	215	215
Cold Brake AC 400V	ms	240	240	223	223	240	240	202	202	240	240
Übererregung AC 230V	ms	251	251	240	240	272	272	219	219	266	266
Übererregung AC 400V	ms	251	251	240	240	272	272	219	219	266	266
Trennzeit t2											
Gleichspannung DC	ms	135	135	158	158	205	205	179	179	203	203
Netzspannung AC	ms	135	135	158	158	205	205	179	179	203	203
Cold Brake AC 230V	ms	135	135	158	158	205	205	179	179	203	203
Cold Brake AC 400V	ms	104	104	118	118	139	139	129	129	143	143
Übererregung AC 230V	ms	86	86	95	95	103	103	101	101	110	110
Übererregung AC 400V	ms	86	86	95	95	103	103	101	101	110	110
Übererregungszeit											
Cold Brake AC 230V	ms	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Reibarbeit QBW											
Gleichspannung DC	MJ	515.8	1931.4	515.8	1931.4	716.4	3084.2	716.4	3084.2	716.4	3084.2
Netzspannung AC	MJ	515.8	1931.4	515.8	1931.4	716.4	3084.2	716.4	3084.2	716.4	3084.2
Cold Brake AC 230V	MJ	515.8	1931.4	515.8	1931.4	716.4	3084.2	716.4	3084.2	716.4	3084.2
Cold Brake AC 400V	MJ	515.8	1931.4	515.8	1931.4	716.4	3084.2	716.4	3084.2	716.4	3084.2
Übererregung AC 230V	MJ	515.8	1931.4	515.8	1931.4	716.4	3084.2	716.4	3084.2	716.4	3084.2
Übererregung AC 400V	MJ	515.8	1931.4	515.8	1931.4	716.4	3084.2	716.4	3084.2	716.4	3084.2
Verschleißgrenze Bremsbelag	MJ	3000	11260	3000	11260	2680	11560	2680	11560	2680	11560
Zyklen reversierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶
Zyklen repetierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶	1x 10 ⁶

Produktweiterungen

Federkraftbremsen

Federkraft-Applikationsbremse, Doppelbremse IP54/IP55

Bemessungsdaten



Bemessungsdaten, Doppelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 20

Applikationsbremse		ABR 20	
Bremsmoment			
Reibbelag Standard	Nm	230	
Reibbelag verschleißarm	Nm		230
Leistungsaufnahme			
DC 24 V	W	200	200
DC 180 V	W	200	200
DC 205 V	W	200	200
DC 180 V ... 205 V	W	200	200
AC 115 V	W	200	200
AC 230 V	W	200	200
AC 400 V	W	200	200
AC 460 V	W	200	200
AC 400 V ... 460 V	W	200	200
Cold Brake AC 230V	W	200	200
Cold Brake AC 400V	W	200	200
Übererregung AC 230V	W	200	200
Übererregung AC 400V	W	200	200
Massenträgheitsmoment	kgcm ²	146	146
Bremsmoment statisch	Nm	230	230
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35
Bremsmoment dynamisch			
100 r/min	Nm	230	230
1000 r/min	Nm	182	182
1200 r/min	Nm	177	177
1500 r/min	Nm	173	173
1800 r/min	Nm	168	-
2500 r/min	Nm	161	-
3000 r/min	Nm	156	-
3600 r/min	Nm	152	-
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35
Reibarbeit			
100 r/min	kJ	160	160
1000 r/min	kJ	160	160
1200 r/min	kJ	160	160
1500 r/min	kJ	160	48
1800 r/min	kJ	160	-
2500 r/min	kJ	160	-
3000 r/min	kJ	160	-
3600 r/min	kJ	160	-
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	3600	1500
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000



Bemessungsdaten, Doppelbremse, IP54/55

Applikationsbremse ABR 20

Applikationsbremse		ABR 20	
Bremsmoment			
Reibbelag Standard	Nm	230	
Reibbelag verschleißarm	Nm		230
Ansprechverzug t11			
Gleichspannung DC	ms	53	53
Netzspannung AC	ms	53	53
Cold Brake AC 230V	ms	151	151
Cold Brake AC 400V	ms	173	173
Übererregung AC 230V	ms	195	195
Übererregung AC 400V	ms	195	195
Anstiegszeit t12			
Gleichspannung DC	ms	100	100
Netzspannung AC	ms	100	100
Cold Brake AC 230V	ms	285	285
Cold Brake AC 400V	ms	326	326
Übererregung AC 230V	ms	368	368
Übererregung AC 400V	ms	368	368
Verknüpfzeit t1			
Gleichspannung DC	ms	153	153
Netzspannung AC	ms	153	153
Cold Brake AC 230V	ms	436	436
Cold Brake AC 400V	ms	499	499
Übererregung AC 230V	ms	563	563
Übererregung AC 400V	ms	563	563
Trennzeit t2			
Gleichspannung DC	ms	181	181
Netzspannung AC	ms	181	181
Cold Brake AC 230V	ms	181	181
Cold Brake AC 400V	ms	124	124
Übererregung AC 230V	ms	93	93
Übererregung AC 400V	ms	93	93
Übererregungszeit			
Cold Brake AC 230V	ms	1300	1300
Cold Brake AC 400V	ms	300	300
Übererregung AC 230V	ms	300	300
Übererregung AC 400V	ms	300	300
Reibarbeit QBW			
Gleichspannung DC	MJ	949.4	4644.2
Netzspannung AC	MJ	949.4	4644.2
Cold Brake AC 230V	MJ	949.4	4644.2
Cold Brake AC 400V	MJ	949.4	4644.2
Übererregung AC 230V	MJ	949.4	4644.2
Übererregung AC 400V	MJ	949.4	4644.2
Verschleißgrenze Bremsbelag	MJ	4740	23220
Zyklen reversierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶
Zyklen repetierend		1x 10 ⁶	1x 10 ⁶



Option: Haltestromabsenkung (Cold Brake)

Durch eine Haltestromabsenkung reduziert der Brücke-Einweggleichrichter die Leistungsaufnahme der geöffneten Bremse. Da sich die Bremse weniger erwärmt, wird diese Ansteuerung als „Cold Brake“ bezeichnet. Dies ist bei niedrigen Drehzahlen nötig, um einer unzulässigen Erwärmung entgegenzuwirken. So wird auch bei einem Drehzahlstellbereich unter 14 Hz kein Fremdlüfter benötigt. Zusätzlich wird nur ein Viertel der Bremsleistung benötigt und so Energie gespart.

Option: Kurzzeitige Übererregung der Bremsspule

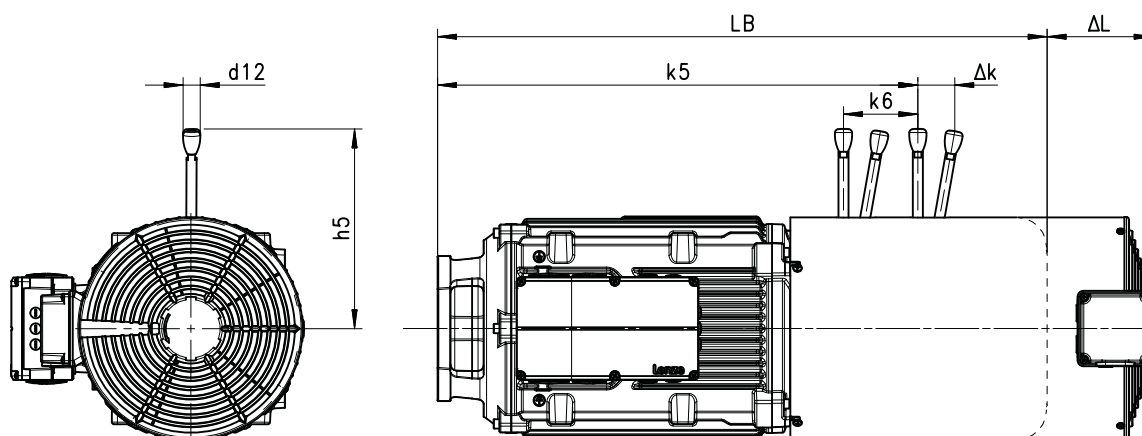
Indem die Bremsspule für eine Übererregungszeit mit der doppelten Bemessungsspannung angesteuert wird, lässt sich die Trennzeit reduzieren. Die Bremse öffnet schneller und der Verschleiß des Reibbelages sinkt. Aufgrund dieser Eigenschaften eignet sich diese Ansteuerungsvariante besonders für Hubanwendungen.

Option: Handlüftung

Zum Erleichtern von Positionier- und Wartungsarbeiten kann die Bremse mit einem Handlüfthebel bestellt werden. Durch Betätigen des Handlüfthebels kann die Bremse im stromlosen Betrieb manuell geöffnet werden.

Als Option kann ein arretierbarer Handlüfthebel bestellt werden. Dieser ist mit einer Klemmvorrichtung ausgestattet, um die Bremse in der geöffneten Position zu halten.

Doppelbremse, Schutzart IP54/55



Motor	Bremse	Abmessungen				
		k_5	k_6	Δk	h_5	d_{12}
		mm	mm	mm	mm	mm
m550-P160/M4	ABR 16	560	93	45	240	24
	ABR 18	565	104	50	279	24
m550-P160/L4	ABR 18	565	104	50	279	24
m550-P180/M4	ABR 18	626	104	50	279	24
m550-P180/L4	ABR 20	632	118	58	319	24

Maße LB ▶ [Basisabmessungen](#) 53

Maße ΔL ▶ [Mehrlängen](#) 83



8.2.7 Federkraft-Sicherheitsbremse, Einzelbremse IP54/IP55

Die Federkraftbremsen sind Applikationsbremsen für den Einsatz in Sicherheitstechnischen Anwendungen.

Federkraft-Sicherheitsbremsen ABR51 erreichen Sicherheitslevel SIL 1. Diese können zusammen mit der Funktion Sichere Bremsenansteuerung (SBC) verwendet werden.

Voraussetzungen

Es ist zu berücksichtigen, dass die Sicherheitsbremse so ausgewählt wird, dass 80 % des angegebenen Kennmoments für die sicherheitsrelevante Funktion ausreichend ist.

Allgemeine Hinweise:

- Die Option Mikroschalter ist nicht mit abgesichert
- Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt -20 bis +40°C
- Die relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb muss < 85 % und darf nicht betauend sein
- Die Wartung dieser Bremsen muss vom Service der Firma Lenze durchgeführt werden

8.2.8 Federkraft-Sicherheitsbremse, Doppelbremse IP54/IP55

Die Federkraftbremsen sind Applikationsbremsen für den Einsatz in Sicherheitstechnischen Anwendungen.

Doppelbremsen ABR52 erreichen Sicherheitslevel SIL1 oder SIL 2. Diese können zusammen mit der Funktion Sichere Bremsenansteuerung (SBC) verwendet werden.

Voraussetzungen

Es ist zu berücksichtigen, dass die Sicherheitsbremse so ausgewählt wird, dass 80 % des angegebenen Kennmoments für die sicherheitsrelevante Funktion ausreichend ist.

Allgemeine Hinweise:

- Die Option Mikroschalter ist nicht mit abgesichert
- Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt -20 bis +40°C
- Die relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb muss < 85 % und darf nicht betauend sein
- Die Wartung dieser Bremsen muss vom Service der Firma Lenze durchgeführt werden



8.3 Rückführungen

ACHTUNG

Drehstrommotoren mit Rückführungen können nicht für drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen in Verbindung mit dem Sicherheitsmodul SM 301 eingesetzt werden.

Der Motor kann für die Drehzahlregelung über einen Inverter mit den folgenden Rückführungssystemen ausgestattet werden:

Für die Auswertung der Drehzahl und Lage der Motorwelle stehen Resolver, Inkrementalgeber und SinCos-Absolutwertgeber optional zur Verfügung.

Mit dem Resolver ist eine Absolutwerterfassung innerhalb einer Rotorumdrehung möglich. Soll nicht nur der Winkel innerhalb einer Umdrehung sofort zur Verfügung stehen, sondern sogar die Umdrehung innerhalb eines festgelegten Bereiches zur Verfügung stehen, wird ein SinCos-Absolutwertgeber eingesetzt. Der SinCos-Absolutwertgeber erfasst neben der Drehzahl und der Rotorlage auch die Maschinenposition. Er besteht aus einem Drehzahlgebersystem, zum Beispiel TTL, und einer Absolutwertinformationserfassung, zum Beispiel Hyperface.

Der HTL-Inkrementalgeber wird im Frequenzumrichterbereich bei weniger dynamischen Anwendungen eingesetzt.

Der TTL-Inkrementalgeber kann eine höhere Zahl von Impulsen generieren. Er wird bei dynamischen Anwendungen mit sehr hohen Anforderungen an die Genauigkeit eingesetzt. Wird direkt nach Einschalten der Anlage die absolute Winkellage des Antriebs ohne Durchführung einer zusätzlichen Referenzfahrt benötigt, kann dies über einen Resolver oder SinCos-Absolutwertgebers realisiert werden.



Resolver, Absolutwertgeber und der Anbau-Inkrementalgeber IG128-24V-H sind hinter dem B-Lagerschild unter der Lüfterhaube montiert.

Alle anderen Inkrementalgeber sind im B-Lagerschild integriert, wodurch der Antrieb in der Regel kürzer baut.

Rückführungen im Umfeld funktionaler Sicherheit

Motoren können im Antriebssystem durch Umrichter oder Controller von Lenze drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen zur sicheren Geschwindigkeits- und/oder Relativ-Positionsüberwachung realisieren. Die Umsetzung dieser Funktionen erfolgt bei Umrichtern durch integrierbare Sicherheitsmodule und bei Controllern durch den zusätzlich erforderlichen Safety Controller.

Bei der Projektierung solcher Anlagen ist der folgende Sachverhalt zwingend zu beachten:

- Bei der Nutzung nur eines einzigen Rückführsystems im Umfeld von diesen Sicherheitsanwendungen stellt die zuständige Norm der Sicherheitstechnik EN 61800-5-2 (in der Drehzahl veränderliche elektrische Antriebe Part: 5-2 funktionale Sicherheitsanforderungen) gesonderte Anforderungen an die Verbindung zwischen Rückführsystem und Motorwelle.
- Dies liegt darin begründet, dass speziell zweikanalig ausgeführte Sicherheitssysteme an dieser Stelle in der Mechanik real einkanalig ausgeführt sind. Konstruiert man diese mechanische Verbindung mit einer massiven Überdimensionierung, dann lässt die Norm einen Fehlerausschluss gegen den Fehlerfall "Geber-Wellenbruch" oder "Geber-Wellenschlupf" zu. Daher dürfen für die einzelnen Antriebslösungen die zulässigen Winkelbeschleunigungsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Die Grenzwerte entnehmen Sie den entsprechenden Rückführungsdaten der einzelnen Motorreihen.



Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen

Beispiele drehzahlabhängiger Sicherheitsfunktionen:

- Sicherer Stopp 1 (SS1)
- Sicherer Betriebshalt (SOS)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)
- Sichere Maximalgeschwindigkeit (SMS)
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI)
- Betriebsartenwahlschalter (OMS) mit Zustimmung (ES)
- Sichere Geschwindigkeitsrückmeldung (SSM)
- Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)

8.3.1 Resolver

Der ständergespeiste 2-polige Resolver mit zwei um 90° versetzten Ständerwicklungen und einer Läuferwicklung mit Transformatorwicklung kann wie ein single-turn Absolutwertgeber sowohl die Drehzahl als auch die Rotorlage erfassen. Die Rotorlage kann nach einem Spannungsausfall innerhalb einer mechanischen Motorumdrehung ermittelt werden.

Rückführungsart			Resolver
Rückführung			RS1
Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen			Nein
Bauform			Anbau
Auflösung - Winkel		'	0.8
Genauigkeit min		'	-10
Genauigkeit max		'	10
Absolute Positionierung			1 Umdrehung
Max. Drehzahl	$n_{\max}$	r/min	8000
Max. Eingangsspannung DC	$U_{\text{in,max}}$	V	10
Max. Eingangsfrequenz	$f_{\text{in,max}}$	kHz	4
Übersetzungsverhältnis Ständer/Läufer			0.3
Toleranz Übersetzungsverhältnis Min		%	-5
Toleranz Übersetzungsverhältnis Max		%	5
Läuferimpedanz	Z_{ro}	Ω	51+j90
Ständerimpedanz	Z_{so}	Ω	102+j150
Impedanz	Z_{rs}	Ω	44+j76
Min. Isolationswiderstand bei DC 500V	R_{min}	M Ω	10
Polpaarzahl			1
Max. Winkelfehler Min		'	-10
Max. Winkelfehler Max		'	10



8.3.2 Inkrementalgeber

Inkrementalgeber können zur Drehzahlerfassung eingesetzt werden. Es ist eine Referenzfahrt nötig, um später eine Positionierung zu ermöglichen.

HTL-Inkrementalgeber



Eine Rückführung in Verbindung mit dem Steckverbinder HAN oder dem integrierten i550 motec und 8400 motec ist nur mit dem Anbau-Inkrementalgeber IG128-24V-H (mit 0.5 m Kabel und M12-Steckverbinder) erhältlich.

Rückführungsart			Encoder			
Rückführung			IG128-24V-H		IG1024-24V-H	IG2048-24V-H
Bauform			Anbau	integriert	integriert	integriert
Impulse			128	128	1024	2048
Ausgangssignale			HTL	HTL	HTL	HTL
Schnittstellen			A, B	A, B	A, B; N; Ai, Bi; Ni	A, B; N; Ai, Bi; Ni
Absolute Umdrehung			0	0	0	0
Genauigkeit min		'	-22.5	-2	-2	-2
Genauigkeit max		'	22.5	2	2	2
Min. Eingangsspannung DC	$U_{in,min}$	V	8	10	10	10
Max. Eingangsspannung DC	$U_{in,max}$	V	26	30	30	30
Max. Stromaufnahme	I_{max}	A	0.04	0.15	0.15	0.15
Grenzfrequenz	f_{max}	kHz	30	200	200	200

TTL-Inkrementalgeber

Rückführungsart			Encoder	
Rückführung			IG1024-5V-T	IG2048-5V-T
Bauform			integriert	
Impulse			1024	2048
Ausgangssignale			TTL	TTL
Schnittstellen			A, B; N; Ai, Bi; Ni	A, B; N; Ai, Bi; Ni
Absolute Umdrehung			0	0
Genauigkeit min		'	-2	-2
Genauigkeit max		'	2	2
Min. Eingangsspannung DC	$U_{in,min}$	V	4.75	4.75
Max. Eingangsspannung DC	$U_{in,max}$	V	5.5	5.5
Max. Stromaufnahme	I_{max}	A	0.15	0.15
Grenzfrequenz	f_{max}	kHz	300	300



SinCos-Inkrementalgeber mit Sicherheitsfunktionen



Der Anschluss der Sicherheitsgeber am Klemmenkaten ist nur in Verbindung mit einem M23-Steckverbinder erhältlich.

Rückführungsart			Encoder	
Rückführung			IG2048-5V-V2	IG2048-5V-V3
Bauform			Anbau	
Impulse			2048	2048
Ausgangssignale			SinCos 1 Vss	SinCos 1 Vss
Schnittstellen			SinCos	SinCos
Absolute Umdrehung			0	0
Genauigkeit min			-	-
Genauigkeit max			-	-
Min. Eingangsspannung DC	$U_{in,min}$	V	4.75	4.75
Max. Eingangsspannung DC	$U_{in,max}$	V	5.25	5.25
Max. Stromaufnahme	I_{max}	A	0.07	0.07
Grenzfrequenz	f_{max}	kHz	400	400
Max. Safety Integrity Level			SIL 2	SIL 3
Max. Safety Performance Level			d	e

8.3.3 Absolutwertgeber

Absolutwertgeber können die Drehzahl, die Rotorlage und die Maschinenposition mit einer sehr hohen Auflösung erfassen. Sie werden zur Positionierung von dynamischen Applikationen verwendet, eine Referenzfahrt ist nicht nötig.

SinCos-Absolutwertgeber

Rückführungsart			SinCos-Absolutwertgeber	
Rückführung			AM1024-8V-H	
Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen			Nein	
Bauform			Anbau	
Gebertyp			Multi-turn	
Auflösung		bit	-	
Impulse			1024	
Ausgangssignale			SinCos 1 Vss	
Schnittstellen			Hiperface	
Absolute Umdrehung			4096	
Auflösung - Winkel			0.4	
Genauigkeit min		'	-0.8	
Genauigkeit max		'	0.8	
Fehlergrenze Positionswert				
Systemgenauigkeit			-	
Integrale Nichtlinearität			-	
Min. Eingangsspannung DC	$U_{in,min}$	V	7	
Max. Eingangsspannung DC	$U_{in,max}$	V	12	
Max. Stromaufnahme	I_{max}	A	0.08	
Grenzfrequenz	f_{max}	kHz	200	



8.4 Fremdlüfter

Im Betrieb mit Bemessungsdrehmoment und niedrigen Motordrehzahlen oder einer erhöhten Schalthäufigkeit ist der Motor optional mit einem Fremdlüfter erhältlich.

Der Fremdlüfter kühlt den Motor unabhängig von der Motordrehzahl.

Durch die Verwendung eines Fremdlüfters kann bei einem Betrieb unterhalb 20 Hz auf eine Drehmomentreduzierung verzichtet werden.



Statt eines Fremdlüfters kann in vielen Fällen auch ein Motor mit größerer Leistung bei gleichzeitigem Derating gewählt werden.

Drehmomentreduzierung bei niedrigen Motorfrequenzen ► [Allgemeine Hinweise](#) 22



8.4.1 Standardausführung

Bemessungsdaten 50Hz, 230/400V

Motorenreihe			m550-H						m550-P		
Baugröße			063			071			080		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	230	230	400	230	230	400	230	230	400
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.030	0.010	0.010	0.033	0.014	0.014	0.034	0.017	0.017
Bemessungsstrom	I_N	A	0.14	0.09	0.05	0.15	0.09	0.05	0.15	0.09	0.05

Motorenreihe			m550-P								
Baugröße			090			100			112		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	230	230	400	230	230	400	230	230	400
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.038	0.036	0.036	0.044	0.043	0.043	0.05	0.054	0.054
Bemessungsstrom	I_N	A	0.19	0.19	0.11	0.2	0.19	0.11	0.23	0.20	0.11

Motorenreihe			m550-P								
Baugröße			132			160			180		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	230	230	400	230	230	400	230	230	400
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.089	0.082	0.082	0.210	0.205	0.205	0.210	0.205	0.205
Bemessungsstrom	I_N	A	0.39	0.34	0.19	0.92	0.70	0.40	0.92	0.70	0.40

Bemessungsdaten 50Hz, 115/200V

Motorenreihe			m550-H						m550-P		
Baugröße			063			071			080		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	115	115	200	115	115	200	115	115	200
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.039	0.037	0.037	0.043	0.041	0.041	0.043	0.043	0.043
Bemessungsstrom	I_N	A	0.60	0.59	0.34	0.63	0.62	0.35	0.59	0.59	0.34

Motorenreihe			m550-P								
Baugröße			090			100			112		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	115	115	200	115	115	200	115	115	200
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.049	0.050	0.050	0.054	0.056	0.056	0.064	0.065	0.065
Bemessungsstrom	I_N	A	0.59	0.58	0.33	0.60	0.58	0.33	0.64	0.59	0.34



Bemessungsdaten 60Hz, 115/200V

Motorenreihe			m550-H						m550-P		
Baugröße			063			071			080		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	115	115	200	115	115	200	115	115	200
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.031	0.026	0.026	0.035	0.032	0.032	0.041	0.039	0.039
Bemessungsstrom	I_N	A	0.35	0.44	0.25	0.39	0.46	0.26	0.41	0.45	0.26

Motorenreihe			m550-P								
Baugröße			090			100			112		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	115	115	200	115	115	200	115	115	200
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.052	0.051	0.051	0.064	0.063	0.063	0.083	0.081	0.081
Bemessungsstrom	I_N	A	0.49	0.47	0.27	0.58	0.49	0.28	0.74	0.54	0.31

Bemessungsdaten 60Hz, 265/460V

Motorenreihe			m550-H						m550-P		
Baugröße			063			071			080		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	265	265	460	265	265	460	265	265	460
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.046	0.012	0.012	0.049	0.018	0.018	0.053	0.023	0.023
Bemessungsstrom	I_N	A	0.18	0.09	0.05	0.19	0.09	0.05	0.21	0.09	0.05

Motorenreihe			m550-P								
Baugröße			090			100			112		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	265	265	460	265	265	460	265	265	460
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.058	0.047	0.047	0.069	0.059	0.059	0.085	0.074	0.074
Bemessungsstrom	I_N	A	0.22	0.19	0.11	0.26	0.20	0.11	0.32	0.21	0.12

Motorenreihe			m550-P								
Baugröße			132			160			180		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
Verschaltung			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	265	265	460	265	265	460	265	265	460
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.144	0.118	0.118	0.359	0.308	0.308	0.359	0.308	0.308
Bemessungsstrom	I_N	A	0.55	0.36	0.21	1.36	0.81	0.47	1.36	0.81	0.47



8.4.2 Heavy-Duty-Fremdlüfter

Der Heavy-Duty-Fremdlüfter ist eine optionale Lüfterausführung für den Betrieb in Umgebungen mit erhöhter Staub- und Faserbelastung, z. B. in der Textilindustrie.



Heavy-Duty-Fremdlüfter haben die gleichen elektrischen Daten und Abmessungen wie die Standardausführung.



8.5 Temperaturüberwachungen



Die Temperatursensoren sind in den Wicklungen integriert. Der Einsatz eines zusätzlichen Motorschutzschalters wird empfohlen.



Bei den Steckverbindern M23 8-polig und Han 10E/modular kann nur eine Temperaturüberwachung angeschlossen werden.

Zum Schutz des Motors gegen Überhitzung stehen die nachfolgenden Temperaturüberwachungen zur Verfügung:

Anschluss über Kabelverschraubung im Klemmenkasten

- Thermokontakt TKO
- Thermokontakt TKO und Temperaturfühler PT1000

Anschluss über Steckverbinder M23 oder Han

- Thermokontakt TKO
- Temperaturfühler PT1000

8.5.1 Thermokontakte TKO

Der Thermokontakt TKO (Thermokontaktöffner) ist ein Bimetallschalter. Der TKO überwacht die Motorwicklungstemperatur, bei zu hohen Temperaturen schaltet z. B. das dem Motor vorgeschaltete Relais. Mit dem Relais wird der Motor vom Netz getrennt und trudelt aus.

Funktionsprinzip			Öffner
Auslösetemperatur		°C	150
Min. Schalttemperatur		°C	145
Max. Schalttemperatur		°C	155
Min. Rückschalttemperatur		°C	90
Max. Rückschalttemperatur		°C	135
Max. AC-Schaltstrom		A	2.5
Max. AC-Schaltspannung		V	250
Max. DC-Schaltstrom		A	2.5
Max. DC-Schaltspannung		V	12



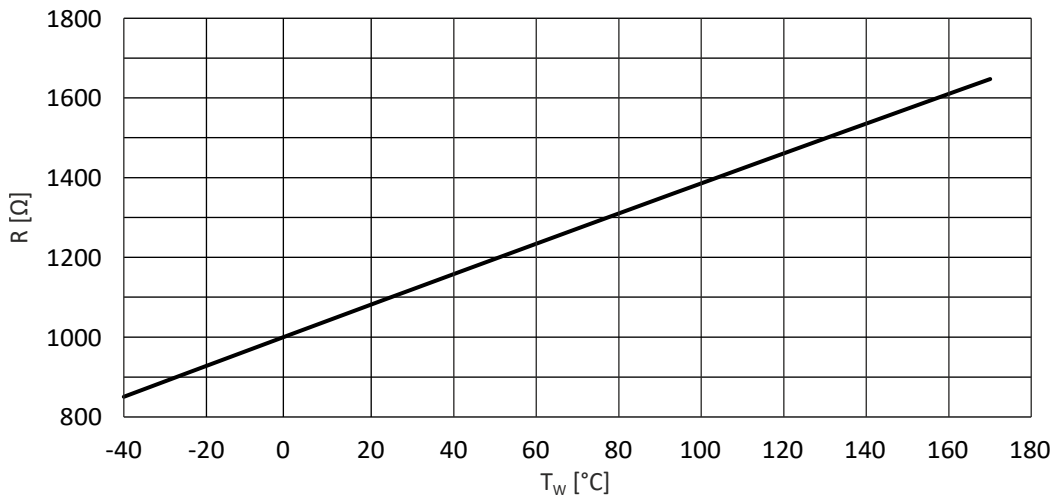
8.5.2 Temperaturfühler PT1000

Der eingesetzte Temperaturfühler überwacht die Motortemperatur kontinuierlich. Die Temperaturinformation wird mit der Systemleitung des Rückführsystems an den Umrichter übermittelt. **Dies ist kein Motorvollschutz!**

Dadurch wird erreicht, dass im erlaubten Betriebsbereich die Temperatur des Motors mit hoher Genauigkeit ermittelt wird.



Bei Speisung der Temperatursensoren mit einem Messstrom von 1 mA gilt der Zusammenhang zwischen Temperatur und gemessenem Widerstand.



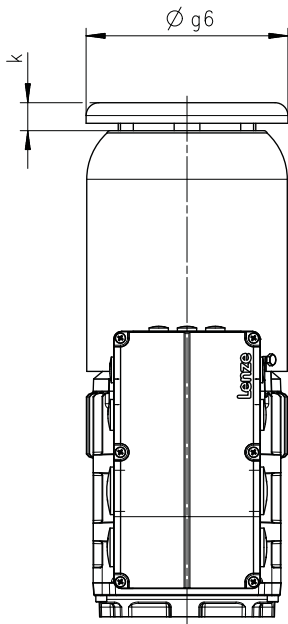
R Widerstand
 T_w Temperatur Wicklung



8.6 Schutzdach

Bei senkrechter Motoraufstellung mit dem Wellenende nach unten wird ein Schutzdach für die Lüfterhaube empfohlen, welches das Hineinfallen von Fremdkörpern verhindert.

Schutzdach für eigenbelüftete Motoren

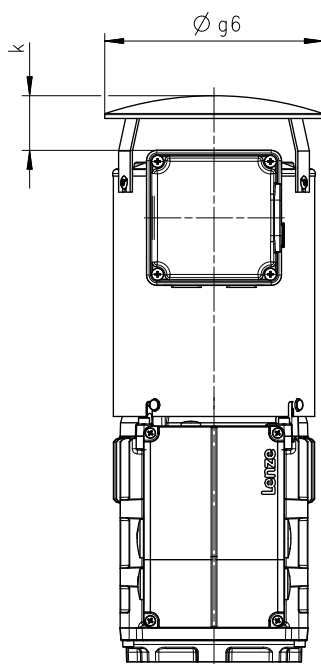


8801079_00

Motorenreihe			m550-H		m550-P						
Motor			63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4
Mehrlänge	k	mm	25	25	25	25	30	30	30	35	35
Durchmesser	g ₆	mm	124	138	157	177	196	218	260	310	348



Schutzdach für fremdbelüftete Motoren



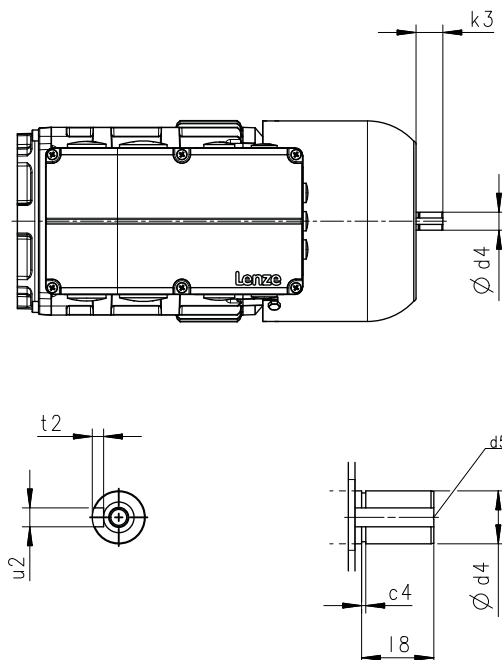
8801083_00

Motorenreihe			m550-H		m550-P						
Motor			63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4
Mehrlänge	k	mm	32	32	32	32	32	42	56	56	56
Durchmesser	g ₆	mm	133	150	170	188	210	249	300	338	338



8.7 Zweites Wellenende

Das antriebsseitige zweite Motorwellenende ist für Kunden-Applikationen (z.B. weitere Rückführsysteme) vorgesehen.



8801082_00

Motorenreihe			m550-H		m550-P				
Motor			63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4
Länge Welle	k_3	mm	18	18	20.5	24	28	28	32.5
Durchmesser Welle	d_4	mm	14	14	14	14	14	14	25
	l_8	mm	15	15	19	19	23	23	27
	c_4	mm	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
Breite Passfedernut	u_2	mm	5	5	5	5	5	5	8
Tiefe Passfedernut	t_2	mm	3	3	3	3	3	3	4.5
	d_5		M5	M5	M5	M5	M5	M5	M10



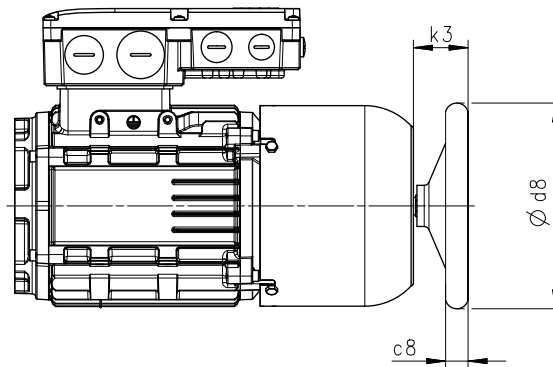
8.8 Handrad

Im stromlosen Zustand oder bei Notbetrieb kann über das Handrad die Motorwelle gedreht und die Maschine eingerichtet werden.

Das Handrad besteht aus Leichtmetall und hat eine glatte Oberfläche.



Das erhöhte Massenträgheitsmoment ist bei der Projektierung zu beachten! Bei häufigen Schaltungen, insbesondere bei Drehrichtungswechsel sprechen Sie bitte Ihre zuständige Werksniederlassung an.



8801080_00

Motor		m550-H		m550-P				
		63/S4 63/M4 63/L4	71/M4 71/L4	80/M4	90/M4 90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4
Abmessungen								
k ₃	mm	29	40	40	40	45	45	50
d ₈	mm	80	160	160	160	200	200	250
c ₈	mm	14	18	18	18	22	22	26
Massenträgheitsmoment								
J	kgcm ²	0.6	18.5	18.5	18.5	25.8	25.8	155.4



9 Produktcodes

Produktcode Motor

Beispiel		M	55	B	H	063	S	04	5	E	0	0	C	C
Produktart	Motor	M												
Produktfamilie			55											
Generation				B										
Effizienzklasse	IE2				H									
	IE3				P									
Baugröße						063 071 080 090 100 112 132 160 180								
Baulänge	Kurz						S							
	Mittel						M							
	Lang						L							
Polzahl	4-polig							04						
Schutzart	IP54/IP55								5					
	IP65/IP66								6					
Kühlung	Eigenlüftung									E				
	Fremdlüftung									F				
Bremse	Ohne										0			
	Federkraftbremse										F			
Rückführung	Ohne											0		
	Absolutwertgeber											A		
	Inkrementalgeber											E		
	Resolver											R		
Approbationen	Keine												N	
	CE												C	
	CE, CCC												3	
	CE, cULus												L	
	CE, cULus, CCC												5	
	CE, cURus												U	
	CE, cURus, CCC												W	
Ausführungsvariante	Interner Schlüssel													C



10 Umwelthinweise und Recycling

Lenze-Produkte sind für den Einsatz durch Unternehmen im industriellen Umfeld bestimmt. Damit unterliegen sie auch Anforderungen bezüglich Recycling und Entsorgung. Sowohl mechanische als auch elektrische Komponenten wie Elektromotoren, Getriebe und Umrichter enthalten wertvolle Rohstoffe, die recycelt und wiederverwendet werden können. Ein ordnungsgemäßes Recycling ist aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht wichtig und sinnvoll.

Für Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung und den gesetzlichen Anforderungen unserer Produkte beachten Sie bitte die Hinweise auf der jeweiligen Produktseite im Internet:

<https://www.lenze.com/de-de/produkte>

Wenn Sie Unterstützung benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihre entsprechende lokale Niederlassung:

<https://www.lenze.com/de-de/unternehmen/globale-praesenz>

Hinweis: Durch die fachgerechte Entsorgung von Geräten und Verpackungen tragen Sie gemeinsam mit uns zum Umweltschutz und zur Ressourcenschonung bei.



Weitere Informationen zur Lenze Umwelt- und Klimaverantwortung und zum Thema Energieeffizienz finden Sie im Internet:

<https://www.lenze.com/de-de/unternehmen/nachhaltigkeit>



11 Anhang

11.1 Wissenswertes

11.1.1 Betriebsarten des Motors

Die Betriebsarten S1 ... S10 nach EN 60034-1 beschreiben die grundlegende Beanspruchung einer elektrischen Maschine.

Im Dauerbetrieb erreicht ein Motor seine zulässige Grenztemperatur, wenn er die für den Dauerbetrieb ausgelegte Bemessungsleistung abgibt. Wenn der Motor jedoch nur kurzzeitig belastet wird, kann die vom Motor abgegebene Leistung auch höher sein, ohne dass der Motor seine zulässige Grenztemperatur erreicht. Dieses Verhalten wird Überlastfähigkeit genannt.

Je nach Dauer der Belastung und dem daraus folgenden Temperaturanstieg kann der benötigte Motor um die Überlastfähigkeit kleiner gewählt werden.

Die wichtigsten Betriebsarten

Dauerbetrieb S1	Kurzzeitbetrieb S2
Betrieb mit konstanter Belastung, bis der Motor den thermischen Beharrungszustand erreicht. Der Motor darf dauerhaft mit seiner Bemessungsleistung betrieben werden.	Betrieb mit konstanter Belastung, der Motor erreicht den thermischen Beharrungszustand jedoch nicht. Im folgenden Stillstand kühlt die Motorwicklung wieder auf die Umgebungstemperatur ab. Die Leistungssteigerung hängt von der Belastungsdauer ab.



Aussetzbetrieb S3	Ununterbrochener periodischer Betrieb S6
Abfolge identischer Lastspiele, die einen Betrieb mit konstanter Belastung und einen anschließenden Stillstand umfassen. Anlauf- und Bremsvorgänge haben keinen Einfluss auf die Wicklungstemperatur. Der Beharrungszustand wird nicht erreicht. Die Richtwerte gelten für eine Spieldauer von 10 Minuten. Die Leistungssteigerung hängt von der Spieldauer und vom Verhältnis Belastungszeit zu Stillstandszeit ab.	Abfolge identischer Lastspiele, die einen Betrieb mit konstanter Belastung und einen anschließenden Leerlauf umfassen. Der Motor kühlt während der Leerlaufphase ab. Anlauf- und Bremsvorgänge haben keinen Einfluss auf die Wicklungstemperatur. Der Beharrungszustand wird nicht erreicht. Die Richtwerte gelten für eine Spieldauer von 10 Minuten. Die Leistungssteigerung hängt von der Spieldauer und vom Verhältnis Belastungszeit zu Leerlaufzeit ab.

P Leistung
t Zeit
 t_L Leerlaufzeit
 θ Temperatur

P_V Verlustleistung
 t_B Belastungszeit
 t_S Spieldauer

11.1.2 Schutzarten

Die Schutzart gibt die Eignung eines Produkts für bestimmte Umgebungsbedingungen hinsichtlich der Feuchtigkeit sowie dem Schutz gegen Berührung und das Eindringen von Fremdkörpern an. Die Schutzarten sind in der EN IEC 60034-5/EN IEC 60529 klassifiziert.

Die erste Kennziffer hinter dem Kennbuchstaben IP kennzeichnet den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Staub. Die zweite Kennziffer steht für den Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit.

Kennziffer 1	Schutzgrad	Kennziffer 2	Schutzgrad
0	Kein Schutz	0	Kein Schutz
1	Schutz gegen Eindringen von großen Fremdkörpern $d > 50$ mm. Kein Schutz bei absichtlichen Zugang.	1	Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt (Tropfwasser).
2	Schutz gegen mittelgroße Fremdkörper, $d > 12$ mm, Fernhalten von Fingern oder ähnlichem.	2	Schutz gegen schräg fallendes Wasser (Tropfwasser), 15° gegenüber normaler Betriebslage.
3	Schutz gegen kleine Fremdkörper $d > 2.5$ mm. Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem.	3	Schutz gegen Sprühwasser, bis 60° zur Senkrechten.
4	Schutz gegen kornförmige Fremdkörper, $d > 1$ mm, Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem.	4	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen.
5	Schutz gegen Staubablagerungen (staubgeschützt), vollständiger Berührungsschutz.	5	Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen.
6	Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht), vollständiger Berührungsschutz.	6	Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl (Überflutungsschutz).

Lenze SE

Postfach 101352 · 31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1 · 31855 Aerzen
GERMANY

Hannover HRB 204803
Phone +49 5154 82-0
sales.de@lenze.com
www.lenze.com