

Kegelrad-Getriebemotor g500-B + m540-P



Inhalt

Über dieses Dokument	5
Dokumentbeschreibung	5
Weiterführende Dokumente	6
Schreibweisen und Konventionen	7
Produktinformation	8
Produktbeschreibung	8
Identifizierung der Produkte	10
Ausstattung	11
Der Baukasten	12
Ausführungen	13
Einbaulagen	17
Informationen zur Projektierung	21
Sicherheitshinweise	21
Grundlegende Sicherheitshinweise	21
Bestimmungsgemäße Verwendung	21
Restgefahren	22
Allgemeine Hinweise	24
Antriebsauslegung	28
Abschließende Projektierung	33
Oberflächen- und Korrosionsschutz	33
Schmierstoffe	34
Entlüftung	35
Mechanische Installation	38
Wichtige Hinweise	38
Transport	39
Aufstellung	40
Elektrische Installation	41
Wichtige Hinweise	41
Vorbereitung	42
Technische Daten	43
Hinweise zu den angegebenen Daten	43
Normen und Einsatzbedingungen	44
Konformitäten und Approbationen	44
Personenschutz und Geräteschutz	44
Angaben zur EMV	45
Umweltbedingungen	45
Getriebedaten	46
Getriebe mit Adapter	49
Radialkräfte und Axialkräfte	53
Auswahltabellen	55
Zuordnung Motor – Umrichter	68
Abmessungen	70
Basisabmessungen	71
Mehrlängen	80
Gewichte	81
Basisgewichte	81
Mehrgewichte	81

Produkterweiterungen	82
Drehmomentstützen	82
Wellenabdeckungen	83
Motoranschluss	85
Anschlussmöglichkeiten	85
Zuordnung der Klemmenkästen	86
Zuordnung der Steckverbinder HAN	90
Anschluss über Klemmenkasten	92
Anschluss über Steckverbinder HAN	94
Bremsen	95
Federkraft-Applikationsbremse	96
Rückführungen	106
Resolver	106
Inkrementalgeber	107
Fremdlüfter	108
Standardausführung	108
Temperaturüberwachungen	109
Kaltleiter PTC	109
Produktcodes	110
Motordaten	112
Bemessungsdaten	112
Bemessungsdaten 50 Hz	112
Bemessungsdaten 60 Hz	114
Bemessungsdaten 87 Hz	116
Ökodesign-Richtlinie	118
Umwelthinweise und Recycling	122
Anhang	123
Wissenswertes	123
Betriebsarten des Motors	123
Schutzarten	124



Über dieses Dokument

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.



Weiterführende Dokumente



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



Schreibweisen und Konventionen

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

Zahlenschreibweise			
	Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1 234.56
Warnhinweise			
	UL-Warnhinweise	UL	Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
	UR-Warnhinweise	UR	
Textauszeichnung			
	Programme	» «	Software Beispiel: »Engineer«, »EASY Starter«
Symbole			
	Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Beispiel:  16 = siehe Seite 16
	Dokumentationsverweis		Verweis 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.

HINWEIS

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



Produktinformation

Produktbeschreibung

In Kombination mit Drehstrommotoren bilden unsere Kegelradgetriebe eine kompakte, leistungsstarke Antriebseinheit. Durch zahlreiche an- und abtriebsseitige Optionen ist eine genaue Anpassung des Antriebs an Ihre Applikation möglich.

Die effizienten Kegelradgetriebe zeichnen sich durch hohe zulässige Radialkräfte, fein gestufte Übersetzungen sowie geringes Verdrehspiel aus. Sie sind in 3-stufiger Ausführung mit einem Drehmoment bis 20000 Nm und einer Übersetzung bis $i = 240$ erhältlich.

Ausführungen

- Hocheffizientes Winkelgetriebe in kompakter Bauform zur platzoptimalen Montage
- Wellenabmessungen nach Marktstandard und genormte Flansche für eine einfache Maschinenintegration
- Geringes Verdrehspiel und hohe Verdrehsteifigkeit sorgen bei Positionierungsaufgaben für exakte Ergebnisse

Drehstrommotoren für den Netz- und Umrichterbetrieb

In einem Leistungsbereich von 1.5 bis 55 kW bietet Lenze umrichtertaugliche Drehstrommotoren nach der Ökodesign-Richtlinie für umfangreichere Aufgaben.

Diese Motoren haben die Effizienzklasse IE3 und können für die beim gesteuerten oder geregelten Umrichterbetrieb notwendigen Ausführungen genutzt werden.

Kundennutzen

- Effizienzklasse IE3 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



Getriebe g500-B8000 mit Motor m540-P180/M4



Flexibel im Motoranbau

Für den Motoranbau bietet Lenze einen skalierbaren Baukasten an Getrieben mit Adaptern.

Die Kraftübertragung zwischen Motor und Getriebe erfolgt über eine elastische Klauenkupplung oder Einsteckhohlwelle. Die Wellenaufnahmen sind je nach Ausführung für Motorwellen mit oder ohne Passfeder erhältlich.

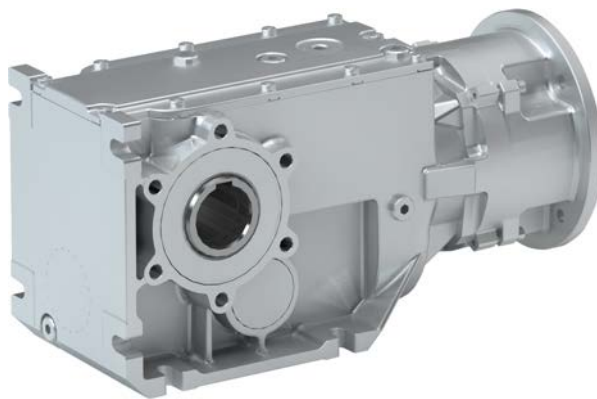
Kundennutzen

- Marktorientiertes Baukastensystem ermöglicht einen universellen Einsatz für umfangreiche Maschinenaufgaben
- Einfache steckbare Motormontage
- Anbau Motoren nach IEC 72/DIN 42948
- Anbau Motoren nach NEMA C/TC
- Anbau Servomotoren mit Quadratflansch nach IEC 72/DIN 42948
- Drehschwingungsdämpfende Kraftübertragung der Kupplung
- Motorwellenverbindung spielarm oder spielfrei, je nach Ausführung

Weitere Informationen finden Sie unter:

► [Getriebedaten](#)  46

► [Getriebe mit Adapter](#)  49



Kegelradgetriebe g500-B mit Adapter für IEC-Normmotoren



Identifizierung der Produkte

Produktname Getriebe

Getriebeart	Produktreihe		Ausführung	Bemessungsdrehmoment Nm	Produkt
Kegelradgetriebe	g500	-	B	8000	g500-B8000
				13000	g500-B13000
				20000	g500-B20000

Produktname Drehstrommotor

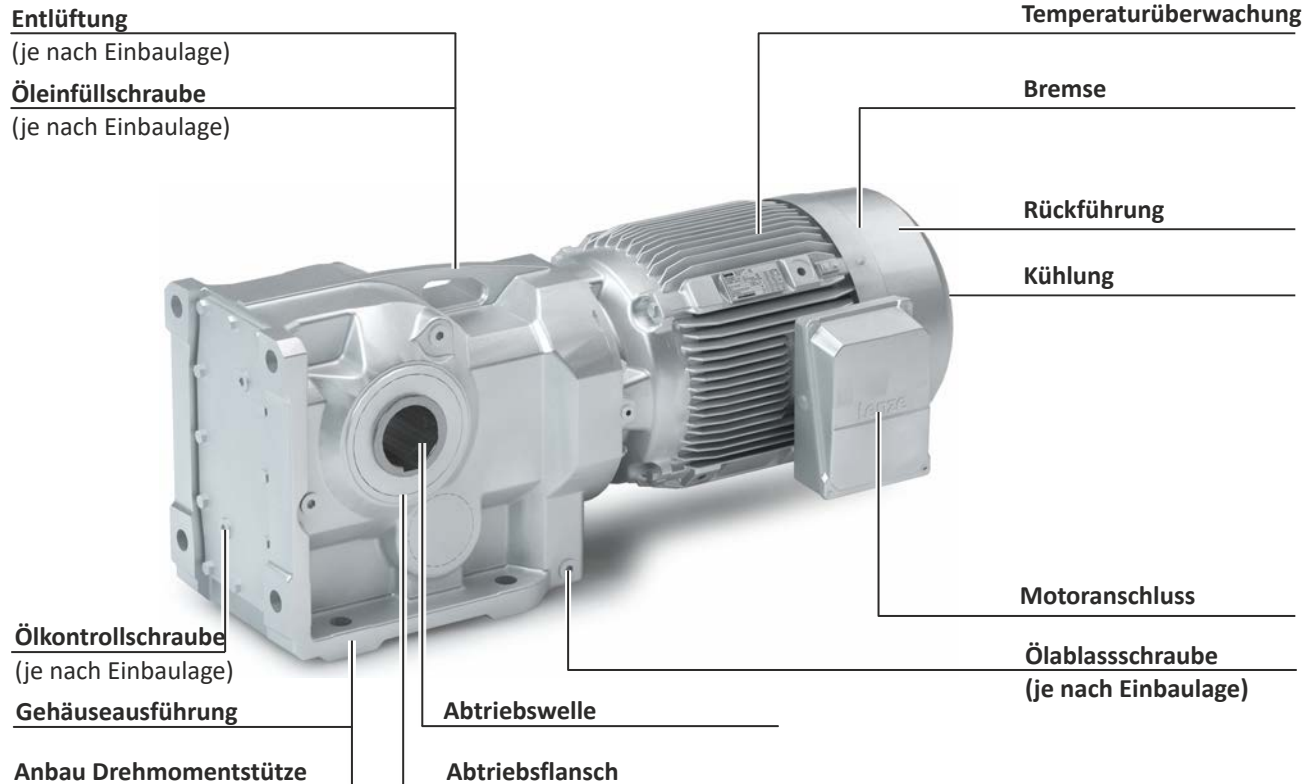
Beispiel		m540	-	P	90	/	L	4
----------	--	------	---	---	----	---	---	---

Bedeutung	Variante	Produktname						
Produktfamilie		m550						
Effizienzklasse	IE3			P				
Baugröße					90 100 112 132 160 180 200 225 250			
Motorlänge	Mittel						M	
	Lang						L	
Polpaarzahl	4-polig							4



Ausstattung

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





Der Baukasten



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

Getriebemotoren 8000 Nm bis 20000 Nm

Getriebe		g500-B8000	g500-B13000	g500-B20000
Motorzuordnung min.		m540-P90	m540-P100	m540-P112
Motorzuordnung max.		m540-P250	m540-P250	m540-P250
Technische Daten				
Abtriebsdrehmoment max.	Nm	8000	13000	20000
Antriebsleistung min. bei 50 Hz	kW	1.5	2.2	4.0
Antriebsleistung max. bei 50 Hz	kW	55	55	55
Einbaulage				
Standard		M1, M2, M3, M4, M5, M6 (ABCDEF)		
Kombiniert		-		
Farbe		Grundiert Lackiert in RAL-Farben		
Oberflächen- und Korrosionsschutz		OKS-S OKS in verschiedenen Ausführungen		
Abtriebswelle				
Vollwelle mit Passfeder (V)	mm	90 x 170	110 x 210	120 x 210
Hohlwelle mit Passfedernut (H)	mm	90	100	120
Hohlwelle mit Schrumpfscheibe (S)	mm	95	105	125
Wellenwerkstoff		Stahl		
Lagerung Abtriebswelle		Normal		
Getriebeausführung		Mit Fuß (HBR)/(VBR/SBR)		
		Ohne Zentrierung (HDR)		
		Mit Zentrierung (HCR/VCR/SCR)	Mit Fuß und Zentrierung(HAR)/(VAR/SAR)	
		Mit Abtriebsflansch (HCK/VCK/SCK)	Mit Fuß und Abtriebsflansch (HAK/VAK/SAK)	
Abtriebsflansch	mm	450	550	660
Entlüftung		Entlüftungsventil Ölausgleichsbehälter		
Kühlung		Eigenlüfter Fremdlüfter		
Produkterweiterungen				
Drehmomentstütze		Am Gehäusefuß		
Wellenabdeckung		Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest Schrumpfscheibenabdeckung		
Schaltungsart		Y/Δ		
Anschlussart		Klemmenkasten Steckverbinder HAN		
Federkraftbremse		Ohne Applikationsbremse		
Rückführung		Ohne Inkrementalgeber		
Temperaturüberwachung		Kaltleiter PTC		



Ausführungen

Ausführungen Getriebe



Bitte beachten Sie die verfügbaren Getriebeausführungen!

► [Der Baukasten](#) 12

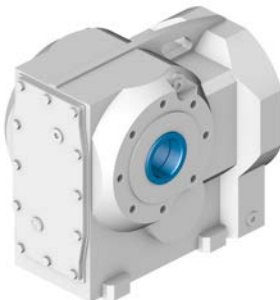
g500-B8000

Hohlwelle, mit Fuß

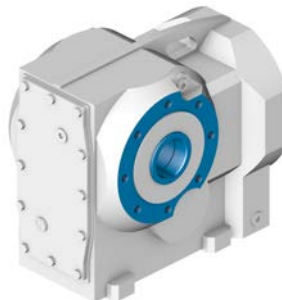


Ohne Zentrierung (HBR)

Hohlwelle, ohne Fuß



Ohne Zentrierung (HDR)



Mit Zentrierung (HCR)



Flansch mit Durchgangsbohrungen (HCK)

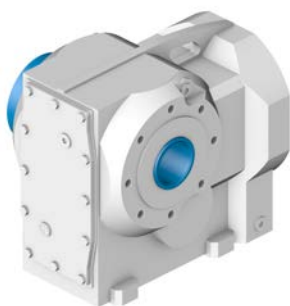


Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, mit Fuß

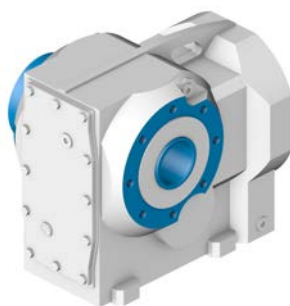


Ohne Zentrierung (SBR)

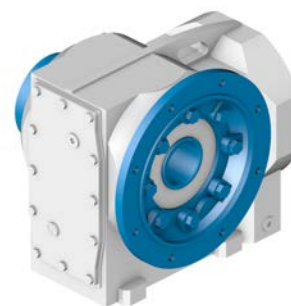
Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, ohne Fuß



Ohne Zentrierung (SDR)



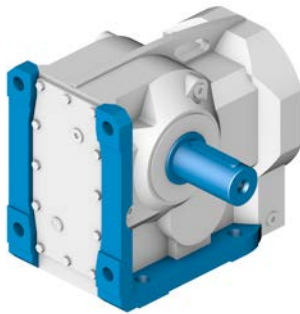
Mit Zentrierung (SCR)



Flansch mit Durchgangsbohrungen (SCK)

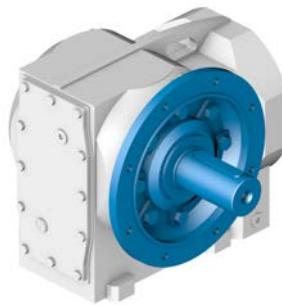
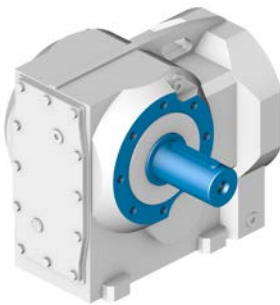


Vollwelle, mit Fuß



Ohne Zentrierung (VBR)

Vollwelle, ohne Fuß

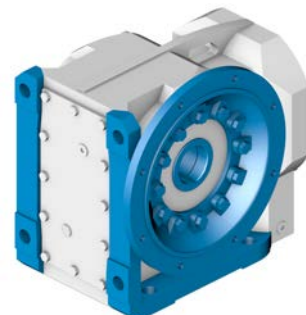
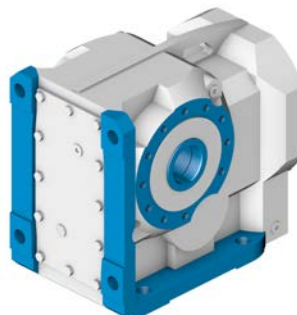


Mit Zentrierung (VCR)

Flansch mit Durchgangsbohrungen (VCK)

g500-B13000 ... B20000

Hohlwelle, mit Fuß



Ohne Zentrierung (HBR)

Mit Zentrierung (HAR)

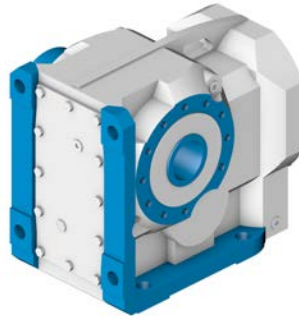
Flansch mit Durchgangsbohrungen (HAK)



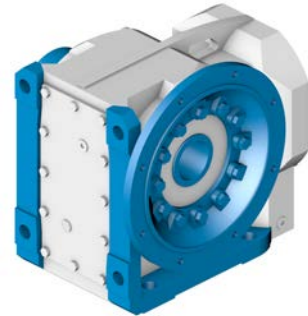
Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, mit Fuß



Ohne Zentrierung (SBR)

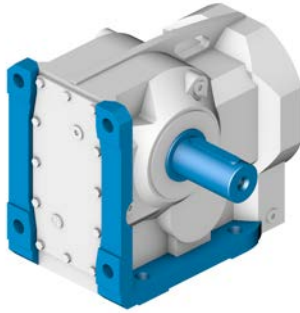


Mit Zentrierung (SAR)

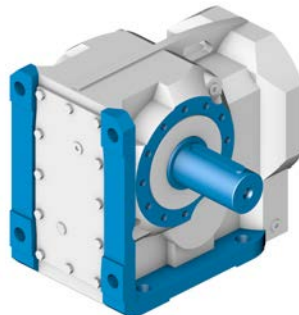


Flansch mit Durchgangsbohrungen (SAK)

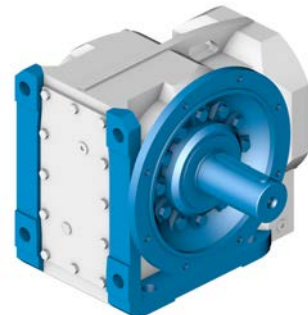
Vollwelle, mit Fuß



Ohne Zentrierung (VBR)



Mit Zentrierung (VAR)

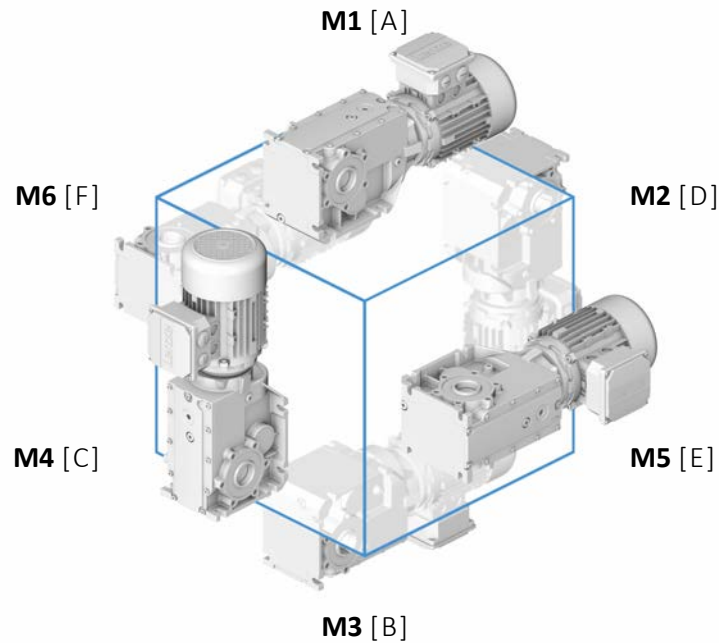


Flansch mit Durchgangsbohrungen (VAK)



Einbaulagen

Die Angabe der Einbaulage wird benötigt, um die entsprechende Schmierstoffmenge, Lage der Entlüftung, der Ölkontrolle und der Ölablassschraube am Getriebe sicherzustellen.



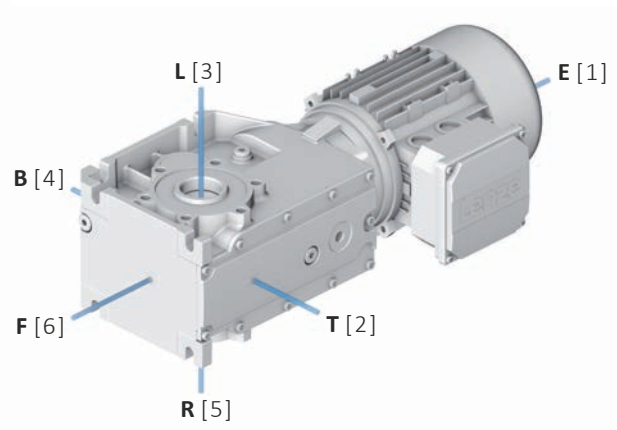
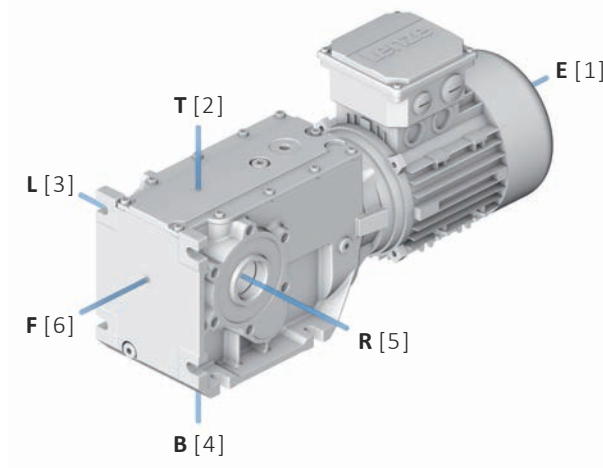
Definierte Positionen am Getriebemotor

Alle definierten Positionen beziehen sich auf die Flächen am Getriebemotor in Einbaulage **M1 (A)**.

Position der Anbauten mit T, L, R, B, F, E (Top, Left, Right, Bottom, Front und End)

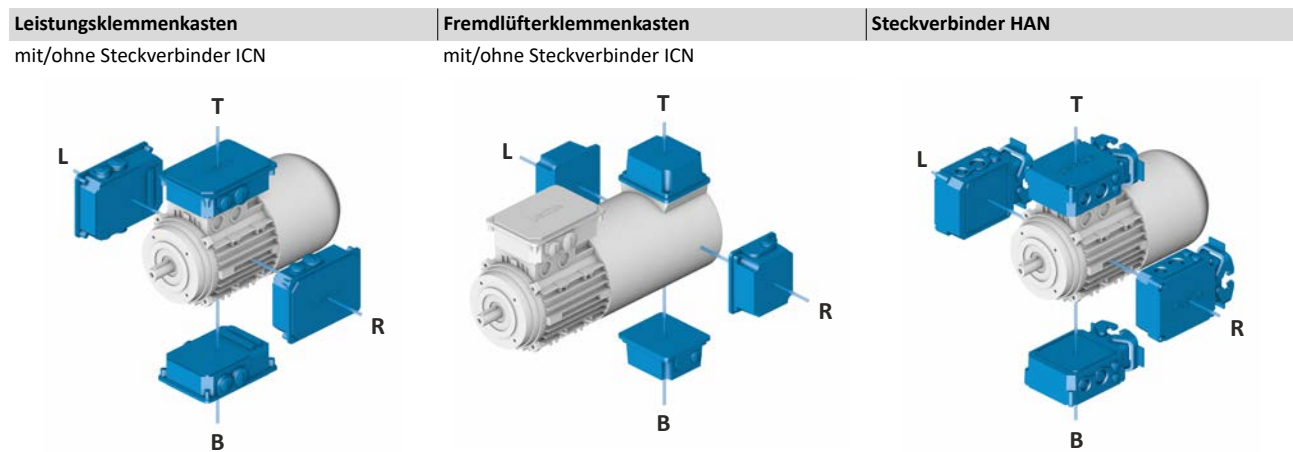
Wird der Getriebemotor in eine andere Einbaulage M2 ... M6 (B...F) gedreht, werden die definierten Positionen am Getriebemotor beibehalten.

Beispiel: Einbaulage M5 (E)





Positionen der Klemmenkästen/Steckverbinder

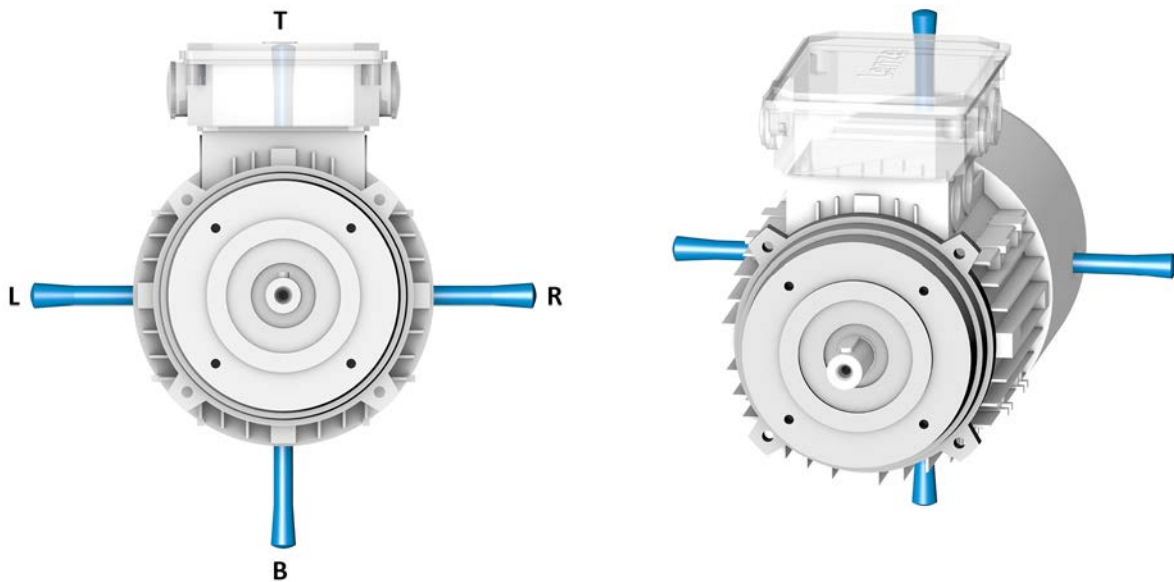


Positionen der Anschlüsse

Steckverbinder HAN



Position des Bremslüfthebels

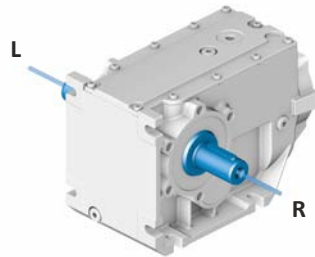




Position der Vollwelle



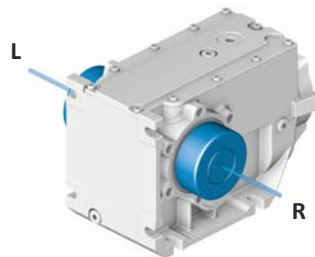
Beidseitiger Abtriebswellenzapfen "L+R".



Position der Hohlwelle mit Schrumpfscheibe



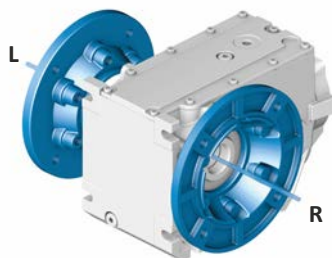
Abtriebsflansch und Schrumpfscheibe sind nicht in der gleichen Position möglich.



Position des Abtriebsflansches



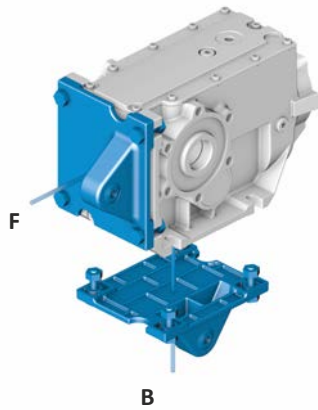
Beidseitiger Abtriebsflansch "L+R".



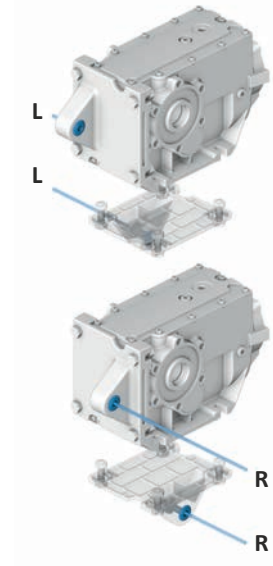


Position der Drehmomentstütze am Gehäusefuß

Position der Drehmomentstütze



Position des Gummipuffers an der Drehmomentstütze





Informationen zur Projektierung

Sicherheitshinweise

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.

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.



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!

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!

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.

Motorschutz

- Eingebaute Temperaturfühler 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.



Getriebeschutz

- Zu hohe Schwingbeschleunigungen und Resonanzen führen zur Beschädigung des Getriebes.
 - Das Getriebe nicht bei Schwingbeschleunigungen $> 2 \text{ g}$ (20 m/s^2) der Maschine betreiben.
 - Das Getriebe nicht im Resonanzbereich der Maschine betreiben.
- Zu hohe Drehmomente führen zur Beschädigung des Getriebes.
 - Die auf dem Typenschild angegebenen Abtriebsdrehmomente nicht überschreiten.
- Zu hohe Antriebsdrehzahlen führen zu erhöhten Temperaturen.
 - Die auf dem Typenschild angegebenen Antriebsdrehzahlen nicht überschreiten.
- Zu hohe Querkräfte auf die Getriebewelle vermeiden.
 - Die Wellen von Getriebe und angetriebener Maschine exakt zueinander ausrichten.
- Maschinenelemente können durch Schmierstoffmangel beschädigt werden.
 - Das Getriebe nur in der auf dem Typenschild angegebenen Einbaulage einsetzen.
 - Bei Schmierstoffwechsel die auf dem Typenschild angegebene Schmierstoffsorte und Schmierstoffmenge verwenden.



Allgemeine Hinweise

HINWEIS

Bei Getrieben mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

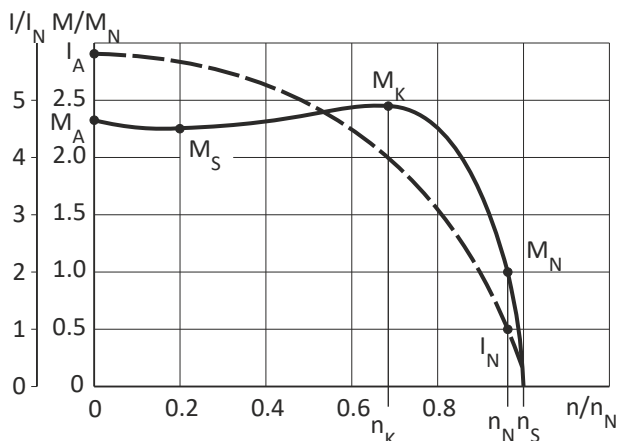
die folgenden Anforderungen an die Maschinenwelle einhalten:

- ▶ Passungstoleranz h6
- ▶ Werkstoff Streckgrenze $R_e \geq 360 \text{ MPa}$
- ▶ E-Modul ca. 210000 MPa
- ▶ Oberflächenrauigkeit $R_z \leq 15 \text{ }\mu\text{m}$
- ▶ Keine Radial-, Axialkräfte und Kräfte durch Verspannung/Rundlauf zulässig

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 Synchronzahl (n_S).

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





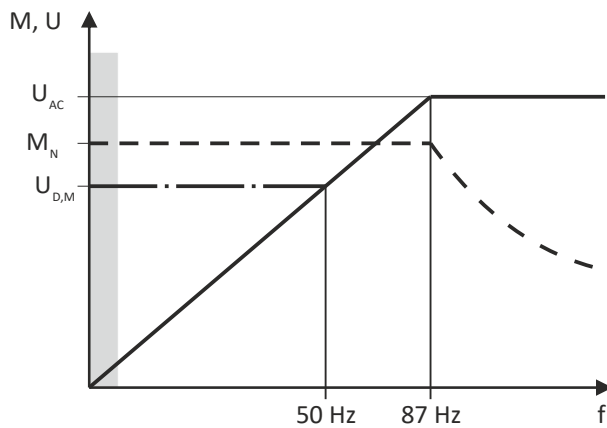
Betrieb am Frequenzumrichter

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.



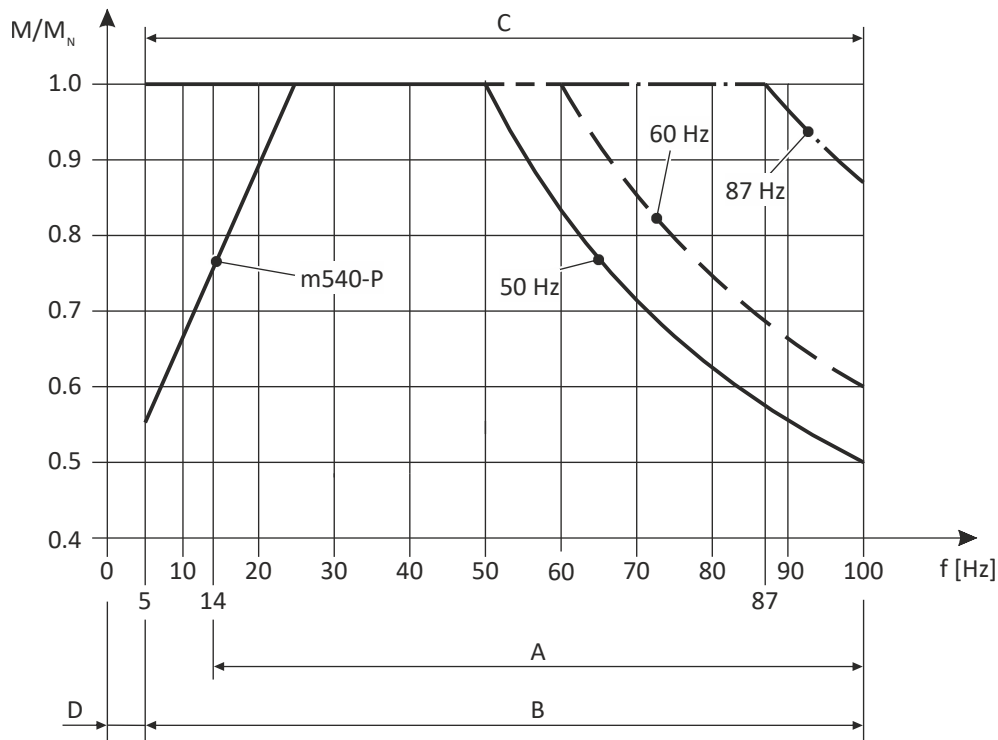


Drehmomentreduzierung bei niedrigen Motorfrequenzen

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.

Thermische Grenzleistung

Die thermische Grenzleistung, definiert durch den Wärmehaushalt, begrenzt die zulässige Getriebedauerleistung. Sie wird beeinflusst durch

- die Planschverluste im Schmierstoff. Diese werden durch die Einbaulage und die Umfangsgeschwindigkeit der Zahnräder bestimmt.
- das Last- und Drehzahlkollektiv.
- die Umgebungsbedingungen: Temperatur, Luftzirkulation, Wärmezufuhr oder Wärmeabfuhr über Wellen und Fundamente.



HINWEIS

Eine thermische Überprüfung mit dem Drive Solution Designer (DSD) oder die Rücksprache mit Ihrer Lenze-Vertretung ist erforderlich, wenn

- ▶ die Antriebsdrehzahl $n_1 > 1500$ r/min bei den nachfolgend aufgeführten Getriebeübersetzungen unterschritten wird.
- ▶ die nachfolgend genannten Antriebsdrehzahlen in Abhängigkeit der Einbaulage überschritten werden. Kurzzeitig bis 5 min sind 30 % höhere Drehzahlen zulässig.
- ▶ die Umgebungstemperatur überwiegend über $+30$ °C liegt.

Getriebe		Übersetzung i	
g500-B8000 ... B20000		≤ 60	

Motor	Einbaulage M1	Einbaulage M3, M5, M6	Einbaulage M2, M4
m540-P90 ... P250	1500 r/min	1500 r/min	1500 r/min



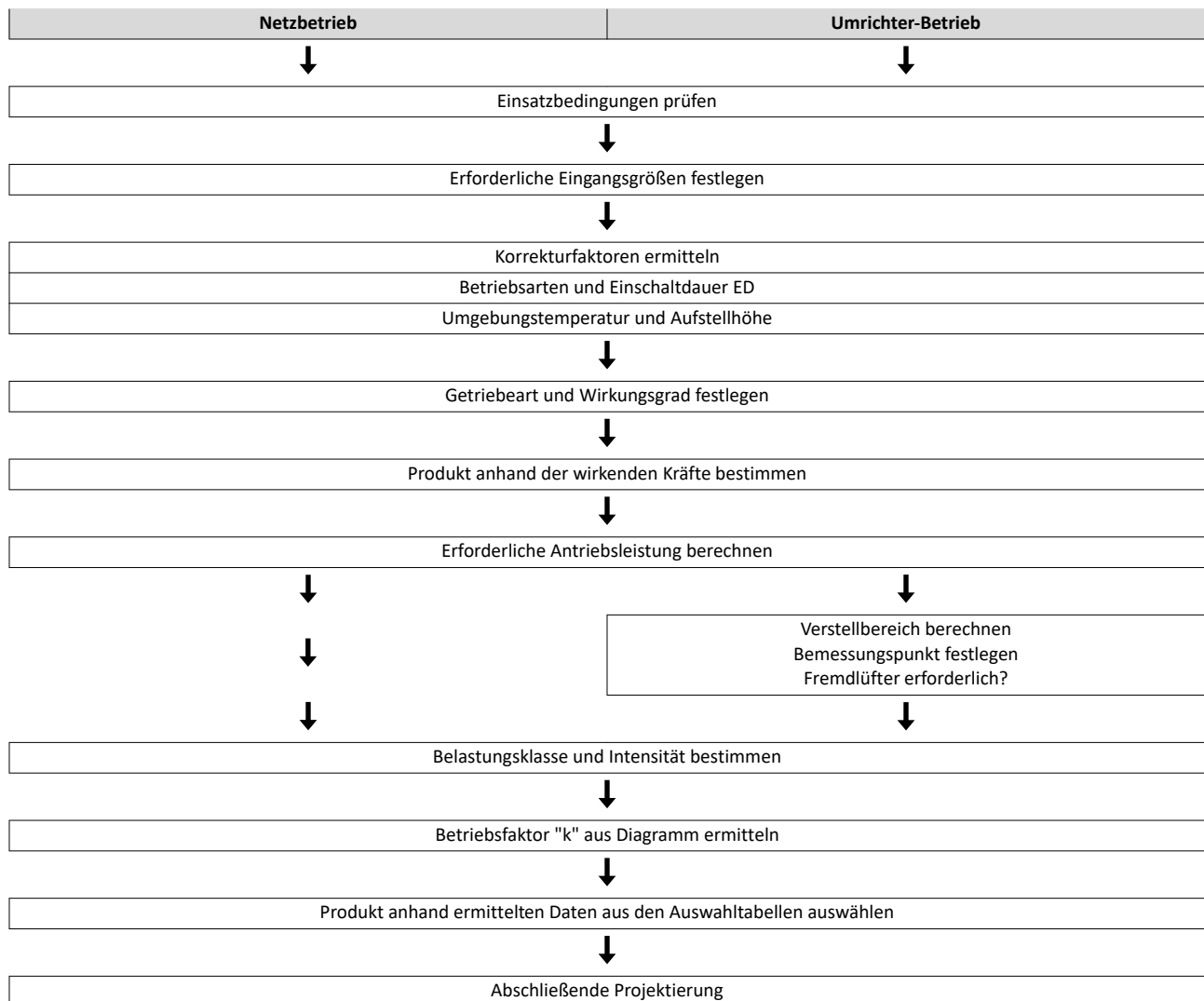
Antriebsauslegung

Für eine genaue Antriebsauslegung können Sie unsere Projektierungssoftware, den »Drive Solution Designer«, nutzen.

Mit dem »Drive Solution 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 [44](#)

► Oberflächen- und Korrosionsschutz [33](#)



Erforderliche Eingangsgrößen festlegen

Erforderliche Eingangsgrößen	Hinweis	Formelzeichen	Einheit
Betriebsdauer / Tag		BD	
Umgebungstemperatur		T_U	°C
Aufstellungshöhe über NN		H	m
Radialkraft		F_{rad}	N
Axialkraft		F_{ax}	N
Übertragungselement am Abtrieb Wirkdurchmesser des Übertragungselements	Zahnräder, Kettenräder ...	d_w	mm
Lastdrehmoment	Bei kurzzeitigen Lastspitzen	$M_{L,max}$	Nm
	Bei Nennbetrieb	M_L	Nm
	Bei Netzbetrieb sollte $M_{L,max}/M_L < 2.0$ sein, um einen sicheren Anlauf des Motors zu gewährleisten		
Lastdrehzahl		$n_{L,max}$	r/min
	Bei Umrichterbetrieb	$n_{L,min}$	r/min
Laufzeit bei $M_{L,max}$	Bei Umrichterbetrieb		%
Externe Massenträgheitsmomente		J_{ext}	kgcm ²
Schaltungen pro Stunde		S_h	1/h

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 123

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

Einbaulage						
Getriebe	Einbaulage					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
	Korrekturfaktor					
	k_E	k_E	k_E	k_E	k_E	k_E
g500-H	1.00	0.70	0.80	0.80	1.00	1.00
g500-S	1.00	0.70	0.80	0.85	0.80	0.90
g500-B	1.00	0.70	0.80	0.80	0.80	0.80

► Auswahltabellen 55



Getriebewirkungsgrad

Getriebe	Getriebewirkungsgrad	
	η_{c1}	
g500-B		
2-stufig	0.96	
3-stufig	0.95	
4-stufig	0.94	

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	$F_{rad} = 2000 \times \frac{M_{L,max} \times f_z}{dw}$		$F_{rad} \leq f_w \times F_{rad,max}$	
Axialkraft	F_{ax}	N			$F_{ax} \leq F_{rad,max} \times 0.5$	

dw Wirkdurchmesser in mm vom Übertragungselement

f_w Lastangriffsbeiwert

► Radialkräfte und Axialkräfte □ 53

Antriebsleistung berechnen

Erforderliche Antriebsleistung	kW	$P_1 = \frac{M_L \times \eta_{L,max}}{9549 \times k_L \times k_H \times k_{TU} \times \eta_g}$	
--------------------------------	----	--	--

k_L Korrekturfaktor Betriebsart

k_{TU} Korrekturfaktor Umgebungstemperatur

k_H Korrekturfaktor Aufstellungshöhe

η_g Wirkungsgrad Getriebe

Intensität und Belastungsklasse für Netzbetrieb

		Berechnung	
Intensität	F_I	$F_I = \frac{\frac{J_L}{i^2} + J_M + J_B + J_Z}{J_M + J_B + J_Z}$	

i Übersetzung Getriebe

J_B Massenträgheitsmoment Bremse

J_L Massenträgheitsmoment der Last

J_Z Massenträgheitsmoment zusätzlich (Handrad, 2.Wellenende ...)

J_M Massenträgheitsmoment Motor

Intensität	Belastungsart	Belastungsklasse
$F_I \leq 1.25$	Gleichmäßiger Betrieb, kleine oder leichte Stöße	I
$1.25 < F_I \leq 4$	Ungleichmäßiger Betrieb, mittlere Stöße	II
$F_I > 4$	Ungleichmäßiger Betrieb, starke Stöße und/oder Wechselast	III

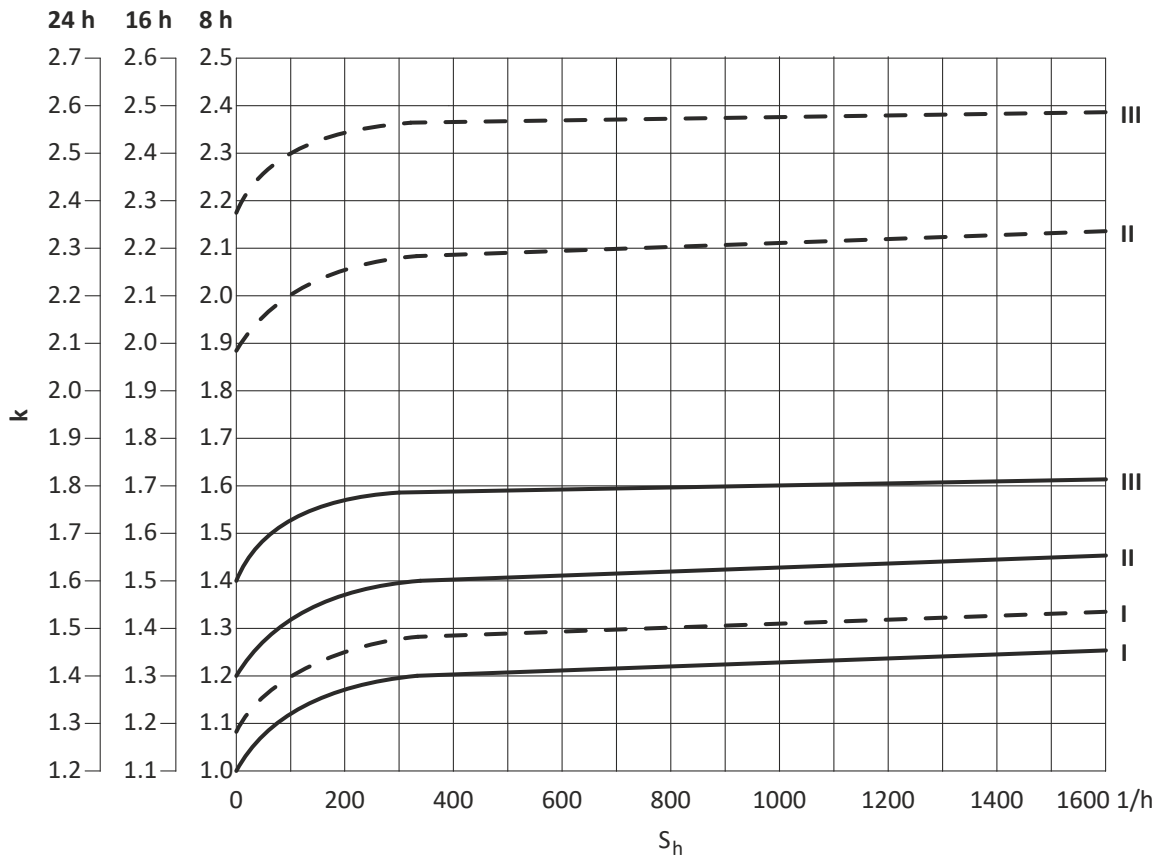
Intensität und Belastungsklasse für Umrichterbetrieb

		Berechnung	
Intensität		$M_I = \frac{M_{L,max}}{M_L}$	Bei Wechselast Belastungsklasse III wählen!

Intensität	Belastungsart	Belastungsklasse
$M_I \leq 1.5$	Gleichmäßiger Betrieb, kleine oder leichte Stöße	I
$1.5 < M_I \leq 2$	Ungleichmäßiger Betrieb, mittlere Stöße	II
$2 < M_I \leq 2.5$	Ungleichmäßiger Betrieb, starke Stöße und/oder Wechselast	III



Betriebsfaktor k



- k Betriebsfaktor
 S_h Schalthäufigkeit
 — Verhältnis beim Motor Kippmoment/Bemessungsdrehmoment < 2.5
 - - - Verhältnis beim Motor Kippmoment/Bemessungsdrehmoment ≥ 2.5

Kippmoment/Bemessungsdrehmoment vom Motor [► Bemessungsdaten](#) [112](#)

Produkt überprüfen und auswählen

Daten [► Auswahltabellen](#) [55](#)

Netzbetrieb

Auswahltabelle	Überprüfung	Einheit	Hinweis
Bemessungsfrequenz	50	Hz	
Bemessungsleistung	$P_N \geq P_1$	kW	
Abtriebsdrehmoment	$M_2 \geq M_L$	Nm	Der Getriebemotor muss ausreichend Drehmoment für $M_{L,max}$ zur Verfügung stellen können
Abtriebsdrehzahl	$n_2 \approx n_{L,max}$	r/min	
Belastungsfaktor	$c \geq k$		



Umrichterbetrieb

Auswahltable	Überprüfung	Einheit	Hinweis
Bemessungsfrequenz	50/87	Hz	
Bemessungsleistung	$P_N \geq P_1$	kW	
Abtriebsdrehmoment	$M_2 \geq M_L$	Nm	Der Getriebemotor muss ausreichend Drehmoment für $M_{L,max}$ zur Verfügung stellen können
Max. Abtriebsdrehzahl	$n_2 \approx n_{L,max}$	r/min	
Min. Abtriebsdrehzahl			
Eigenbelüftet	$n_{21} \approx n_{L,min}$	r/min	Verstellbereich ≤ 2.5 (50 Hz) Verstellbereich ≤ 4.35 (87 Hz)
Fremdbelüftet			
Eigenbelüftet (Abtriebsdrehmoment reduziert)	$n_{22} \approx n_{L,min}$	r/min	Verstellbereich ≤ 10 (50 Hz) Verstellbereich ≤ 17.4 (87 Hz)
Belastungsfaktor	$c \geq k$		

Angaben für die Bestellung	Beispiel
Getriebemotor	
Getriebe	g500-B8000
Motor	m540-P90/L4
Getriebeübersetzung i	140.930
Stufenzahl	3



Abschließende Projektierung

	Überprüfung
Anschlussabmessungen	Abtriebswelle Abtriebsflansch/Fuß
Einbaulage	Getriebemotor Steckverbinder/Klemmenkasten Abtriebswelle/Abtriebsflansch
Produkterweiterungen	Drehmomentstütze Wellenabdeckung Steckverbinder/Klemmenkasten Bremsen Rückführung Fremdlüfter Temperaturüberwachung Zweites Wellende Handrad Schutzdach ...

Weitere Informationen zur abschließenden Projektierung:

► [Der Baukasten](#) 12

► [Produkterweiterungen](#) 82

Oberflächen- und Korrosionsschutz

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

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

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Anwendungen	Produkt
		g500-H5000 ... H14000 g500-S8000 ... S19000 g500-B8000 ... B20000
OKS-G (Grundiert)	• Abhängig vom nachträglich aufzubringenden Decklack	Optional
OKS-S (Small)	• Standardanwendungen • Innenaufstellung in beheizten Gebäuden • Luftfeuchtigkeit bis 90%	Standard
OKS-M (Medium)	• Innenaufstellung in unbeheizten Gebäuden • Überdachte, geschützte Außenaufstellung • Luftfeuchtigkeit bis 95 %	Optional

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Korrosivitätsklasse	Oberflächenbeschichtung	Farbton	Beschichtungsdicke
	DIN EN ISO 12944-2	Aufbau		
OKS-G (Grundiert)	-	• Tauchgrundierung der Graugussteile • 2K-PUR-Grundierung	-	60 ... 90 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 • 2K-PUR-Grundierung • 2K-PUR-Decklack		110 ... 160 µm



Schmierstoffe

Schmierstoff	CLP 220					CLP 460				
Umgebungstemperatur	0 ... +40 °C									
Spezifikation	Mineralöl mit EP-Additiven									
Wechselintervall										
Betriebsstunden	16000									
Spätestens nach	3 Jahre									
Bei Öltemperatur	80 °C									
Hersteller	Fuchs		Klüber	Shell		Fuchs		Klüber	Shell	
Herstellerreihe	Renolin		Klüberoil	Omala		Renolin		Klüberoil	Omala	
Herstellertyp	CLP 220	CLP Plus 220	GEM 1-220 N	S2 G 220	S2 GX 220	CLP 460	CLP Plus 460	GEM 1-460 N	S2 G 460	S2 GX 460

Schmierstoff	CLP HC 220				CLP HC 220USDA H1		CLP HC 320			
Umgebungstemperatur	-30 ... +40 °C				-20 ... +40 °C		-20 ... +50 °C			
Spezifikation	Synthetisches Öl (Basis Polyalphaolefine)									
Wechselintervall										
Betriebsstunden	25000				16000		25000			
Spätestens nach	4 Jahre				3 Jahre		4 Jahre			
Bei Öltemperatur	80 °C									
Hersteller	Fuchs		Klüber	Shell	Fuchs	Klüber	Fuchs		Klüber	Shell
Herstellerreihe	Renolin Unisyn		Klüber-synth	Omala	Cassida Fluid	Klüberoil	Renolin Unisyn		Klüber-synth	Omala
Herstellertyp	CLP 220	XT 220	GEM 4-220 N	S4 GX HD 220	GL 220	4 UH1-220 N	CLP 320	XT 320	GEM 4-320 N	S4 GX HD 320

Schmierstoffmengen für die Bevorratung

Alle Schmierstoffmengen sind Anhaltswerte für den Schmierstoffwechsel. Sie dienen z.B. der Bevorratung.

Die genauen Werte stehen auf dem Typenschild.

Getriebe	M1 (A)	M2 (D)	M3 (B)	M4 (C)	M5 (F)	M6 (E)
	I	I	I	I	I	I
g500-B8000-3	9.7	22	30.5	36	24	24
g500-B13000-3	17	31	48.5	59.5	39	39
g500-B20000-3	24.5	54	76	90	60	60

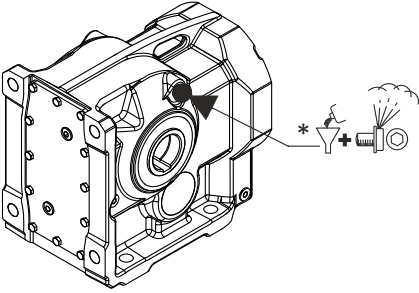
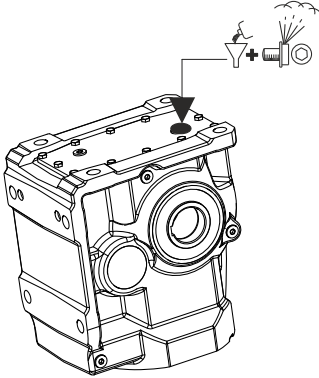
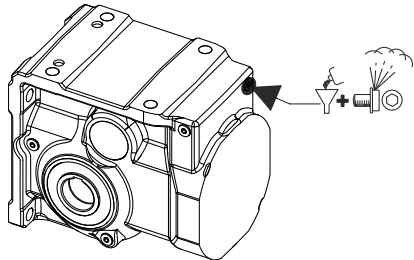
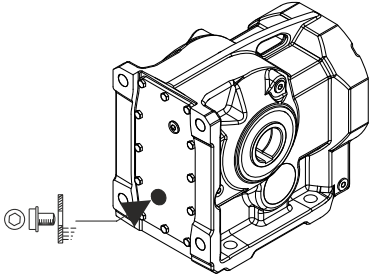
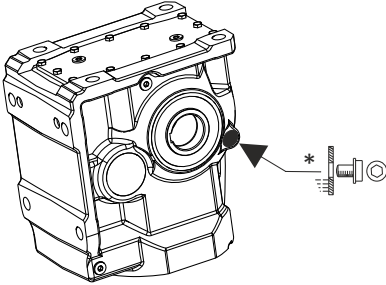
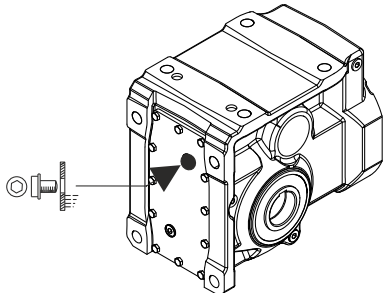
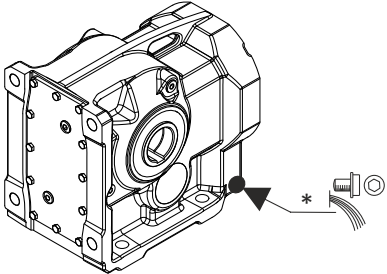
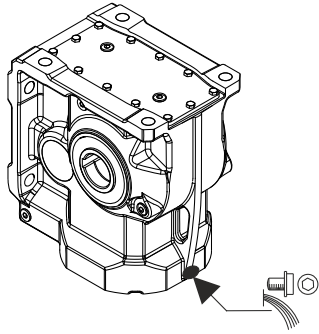
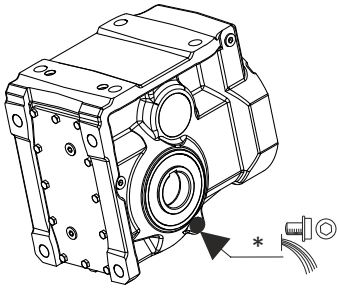


Entlüftung

HINWEIS

- Bei Getrieben mit Entlüftung ist auf der entsprechenden Getriebeseite ein Abstand von mindestens 30 mm zur Maschinenwand einzuhalten.

g500-B8000 ... B20000

Einbaulage M1 (A)	Einbaulage M2 (D)	Einbaulage M3 (B)
Einfüllung und Entlüftung		
		
Kontrolle		
		
Ablass		
		

* Bohrung beidseitig

Informationen zur Projektierung

Abschließende Projektierung
Entlüftung



Einbaulage M4 (C)	Einbaulage M5 (E)	Einbaulage M6 (F)
Einfüllung und Entlüftung		
Kontrolle		
Ablass		

* Bohrung beidseitig



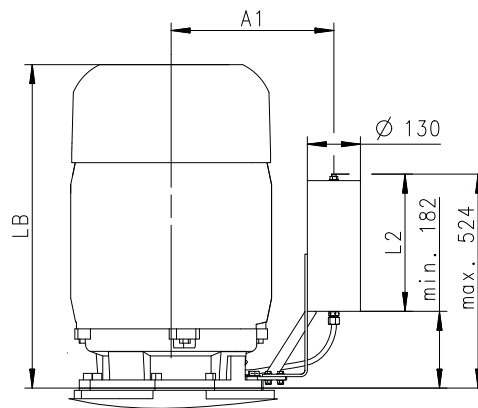
Getriebe mit Ölausgleichsbehälter für Einbaulage M4 (C)

Um eine zuverlässige Schmierung der Verzahnenteile in Einbaulage M4 (C) (Motor ist senkrecht von oben am Getriebe angeordnet) sicherzustellen, ist ein hoher Füllstand im Getriebe erforderlich. Durch das reduzierte Luftvolumen im Getriebe kann dies bei hoher Antriebsdrehzahl unter Umständen zum Ölaustritt an der Entlüftung führen. Der Ölausgleichsbehälter erweitert den Ausdehnungsraum für den Schmierstoff.

Der Ölausgleichsbehälter kann als Montagesatz zur Befestigung am Getriebe bestellt werden.

Bei beengten Platzverhältnissen kann der Ölausgleichsbehälter auch oberhalb des Schlauchanschlusses vom Getriebe an naheliegenden Anlageteilen montiert werden.

Abmessungen Ölausgleichsbehälter



Getriebe	A1	L2
	mm	mm
g500-B8000	376	166
g500-B13000	399	336
g500-B20000	427	336



Mechanische Installation

Wichtige Hinweise

- Stellen Sie das Produkt nach den Angaben im Kapitel "Normen und Einsatzbedingungen" auf.
 - ▶ [Normen und Einsatzbedingungen](#)  44
- 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](#)  33



Transport

- 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.



Aufstellung

- 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.



Elektrische Installation

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](#)  85

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



Vorbereitung

EMV-gerechte Verdrahtung



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



Technische Daten

Hinweise zu den angegebenen Daten

Katalogangaben

Die in der Projektierung angegebenen Leistungen, Drehmomente und Drehzahlen sind gerundete Werte und gelten für:

- Betriebsdauer/Tag = 8 h (100 % ED)
- Belastungsklasse I bis 10 Schaltungen/h
- Umgebungstemperatur = -30 ... +40 °C
- Aufstellungshöhe ≤ 1000 m über NN
- Die Auswahltabellen geben die mechanisch zulässigen Leistungen und Drehmomente an.
- Die angegebenen Bemessungsdaten gelten für die Betriebsart S1 (nach EN 60034-1).

HINWEIS

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

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



Normen und Einsatzbedingungen

Konformitäten und Approbationen

Weitere Informationen und Zulassungsbescheinigungen finden Sie unter:

[Kegelrad-Getriebemotoren g500 + m500 \(Lenze.com\)](https://www.lenze.com)

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
		2009/125/EG	Ökodesign-Richtlinie		
		2011/65/EU	RoHS		
		2014/30/EU	EMV-Richtlinie		
		2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie		
Great Britain	UKCA	S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012	-	UKCA-Zeichen
		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
Kanada	CSA	CSA 22.1 No. 100	CSA Standard for Motors and Generators	-	cURus-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		cURus-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

Personenschutz und Geräteschutz

Wärmeklasse			
-	EN IEC 60034-1	F (155 °C)	Isolationsaufbau
Ausnutzung		B (130 °C)	Ausnutzung



Angaben zur EMV

Umweltbedingungen

Energieeffizienz			
10 CFR	10 CFR Part 431	-	-
GB	GB 18613-2012		
Premium Efficiency	EN IEC 60034-30-1	Klasse IE3	
Klima			
Betrieb	EN 60721-3-3:1995 + A2:1997	3K3 (-20 ...+40 °C) 3K3 (-20 ...+60 °C)	Betrieb ohne Bremse, selbstbelüftet
Aufstellungshöhe			
0 ... 1000 m ü. NN	-	Ohne Stromreduzierung	
1000 ... 4000 m ü. NN		Mit Derating	Stromreduzierung um 5 %/1000 m
Luftfeuchtigkeit			
-	-	Mittlere relative Feuchte 85 %	Ohne Betauung



Getriebedaten

In den nachfolgenden Tabellen sind die wichtigsten Daten des Getriebes für anbaubare Motoren eines Getriebemotors enthalten.

Die angegebenen Daten für Drehzahl, Drehmoment und Leistung sind gültig bei

- Antriebsdrehzahl $n_1 = 1400$ r/min
- Betriebsfaktor $c = 1.0$

Zur Berechnung der genauen Übersetzung kann die Zähnezah z_g (getriebene) durch die Zähnezah z_t (treibende) dividiert werden.

g500-B8000, 3-stufige Getriebe

Abtriebsdrehzahl	Max. Abtriebsdrehmoment	Übersetzung	Zähnezahl		Max. Verdrehspiel
					Standard
n_2	$M_{2, \max}$	i	z_g	z_t	'
r/min	Nm				
205	3630	6.820	89528	13125	10
174	3720	8.040	54872	6825	10
143	3850	9.810	118408	12075	10
124	3950	11.260	124184	11025	10
113	4030	12.440	150176	12075	10
98.9	4140	14.150	17328	1225	10
97.4	6660	14.380	10469	728	8
79.8	6890	17.540	22591	1288	8
69.5	7070	20.150	23693	1176	8
62.9	7210	22.250	7163	322	8
55.3	7420	25.300	4959	196	8
48.8	7630	28.660	36917	1288	8
43.3	7760	32.330	12673	392	8
39.5	7850	35.400	80997	2288	7
32.4	8000	43.180	174783	4048	7
28.2	8000	49.600	8729	176	7
25.6	8000	54.760	55419	1012	7
22.5	8000	62.280	5481	88	7
19.8	8000	70.560	285621	4048	7
17.6	8000	79.590	14007	176	7
15.8	8000	88.810	1421	16	7
14.0	8000	99.790	439089	4400	7
12.4	8000	112.680	456141	4048	7
11.0	8000	127.160	89523	704	7
9.9	8000	140.930	17052	121	7
8.8	8000	158.650	558453	3520	7
7.8	8000	178.970	188993	1056	7
7.3	8000	190.920	285621	1496	7
6.9	8000	202.860	285621	1408	7
5.9	8000	237.030	83433	352	7



g500-B13000, 3-stufige Getriebe

Abtriebsdrehzahl	Max. Abtriebsdrehmoment	Übersetzung	Zähnezahl		Max. Verdrehspiel
					Standard
n_2	$M_{2, \max}$	i	z_g	z_t	'
r/min	Nm				
204	6130	6.860	34034	4959	11
160	6360	8.780	112574	12825	10
140	6530	10.010	22253	2223	10
115	6760	12.200	143990	11799	10
105	11900	13.390	59007	4408	7
81.8	12400	17.120	65059	3800	7
71.7	12700	19.530	77163	3952	7
58.8	13000	23.800	83215	3496	7
51.8	13000	27.020	1513	56	7
47.6	13000	29.430	25721	874	7
45.5	13000	30.750	42809	1392	7
35.6	13000	39.330	141599	3600	6
31.2	13000	44.860	55981	1248	6
25.6	13000	54.680	181115	3312	6
22.6	13000	62.070	62567	1008	6
20.7	13000	67.610	55981	828	6
18.4	13000	76.230	16465	216	6
16.4	13000	85.510	141599	1656	6
14.6	13000	95.830	36223	378	6
13.1	13000	106.720	23051	216	6
11.7	13000	119.830	431383	3600	6
10.6	13000	132.240	437969	3312	6
9.3	13000	150.550	260147	1728	6
8.4	13000	166.310	16465	99	6
7.6	13000	185.230	29637	160	6
6.7	13000	208.350	135013	648	6
6.3	13000	223.300	273319	1224	6



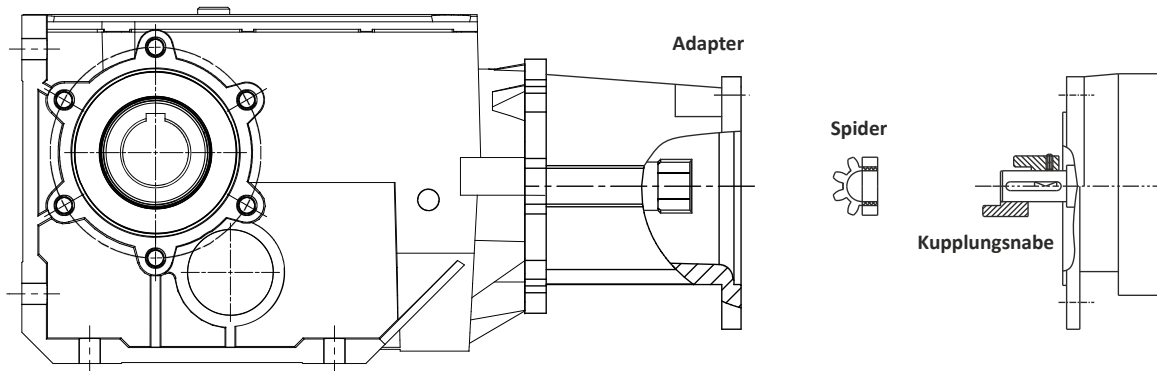
g500-B20000, 3-stufige Getriebe

Abtriebsdrehzahl	Max. Abtriebsdrehmoment	Übersetzung	Zähnezahl		Max. Verdrehspiel
					Standard
n_2	$M_{2, \max}$	i	z_g	z_t	
r/min	Nm				'
118	19500	11.890	6552	551	7
93.7	19500	14.940	8232	551	6
74.7	19500	18.750	8904	475	6
66.4	19500	21.090	5208	247	6
55.2	19500	25.370	11088	437	6
49.3	19500	28.390	153972	5423	6
39.2	19500	35.670	193452	5423	6
31.3	19500	44.760	209244	4675	6
27.8	19500	50.340	122388	2431	6
23.1	19500	60.580	23688	391	6
20.8	19500	67.360	12596	187	6
18.8	19500	74.350	319788	4301	6
16.8	19500	83.440	15604	187	6
14.8	19500	94.550	406644	4301	6
13.4	19500	104.560	19552	187	6
12.0	19500	117.000	43757	374	6
10.8	19500	130.050	55272	425	6
9.8	19500	142.280	611940	4301	6
8.7	19500	160.980	60207	374	6
7.8	19500	178.490	367164	2057	6
7.0	19100	199.510	186543	935	6



Getriebe mit Adapter

Ausführungen mit elastischer Kupplung

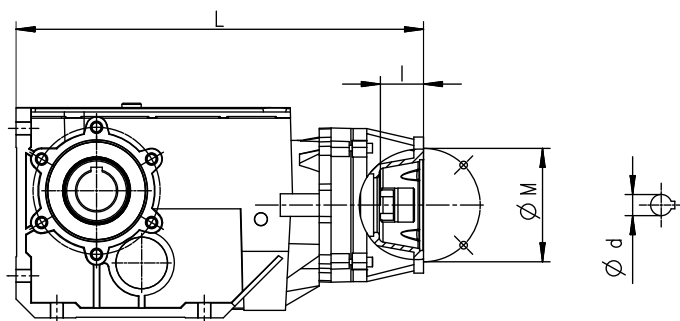


Die Kraftübertragung zwischen Motor und Getriebe erfolgt über eine elastische Kupplung. Die Getriebewelle ist motorseitig als Klaue ausgeführt. Das Gegenstück, die Kupplungsnahe, wird auf die Motorwelle gesteckt und axial gesichert. Zwischen den beiden Klauen ist ein Spider (elastischer Zahnkranz) angeordnet, der Stöße aufnehmen kann und für eine drehschwingungsdämpfende Kraftübertragung sorgt.

- Kupplungsnahe mit Passfedernut
 - Kraftübertragung formschlüssig
 - Geeignet für den normalen Betrieb
- Klemmnahe mit tangentialer Klemmschraube und Passfedernut
 - Kraftübertragung form- und kraftschlüssig
 - Geeignet für Reversierbetrieb
- Spannringsnahe ohne Passfedernut
 - Kraftübertragung kraftschlüssig
 - Geeignet für Reversierbetrieb



Abmessungen Getriebe mit Adapter für IEC-Normmotoren



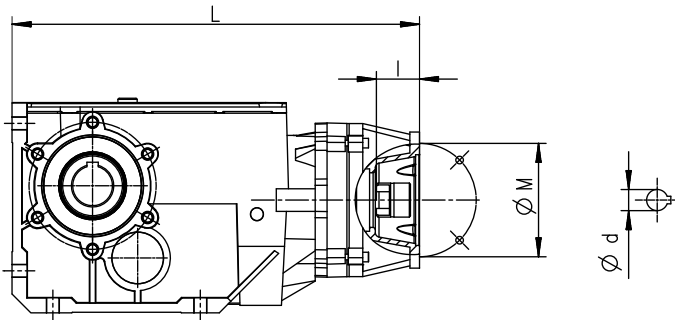
Getriebeabmessungen ► [Basisabmessungen](#) 71

Ausführungen mit elastischer Kupplung

Motor				Adapter		Getriebe g500		
	Größe	Welle			Größe	-B8000	-B13000	-B20000
		d	l	M		L	L	L
kW		mm	mm	mm		mm	mm	mm
1.1 1.5	90	24	50	FT165	T51	704	-	-
2.2 3.0 4.0	100 112	28	60	FT215	T55	743	828	879
5.5 7.5	132	38	80	FF265	T61	819	899	949
11.0 15.0	160	42	110	FT300	T65	864	944	994
18.5 22.0	180	48	110	FT300	T66	864	944	994
30.0	200	55	110	FT350	T70	909	989	1039
37.0 45.0	225	60	140	FT400	T76	962	1037	1085
55.0	250	65	140	FT500	T81	994	1074	1119
75.0 90.0	280	75	140	FT500	T82	-	950	996
110 132	315	80	170	FT600	T86	-	-	1020



Abmessungen Getriebe mit Adapter für NEMA-Motoren



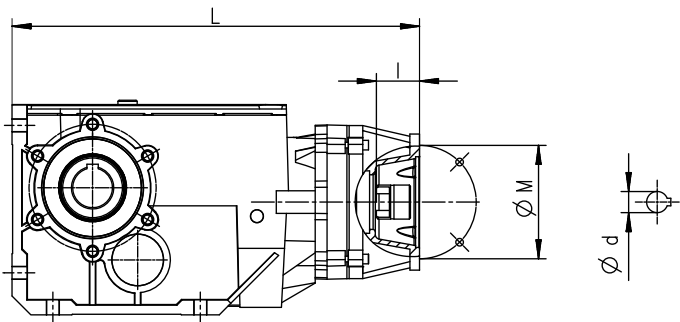
Getriebeabmessungen ► [Basisabmessungen](#) 71

Ausführungen mit elastischer Kupplung

Motor			Adapter		Getriebe g500		
Größe	Welle			Größe	-B8000	-B13000	-B20000
	d	I	M		L	L	L
	inch	inch	inch		mm	mm	mm
143/145 TC	0.875	2.250	5.875	A14	707	-	-
182/184 TC	1.125	2.750	7.252	A18	755	840	-
213/215 TC	1.375	3.375	7.252	A21	823	904	954
254/256 TC	1.625	4.000	7.252	A25	853	934	984
284/286 TC	1.875	4.625	9.000	A28	871	952	1002
324/326 TC	2.125	5.250	11.000	A32	955	1029	1078
364/365 TC	2.375	5.875	11.000	A36	1002	1083	1128



Abmessungen Getriebe mit Adapter für Servomotoren



Getriebeabmessungen ▶ [Basisabmessungen](#) 71

Ausführungen mit elastischer Kupplung

Motor			Adapter		Getriebe g500		
	Welle			Größe	-B8000	-B13000	-B20000
M	d	l	M		L	L	L
mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm
130	24	58	FT130	E07	663	719	-
165	32	80	FT165	E09	645	731	782
215	38	80	FT215	E11	679	760	810
300	48	110	FT300	G13	846	926	976
350	55	110	FT350	G16	908	983	1031



Radialkräfte und Axialkräfte

Zulässige Radialkraft

Für die Berechnung der zulässigen Radialkraft muss der Lastangriffsbeiwert f_w berücksichtigt werden:

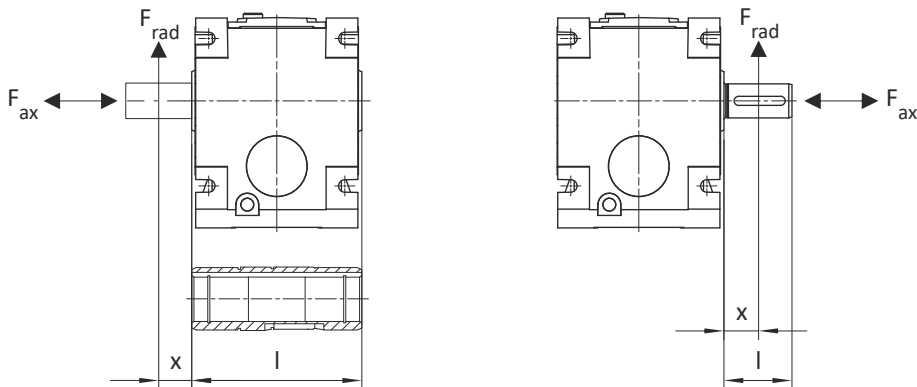
$$F_{\text{rad, zul}} = f_w \times F_{\text{rad, max}}$$

Zulässige Axialkraft

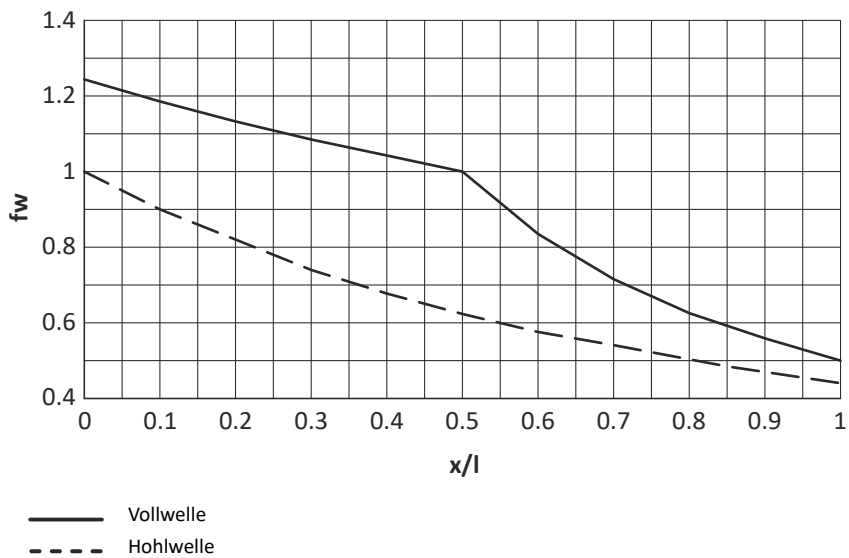
Liegt keine Radialkraft vor, ist die max. zulässige Axialkraft 50 % vom Tabellenwert $F_{\text{rad, max}}$

$$F_{\text{ax, zul}} = 0.5 \times F_{\text{rad, max}}$$

Angriff der Kräfte



Lastangriffsbeiwert f_w an der Abtriebswelle





Die in den Tabellen angegebenen Werte beziehen sich auf den Kraftangriffspunkt Mitte Wellenende und sind Mindestwerte, die nach den ungünstigsten Bedingungen (Kraftangriffswinkel, Einbaulage, Drehrichtung) berechnet wurden. Die Werte wurden mit einer Belastbarkeit von $c = 1.3$ und einer Antriebsdrehzahl von 1400 r/min berechnet.



Bei abweichenden Einsatzbedingungen können zum Teil deutlich höhere Kräfte übertragen werden. Bitte wenden Sie sich an Ihre Lenze-Vertretung.



Bei Hohlwelle mit Schrumpfscheibe (SAR/SBR/SCR/SDR/SAK/SCK) ist eine Überprüfung durch Lenze erforderlich.

Max. Radialkraft, Getriebe mit Hohlwelle (H□□)

Getriebe	Abtriebsdrehzahl n_2 [r/min]					
	160	100	63	40	25	16
	Max. Radialkraft $F_{rad,max}$ [N]					
g500-B8000	32000	35000	38000	45000	55000	65000
g500-B13000	45000	45000	53000	65000	70000	70000
g500-B20000		76000	90000	104000	104000	104000

Max. Radialkraft, Getriebe mit Vollwelle, ohne Flansch (V□R)

Getriebe	Abtriebsdrehzahl n_2 [r/min]					
	160	100	63	40	25	16
	Max. Radialkraft $F_{rad,max}$ [N]					
g500-B8000	34000	36000	42000	50000	59000	65000
g500-B13000	45000	45000	56000	62000	70000	70000
g500-B20000		51000	61000	77000	96000	104000

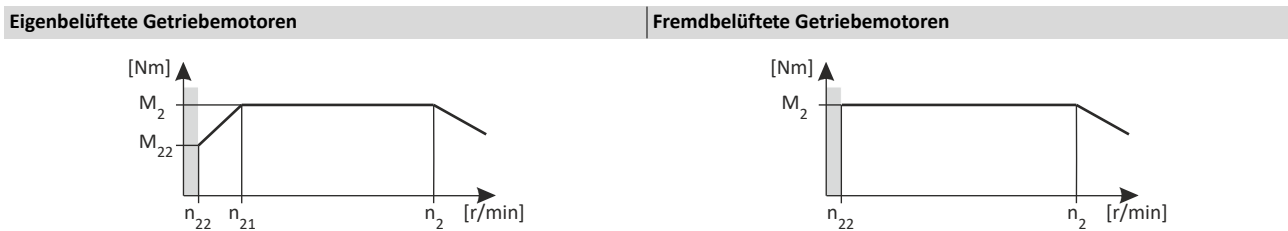
Max. Radialkraft, Getriebe mit Vollwelle und Flansch (V□K)

Getriebe	Abtriebsdrehzahl n_2 [r/min]					
	160	100	63	40	25	16
	Max. Radialkraft $F_{rad,max}$ [N]					
g500-B8000	34000	36000	42000	50000	59000	71500
g500-B13000	45000	45000	56000	62000	73000	77000
g500-B20000		51000	61000	77000	96000	114000



Auswahltabellen

Drehmomentverlauf bei Umrichterbetrieb



20 Hz bis 50 bzw. 87 Hz: Betrieb bei konstantem Drehmoment.

Unter 20 Hz (n_{21}): Derating ohne Fremdlüfter.

Unter 5 Hz (n_{22}): Überprüfung des Einsatzfalles durch Lenze erforderlich.

5 Hz bis 50 bzw. 87 Hz: Betrieb bei konstantem Drehmoment.

Unter 5 Hz (n_{22}): Überprüfung des Einsatzfalles durch Lenze erforderlich.

Hinweise zu den Auswahltabellen

Die Auswahltabellen stellen die verfügbaren Kombinationen aus Getriebe, Stufenzahl, Übersetzung und Motor für die Einbaulage M1 dar. Sie dienen nur der groben Orientierung.

Die folgende Legende zeigt den Aufbau der Auswahltabellen:

Beispiel

50 Hz: $P_N = 1.5 \text{ kW}$

87 Hz: $P_N = 2.6 \text{ kW}$

Erläuterung

Motorbemessungsleistung bei Bemessungsfrequenz 50 Hz

Motorbemessungsleistung bei Frequenz 87 Hz

Umrichterbetrieb										Getriebemotor					
Netzbetrieb															
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n_{22}	M_{22}	n_{21}	M_2	n_2	M_2	c	n_2	M_2	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
1.0	735	5.1	1335	10.3	1335	6.0	-	-	-	65.000	140.930	g500-B8000	m540-P90/L4	3	257
0.9	827	4.6	1503	9.1	1503	5.3	16.1	1503	5.3	63.000	158.650	g500-B8000	m540-P90/L4	3	257
0.8	933	4.1	1696	8.1	1696	4.7	14.3	1696	4.7	60.000	178.970	g500-B8000	m540-P90/L4	3	257

										Basis- gewic ht					
										Anzahl der Zahnradstu- fen					
										Produktname Motor					
										Produktname Getriebe					
										Übersetzung					
										Massenträgheitsmoment ohne Bremse					
										Daten bei 87 Hz					
										Daten bei 50 Hz n_2 = Abtriebsdrehzahl - M_2 = Abtriebsdrehmoment c = Die Belastbarkeit des Getriebes ist das Verhältnis von zulässigem Bemessungsdrehmoment des Getriebes zum Bemessungsdrehmoment des Motors (auf die Abtriebswelle umgerechnet). c muss immer größer sein als der für die Anwendung ermittelte Betriebsfaktor k $c = \frac{M_{2,zul}}{M_{1,N} \times i \times \eta_{Getr}} > k$					
										Daten bei 20 Hz					
										n_{21} = Abtriebsdrehzahl - M_2 = Abtriebsdrehmoment					
										Daten bei 5 Hz					
										n_{22} = Abtriebsdrehzahl - M_{22} = Abtriebsdrehmoment (Fremdgekühlte Motoren können über den gesamten Verstellbereich das Drehmoment M_2 abgeben)					



50 Hz: 1.5 kW

87 Hz: 2.6 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
0.8	933	4.1	1696	8.1	1696	4.7	14.3	1696	4.7	60.000	178.970	g500-B8000	m540-P90/L4	3	257
0.8	995	3.8	1809	7.6	1809	4.4	13.4	1809	4.4	59.000	190.920	g500-B8000	m540-P90/L4	3	257
0.7	1057	3.6	1922	7.1	1922	4.2	12.6	1922	4.2	58.000	202.860	g500-B8000	m540-P90/L4	3	257
0.6	1236	3.1	2246	6.1	2246	3.6	10.8	2246	3.6	56.100	237.030	g500-B8000	m540-P90/L4	3	257

50 Hz: 2.2 kW

87 Hz: 3.9 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
1.1	959	5.8	1738	11.5	1738	4.6	20.3	1738	4.6	159.000	127.160	g500-B8000	m540-P100/M4	3	271
1.0	1063	5.2	1927	10.4	1927	4.2	18.3	1927	4.2	156.000	140.930	g500-B8000	m540-P100/M4	3	271
0.9	1196	4.6	2169	9.2	2169	3.7	16.2	2169	3.7	154.000	158.650	g500-B8000	m540-P100/M4	3	271
0.8	1350	4.1	2447	8.2	2447	3.3	14.4	2447	3.3	151.000	178.970	g500-B8000	m540-P100/M4	3	271
0.8	1440	3.8	2610	7.7	2610	3.1	13.5	2610	3.1	150.000	190.920	g500-B8000	m540-P100/M4	3	271
0.7	1530	3.6	2773	7.2	2773	2.9	12.7	2773	2.9	149.000	202.860	g500-B8000	m540-P100/M4	3	271
0.7	1571	3.5	2848	7.0	2848	4.6	12.4	2848	4.6	160.000	208.350	g500-B13000	m540-P100/M4	3	457
0.6	1684	3.3	3053	6.6	3053	4.3	11.5	3053	4.3	158.000	223.300	g500-B13000	m540-P100/M4	3	457
0.6	1787	3.1	3240	6.2	3240	2.5	10.9	3240	2.5	147.100	237.030	g500-B8000	m540-P100/M4	3	271

50 Hz: 3 kW

87 Hz: 5.2 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
1.6	916	8.2	1664	16.4	1664	4.8	28.9	1664	4.6	171.000	88.810	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271
1.5	1030	7.3	1870	14.6	1870	4.3	25.8	1870	4.1	166.000	99.790	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271
1.3	1163	6.5	2111	13.0	2111	3.8	22.8	2111	3.8	163.000	112.680	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271
1.1	1312	5.7	2383	11.5	2383	3.4	20.2	2383	3.4	159.000	127.160	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271
1.0	1454	5.2	2641	10.4	2641	3.0	18.2	2641	3.0	156.000	140.930	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271
1.0	1553	4.8	2821	9.7	2821	4.6	17.1	2821	4.6	173.000	150.550	g500-B13000	m540-P100/L4	3	457
0.9	1637	4.6	2973	9.2	2973	2.7	16.2	2973	2.7	154.000	158.650	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271
0.9	1716	4.4	3116	8.8	3116	4.2	15.5	3116	4.2	168.000	166.310	g500-B13000	m540-P100/L4	3	457
0.8	1847	4.1	3353	8.2	3353	2.4	14.4	3353	2.4	151.000	178.970	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271
0.8	1911	3.9	3471	7.9	3471	3.8	13.9	3471	3.8	164.000	185.230	g500-B13000	m540-P100/L4	3	457
0.8	1970	3.8	3577	7.6	3577	2.2	13.5	3577	2.2	150.000	190.920	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271
0.7	2093	3.6	3801	7.2	3801	2.1	12.7	3801	2.1	149.000	202.860	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271
0.7	2150	3.5	3904	7.0	3904	3.3	12.3	3904	3.3	160.000	208.350	g500-B13000	m540-P100/L4	3	457
0.6	2304	3.3	4184	6.5	4184	3.1	11.5	4184	3.1	158.000	223.300	g500-B13000	m540-P100/L4	3	457
0.6	2446	3.1	4441	6.2	4441	1.8	10.8	4441	1.8	147.100	237.030	g500-B8000	m540-P100/L4	3	271



50 Hz: 4 kW

87 Hz: 7.35 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
2.1	971	10.3	1767	20.7	1767	4.5	36.4	1767	4.3	213.000	70.560	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
1.8	1095	9.2	1994	18.3	1994	4.0	32.3	1994	3.8	207.000	79.590	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
1.6	1222	8.2	2224	16.4	2224	3.6	28.9	2224	3.4	201.000	88.810	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
1.5	1373	7.3	2499	14.6	2499	3.2	25.8	2499	3.0	196.000	99.790	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
1.4	1468	6.8	2673	13.7	2673	4.9	24.1	2673	4.6	224.000	106.720	g500-B13000	m540-P112/M4	3	457
1.3	1550	6.5	2822	13.0	2822	2.8	22.8	2822	2.8	193.000	112.680	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
1.2	1649	6.1	3001	12.2	3001	4.3	21.4	3001	4.3	217.000	119.830	g500-B13000	m540-P112/M4	3	457
1.1	1749	5.7	3185	11.5	3185	2.5	20.2	3185	2.5	189.000	127.160	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
1.1	1819	5.5	3312	11.0	3312	3.9	19.4	3312	3.9	210.000	132.240	g500-B13000	m540-P112/M4	3	457
1.0	1939	5.2	3530	10.4	3530	2.3	18.2	3530	2.3	186.000	140.930	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
1.0	2071	4.8	3771	9.7	3771	3.5	17.1	3771	3.5	203.000	150.550	g500-B13000	m540-P112/M4	3	457
0.9	2183	4.6	3974	9.2	3974	2.0	16.2	3974	2.0	184.000	158.650	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
0.9	2215	4.5	4032	9.1	4032	4.8	16.0	4032	4.8	220.000	160.980	g500-B20000	m540-P112/M4	3	707
0.9	2288	4.4	4166	8.8	4166	3.1	15.5	4166	3.1	198.000	166.310	g500-B13000	m540-P112/M4	3	457
0.8	2456	4.1	4471	8.2	4471	4.4	14.4	4471	4.4	213.000	178.490	g500-B20000	m540-P112/M4	3	707
0.8	2462	4.1	4483	8.2	4483	1.8	14.4	4483	1.8	181.000	178.970	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
0.8	2548	3.9	4639	7.9	4639	2.8	13.9	4639	2.8	194.000	185.230	g500-B13000	m540-P112/M4	3	457
0.8	2627	3.8	4782	7.6	4782	1.7	13.5	4782	1.7	180.000	190.920	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
0.7	2745	3.7	4997	7.3	4997	3.8	12.9	4997	3.8	207.000	199.510	g500-B20000	m540-P112/M4	3	707
0.7	2791	3.6	5081	7.2	5081	1.6	12.7	5081	1.6	179.000	202.860	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271
0.7	2866	3.5	5219	7.0	5219	2.5	12.3	5219	2.5	190.000	208.350	g500-B13000	m540-P112/M4	3	457
0.6	3072	3.3	5593	6.5	5593	2.3	11.5	5593	2.3	188.000	223.300	g500-B13000	m540-P112/M4	3	457
0.6	3261	3.1	5937	6.2	5937	1.4	10.8	5937	1.4	177.100	237.030	g500-B8000	m540-P112/M4	3	271



50 Hz: 5.5 kW

87 Hz: 9.6 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
2.9	932	14.8	1693	29.6	1693	4.7	52.0	1693	4.5	410.000	49.600	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
2.6	1029	13.4	1869	26.8	1869	4.3	47.1	1869	4.1	403.000	54.760	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
2.3	1170	11.8	2126	23.6	2126	3.8	41.4	2126	3.6	392.000	62.280	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
2.1	1326	10.4	2408	20.8	2408	3.3	36.6	2408	3.2	383.000	70.560	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
1.9	1432	9.6	2602	19.3	2602	5.0	33.8	2602	4.7	428.000	76.230	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
1.8	1495	9.2	2716	18.5	2716	3.0	32.4	2716	2.8	377.000	79.590	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
1.7	1607	8.6	2918	17.2	2918	4.5	30.2	2918	4.2	415.000	85.510	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
1.6	1669	8.3	3031	16.6	3031	2.6	29.1	3031	2.5	371.000	88.810	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
1.5	1800	7.7	3271	15.3	3271	4.0	26.9	3271	3.8	405.000	95.830	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
1.5	1875	7.4	3406	14.7	3406	2.4	25.9	3406	2.2	366.000	99.790	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
1.4	2005	6.9	3642	13.8	3642	3.6	24.2	3642	3.4	394.000	106.720	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
1.3	2117	6.5	3846	13.0	3846	2.1	22.9	3846	2.1	363.000	112.680	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
1.2	2198	6.3	3993	12.6	3993	4.9	22.1	3993	4.9	426.000	117.000	g500-B20000	m540-P132/M4	3	735
1.2	2251	6.1	4090	12.3	4090	3.2	21.5	4090	3.2	387.000	119.830	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
1.1	2389	5.8	4340	11.6	4340	1.8	20.3	4340	1.8	359.000	127.160	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
1.1	2443	5.7	4439	11.3	4439	4.4	19.8	4439	4.4	413.000	130.050	g500-B20000	m540-P132/M4	3	735
1.1	2485	5.6	4513	11.1	4513	2.9	19.5	4513	2.9	380.000	132.240	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
1.0	2648	5.2	4810	10.4	4810	1.7	18.3	4810	1.7	356.000	140.930	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
1.0	2673	5.2	4856	10.3	4856	4.0	18.1	4856	4.0	402.000	142.280	g500-B20000	m540-P132/M4	3	735
1.0	2829	4.9	5138	9.8	5138	2.5	17.1	5138	2.5	373.000	150.550	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
0.9	2981	4.6	5415	9.3	5415	1.5	16.3	5415	1.5	354.000	158.650	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
0.9	3024	4.6	5494	9.1	5494	3.6	16.0	5494	3.6	390.000	160.980	g500-B20000	m540-P132/M4	3	735
0.9	3125	4.4	5676	8.8	5676	2.3	15.5	5676	2.3	368.000	166.310	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
0.8	3353	4.1	6092	8.2	6092	3.2	14.5	6092	3.2	383.000	178.490	g500-B20000	m540-P132/M4	3	735
0.8	3362	4.1	6108	8.2	6108	1.3	14.4	6108	1.3	351.000	178.970	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
0.8	3480	4.0	6322	7.9	6322	2.1	13.9	6322	2.1	364.000	185.230	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
0.8	3587	3.8	6516	7.7	6516	1.2	13.5	6516	1.2	350.000	190.920	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
0.7	3748	3.7	6809	7.4	6809	2.8	12.9	6809	2.8	377.000	199.510	g500-B20000	m540-P132/M4	3	735
0.7	3811	3.6	6923	7.2	6923	1.2	12.7	6923	1.2	349.000	202.860	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299
0.7	3914	3.5	7111	7.1	7111	1.8	12.4	7111	1.8	360.000	208.350	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
0.6	4195	3.3	7621	6.6	7621	1.7	11.6	7621	1.7	358.000	223.300	g500-B13000	m540-P132/M4	3	485
0.6	4453	3.1	8090	6.2	8090	1.0	10.9	8090	1.0	347.100	237.030	g500-B8000	m540-P132/M4	3	299



50 Hz: 7.5 kW

87 Hz: 13.1 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
4.1	910	20.8	1655	41.4	1655	4.7	72.7	1655	4.0	570.000	35.400	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
3.4	1110	17.0	2019	33.9	2019	4.0	59.6	2019	3.8	545.000	43.180	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
2.9	1275	14.8	2319	29.5	2319	3.5	51.9	2319	3.3	530.000	49.600	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
2.6	1408	13.4	2560	26.8	2560	3.1	47.0	2560	3.0	523.000	54.760	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
2.3	1596	11.8	2902	23.6	2902	4.5	41.5	2902	4.3	574.000	62.070	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
2.3	1601	11.8	2911	23.5	2911	2.8	41.3	2911	2.6	512.000	62.280	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
2.1	1738	10.9	3161	21.7	3161	4.1	38.1	3161	3.9	563.000	67.610	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
2.1	1814	10.4	3299	20.8	3299	2.4	36.5	3299	2.3	503.000	70.560	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
1.9	1960	9.6	3564	19.2	3564	3.7	33.8	3564	3.5	548.000	76.230	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
1.8	2046	9.2	3721	18.4	3721	2.2	32.4	3721	2.0	497.000	79.590	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
1.7	2145	8.8	3901	17.6	3901	5.0	30.9	3901	4.7	600.000	83.440	g500-B20000	m540-P132/L4	3	735
1.7	2198	8.6	3997	17.1	3997	3.3	30.1	3997	3.1	535.000	85.510	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
1.6	2283	8.3	4152	16.5	4152	1.9	29.0	4152	1.8	491.000	88.810	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
1.5	2431	7.8	4420	15.5	4420	4.4	27.2	4420	4.2	579.000	94.550	g500-B20000	m540-P132/L4	3	735
1.5	2464	7.7	4480	15.3	4480	2.9	26.9	4480	2.8	525.000	95.830	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
1.5	2565	7.4	4665	14.7	4665	1.7	25.8	4665	1.6	486.000	99.790	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
1.4	2688	7.0	4888	14.0	4888	4.0	24.6	4888	3.8	560.000	104.560	g500-B20000	m540-P132/L4	3	735
1.4	2743	6.9	4989	13.7	4989	2.6	24.1	4989	2.5	514.000	106.720	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
1.3	2897	6.5	5268	13.0	5268	1.5	22.9	5268	1.5	483.000	112.680	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
1.2	3008	6.3	5470	12.5	5470	3.6	22.0	5470	3.6	546.000	117.000	g500-B20000	m540-P132/L4	3	735
1.2	3080	6.1	5602	12.2	5602	2.3	21.5	5602	2.3	507.000	119.830	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
1.1	3269	5.8	5945	11.5	5945	1.4	20.3	5945	1.4	479.000	127.160	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
1.1	3343	5.7	6080	11.3	6080	3.2	19.8	6080	3.2	533.000	130.050	g500-B20000	m540-P132/L4	3	735
1.1	3400	5.6	6182	11.1	6182	2.1	19.5	6182	2.1	500.000	132.240	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
1.0	3623	5.2	6588	10.4	6588	1.2	18.3	6588	1.2	476.000	140.930	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
1.0	3658	5.2	6651	10.3	6651	2.9	18.1	6651	2.9	522.000	142.280	g500-B20000	m540-P132/L4	3	735
1.0	3870	4.9	7038	9.7	7038	1.9	17.1	7038	1.9	493.000	150.550	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
0.9	4078	4.6	7417	9.2	7417	1.1	16.2	7417	1.1	474.000	158.650	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
0.9	4138	4.6	7526	9.1	7526	2.6	16.0	7526	2.6	510.000	160.980	g500-B20000	m540-P132/L4	3	735
0.9	4275	4.4	7775	8.8	7775	1.7	15.5	7775	1.7	488.000	166.310	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
0.8	4588	4.1	8344	8.2	8344	2.3	14.4	8344	2.3	503.000	178.490	g500-B20000	m540-P132/L4	3	735
0.8	4601	4.1	8367	8.2	8367	1.0	14.4	8367	1.0	471.000	178.970	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
0.8	4762	4.0	8659	7.9	8659	1.5	13.9	8659	1.5	484.000	185.230	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
0.8	4908	3.8	8925	7.7	8925	0.9	13.5	8925	0.9	470.000	190.920	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
0.7	5129	3.7	9327	7.3	9327	2.1	12.9	9327	2.1	497.000	199.510	g500-B20000	m540-P132/L4	3	735
0.7	5215	3.6	9483	7.2	9483	0.8	12.7	9483	0.8	469.000	202.860	g500-B8000	m540-P132/L4	3	299
0.7	5356	3.5	9740	7.0	9740	1.3	12.4	9740	1.3	480.000	208.350	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485
0.6	5740	3.3	10439	6.6	10439	1.3	11.5	10439	1.3	478.000	223.300	g500-B13000	m540-P132/L4	3	485



50 Hz: 11 kW

87 Hz: 19.2 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
11.7	466	59.5	847	119	847	4.8	208	847	4.0	927.000	12.440	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
10.2	530	52.3	963	104	963	4.3	183	963	3.6	909.000	14.150	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
6.5	833	33.3	1514	66.3	1514	4.8	116	1514	4.0	919.000	22.250	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
5.7	947	29.2	1722	58.3	1722	4.3	102	1722	3.6	903.000	25.300	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
5.1	1073	25.8	1951	51.5	1951	3.9	90.2	1951	3.3	889.000	28.660	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
4.5	1211	22.9	2201	45.6	2201	3.5	80.0	2201	2.9	879.000	32.330	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
4.1	1326	20.9	2410	41.7	2410	3.3	73.0	2410	2.7	940.000	35.400	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
3.7	1473	18.8	2677	37.5	2677	4.9	65.7	2677	4.1	1028.000	39.330	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
3.4	1617	17.1	2939	34.2	2939	2.7	59.9	2939	2.6	915.000	43.180	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
3.2	1680	16.5	3053	32.9	3053	4.3	57.6	3053	4.0	1010.000	44.860	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
2.9	1857	14.9	3376	29.7	3376	2.4	52.1	3376	2.3	900.000	49.600	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
2.7	2048	13.5	3722	27.0	3722	3.5	47.3	3722	3.3	964.000	54.680	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
2.6	2051	13.5	3727	26.9	3727	2.2	47.2	3727	2.0	893.000	54.760	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
2.4	2269	12.2	4124	24.3	4124	4.7	42.7	4124	4.5	1050.000	60.580	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
2.3	2324	11.9	4225	23.8	4225	3.1	41.6	4225	2.9	944.000	62.070	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
2.3	2332	11.9	4239	23.7	4239	1.9	41.5	4239	1.8	882.000	62.280	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
2.2	2523	11.0	4585	21.9	4585	4.3	38.4	4585	4.0	1012.000	67.360	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
2.1	2532	10.9	4602	21.8	4602	2.8	38.2	4602	2.7	933.000	67.610	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
2.1	2642	10.5	4803	20.9	4803	1.7	36.6	4803	1.6	873.000	70.560	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
2.0	2784	10.0	5061	19.8	5061	3.9	34.8	5061	3.7	994.000	74.350	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
1.9	2855	9.7	5189	19.3	5189	2.5	33.9	5189	2.4	918.000	76.230	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
1.8	2981	9.3	5417	18.5	5417	1.5	32.5	5417	1.4	867.000	79.590	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
1.7	3125	8.9	5680	17.7	5680	3.4	31.0	5680	3.3	970.000	83.440	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
1.7	3202	8.7	5820	17.2	5820	2.2	30.2	5820	2.1	905.000	85.510	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
1.6	3326	8.3	6045	16.6	6045	1.3	29.1	6045	1.3	861.000	88.810	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
1.5	3541	7.8	6436	15.6	6436	3.0	27.3	6436	2.9	949.000	94.550	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
1.5	3589	7.7	6523	15.4	6523	2.0	27.0	6523	1.9	895.000	95.830	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
1.5	3737	7.4	6792	14.8	6792	1.2	25.9	6792	1.1	856.000	99.790	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
1.4	3916	7.1	7117	14.1	7117	2.7	24.7	7117	2.6	930.000	104.560	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
1.4	3996	6.9	7264	13.8	7264	1.8	24.2	7264	1.7	884.000	106.720	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
1.3	4220	6.6	7670	13.1	7670	1.0	22.9	7670	1.0	853.000	112.680	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
1.2	4381	6.3	7964	12.6	7964	2.5	22.1	7964	2.5	916.000	117.000	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
1.2	4487	6.2	8156	12.3	8156	1.6	21.6	8156	1.6	877.000	119.830	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
1.1	4762	5.8	8655	11.6	8655	0.9	20.3	8655	0.9	849.000	127.160	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
1.1	4870	5.7	8852	11.3	8852	2.2	19.9	8852	2.2	903.000	130.050	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
1.1	4952	5.6	9001	11.2	9001	1.4	19.5	9001	1.4	870.000	132.240	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
1.0	5278	5.3	9593	10.5	9593	0.8	18.3	9593	0.8	846.000	140.930	g500-B8000	m540-P160/M4	3	315
1.0	5328	5.2	9685	10.4	9685	2.0	18.2	9685	2.0	892.000	142.280	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
1.0	5638	4.9	10248	9.8	10248	1.3	17.2	10248	1.3	863.000	150.550	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
0.9	6028	4.6	10957	9.2	10957	1.8	16.1	10957	1.8	880.000	160.980	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
0.9	6228	4.4	11320	8.9	11320	1.2	15.5	11320	1.2	858.000	166.310	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
0.8	6684	4.1	12149	8.3	12149	1.6	14.5	12149	1.6	873.000	178.490	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
0.8	6936	4.0	12608	8.0	12608	1.0	14.0	12608	1.0	854.000	185.230	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
0.7	7471	3.7	13580	7.4	13580	1.4	13.0	13580	1.4	867.000	199.510	g500-B20000	m540-P160/M4	3	751
0.7	7802	3.6	14182	7.1	14182	0.9	12.4	14182	0.9	850.000	208.350	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501
0.6	8362	3.3	15199	6.6	15199	0.9	11.6	15199	0.9	848.000	223.300	g500-B13000	m540-P160/M4	3	501



50 Hz: 15 kW

87 Hz: 26.3 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
18.0	411	92.0	746	184	746	5.0	322	746	4.2	1184.000	8.040	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
14.8	501	75.4	911	150	911	4.2	264	911	3.5	1131.000	9.810	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
12.9	575	65.7	1045	131	1045	3.8	230	1045	3.2	1103.000	11.260	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
11.7	635	59.5	1155	119	1155	3.5	208	1155	2.9	1087.000	12.440	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
10.2	722	52.3	1314	104	1314	3.2	183	1314	2.6	1069.000	14.150	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
10.1	734	51.5	1335	103	1335	5.0	180	1335	4.2	1164.000	14.380	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
8.3	896	42.2	1628	84.1	1628	4.2	147	1628	3.5	1118.000	17.540	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
7.2	1029	36.7	1870	73.2	1870	3.8	128	1870	3.2	1093.000	20.150	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
6.5	1136	33.3	2065	66.3	2065	3.5	116	2065	2.9	1079.000	22.250	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
5.7	1292	29.2	2349	58.3	2349	3.2	102	2349	2.6	1063.000	25.300	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
5.1	1463	25.8	2660	51.5	2660	2.9	90.2	2660	2.4	1049.000	28.660	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
4.9	1503	25.1	2732	50.1	2732	4.8	87.8	2732	4.0	1123.000	29.430	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
4.7	1570	24.1	2854	48.0	2854	4.6	84.1	2854	3.8	1299.000	30.750	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
4.5	1651	22.9	3001	45.6	3001	2.6	80.0	3001	2.2	1039.000	32.330	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
4.1	1807	20.9	3286	41.7	3286	2.4	73.0	3286	2.0	1100.000	35.400	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
3.7	2008	18.8	3651	37.5	3651	3.6	65.7	3651	3.0	1188.000	39.330	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
3.4	2205	17.1	4008	34.2	4008	2.0	59.9	4008	1.9	1075.000	43.180	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
3.2	2285	16.5	4155	33.0	4155	4.7	57.8	4155	4.5	1324.000	44.760	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
3.2	2290	16.5	4164	32.9	4164	3.1	57.6	4164	3.0	1170.000	44.860	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
2.9	2532	14.9	4604	29.7	4604	1.7	52.1	4604	1.7	1060.000	49.600	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
2.9	2570	14.7	4673	29.3	4673	4.2	51.4	4673	4.0	1263.000	50.340	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
2.7	2792	13.5	5076	27.0	5076	2.6	47.3	5076	2.4	1124.000	54.680	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
2.6	2796	13.5	5083	26.9	5083	1.6	47.2	5083	1.5	1053.000	54.760	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
2.4	3093	12.2	5623	24.3	5623	3.5	42.7	5623	3.3	1210.000	60.580	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
2.3	3169	11.9	5762	23.8	5762	2.3	41.6	5762	2.1	1104.000	62.070	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
2.3	3180	11.9	5781	23.7	5781	1.4	41.5	5781	1.3	1042.000	62.280	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
2.2	3439	11.0	6253	21.9	6253	3.1	38.4	6253	3.0	1172.000	67.360	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
2.1	3452	10.9	6276	21.8	6276	2.1	38.2	6276	2.0	1093.000	67.610	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
2.1	3603	10.5	6550	20.9	6550	1.2	36.6	6550	1.2	1033.000	70.560	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
2.0	3796	10.0	6902	19.8	6902	2.8	34.8	6902	2.7	1154.000	74.350	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
1.9	3892	9.7	7076	19.3	7076	1.8	33.9	7076	1.7	1078.000	76.230	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
1.8	4064	9.3	7388	18.5	7388	1.1	32.5	7388	1.0	1027.000	79.590	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
1.7	4260	8.9	7746	17.7	7746	2.5	31.0	7746	2.4	1130.000	83.440	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
1.7	4366	8.7	7938	17.2	7938	1.6	30.2	7938	1.6	1065.000	85.510	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
1.6	4534	8.3	8244	16.6	8244	1.0	29.1	8244	0.9	1021.000	88.810	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
1.5	4827	7.8	8777	15.6	8777	2.2	27.3	8777	2.1	1109.000	94.550	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
1.5	4893	7.7	8896	15.4	8896	1.5	27.0	8896	1.4	1055.000	95.830	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
1.5	5095	7.4	9263	14.8	9263	0.9	25.9	9263	0.8	1016.000	99.790	g500-B8000	m540-P160/L4	3	332
1.4	5338	7.1	9706	14.1	9706	2.0	24.7	9706	1.9	1090.000	104.560	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
1.4	5449	6.9	9907	13.8	9907	1.3	24.2	9907	1.2	1044.000	106.720	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
1.2	5974	6.3	10861	12.6	10861	1.8	22.1	10861	1.8	1076.000	117.000	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
1.2	6118	6.2	11124	12.3	11124	1.2	21.6	11124	1.2	1037.000	119.830	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
1.1	6640	5.7	12072	11.3	12072	1.6	19.9	12072	1.6	1063.000	130.050	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
1.1	6752	5.6	12276	11.2	12276	1.1	19.5	12276	1.1	1030.000	132.240	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
1.0	7264	5.2	13208	10.4	13208	1.5	18.2	13208	1.5	1052.000	142.280	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
1.0	7686	4.9	13975	9.8	13975	0.9	17.2	13975	0.9	1023.000	150.550	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
0.9	8219	4.6	14943	9.2	14943	1.3	16.1	14943	1.3	1040.000	160.980	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
0.9	8491	4.4	15438	8.9	15438	0.8	15.5	15438	0.8	1018.000	166.310	g500-B13000	m540-P160/L4	3	518
0.8	9113	4.1	16569	8.3	16569	1.2	14.5	16569	1.2	1033.000	178.490	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768
0.7	10186	3.7	18520	7.4	18520	1.0	13.0	18520	1.0	1027.000	199.510	g500-B20000	m540-P160/L4	3	768



50 Hz: 18.5 kW

87 Hz: 32.2 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
21.3	431	108	784	216	784	4.6	378	784	3.9	1566.000	6.820	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
18.0	508	91.4	924	183	924	4.0	321	924	3.4	1494.000	8.040	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
14.8	620	74.9	1127	150	1127	3.4	263	1127	2.9	1441.000	9.810	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
12.9	712	65.3	1294	131	1294	3.1	229	1294	2.6	1413.000	11.260	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
11.9	771	60.2	1402	121	1402	4.8	212	1402	4.0	1502.000	12.200	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
11.7	786	59.1	1429	118	1429	2.8	207	1429	2.4	1397.000	12.440	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
10.2	894	51.9	1626	104	1626	2.6	182	1626	2.1	1379.000	14.150	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
10.1	909	51.1	1652	102	1652	4.0	179	1652	3.4	1474.000	14.380	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
8.3	1109	41.9	2016	83.8	2016	3.4	147	2016	2.9	1428.000	17.540	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
7.2	1274	36.5	2315	73.0	2315	3.1	128	2315	2.6	1403.000	20.150	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
6.5	1406	33.0	2557	66.1	2557	2.8	116	2557	2.4	1389.000	22.250	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
6.1	1504	30.9	2735	61.8	2735	4.8	108	2735	4.0	1481.000	23.800	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
5.7	1599	29.1	2907	58.1	2907	2.6	102	2907	2.1	1373.000	25.300	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
5.4	1708	27.2	3105	54.4	3105	4.2	95.5	3105	3.5	1451.000	27.020	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
5.1	1811	25.6	3293	51.3	3293	2.3	90.0	3293	1.9	1359.000	28.660	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
4.9	1860	25.0	3382	49.9	3382	3.8	87.7	3382	3.2	1433.000	29.430	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
4.7	1943	23.9	3534	47.8	3534	3.7	83.9	3534	3.1	1609.000	30.750	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
4.5	2043	22.7	3715	45.5	3715	2.1	79.8	3715	1.7	1349.000	32.330	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
4.1	2237	20.8	4068	41.5	4068	1.9	72.9	4068	1.6	1410.000	35.400	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
4.1	2254	20.6	4099	41.2	4099	4.8	72.3	4099	4.0	1755.000	35.670	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
3.7	2486	18.7	4519	37.4	4519	2.9	65.6	4519	2.4	1498.000	39.330	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
3.4	2729	17.0	4962	34.0	4962	1.6	59.7	4962	1.5	1385.000	43.180	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
3.2	2829	16.4	5143	32.8	5143	3.8	57.6	5143	3.6	1634.000	44.760	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
3.2	2835	16.4	5155	32.8	5155	2.5	57.5	5155	2.4	1480.000	44.860	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
2.9	3135	14.8	5700	29.6	5700	1.4	52.0	5700	1.3	1370.000	49.600	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
2.9	3182	14.6	5785	29.2	5785	3.4	51.3	5785	3.2	1573.000	50.340	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
2.7	3456	13.4	6283	26.9	6283	2.1	47.2	6283	2.0	1434.000	54.680	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
2.6	3461	13.4	6293	26.8	6293	1.3	47.1	6293	1.2	1363.000	54.760	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
2.4	3829	12.1	6961	24.3	6961	2.8	42.6	6961	2.7	1520.000	60.580	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
2.3	3923	11.8	7133	23.7	7133	1.8	41.6	7133	1.7	1414.000	62.070	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
2.3	3936	11.8	7157	23.6	7157	1.1	41.4	7157	1.1	1352.000	62.280	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
2.2	4257	10.9	7740	21.8	7740	2.5	38.3	7740	2.4	1482.000	67.360	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
2.1	4273	10.9	7769	21.7	7769	1.7	38.2	7769	1.6	1403.000	67.610	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
2.1	4460	10.4	8108	20.8	8108	1.0	36.6	8108	0.9	1343.000	70.560	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
2.0	4699	9.9	8544	19.8	8544	2.3	34.7	8544	2.2	1464.000	74.350	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
1.9	4818	9.6	8760	19.3	8760	1.5	33.8	8760	1.4	1388.000	76.230	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
1.8	5030	9.2	9146	18.5	9146	0.9	32.4	9146	0.8	1337.000	79.590	g500-B8000	m540-P180/M4	3	407
1.7	5274	8.8	9588	17.6	9588	2.0	30.9	9588	1.9	1440.000	83.440	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
1.7	5404	8.6	9826	17.2	9826	1.3	30.2	9826	1.3	1375.000	85.510	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
1.5	5976	7.8	10865	15.5	10865	1.8	27.3	10865	1.7	1419.000	94.550	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
1.5	6057	7.7	11012	15.3	11012	1.2	26.9	11012	1.1	1365.000	95.830	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
1.4	6608	7.0	12015	14.1	12015	1.6	24.7	12015	1.5	1400.000	104.560	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
1.4	6745	6.9	12263	13.8	12263	1.1	24.2	12263	1.0	1354.000	106.720	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
1.2	7395	6.3	13445	12.6	13445	1.5	22.1	13445	1.5	1386.000	117.000	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843
1.2	7573	6.1	13770	12.3	13770	0.9	21.5	13770	0.9	1347.000	119.830	g500-B13000	m540-P180/M4	3	593
1.1	8219	5.7	14944	11.3	14944	1.3	19.8	14944	1.3	1373.000	130.050	g500-B20000	m540-P180/M4	3	843



50 Hz: 22 kW

87 Hz: 38.5 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
21.3	512	108	932	216	932	3.9	378	932	3.3	1666.000	6.820	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
18.0	604	91.4	1098	183	1098	3.4	321	1098	2.8	1594.000	8.040	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
14.8	737	74.9	1340	150	1340	2.9	263	1340	2.4	1541.000	9.810	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
14.5	752	73.4	1367	147	1367	4.8	258	1367	4.0	1680.000	10.010	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
12.9	846	65.3	1538	131	1538	2.6	229	1538	2.1	1513.000	11.260	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
11.9	917	60.2	1667	121	1667	4.1	212	1667	3.4	1602.000	12.200	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
11.7	935	59.1	1699	118	1699	2.4	207	1699	2.0	1497.000	12.440	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
10.2	1063	51.9	1933	104	1933	2.1	182	1933	1.8	1479.000	14.150	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
10.1	1081	51.1	1964	102	1964	3.4	179	1964	2.8	1574.000	14.380	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
8.3	1318	41.9	2396	83.8	2396	2.9	147	2396	2.4	1528.000	17.540	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
7.4	1467	37.6	2668	75.3	2668	4.8	132	2668	4.0	1649.000	19.530	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
7.2	1514	36.5	2753	73.0	2753	2.6	128	2753	2.1	1503.000	20.150	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
6.5	1672	33.0	3040	66.1	3040	2.4	116	3040	2.0	1489.000	22.250	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
6.1	1788	30.9	3251	61.8	3251	4.0	108	3251	3.3	1581.000	23.800	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
5.7	1901	29.1	3456	58.1	3456	2.2	102	3456	1.8	1473.000	25.300	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
5.4	2030	27.2	3691	54.4	3691	3.5	95.5	3691	2.9	1551.000	27.020	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
5.1	2153	25.6	3915	51.3	3915	2.0	90.0	3915	1.6	1459.000	28.660	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
4.9	2211	25.0	4021	49.9	4021	3.2	87.7	4021	2.7	1533.000	29.430	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
4.7	2311	23.9	4201	47.8	4201	3.1	83.9	4201	2.6	1709.000	30.750	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
4.5	2429	22.7	4417	45.5	4417	1.8	79.8	4417	1.5	1449.000	32.330	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
4.1	2660	20.8	4836	41.5	4836	1.6	72.9	4836	1.4	1510.000	35.400	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
4.1	2680	20.6	4873	41.2	4873	4.0	72.3	4873	3.3	1855.000	35.670	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
3.7	2955	18.7	5373	37.4	5373	2.4	65.6	5373	2.0	1598.000	39.330	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
3.4	3244	17.0	5899	34.0	5899	1.4	59.7	5899	1.3	1485.000	43.180	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
3.2	3363	16.4	6115	32.8	6115	3.2	57.6	6115	3.0	1734.000	44.760	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
3.2	3371	16.4	6128	32.8	6128	2.1	57.5	6128	2.0	1580.000	44.860	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
2.9	3727	14.8	6776	29.6	6776	1.2	52.0	6776	1.1	1470.000	49.600	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
2.9	3782	14.6	6877	29.2	6877	2.8	51.3	6877	2.7	1673.000	50.340	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
2.7	4109	13.4	7470	26.9	7470	1.7	47.2	7470	1.7	1534.000	54.680	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
2.6	4115	13.4	7481	26.8	7481	1.1	47.1	7481	1.0	1463.000	54.760	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
2.4	4552	12.1	8276	24.3	8276	2.4	42.6	8276	2.2	1620.000	60.580	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
2.3	4664	11.8	8480	23.7	8480	1.5	41.6	8480	1.5	1514.000	62.070	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
2.3	4680	11.8	8508	23.6	8508	0.9	41.4	8508	0.9	1452.000	62.280	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
2.2	5061	10.9	9202	21.8	9202	2.1	38.3	9202	2.0	1582.000	67.360	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
2.1	5080	10.9	9236	21.7	9236	1.4	38.2	9236	1.3	1503.000	67.610	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
2.1	5302	10.4	9639	20.8	9639	0.8	-	-	-	1443.000	70.560	g500-B8000	m540-P180/L4	3	412
2.0	5586	9.9	10157	19.8	10157	1.9	34.7	10157	1.8	1564.000	74.350	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
1.9	5728	9.6	10414	19.3	10414	1.3	33.8	10414	1.2	1488.000	76.230	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
1.7	6269	8.8	11399	17.6	11399	1.7	30.9	11399	1.6	1540.000	83.440	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
1.7	6425	8.6	11682	17.2	11682	1.1	30.2	11682	1.1	1475.000	85.510	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
1.5	7104	7.8	12917	15.5	12917	1.5	27.3	12917	1.4	1519.000	94.550	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
1.5	7200	7.7	13092	15.3	13092	1.0	26.9	13092	0.9	1465.000	95.830	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
1.4	7856	7.0	14284	14.1	14284	1.4	24.7	14284	1.3	1500.000	104.560	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
1.4	8019	6.9	14579	13.8	14579	0.9	24.2	14579	0.9	1454.000	106.720	g500-B13000	m540-P180/L4	3	598
1.2	8791	6.3	15984	12.6	15984	1.2	22.1	15984	1.2	1486.000	117.000	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848
1.1	9772	5.7	17766	11.3	17766	1.1	19.8	17766	1.1	1473.000	130.050	g500-B20000	m540-P180/L4	3	848



50 Hz: 30 kW

87 Hz: 52.5 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
21.3	699	108	1271	216	1271	2.9	378	1271	2.4	2466.000	6.820	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
21.1	703	107	1278	214	1278	4.8	376	1278	4.0	2723.000	6.860	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
18.0	824	91.4	1498	183	1498	2.5	321	1498	2.1	2394.000	8.040	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
16.5	900	83.7	1636	167	1636	3.9	294	1636	3.2	2528.000	8.780	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
14.8	1005	74.9	1828	150	1828	2.1	263	1828	1.8	2341.000	9.810	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
14.5	1026	73.4	1865	147	1865	3.5	258	1865	2.9	2480.000	10.010	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
12.9	1154	65.3	2098	131	2098	1.9	229	2098	1.6	2313.000	11.260	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
11.9	1250	60.2	2273	121	2273	3.0	212	2273	2.5	2402.000	12.200	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
11.7	1275	59.1	2318	118	2318	1.7	207	2318	1.5	2297.000	12.440	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
10.8	1372	54.9	2495	110	2495	4.8	193	2495	4.0	2657.000	13.390	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
10.2	1450	51.9	2636	104	2636	1.6	182	2636	1.3	2279.000	14.150	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
10.1	1474	51.1	2679	102	2679	2.5	179	2679	2.1	2374.000	14.380	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
8.5	1754	42.9	3190	85.9	3190	3.9	151	3190	3.2	2488.000	17.120	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
8.3	1798	41.9	3268	83.8	3268	2.1	147	3268	1.8	2328.000	17.540	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
7.4	2001	37.6	3639	75.3	3639	3.5	132	3639	2.9	2449.000	19.530	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
7.2	2065	36.5	3754	73.0	3754	1.9	128	3754	1.6	2303.000	20.150	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
6.9	2161	34.9	3930	69.7	3930	5.0	122	3930	4.1	2639.000	21.090	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
6.5	2280	33.0	4146	66.1	4146	1.7	116	4146	1.5	2289.000	22.250	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
6.1	2439	30.9	4435	61.8	4435	2.9	108	4435	2.5	2381.000	23.800	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
5.7	2593	29.1	4714	58.1	4714	1.6	102	4714	1.3	2273.000	25.300	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
5.7	2600	29.0	4727	57.9	4727	4.1	102	4727	3.4	2535.000	25.370	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
5.4	2769	27.2	5034	54.4	5034	2.6	95.5	5034	2.2	2351.000	27.020	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
5.1	2909	25.9	5290	51.8	5290	3.7	90.9	5290	3.1	2786.000	28.390	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
5.1	2937	25.6	5340	51.3	5340	1.4	90.0	5340	1.2	2259.000	28.660	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
4.9	3016	25.0	5484	49.9	5484	2.4	87.7	5484	2.0	2333.000	29.430	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
4.7	3151	23.9	5729	47.8	5729	2.3	83.9	5729	1.9	2509.000	30.750	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
4.5	3313	22.7	6024	45.5	6024	1.3	79.8	6024	1.1	2249.000	32.330	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
4.1	3628	20.8	6596	41.5	6596	1.2	72.9	6596	1.0	2310.000	35.400	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
4.1	3655	20.6	6646	41.2	6646	2.9	72.3	6646	2.5	2655.000	35.670	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
3.7	4031	18.7	7328	37.4	7328	1.8	65.6	7328	1.5	2398.000	39.330	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
3.4	4425	17.0	8045	34.0	8045	1.0	59.7	8045	0.9	2285.000	43.180	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
3.2	4587	16.4	8340	32.8	8340	2.3	57.6	8340	2.2	2534.000	44.760	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
3.2	4597	16.4	8359	32.8	8359	1.6	57.5	8359	1.5	2380.000	44.860	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
2.9	5083	14.8	9242	29.6	9242	0.9	52.0	9242	0.8	2270.000	49.600	g500-B8000	m540-P200/M4	3	482
2.9	5159	14.6	9380	29.2	9380	2.1	51.3	9380	2.0	2473.000	50.340	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
2.7	5604	13.4	10188	26.9	10188	1.3	47.2	10188	1.2	2334.000	54.680	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
2.4	6208	12.1	11288	24.3	11288	1.7	42.6	11288	1.6	2420.000	60.580	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
2.3	6361	11.8	11565	23.7	11565	1.1	41.6	11565	1.1	2314.000	62.070	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
2.2	6903	10.9	12551	21.8	12551	1.6	38.3	12551	1.5	2382.000	67.360	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
2.1	6929	10.9	12597	21.7	12597	1.0	38.2	12597	1.0	2303.000	67.610	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
2.0	7619	9.9	13853	19.8	13853	1.4	34.7	13853	1.3	2364.000	74.350	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
1.9	7812	9.6	14204	19.3	14204	0.9	33.8	14204	0.9	2288.000	76.230	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
1.7	8551	8.8	15547	17.6	15547	1.3	30.9	15547	1.2	2340.000	83.440	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
1.7	8763	8.6	15933	17.2	15933	0.8	-	-	-	2275.000	85.510	g500-B13000	m540-P200/M4	3	668
1.5	9689	7.8	17617	15.5	17617	1.1	27.3	17617	1.1	2319.000	94.550	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
1.4	10715	7.0	19482	14.1	19482	1.0	24.7	19482	1.0	2300.000	104.560	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918
1.2	11990	6.3	21800	12.6	21800	0.9	22.1	21800	0.9	2286.000	117.000	g500-B20000	m540-P200/M4	3	918



50 Hz: 37 kW

87 Hz: 64.8 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
21.3	854	109	1559	217	1559	2.3	380	1559	1.9	4466.000	6.820	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
21.1	859	108	1568	216	1568	3.9	377	1568	3.3	4723.000	6.860	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
18.0	1007	92.0	1838	184	1838	2.0	322	1838	1.7	4394.000	8.040	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
16.5	1100	84.3	2007	168	2007	3.2	295	2007	2.6	4528.000	8.780	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
14.8	1229	75.4	2242	151	2242	1.7	264	2242	1.4	4341.000	9.810	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
14.5	1254	73.9	2288	148	2288	2.9	259	2288	2.4	4480.000	10.010	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
12.9	1410	65.7	2574	131	2574	1.5	230	2574	1.3	4313.000	11.260	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
11.9	1528	60.7	2789	121	2789	2.4	212	2789	2.0	4402.000	12.200	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
11.7	1558	59.5	2844	119	2844	1.4	208	2844	1.2	4297.000	12.440	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
10.8	1677	55.3	3061	110	3061	3.9	193	3061	3.2	4657.000	13.390	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
10.2	1772	52.3	3234	105	3234	1.3	183	3234	1.1	4279.000	14.150	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
10.1	1801	51.5	3287	103	3287	2.0	180	3287	1.7	4374.000	14.380	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
8.5	2144	43.2	3913	86.3	3913	3.2	151	3913	2.6	4488.000	17.120	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
8.3	2197	42.2	4009	84.3	4009	1.7	148	4009	1.4	4328.000	17.540	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
7.7	2348	39.5	4286	78.8	4286	4.6	138	4286	3.8	4745.000	18.750	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
7.4	2446	37.9	4464	75.7	4464	2.8	133	4464	2.4	4449.000	19.530	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
7.2	2524	36.7	4606	73.3	4606	1.5	128	4606	1.3	4303.000	20.150	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
6.9	2641	35.1	4821	70.1	4821	4.1	123	4821	3.4	4639.000	21.090	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
6.5	2787	33.3	5086	66.4	5086	1.4	116	5086	1.2	4289.000	22.250	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
6.1	2981	31.1	5440	62.1	5440	2.4	109	5440	2.0	4381.000	23.800	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
5.7	3169	29.2	5783	58.4	5783	1.3	102	5783	1.1	4273.000	25.300	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
5.7	3177	29.2	5799	58.3	5799	3.4	102	5799	2.8	4535.000	25.370	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
5.4	3384	27.4	6176	54.7	6176	2.1	95.8	6176	1.8	4351.000	27.020	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
5.1	3555	26.1	6489	52.1	6489	3.0	91.2	6489	2.5	4786.000	28.390	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
5.1	3589	25.8	6551	51.6	6551	1.2	90.3	6551	1.0	4259.000	28.660	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
4.9	3686	25.1	6727	50.2	6727	1.9	87.9	6727	1.6	4333.000	29.430	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
4.7	3851	24.1	7029	48.1	7029	1.9	84.2	7029	1.5	4509.000	30.750	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
4.5	4049	22.9	7390	45.7	7390	1.1	80.0	7390	0.9	4249.000	32.330	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
4.1	4433	20.9	8092	41.8	8092	1.0	73.1	8092	0.8	4310.000	35.400	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
4.1	4467	20.7	8153	41.4	8153	2.4	72.6	8153	2.0	4655.000	35.670	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
3.7	4926	18.8	8990	37.6	8990	1.5	65.8	8990	1.2	4398.000	39.330	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
3.4	5408	17.1	9870	34.2	9870	0.8	-	-	-	4285.000	43.180	g500-B8000	m540-P225/M4	3	527
3.2	5606	16.5	10231	33.0	10231	1.9	57.8	10231	1.8	4534.000	44.760	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
3.2	5618	16.5	10254	32.9	10254	1.3	57.7	10254	1.2	4380.000	44.860	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
2.9	6304	14.7	11507	29.4	11507	1.7	51.4	11507	1.6	4473.000	50.340	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
2.7	6848	13.5	12499	27.0	12499	1.0	47.3	12499	1.0	4334.000	54.680	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
2.4	7587	12.2	13847	24.4	13847	1.4	42.7	13847	1.3	4420.000	60.580	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
2.3	7773	11.9	14188	23.8	14188	0.9	41.7	14188	0.9	4314.000	62.070	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
2.2	8436	11.0	15397	21.9	15397	1.3	38.4	15397	1.2	4382.000	67.360	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
2.1	8467	10.9	15454	21.9	15454	0.8	-	-	-	4303.000	67.610	g500-B13000	m540-P225/M4	3	713
2.0	9311	10.0	16995	19.9	16995	1.2	34.8	16995	1.1	4364.000	74.350	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
1.7	10450	8.9	19073	17.7	19073	1.0	31.0	19073	1.0	4340.000	83.440	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
1.5	11841	7.8	21612	15.6	21612	0.9	27.4	21612	0.9	4319.000	94.550	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963
1.4	13095	7.1	23900	14.1	23900	0.8	-	-	-	4300.000	104.560	g500-B20000	m540-P225/M4	3	963



50 Hz: 45 kW

87 Hz: 78.7 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
21.3	1043	109	1897	217	1897	1.9	380	1897	1.6	4966.000	6.820	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
21.1	1049	108	1908	216	1908	3.2	377	1908	2.7	5223.000	6.860	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
18.0	1230	92.0	2237	184	2237	1.7	322	2237	1.4	4894.000	8.040	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
16.5	1343	84.3	2443	168	2443	2.6	295	2443	2.2	5028.000	8.780	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
14.8	1501	75.4	2729	151	2729	1.4	264	2729	1.2	4841.000	9.810	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
14.5	1531	73.9	2785	148	2785	2.3	259	2785	2.0	4980.000	10.010	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
12.9	1722	65.7	3132	131	3132	1.3	230	3132	1.1	4813.000	11.260	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
11.9	1866	60.7	3394	121	3394	2.0	212	3394	1.7	4902.000	12.200	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
11.7	1903	59.5	3461	119	3461	1.2	208	3461	1.0	4797.000	12.440	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
10.8	2048	55.3	3725	110	3725	3.2	193	3725	2.7	5157.000	13.390	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
10.2	2164	52.3	3936	105	3936	1.1	183	3936	0.9	4779.000	14.150	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
10.1	2200	51.5	4000	103	4000	1.7	180	4000	1.4	4874.000	14.380	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
9.7	2285	49.5	4156	98.9	4156	4.7	173	4156	3.9	5486.000	14.940	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
8.5	2619	43.2	4763	86.3	4763	2.6	151	4763	2.2	4988.000	17.120	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
8.3	2683	42.2	4880	84.3	4880	1.4	148	4880	1.2	4828.000	17.540	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
7.7	2868	39.5	5216	78.8	5216	3.7	138	5216	3.1	5245.000	18.750	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
7.4	2987	37.9	5433	75.7	5433	2.3	133	5433	2.0	4949.000	19.530	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
7.2	3082	36.7	5606	73.3	5606	1.3	128	5606	1.1	4803.000	20.150	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
6.9	3226	35.1	5867	70.1	5867	3.3	123	5867	2.8	5139.000	21.090	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
6.5	3403	33.3	6190	66.4	6190	1.2	116	6190	1.0	4789.000	22.250	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
6.1	3640	31.1	6621	62.1	6621	2.0	109	6621	1.6	4881.000	23.800	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
5.7	3870	29.2	7038	58.4	7038	1.1	102	7038	0.9	4773.000	25.300	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
5.7	3881	29.2	7058	58.3	7058	2.8	102	7058	2.3	5035.000	25.370	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
5.4	4133	27.4	7517	54.7	7517	1.7	95.8	7517	1.4	4851.000	27.020	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
5.1	4343	26.1	7898	52.1	7898	2.5	91.2	7898	2.1	5286.000	28.390	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
5.1	4384	25.8	7973	51.6	7973	1.0	-	-	-	4759.000	28.660	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
4.9	4502	25.1	8187	50.2	8187	1.6	87.9	8187	1.3	4833.000	29.430	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
4.7	4704	24.1	8555	48.1	8555	1.5	84.2	8555	1.3	5009.000	30.750	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
4.5	4945	22.9	8994	45.7	8994	0.9	-	-	-	4749.000	32.330	g500-B8000	m540-P225/L4	3	562
4.1	5456	20.7	9923	41.4	9923	2.0	72.6	9923	1.6	5155.000	35.670	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
3.7	6016	18.8	10941	37.6	10941	1.2	65.8	10941	1.0	4898.000	39.330	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
3.2	6847	16.5	12452	33.0	12452	1.6	57.8	12452	1.5	5034.000	44.760	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
3.2	6862	16.5	12480	32.9	12480	1.0	57.7	12480	1.0	4880.000	44.860	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
2.9	7700	14.7	14004	29.4	14004	1.4	51.4	14004	1.3	4973.000	50.340	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
2.7	8364	13.5	15212	27.0	15212	0.9	47.3	15212	0.8	4834.000	54.680	g500-B13000	m540-P225/L4	3	748
2.4	9266	12.2	16853	24.4	16853	1.2	42.7	16853	1.1	4920.000	60.580	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
2.2	10303	11.0	18739	21.9	18739	1.0	38.4	18739	1.0	4882.000	67.360	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
2.0	11373	10.0	20684	19.9	20684	0.9	34.8	20684	0.9	4864.000	74.350	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998
1.7	12763	8.9	23213	17.7	23213	0.8	-	-	-	4840.000	83.440	g500-B20000	m540-P225/L4	3	998



50 Hz: 55 kW

87 Hz: 87 kW

Umrichterbetrieb												Getriebemotor			
5 Hz -		- 20 Hz		50 Hz (1:10)			87 Hz (1:17.4)								
n ₂₂	M ₂₂	n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	c	n ₂	M ₂	c	J	i			z	m
r/min	Nm	r/min	Nm	r/min	Nm		r/min	Nm		kgcm ²					kg
21.3	1271	109	2308	217	2308	1.6	381	2086	1.5	8766.000	6.820	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
21.1	1279	108	2322	216	2322	2.6	379	2099	2.4	9023.000	6.860	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
18.0	1499	92.0	2721	184	2721	1.4	323	2460	1.3	8694.000	8.040	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
16.5	1637	84.3	2971	169	2971	2.1	296	2686	2.0	8828.000	8.780	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
14.8	1829	75.4	3320	151	3320	1.2	265	3001	1.1	8641.000	9.810	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
14.5	1866	73.9	3388	148	3388	1.9	260	3062	1.8	8780.000	10.010	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
12.9	2099	65.7	3811	132	3811	1.0	231	3445	1.0	8613.000	11.260	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
12.2	2217	62.2	4024	125	4024	4.9	219	3637	4.5	9609.000	11.890	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
11.9	2274	60.7	4129	122	4129	1.6	213	3732	1.5	8702.000	12.200	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
11.7	2319	59.5	4210	119	4210	1.0	209	3806	0.9	8597.000	12.440	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
10.8	2496	55.3	4531	111	4531	2.6	194	4096	2.4	8957.000	13.390	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
10.2	2638	52.3	4789	105	4789	0.9	-	-	-	8579.000	14.150	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
10.1	2681	51.5	4867	103	4867	1.4	181	4399	1.3	8674.000	14.380	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
9.7	2785	49.5	5056	99.2	5056	3.9	174	4570	3.6	9286.000	14.940	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
8.5	3192	43.2	5794	86.6	5794	2.1	152	5237	2.0	8788.000	17.120	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
8.3	3270	42.2	5936	84.5	5936	1.2	148	5366	1.1	8628.000	17.540	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
7.7	3495	39.5	6345	79.0	6345	3.1	139	5736	2.8	9045.000	18.750	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
7.4	3641	37.9	6609	75.9	6609	1.9	133	5975	1.8	8749.000	19.530	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
7.2	3756	36.7	6819	73.5	6819	1.0	129	6164	1.0	8603.000	20.150	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
6.9	3932	35.1	7137	70.3	7137	2.7	123	6452	2.5	8939.000	21.090	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
6.5	4148	33.3	7530	66.6	7530	1.0	117	6807	0.9	8589.000	22.250	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
6.1	4437	31.1	8054	62.3	8054	1.6	109	7281	1.5	8681.000	23.800	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
5.7	4716	29.2	8562	58.6	8562	0.9	-	-	-	8573.000	25.300	g500-B8000	m540-P250/M4	3	662
5.7	4730	29.2	8586	58.4	8586	2.3	102	7761	2.1	8835.000	25.370	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
5.4	5037	27.4	9144	54.8	9144	1.4	96.2	8266	1.3	8651.000	27.020	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
5.1	5293	26.1	9608	52.2	9608	2.0	91.5	8685	1.9	9086.000	28.390	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
4.9	5486	25.1	9960	50.4	9960	1.3	88.3	9003	1.2	8633.000	29.430	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
4.7	5732	24.1	10407	48.2	10407	1.3	84.5	9407	1.2	8809.000	30.750	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
4.1	6650	20.7	12072	41.5	12072	1.6	72.8	10912	1.5	8955.000	35.670	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
3.7	7332	18.8	13310	37.7	13310	1.0	66.1	12032	0.9	8698.000	39.330	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
3.2	8344	16.5	15148	33.1	15148	1.3	58.0	13693	1.4	8834.000	44.760	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
3.2	8363	16.5	15182	33.0	15182	0.9	57.9	13724	0.9	8680.000	44.860	g500-B13000	m540-P250/M4	3	848
2.9	9384	14.7	17036	29.4	17036	1.1	51.6	15400	1.2	8773.000	50.340	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
2.4	11293	12.2	20502	24.5	20502	1.0	42.9	18533	1.0	8720.000	60.580	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098
2.2	12557	11.0	22796	22.0	22796	0.9	38.6	20607	0.9	8682.000	67.360	g500-B20000	m540-P250/M4	3	1098



Zuordnung Motor – Umrichter

Anschlussspannung 1x 230/240 V

Bemessungsfrequenz 50/60 Hz

Bemessungsleistung	Motor	Frequenzumrichter	
		i510 cabinet	i550 cabinet
P_N			
kW			
1.5	m540-P90/L4	i510-C1.5/230-1	i550-C1.5/230-1
1.5	m540-P90/L4	i510-C1.5/230-2	i550-C1.5/230-2
2.2	m540-P90/L4	i510-C2.2/230-1	i550-C2.2/230-1
2.2	m540-P90/L4	i510-C2.2/230-2	i550-C2.2/230-2

Anschlussspannung 3x 230/240 V

Bemessungsfrequenz 50/60 Hz

Bemessungsleistung	Motor	Frequenzumrichter	
		i510 cabinet	i550 cabinet
P_N			
kW			
1.5	m540-P90/L4	i510-C1.5/230-2	i550-C1.5/230-2
2.2	m540-P100/M4	i510-C2.2/230-2	i550-C2.2/230-2
3	m540-P100/L4	i510-C4.0/230-3	i550-C4.0/230-3
4	m540-P112/M4	i510-C4.0/230-3	i550-C4.0/230-3
5.5	m540-P132/M4	i510-C5.5/230-3	i550-C5.5/230-3



Anschlussleistung 3x 400/480 V

Bemessungsfrequenz 50/60 Hz

Bemessungsleistung	Motor	Frequenzumrichter	
		i510 cabinet	i550 cabinet
P_N			
kW			
1.5	m540-P90/L4	i510-C1.5/400-3	i550-C1.5/400-3
2.2	m540-P100/M4	i510-C2.2/400-3	i550-C2.2/400-3
3	m540-P100/L4	i510-C3.0/400-3	i550-C3.0/400-3
4	m540-P112/M4	i510-C4.0/400-3	i550-C4.0/400-3
5.5	m540-P132/M4	i510-C5.5/400-3	i550-C5.5/400-3
7.5	m540-P132/L4	i510-C7.5/400-3	i550-C7.5/400-3
11	m540-P160/M4	i510-C11/400-3	i550-C11/400-3
15	m540-P160/L4	-	i550-C15/400-3
18.5	m540-P180/M4	-	i550-C18/400-3
22	m540-P180/L4	-	i550-C22/400-3
30	m540-P200/M4	-	i550-C30/400-3
37	m540-P225/M4	-	i550-C37/400-3
45	m540-P225/L4	-	i550-C45/400-3
55	m540-P250/M4	-	i550-C55/400-3

Bemessungsfrequenz 87 Hz

Bemessungsleistung	Motor	Frequenzumrichter	
		i510 cabinet	i550 cabinet
P_N			
kW			
2.6	m540-P90/L4	i510-C3.0/400-3	i550-C3.0/400-3
3.9	m540-P100/M4	i510-C4.0/400-3	i550-C4.0/400-3
5.2	m540-P100/L4	i510-C5.5/400-3	i550-C5.5/400-3
7.35	m540-P112/M4	i510-C7.5/400-3	i550-C7.5/400-3
9.6	m540-P132/M4	i510-C11/400-3	i550-C11/400-3
13.1	m540-P132/L4	-	i550-C15/400-3
19.2	m540-P160/M4	-	i550-C22/400-3
26.3	m540-P160/L4	-	i550-C30/400-3
32.2	m540-P180/M4	-	i550-C37/400-3
38.5	m540-P180/L4	-	i550-C45/400-3
52.5	m540-P200/M4	-	i550-C55/400-3
64.8	m540-P225/M4	-	i550-C75/400-3
78.7	m540-P225/L4	-	i550-C90/400-3
87	m540-P250/M4	-	i550-C90/400-3



Abmessungen

Hinweise zu den Basis-Abmessungen

Die folgende Legende zeigt den Aufbau der Maßtabellen:

Motor	m540-P		
	90/L4	100/M4	100/L4

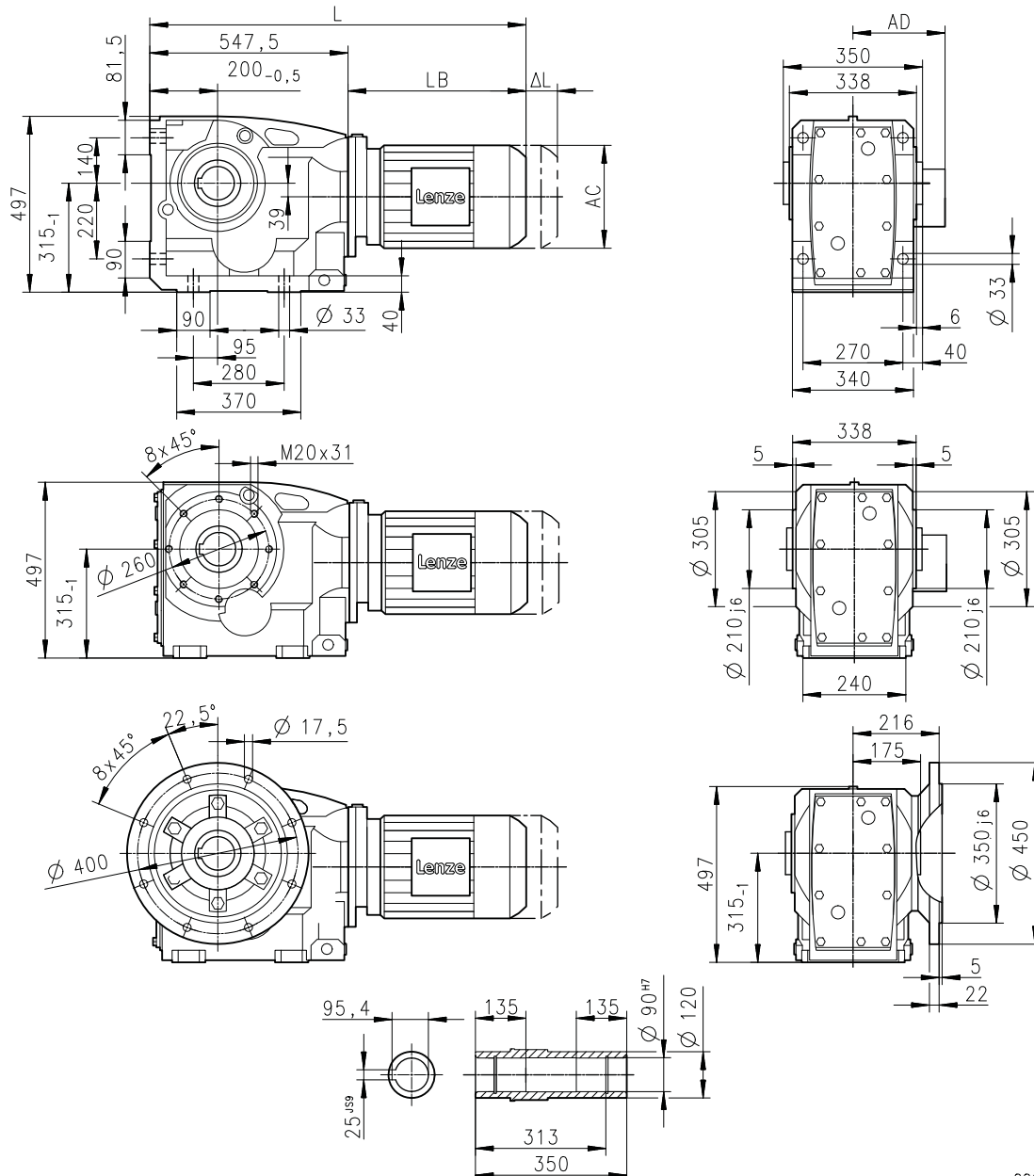
Tabelleninhalt		Erläuterung
Gesamtlänge	L	Gesamtlänge des Antriebs ohne Bremse/Rückführung
Länge Motor	LB	Länge des Motors ohne Bremse/Rückführung
Motordurchmesser	AC	Motordurchmesser
Abstand Motor/Anschluss	AD	Abstand Mitte Motor bis Ende Klemmenkasten



Basisabmessungen

g500-B8000, 3-stufig

Getriebeausführung: Hohlwelle, mit Fuß (HBR/HDR/HCK/HCK)



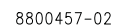
8800456-02

Motorenreihe			m540-P											
Motor			090M4 090L4	100M4 100L4	112M4	132M4 132L4	160M4	160L4	180M4	180L4	200M4	225M4	225L4	250M4
Gesamtlänge	L	mm	897	941	941	1017	1049	1109	1122	1152	1215	1241	1301	1301
Länge Motor	LB	mm	349	393	393	469	501	561	574	604	667	693	753	753
Motordurchmesser	AC	mm	174	198	222	264	318	318	353	353	393	439	439	487
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	154	171	182	207	241	241	292	292	315	337	337	408

Δ L ► Mehrlängen □ 80



Getriebeausführung: Vollwelle, mit Fuß (VBR/VCR/VCK)



Δ L ► Mehrlängen  80

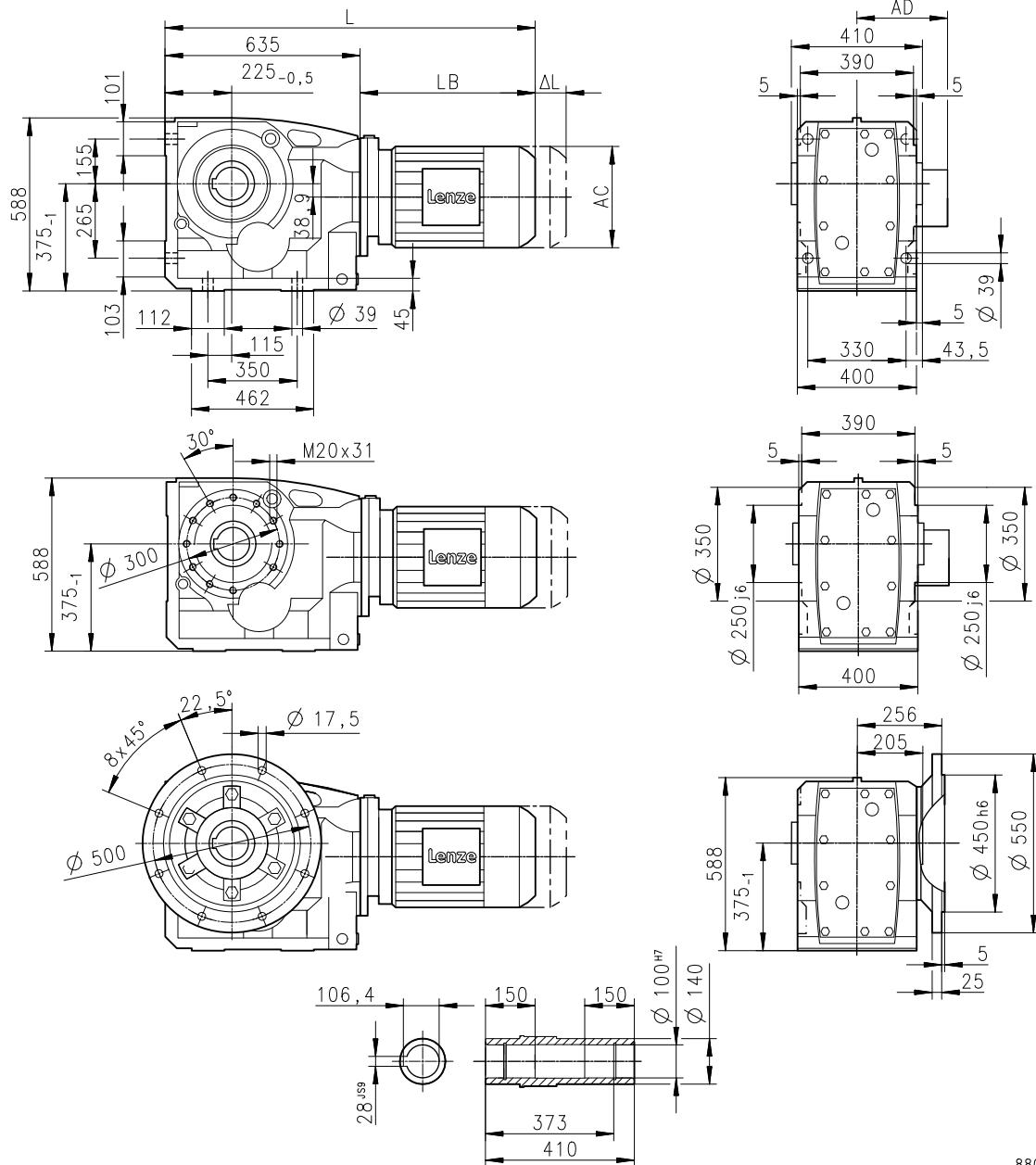
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-B13000, 3-stufig

Getriebeausführung: Hohlwelle, mit Fuß (HBR/HAR/HAK)



8800459-02

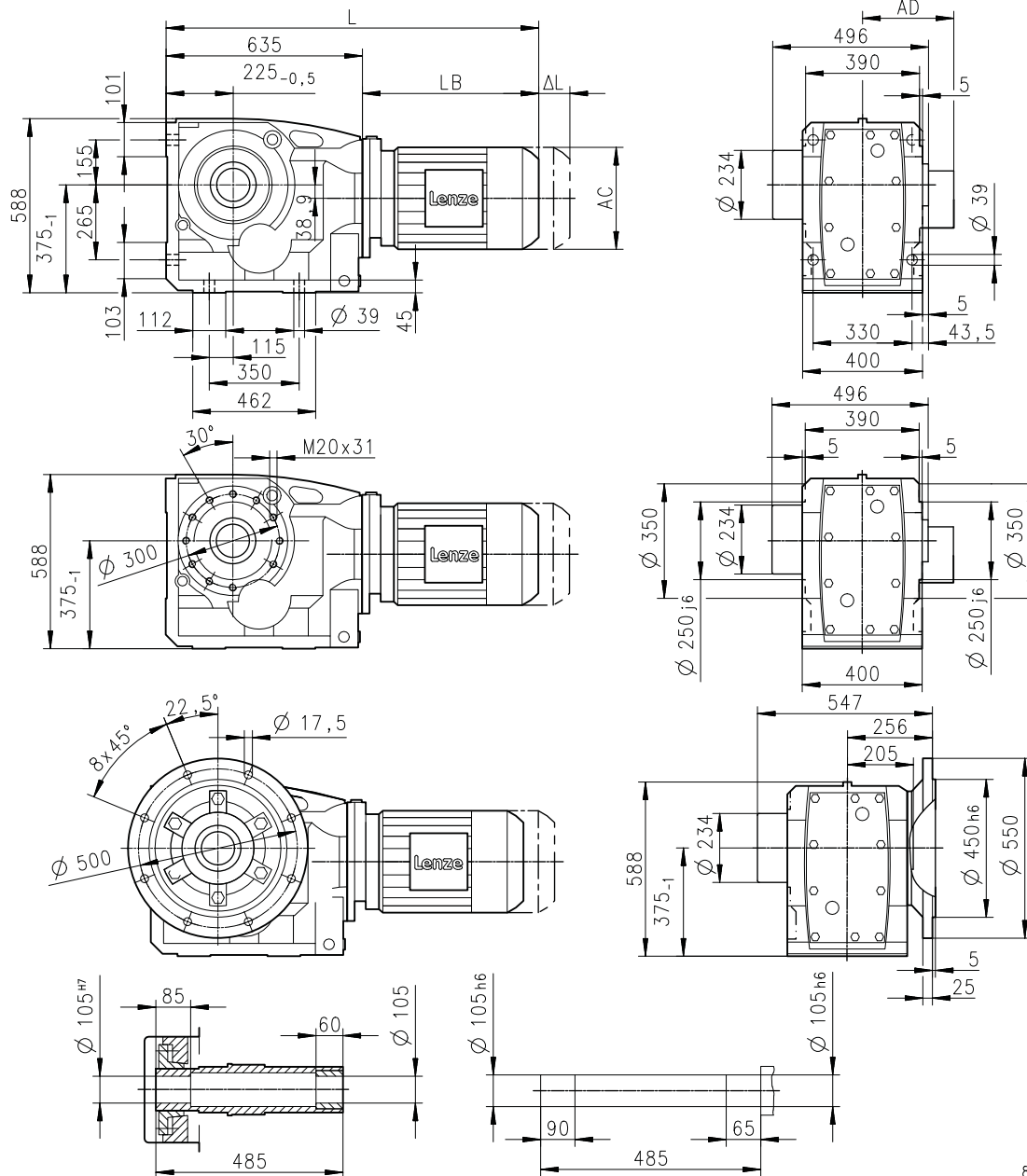
Motorenreihe			m540-P										
Motor			100M4 100L4	112M4	132M4 132L4	160M4	160L4	180M4	180L4	200M4	225M4	225L4	250M4
Gesamtlänge	L	mm	1026	1026	1097	1129	1189	1202	1232	1295	1316	1376	1427
Länge Motor	LB	mm	391	391	462	494	554	567	597	660	681	741	792
Motordurchmesser	AC	mm	198	222	264	318	318	353	353	393	439	439	487
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	171	182	207	241	241	292	292	315	337	337	408

Δ L ► Mehrlängen 80



g500-B13000, 3-stufig

Getriebeausführung: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, mit Fuß (SBR/SAR/SAK)



8800461-02

Motorenreihe			m540-P										
Motor			100M4 100L4	112M4	132M4 132L4	160M4	160L4	180M4	180L4	200M4	225M4	225L4	250M4
Gesamtlänge	L	mm	1026	1026	1097	1129	1189	1202	1232	1295	1316	1376	1427
Länge Motor	LB	mm	391	391	462	494	554	567	597	660	681	741	792
Motordurchmesser	AC	mm	198	222	264	318	318	353	353	393	439	439	487
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	171	182	207	241	241	292	292	315	337	337	408

Δ L ► Mehrlängen 80

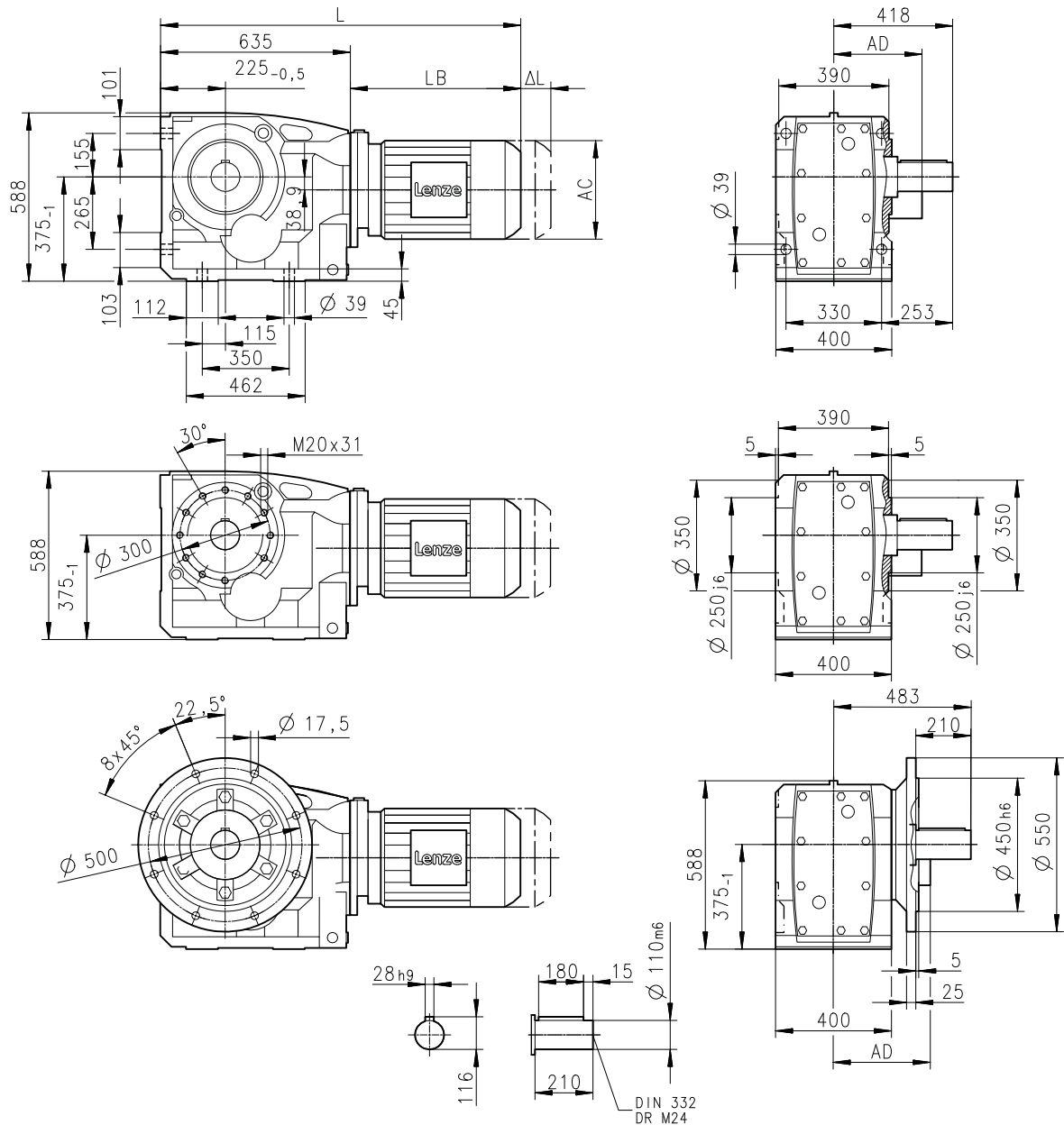
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-B13000, 3-stufig

Getriebeausführung: Vollwelle, mit Fuß (VBR/VAR/VAK)



8800460-02

Motorenreihe			m540-P										
Motor			100M4 100L4	112M4	132M4 132L4	160M4	160L4	180M4	180L4	200M4	225M4	225L4	250M4
Gesamtlänge	L	mm	1026	1026	1097	1129	1189	1202	1232	1295	1316	1376	1427
Länge Motor	LB	mm	391	391	462	494	554	567	597	660	681	741	792
Motordurchmesser	AC	mm	198	222	264	318	318	353	353	393	439	439	487
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	171	182	207	241	241	292	292	315	337	337	408

Δ L ▶ Mehrlängen 80

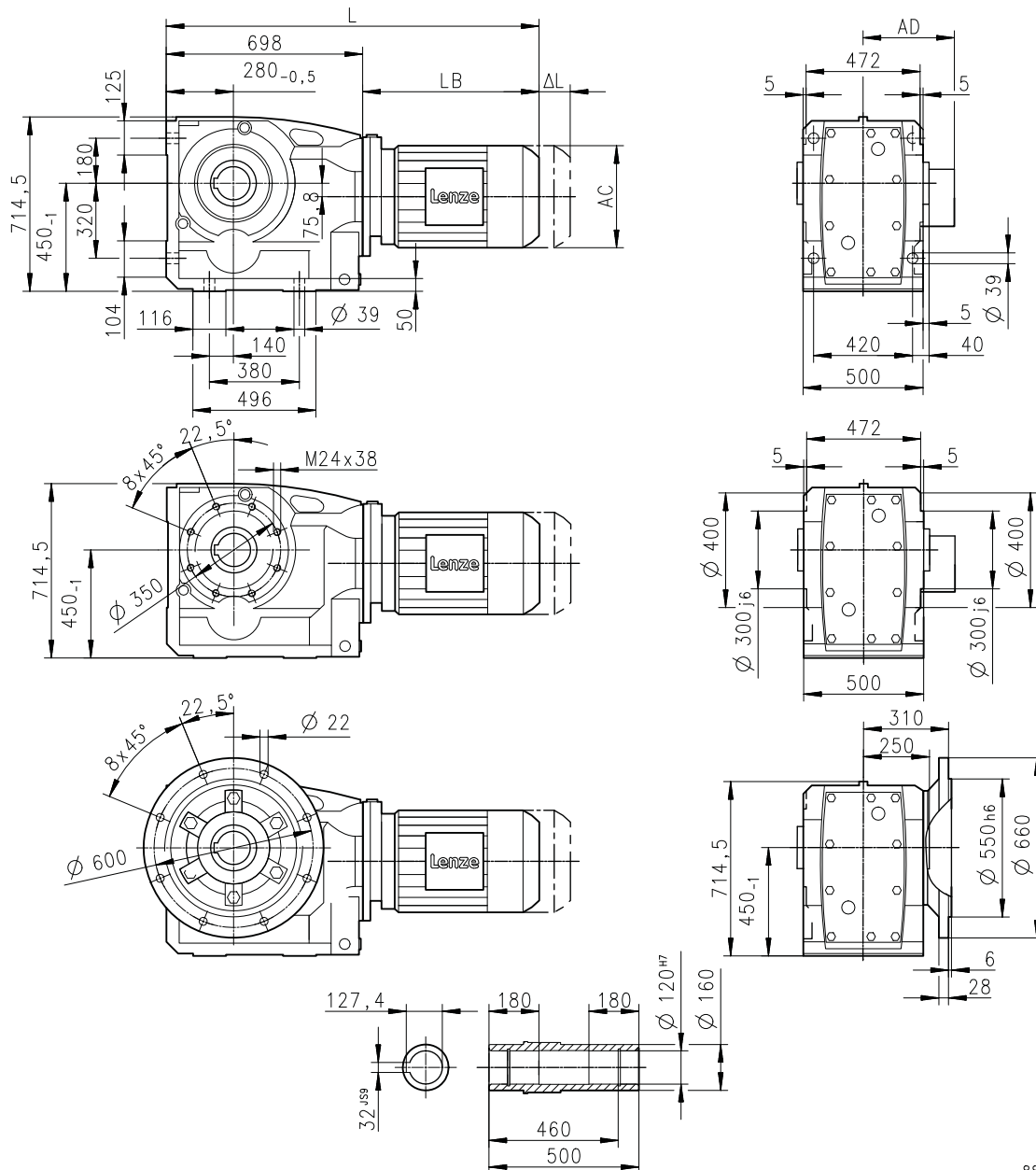


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-B20000, 3-stufig

Getriebeausführung: Hohlwelle, mit Fuß (HBR/HAR/HAK)



8800462-02

Motorenreihe			m540-P									
Motor			112M4	132M4 132L4	160M4	160L4	180M4	180L4	200M4	225M4	225L4	250M4
Gesamtlänge	L	mm	1077	1147	1179	1239	1252	1282	1345	1364	1424	1472
Länge Motor	LB	mm	379	449	481	541	554	584	647	666	726	774
Motordurchmesser	AC	mm	222	264	318	318	353	353	393	439	439	487
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	182	207	241	241	292	292	315	337	337	408

Δ L ► Mehrlängen 80

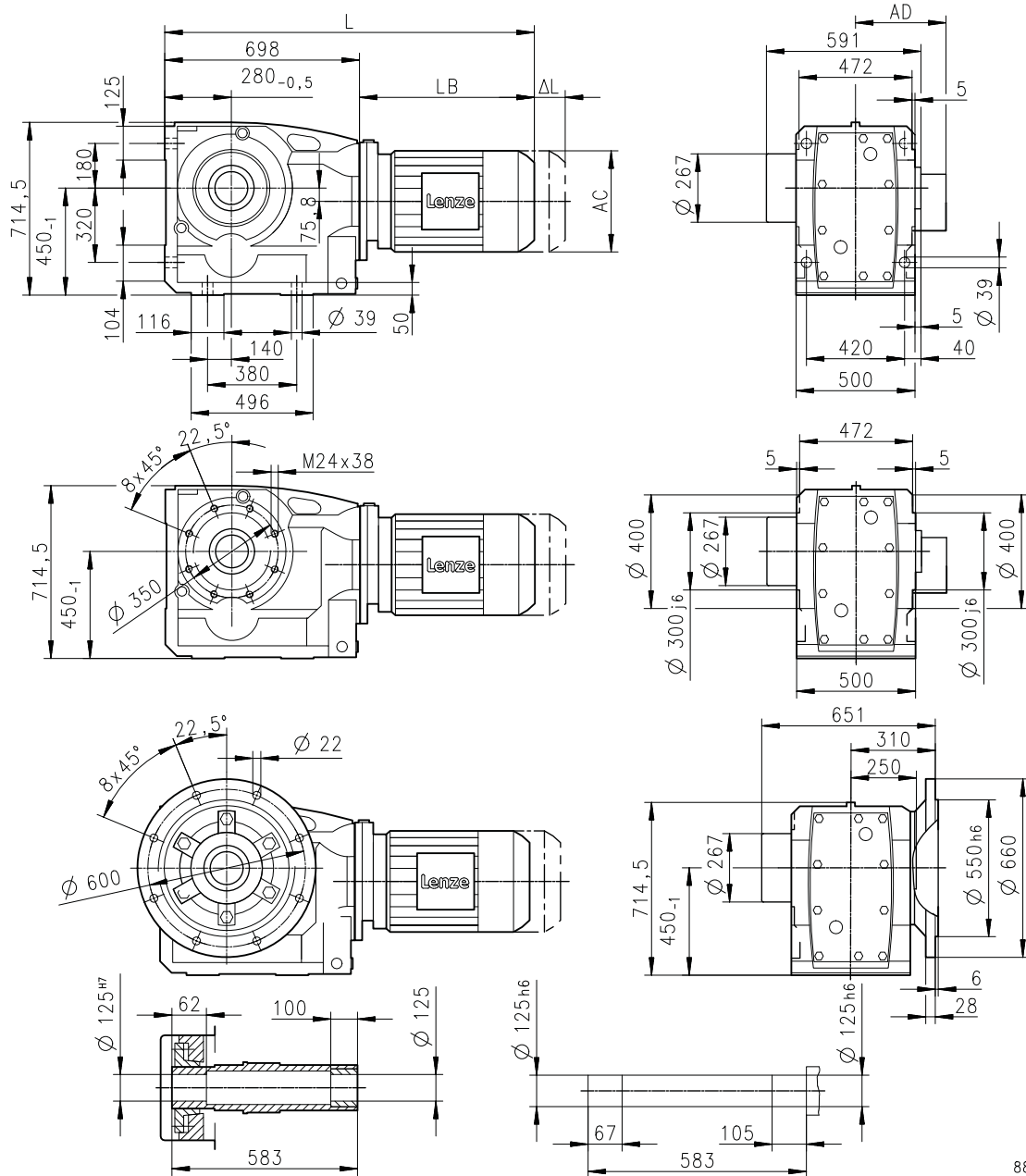
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-B20000, 3-stufig

Getriebeausführung: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, mit Fuß (SBR/SAR/SAK)



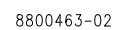
8800464-02

Motorenreihe			m540-P									
Motor			112M4	132M4 132L4	160M4	160L4	180M4	180L4	200M4	225M4	225L4	250M4
Gesamtlänge	L	mm	1077	1147	1179	1239	1252	1282	1345	1364	1424	1472
Länge Motor	LB	mm	379	449	481	541	554	584	647	666	726	774
Motordurchmesser	AC	mm	222	264	318	318	353	353	393	439	439	487
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	182	207	241	241	292	292	315	337	337	408

Δ L ► Mehrlängen 80



Getriebeausführung: Vollwelle, mit Fuß (VBR/VAR/VAK)



Δ L ► Mehrlängen  80



Mehrlängen

Eigenbelüftete Motoren

Motor			m540-P					
			90/L4	100/M4	112/M4	132/M4	160/M4	180/M4
				100/L4		132/L4	160/L4	180/L4
Mit Rückführung	Δ L	[mm]	92.5	93.5	95.0	95.0	95.0	95.0
Mit Federkraftbremse	Δ L	[mm]	70.0	78.5	73.0	105	116	129
Mit Federkraftbremse und Rückführung	Δ L	[mm]	163	172	168	200	211	224

Motor			m540-P		
			200/M4	225/M4	250/M4
				225/L4	
Mit Rückführung	Δ L	[mm]	95.0	125	125
Mit Federkraftbremse	Δ L	[mm]	147	239	225
Mit Federkraftbremse und Rückführung	Δ L	[mm]	242	364	350

Fremdbelüftete Motoren

Motor			m540-P					
			90/L4	100/M4	112/M4	132/M4	160/M4	180/M4
				100/L4		132/L4	160/L4	180/L4
Ohne Rückführung/Bremse	Δ L	[mm]	85.0	81.5	81.0	115	131	132
Mit Rückführung	Δ L	[mm]	213	219	206	259	285	274
Mit Federkraftbremse	Δ L	[mm]	120	122	113	165	191	199
Mit Federkraftbremse und Rückführung	Δ L	[mm]	213	219	206	259	285	274

Motor			m540-P		
			200/M4	225/M4	250/M4
				225/L4	
Ohne Rückführung/Bremse	Δ L	[mm]	141	228	233
Mit Rückführung	Δ L	[mm]	293	787	827
Mit Federkraftbremse	Δ L	[mm]	233	-	-
Mit Federkraftbremse und Rückführung	Δ L	[mm]	293	-	-



Gewichte

Basisgewichte



Die Basisgewichte sind in den Auswahltabellen aufgeführt.

Gewichte mit Schmierstoff für Einbaulage M1, alle Angaben ca. Werte. Die genauen Werte sind den Lieferpapieren zu entnehmen

► [Auswahltabellen](#) 55

► [Mehrgewichte](#) 81 beachten!

Mehrgewichte



Die einzelnen Mehrgewichte je nach Ausführung auf das Basisgewicht addieren.

Getriebe

Getriebe			g500-B8000	g500-B13000	g500-B20000
Vollwelle	m	kg	22.0	55.0	56.0
Schrumpfscheibe	m	kg	6.2	18.0	15.0
Flansch	m	kg	75.0	71.0	116.0
Fuß	m	[kg]	8.0	-	-
Drehmomentstütze					
Gehäusefuß	m	kg	15.0	25.0	64.0
Wellenabdeckung					
Schrumpfscheibenabdeckung	m	kg	0.5	0.6	0.9
Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest	m	kg	0.5	0.6	0.9

Motoren

Motor			m540-P								
			90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4	200/M4	225/M4 225/L4	250/M4
Fremdlüfter											
Ohne Produkterweiterung	m	kg	1.9	2.1	2.2	3.0	4.2	8.2	9.8	22.0	22.0
Federkraftbremse											
08	m	kg	1.5								
10	m	kg	2.6	2.6							
12	m	kg	4.2	4.2	4.2						
14	m	kg		5.8	5.8						
16	m	kg				8.7					
18	m	kg				12.6	12.6				
20	m	kg					12.6	12.6	12.6		
25	m	kg							31.0	31.0	
30	m	kg								45.0	45.0
40	m	kg									80.0
Bremslufthebel	m	kg	??	??	??	??	??	??	??	??	??
Rückführung	m	kg	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

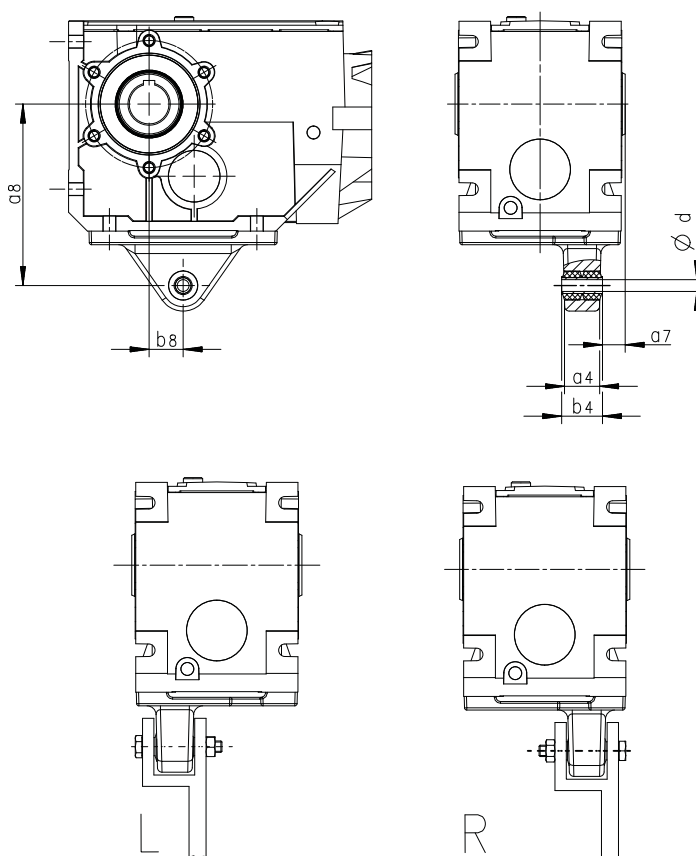


Produktweiterungen

Drehmomentstützen

Die Drehmomentabstützung erfolgt in der Regel über den Fuß oder Flansch. Eine weitere Möglichkeit bieten die anbaubaren Drehmomentstützen. Die Drehmomentabstützung erfolgt hier nur über einen Punkt und ist unter anderem für Aufsteckgetriebe geeignet. Mitgelieferte Gummipuffer sorgen für einen verspannungsarmen Einbau und fangen leichte Stöße ab.

Die Drehmomentstützen sind zum Anbau am vorhandenen Fuß am Getriebe erhältlich.



e4002718-01

Getriebe	Abmessungen					
	d	a8	b8	a4	b4	a7
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
g500-B8000	25.0	450	74.0	50.0	56.0	77.0
g500-B13000	40.0	550	60.0	80.0	88.0	7.00
g500-B20000	40.0	700	50.0	80.0	88.0	1.25

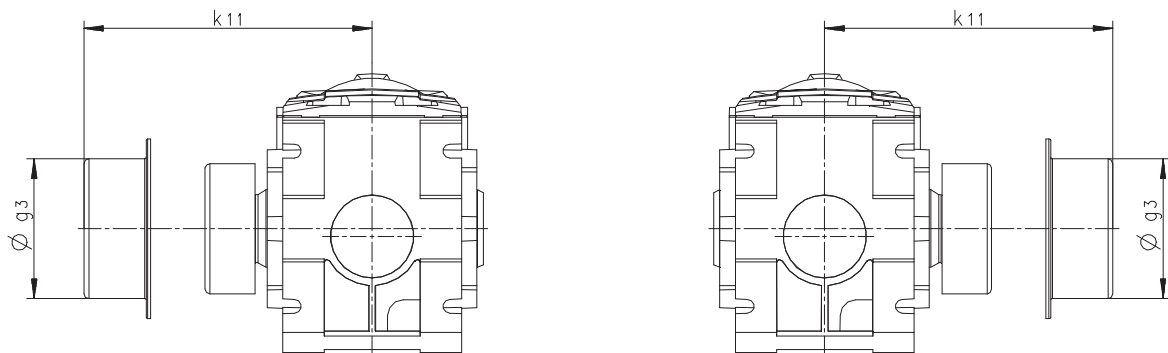


Wellenabdeckungen

Die Schrumpfscheibenabdeckung ist zum Schutz gegen Berührung der Schrumpfscheibe vorgesehen.

Die Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest schützt die Hohlwelle gegen hineinfallende Fremdkörper. Sie wird über eine Flachdichtung zwischen Abdeckhaube und Gehäuse abgedichtet. Die Hohlwelle ist dadurch auf dieser Seite gegen Staub und Strahlwasser geschützt.

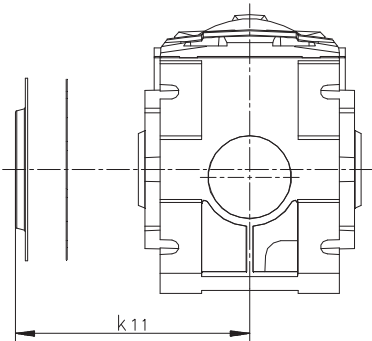
Schrumpfscheibenabdeckung



Produkt	Abmessungen	
	g3	k11
	mm	mm
g500-B8000	218	250
g500-B13000	258	313
g500-B20000	310	372



Hohlwellenabdeckung strahlwasserfest



Produkt	Abmessungen
	k_{11}
	mm
g500-B8000	250
g500-B13000	313
g500-B20000	372



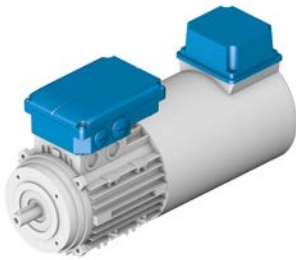
Motoranschluss

Anschlussmöglichkeiten



Die Motoren sind standardmäßig mit einem Klemmenkasten ausgerüstet.

Alternativ kann der Steckverbinder HAN für eine schnelle Inbetriebnahme bzw. Wartung gewählt werden.



Klemmenkasten mit Kabelverschraubung



Steckverbinder HAN

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



Zuordnung der Klemmenkästen

Je nach Produktweiterung des Motors kommen unterschiedliche Klemmenkastengrößen (KK5, KK6 oder KK7) zum Einsatz.



In den Klemmenkästen kann nur eine Temperaturüberwachung angeschlossen werden.

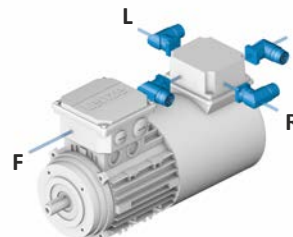
Motor	m540-P								
	90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4	200/M4	225/M4 225/L4	250/M4
Ohne Produktweiterungen									
Klemmenkasten	KK5	KK5	KK5	KK5	KK5	KK6	KK6	KK6	KK6
Produktweiterung Bremse									
Klemmenkasten	KK6	KK6	KK6	KK6	KK6	KK6	KK6	KK6	KK6
Produktweiterung Rückführung									
Klemmenkasten	KK7	KK7	KK7	KK7	KK7	KK7	KK7	KK6	KK6
Produktweiterung Bremse + Rückführung									
Klemmenkasten	KK7	KK7	KK7	KK7	KK7	KK7	KK7	KK7	KK7

Positionen der Anschlüsse

Positionen am Motorklemmenkasten



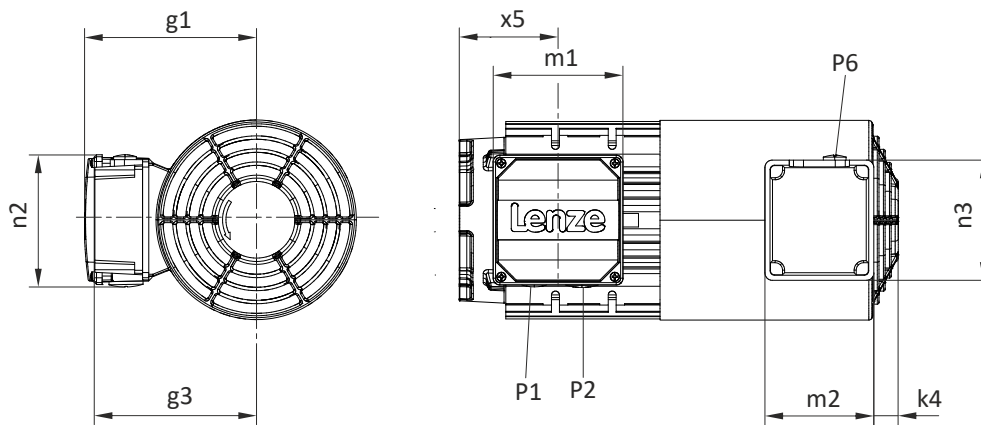
Positionen am Fremdlüfterklemmenkasten



Klemmenkasten	Positionen	Hinweis
Motorklemmenkasten KK5		
Kabelverschraubungen	L, E oder R	
Motorklemmenkasten KK6		
Kabelverschraubungen	L, E oder R	
Motorklemmenkasten KK7		
Kabelverschraubungen	L und R	
Fremdlüfterklemmenkasten		
Kabelverschraubungen	L, E oder R	



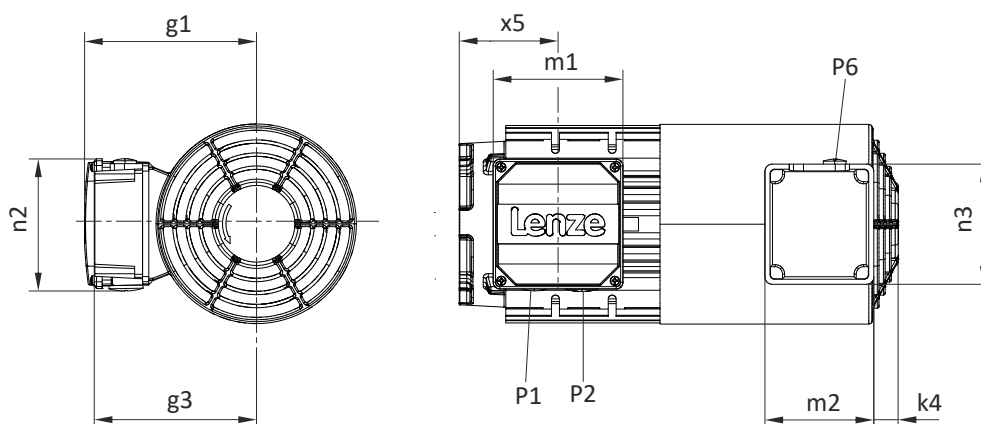
Abmessungen Leistungsklemmenkasten KK5



Motor			m540-P					
			90/L4	100/M4	112/M4	132/M4	160/M4	160/L4
				100/L4		132/L4		
Getriebe								
g500-B8000	x ₅	mm	205	227	219	273	257	317
g500-B13000	x ₅	mm	-	226	217	267	250	310
g500-B20000	x ₅	mm	-	-	-	154	237	297
Klemmenkasten								
	g ₁	mm	126	166	177	202	237	237
	m ₁	mm	79.0	112	112	130	145	145
	n ₂	mm	93.0	135	135	135	175	175
	P1	mm	M20x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M40x1.5
	P2	mm	M25x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M40x1.5
	k ₄	mm	32	32	32	0	0	0
	m ₂	mm	95	95	95	107	107	107
	n ₃	mm	105	105	105	105	105	105
	P ₆	mm	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5



Abmessungen Leistungsklemmenkasten KK6

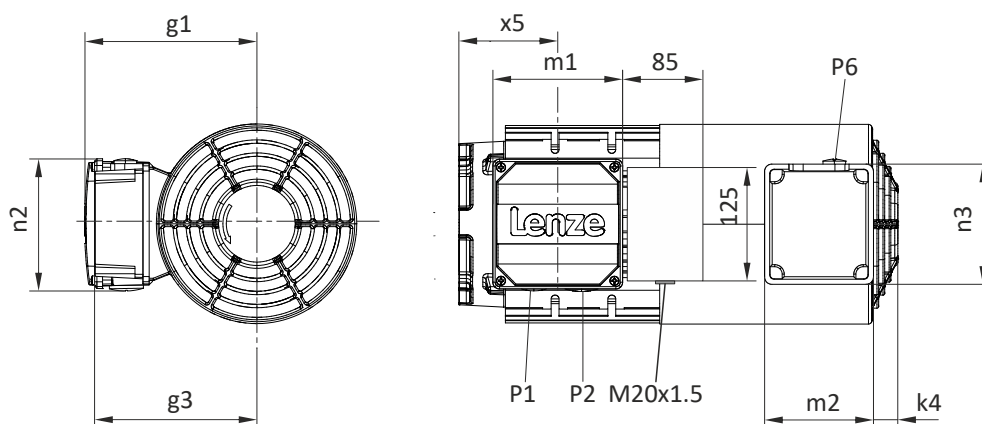


Motor			m540-P					
			90/L4	100/M4	112/M4	132/M4	160/M4	160/L4
				100/L4		132/L4		
Getriebe								
g500-B8000	x ₅	mm	205	227	219	273	257	317
g500-B13000	x ₅	mm	-	226	217	267	250	310
g500-B20000	x ₅	mm	-	-	-	154	237	297
Klemmenkasten								
	g ₁	mm	154	171	182	207	241	241
	m ₁	mm	123	135	135	162	180	180
	n ₂	mm	120	135	135	162	180	180
	P1	mm	M20x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M40x1.5
	P2	mm	M25x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M40x1.5
	k ₄	mm	32	32	32	0	0	0
	m ₂	mm	95	95	95	107	107	107
	n ₃	mm	105	105	105	105	105	105
	P ₆	mm	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5--

Motor			m540-P					
			-P180/M4	-P180/L4	-P200/M4	-P225/M4	-P225/L4	-P250/M4
Getriebe								
g500-B8000	x ₅	mm	316	346	399	415	475	488
g500-B13000	x ₅	mm	310	340	386	403	463	481
g500-B20000	x ₅	mm	296	326	386	388	448	
Klemmenkasten								
	g ₁	mm	292	292	315	408	408	457
	m ₁	mm	197	197	197	233	233	299
	n ₂	mm	265	265	266	319	319	374
	P1	mm	M40x1.5	M40x1.5	M50x1.5	M63x1.5	M50x1.5	M63x1.5
	P2	mm	M40x1.5	M40x1.5	M50x1.5	M63x1.5	M50x1.5	M63x1.5
	k ₄	mm	0	0	0	0	0	0
	m ₂	mm	107	107	107	107	107	107
	n ₃	mm	105	105	105	105	105	105
	P ₆	mm	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5



Abmessungen Leistungsklemmenkasten KK7



Motor			m540-P					
			90/L4	100/M4	112/M4	132/M4	160/M4	160/L4
				100/L4		132/L4		
Getriebe								
g500-B8000	x ₅	mm	205	227	219	273	257	317
g500-B13000	x ₅	mm	-	226	217	267	250	310
g500-B20000	x ₅	mm	-	-	-	154	237	297
Klemmenkasten								
	g ₁	mm	154	171	182	207	241	241
	m ₁	mm	123	135	135	162	180	180
	n ₂	mm	120	135	135	162	180	180
	P1	mm	M20x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M40x1.5
	P2	mm	M25x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M32x1.5	M40x1.5	M40x1.5
	k ₄	mm	32	32	32	0	0	0
	m ₂	mm	95	95	95	107	107	107
	n ₃	mm	105	105	105	105	105	105
	P ₆	mm	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5--

Motor			m540-P					
			-P180/M4	-P180/L4	-P200/M4	-P225/M4	-P225/L4	-P250/M4
Getriebe								
g500-B8000	x ₅	mm	316	346	399	415	475	488
g500-B13000	x ₅	mm	310	340	386	403	463	481
g500-B20000	x ₅	mm	296	326	386	388	448	
Klemmenkasten								
	g ₁	mm	292	292	315	408	408	457
	m ₁	mm	197	197	197	233	233	299
	n ₂	mm	265	265	266	319	319	374
	P1	mm	M40x1.5	M40x1.5	M50x1.5	M63x1.5	M50x1.5	M63x1.5
	P2	mm	M40x1.5	M40x1.5	M50x1.5	M63x1.5	M50x1.5	M63x1.5
	k ₄	mm	0	0	0	0	0	0
	m ₂	mm	107	107	107	107	107	107
	n ₃	mm	105	105	105	105	105	105
	P ₆	mm	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5



Zuordnung der Steckverbinder HAN

Im Steckverbinder HAN 10E können die Leistung, Bremse und Temperaturüberwachung angeschlossen werden.

Er ist mit dem Leistungsmodul 16 A erhältlich.



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

Motor	m540-P								
	90/L4	100/M4 100/L4	112/M4	132/M4 132/L4	160/M4 160/L4	180/M4 180/L4	200/M4	225/M4 225/L4	250/M4
Steckverbinder HAN 10E									
Anschluss: • Leistung • Bremse • Temperaturüberwachung Kaltleiter PTC	•	•	•	-	-	-	-	-	-

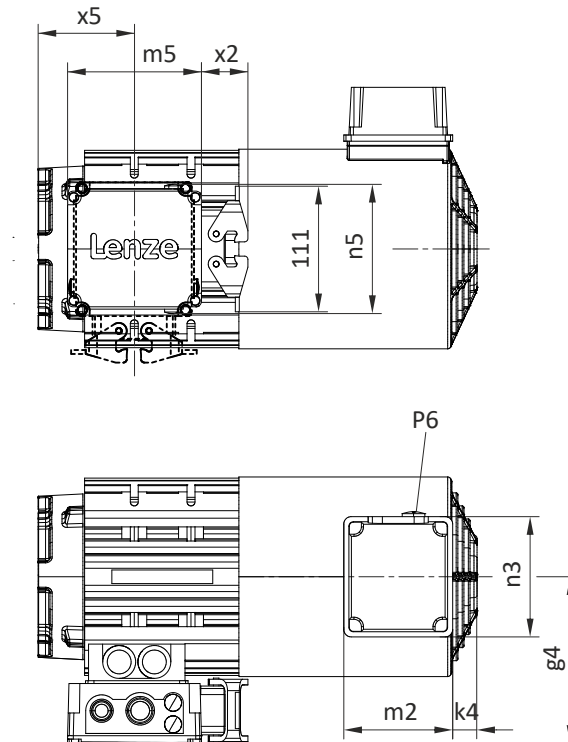
Positionen der Anschlüsse

Positionen Des Steckverbinders HAN





Abmessungen Steckverbinder HAN

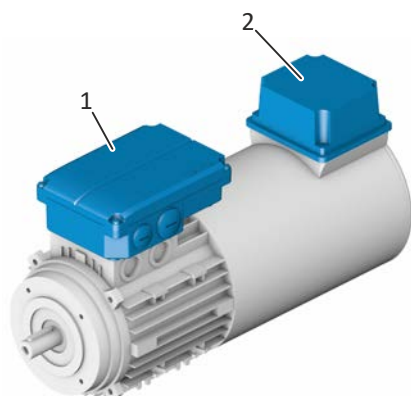


Motor			m540-P			
			90/L4	100/M4	100/L4	112/M4
Getriebe						
g500-B8000	x_5	mm	205	227	227	219
g500-B13000	x_5	mm	-	226	226	217
Klemmenkasten						
	g_4	mm	154	171	171	182
	x_2	mm	46	46	46	46
	m_5	mm	123	135	135	135
	n_5	mm	120	135	135	135
	k_4	mm	32	32	32	32
	m_2	mm	95	95	95	95
	n_3	mm	105	105	105	105
	P_6	mm	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5	1x M16x1.5



Anschluss über Klemmenkasten

Position der Anschlüsse

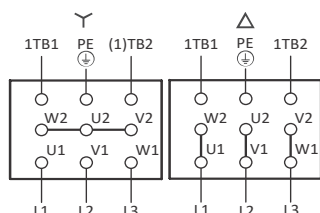


Position	Bedeutung	Hinweis
1	Leistungsanschluss Bremsenanschluss PE-Anschluss Rückführungsanschluss Anschluss Temperaturüberwachung	Bei den Klemmenkästen "KK5 und KK6" ist die Position der Leistungsanschlüsse "L", "R" oder "E" anzugeben.
2	Fremdlüfteranschluss	Bei Bestellung die Anbauposition des Klemmenkastens angeben: • Dargestellt "T" • "L", "R" oder "B" Der Klemmenkastendeckel kann bei Bedarf, nach Lösen der Schrauben am Klemmenkasten, schrittweise um 90 ° gedreht werden.

Anschluss Leistung

Brückenanordnung

Schaltung Y/Δ



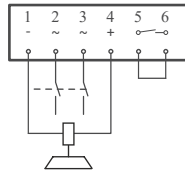
Klemmenkasten Leistung		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
PE	PE	Schutzleiter
U1	L1	Motorwicklung Strang
V1	L2	
W1	L3	
1TB1		Temperaturüberwachung Kaltleiter PTC
1TB2		

Anschluss Bremse DC

Klemmenkasten Bremse DC		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
BD1	+	Bremse +
BD2	-	Bremse -



Anschluss Bremse AC



○ ○ Schaltkontakt gleichstromseitiges Schalten

Klemmenkasten Bremse AC		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
~	BA1	Netz L1
	BA2	Netz N
+	BD1	Haltebremse (werkseitig verdrahtet)
-	BD2	
Schaltersymbol		Schaltkontakt gleichstromseitiges Schalten

Anschluss Rückführung

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

Anschluss Temperaturüberwachung

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

Anschluss Fremdlüfter

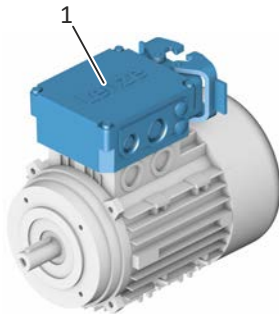
Klemmenkasten Fremdlüfter 1-phasig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
PE	PE	Schutzleiter
U1	L1	Netz
U2	N	

Klemmenkasten Fremdlüfter 3-phasig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
PE	PE	Schutzleiter
U1	L1	Netzanschluss
V1	L2	
W1	L3	



Anschluss über Steckverbinder HAN

Position der Anschlüsse



Position	Bedeutung
1	Leistungsanschluss Bremsenanschluss PE-Anschluss Anschluss Temperaturüberwachung

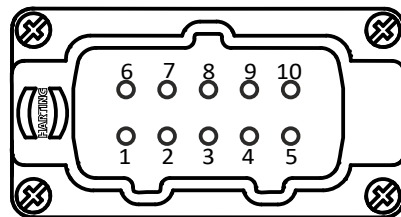
Steckverbinder HAN 10E



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	



Bremsen

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, wodurch eine mögliche Bewegung der Motorwelle oder der Last nach Ausschalten oder bei Stromausfall verhindert wird.

Anschluss der Bremse

Wird die Anlage bereits mit einer Gleichspannung versorgt, ist ein direkter Anschluss ohne Gleichrichter möglich. Hohe Induktionsspitzen können vorliegen und eine Freilaufdiode oder ein Funkenlöschglied ist vorzusehen.

Wird die Bremse am Netz angeschlossen, ist ein Gleichrichter erforderlich. Dieser ist im Lieferumfang enthalten und befindet sich im Klemmenkasten des Motors.

Gleichrichter

Der Gleichrichter wandelt die Wechselspannung des Anschlusses in eine Gleichspannung um.

Alternativ kann bei der Applikationsbremse ein Brücke-Einweggleichrichter verwendet werden. Dieser gibt für einen kurzen Zeitraum (300 ms) die zweifache Spannung ab. Dadurch könne die Eigenschaften der Bremse – je nach Zuordnung von Spulenspannung der Bremse und Anschlussspannung – in Form einer kurzzeitigen Übererregung der Bremsspule oder einer Haltestromabsenkung optimiert werden.

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.

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

Handlülthebel

Zum Erleichtern von Positionier- und Wartungsarbeiten kann die Halte- und Applikationsbremse mit einem Handlülthebel bestellt werden. Durch Betätigen des Handlülthebels kann die Bremse im stromlosen Betrieb manuell gelöst bzw. gelüftet werden.

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



Federkraft-Applikationsbremse

HINWEIS

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

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

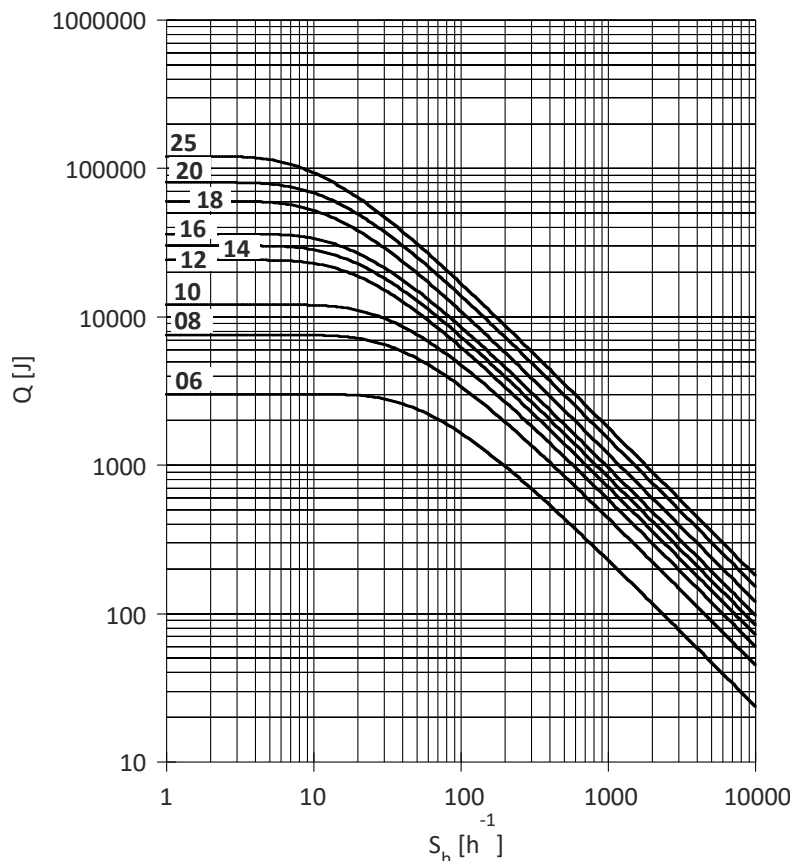
Reibbeläge

Die Applikationsbremsen sind mit verschleißarmen Reibbelägen ausgeführt:

- Hohe Lebensdauer
- Kurzer Einlaufvorgang erforderlich
- Höhere Reibarbeit bis zum Austausch der Bremse
- Höhere Höchstschaltarbeit

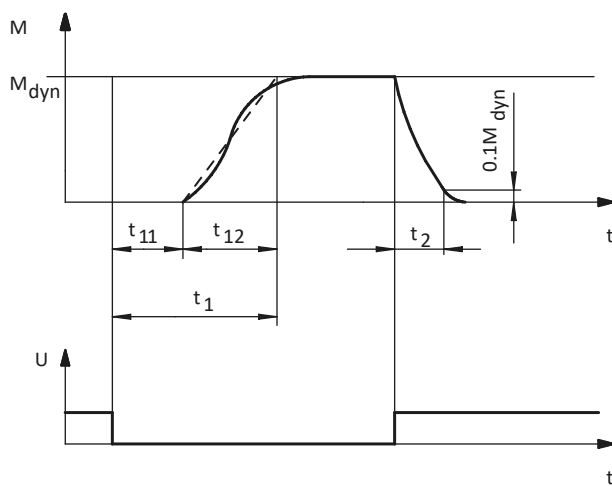


Zulässige Reibarbeit



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

Schaltzeiten der Federkraftbremsen



t₁ Verknüpfzeit
t₂ Trennzeit (bis $M = 0.1 M_{\text{dyn}}$)
M_{dyn} Bremsmoment bei konstanter Drehzahl

t₁₁ Ansprechverzug beim Verknüpfen
t₁₂ Anstiegszeit des Bremsmoments
U Spannung

Produktweiterungen

Bremsen
Federkraft-Applikationsbremse



Ausführungen	Schutzart IP55
	Standard
Ansteuerung	DC-Versorgung AC-Versorgung über Gleichrichter im Klemmenkasten
Anschlussspannungen	
Gleichspannung	DC 24 V ±10 % DC 205 V ±10 %
Netzspannung	AC 230 V ±10 % AC 400 V ±10 % AC 460 V ±10 %
Schaltzyklen	
Repetierend	1 x 10 ⁶
Reversierend	1 x 10 ⁶
Reibbelag	Verschleißarm
Optionen	Handlüftung Approbation UL/CSA



Bremsmomente

Zur optimalen Anpassung des Bremsmotors an die Applikation stehen für jede Motorbaugröße eine Applikationsbremse mit mehreren Bremsmomenten zur Verfügung. Ausgehend vom Standard-Bremsmoment können Bremsmomente nach unten oder oben angepasst werden.

Bei der Reduzierung des Bremsmomentes können hohe Verschleißreserven erzielt werden. Ein erhöhtes Bremsmoment ist für Hubanwendungen vorzusehen, hier wirkt die Erdanziehung als zusätzliche Beschleunigung in negative Richtung.

Außerdem erfordern einige Anwendungen einen zweifachen Sicherheitsfaktor des Bremsmomentes.

Zuordnung Bremsmomente

Motor	Einstellbar									
	ABR 08	ABR 10	ABR 12	ABR 14	ABR 16	ABR 18	ABR 20	ABR 25	ABR 30	ABR 40
	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm
m540-P90/M4	4	8 16 20	14							
m540-P90/L4	8		32							
m540-P100/M4			14	38						
m540-P100/L4			32	38						
m540-P112/M4	20	40	38 60							
m540-P132/M4					63	80 150				
m540-P132/L4					80					
m540-P160/M4							145			
m540-P160/L4							260			
m540-P180/M4							145 260 315			
m540-P180/L4										
m540-P200/M4							265 400			
m540-P225/M4										
m540-P225/L4									300 400 650	
m540-P250/M4										



Bemessungsdaten, Standardausführung, IP55

Applikationsbremse ABR 08, ABR 10

Applikationsbremse		ABR 08		ABR 10		
Bremsmoment	Nm	4	8	8	16	20
Leistungsaufnahme	W	25	25	30	30	30
Massenträgheitsmoment	kgcm ²	0.61	0.61	2	2	2
Bremsmoment statisch	Nm	4	8	8	16	20
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch						
100 r/min	Nm	4.0	8.0	8.0	16	20
1000 r/min	Nm	3.6	7.2	7.0	14	17
1200 r/min	Nm	3.5	7.0	6.8	14	17
1500 r/min	Nm	3.4	6.8	6.6	13	17
1800 r/min	Nm	3.3	6.7	6.5	13	16
3000 r/min	Nm	3.0	6.3	6.1	12	15
3600 r/min	Nm	3.0	6.1	5.9	12	15
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35
Reibarbeit						
100 r/min	kJ	7.5	7.5	12	12	12
1000 r/min	kJ	7.5	7.5	12	12	12
1200 r/min	kJ	7.5	7.5	12	12	12
1500 r/min	kJ	7.5	7.5	12	12	12
1800 r/min	kJ	7.5	7.5	12	12	12
3000 r/min	kJ	7.5	7.5	12	12	12
3600 r/min	kJ	7.5	7.5	12	12	12
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	3600	3600	3600	3600	3600
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000

Applikationsbremse		ABR 08		ABR 10		
Bremsmoment	Nm	4	8	8	16	20
Ansprechverzug t11						
Gleichspannung DC	ms	30	15	22	28	23
Netzspannung AC	ms	30	15	22	28	23
Anstiegszeit t12						
Gleichspannung DC	ms	20	16	14	19	15
Netzspannung AC	ms	20	16	14	19	15
Verknüpfzeit t1						
Gleichspannung DC	ms	50	31	36	47	38
Netzspannung AC	ms	50	31	36	47	38
Trennzeit t2						
Gleichspannung DC	ms	30	57	55	76	93
Netzspannung AC	ms	30	57	55	76	93
Reibarbeit QBW						
Gleichspannung DC	MJ	324	158	405	264	396
Netzspannung AC	MJ	324	158	405	264	396
Zyklen reversierend		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



Bemessungsdaten, Standardausführung, IP55

Applikationsbremse ABR 12, ABR 14

Applikationsbremse		ABR 12			ABR 14	
Bremsmoment	Nm	14	32	40	38	60
Leistungsaufnahme	W	40	40	40	50	50
Massenträgheitsmoment	kgcm ²	4.5	4.5	4.5	6.3	6.3
Bremsmoment statisch	Nm	14	32	40	38	60
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch						
100 r/min	Nm	14	32	40	38	60
1000 r/min	Nm	12	27	34	32	51
1200 r/min	Nm	12	27	33	31	50
1500 r/min	Nm	11	26	32	30	48
1800 r/min	Nm	11	26	32	30	47
3000 r/min	Nm	10	24	30	28	44
3600 r/min	Nm	10	23	29	-	-
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35
Reibarbeit						
100 r/min	kJ	24	24	24	30	30
1000 r/min	kJ	24	24	24	30	30
1200 r/min	kJ	24	24	24	30	30
1500 r/min	kJ	24	24	24	30	30
1800 r/min	kJ	24	24	24	30	30
3000 r/min	kJ	24	24	24	18	18
3600 r/min	kJ	7	7	7	-	-
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	3600	3600	3600	3000	3000
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000

Applikationsbremse		ABR 12			ABR 14	
Bremsmoment	Nm	14	32	40	38	60
Ansprechverzögerung t11						
Gleichspannung DC	ms	27	28	24	24	17
Netzspannung AC	ms	27	28	24	24	17
Anstiegszeit t12						
Gleichspannung DC	ms	19	25	21	36	25
Netzspannung AC	ms	19	25	21	36	25
Verknüpfzeit t1						
Gleichspannung DC	ms	46	53	45	60	42
Netzspannung AC	ms	46	53	45	60	42
Trennzeit t2						
Gleichspannung DC	ms	65	115	140	140	210
Netzspannung AC	ms	65	115	140	140	210
Reibarbeit QBW						
Gleichspannung DC	MJ	948	530	948	1276	571
Netzspannung AC	MJ	948	530	948	1276	571
Zyklen reversierend		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



Bemessungsdaten, Standardausführung, IP55

Applikationsbremse ABR 16, ABR 18

Applikationsbremse		ABR 16			ABR 18	
Bremsmoment	Nm	63	80	100	80	150
Leistungsaufnahme	W	56	56	56	87	87
Massenträgheitsmoment	kgcm ²	15	15	15	29	29
Bremsmoment statisch	Nm	63	80	100	80	150
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch						
100 r/min	Nm	63	80	100	80	150
1000 r/min	Nm	52	66	82	64	121
1200 r/min	Nm	50	65	80	62	118
1500 r/min	Nm	50	63	79	62	115
1800 r/min	Nm	48	61	76	59	112
3000 r/min	Nm	45	57	72	-	-
3600 r/min	Nm	-	-	-	-	-
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35
Reibarbeit						
100 r/min	kJ	36	36	36	60	60
1000 r/min	kJ	36	36	36	60	60
1200 r/min	kJ	36	36	36	60	60
1500 r/min	kJ	36	36	36	60	60
1800 r/min	kJ	36	36	36	36	36
3000 r/min	kJ	11	11	11	-	-
3600 r/min	kJ	-	-	-	-	-
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	3000	3000	3000	1800	1800
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000

Applikationsbremse		ABR 16			ABR 18	
Bremsmoment	Nm	63	80	100	80	150
Ansprechverzögerung t11						
Gleichspannung DC	ms	34	27	24	20	33
Netzspannung AC	ms	34	27	24	20	33
Anstiegszeit t12						
Gleichspannung DC	ms	38	30	25	20	45
Netzspannung AC	ms	38	30	25	20	45
Verknüpfzeit t1						
Gleichspannung DC	ms	72	57	49	40	78
Netzspannung AC	ms	72	57	49	40	78
Trennzeit t2						
Gleichspannung DC	ms	170	220	280	180	270
Netzspannung AC	ms	170	220	280	180	270
Reibarbeit QBW						
Gleichspannung DC	MJ	2310	966	2310	2295	1542
Netzspannung AC	MJ	2310	966	2310	2295	1542
Zyklen reversierend		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



Bemessungsdaten, Standardausführung, IP55

Applikationsbremse ABR 20, ABR 25

Applikationsbremse		ABR 20			ABR 25	
Bremsmoment	Nm	145	260	315	265	400
Leistungsaufnahme	W	100	100	100	110	110
Massenträgheitsmoment	kgcm ²	73	73	73	200	200
Bremsmoment statisch	Nm	145	260	315	265	400
Toleranz statisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz statisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35
Bremsmoment dynamisch						
100 r/min	Nm	145	260	315	265	400
1000 r/min	Nm	115	206	249	201	307
1200 r/min	Nm	112	201	243	196	300
1500 r/min	Nm	109	195	236	194	291
1800 r/min	Nm	-	-	-	-	-
3000 r/min	Nm	-	-	-	-	-
3600 r/min	Nm	-	-	-	-	-
Toleranz dynamisches Bremsmoment Min	%	-25	-25	-25	-25	-25
Toleranz dynamisches Bremsmoment Max	%	35	35	35	35	35
Reibarbeit						
100 r/min	kJ	80	80	80	120	120
1000 r/min	kJ	80	80	80	120	120
1200 r/min	kJ	80	80	80	120	120
1500 r/min	kJ	24	24	24	36	36
1800 r/min	kJ	-	-	-	-	-
3000 r/min	kJ	-	-	-	-	-
3600 r/min	kJ	-	-	-	-	-
Maximaldrehzahl Betrieb	r/min	1500	1500	1500	1500	1500
Maximaldrehzahl Leerlauf	r/min	10000	10000	10000	10000	10000

Applikationsbremse		ABR 20			ABR 25	
Bremsmoment	Nm	145	260	315	265	400
Ansprechverzögerung t11						
Gleichspannung DC	ms	72	65	60	155	110
Netzspannung AC	ms	72	65	60	155	110
Anstiegszeit t12						
Gleichspannung DC	ms	108	100	80	120	120
Netzspannung AC	ms	108	100	80	120	120
Verknüpfzeit t1						
Gleichspannung DC	ms	180	165	150	275	230
Netzspannung AC	ms	180	165	150	275	230
Trennzeit t2						
Gleichspannung DC	ms	230	340	410	230	390
Netzspannung AC	ms	230	340	410	230	390
Reibarbeit QBW						
Gleichspannung DC	MJ	4680	2322	3489	6480	3522
Netzspannung AC	MJ	4680	2322	3489	6480	3522
Zyklen reversierend		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



Bemessungsdaten, Standardausführung, IP55

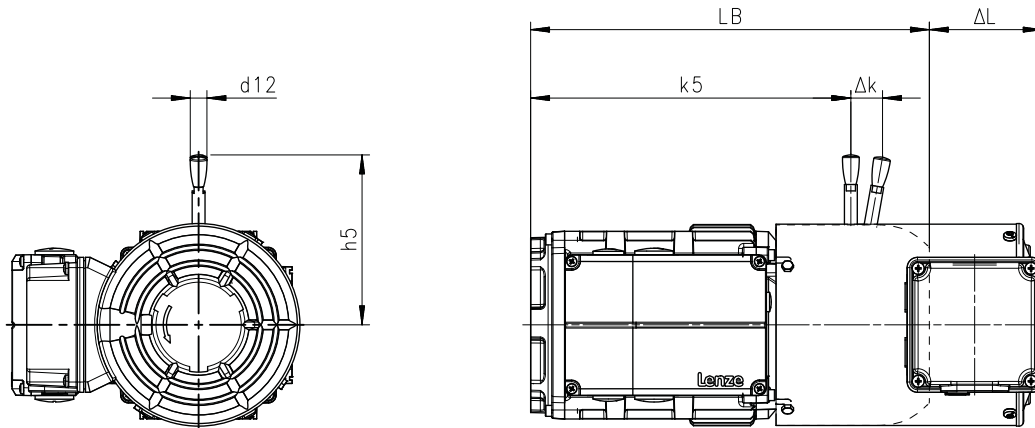
Applikationsbremse ABR 30, ABR 40

Applikationsbremse		ABR 30			ABR 40		
Bremsmoment	Nm	300	400	650	650	750	850
Leistungsaufnahme	W	140	140	220	140	140	140
Massenträgheitsmoment	kgcm ²	195	195	195	445	445	445
Bremsmoment statisch	Nm	300	400	650	650	750	850
Bremsmoment dynamisch							
100 r/min	Nm	300	400	650	650	750	850
1000 r/min	Nm	231	308	501	481	555	629
1200 r/min	Nm	225	300	488	468	540	612
1500 r/min	Nm	219	292	475	455	525	595
1800 r/min	Nm	213	284	462	442	510	578
3000 r/min	Nm	198	264	429	410	473	536
3600 r/min	Nm	-	-	-	-	-	-
Reibarbeit							
100 r/min	kJ	150	150	150	200	200	200
1000 r/min	kJ	150	150	150	200	200	200
1200 r/min	kJ	150	150	150	200	200	200
1500 r/min	kJ	150	150	150	200	200	200
1800 r/min	kJ	150	150	150	200	200	200
3000 r/min	kJ	150	150	150	200	200	200
3600 r/min	kJ	-	-	-	-	-	-

Applikationsbremse		ABR 30			ABR 40		
Bremsmoment	Nm	300	400	650	650	750	850
Ansprechverzögerung t11							
Gleichspannung DC		-	-	-	-	-	-
Netzspannung AC	ms	120	105	70	160	190	190
Anstiegszeit t12							
Gleichspannung DC		-	-	-	-	-	-
Netzspannung AC	ms	130	130	130	160	160	160
Verknüpfzeit t1							
Gleichspannung DC		-	-	-	-	-	-
Netzspannung AC	ms	250	235	200	320	350	350
Trennzeit t2							
Gleichspannung DC		-	-	-	-	-	-
Netzspannung AC	ms	180	200	250	400	350	350
Reibarbeit QBW							
Gleichspannung DC		-	-	-	-	-	-
Netzspannung AC	MJ	3700	3700	3700	4000	4000	4000
Zyklen reversierend		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



Abmessungen Handl fthebel Standardausführung, Schutzart IP54/55



8801081_00

Motor			m540-P													
			90/L4			100/M4		112/M4		132/M4		160/M4		160/L4		
						100/L4				132/L4						
Bremsen			ABR08	ABR10	ABR12	ABR10	ABR12	ABR12	ABR14	ABR16	ABR18	ABR18	ABR20	ABR18	ABR20	
Getriebe																
g500-B8000	k5	mm	308	319	321	354	356	348	352	431	444	461	468	521	528	
g500-B13000	k5	mm	-	-	-	353	355	346	350	425	438	454	461	514	521	
g500-B20000	k5	mm	-	-	-	-	-	-	-	312	325	441	448	501	508	
Bremsen																
	Δ k	mm	27	28	37	28	37	37	41	55	59	59	74	59	74	
	h5	mm	136	132	161	132	161	161	195	240	279	279	319	279	319	
	d12	mm	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	

Motor			m540-P									
			180/M4	180/L4	200/M4		225/M4		225/L4		250/M4	
			ABR 20	ABR 20	ABR 20	ABR 25	ABR 25	ABR 30	ABR 25	ABR 30	ABR 30	ABR 40
Getriebe												
g500-B8000	k5	mm	515	545	607	617	684	685	744	745	761	761
g500-B13000	k5	mm	509	539	594	604	672	673	732	733	754	754
g500-B20000	k5	mm	495	525	594	604	657	658	717	718	-	-
Bremsen												
	Δ k	mm	74	74	74	103	103	69	103	69	69	65
	h5	mm	319	319	319	445	445	330	445	330	330	377
	d12	mm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0



Rückführungen

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



Inkrementalgeber

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

HTL-Inkrementalgeber

Rückführungsart			Encoder		
Rückführung			IG512-24V-H	IG1024-24V-H	IG2048-24V-H
Bauform			Anbau	Anbau	Anbau
Impulse			512	1024	2048
Ausgangssignale			HTL	HTL	HTL
Schnittstellen			A, B; N; Ai, Bi; Ni	A, B; N; Ai, Bi; Ni	A, B; N; Ai, Bi; Ni
Absolute Umdrehung			0	0	0
Genauigkeit min		'	-2	-2	-2
Genauigkeit max		'	2	2	2
Min. Eingangsspannung DC	$U_{in,min}$	V	8	8	8
Max. Eingangsspannung DC	$U_{in,max}$	V	30	30	30
Max. Stromaufnahme	I_{max}	A	0.15	0.15	0.15
Grenzfrequenz	f_{max}	kHz	160	160	160



Fremdlüfter

Im Betrieb mit Bemessungsdrehmoment und niedrigen Motordrehzahlen oder einer erhöhten Schaltheufigkeit 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](#) 24

Standardausführung

Motorenreihe			m540-P								
Baugröße			090			100			112		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	230	230	400	230	230	400	230	230	400
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.065	0.091	0.091	0.075	0.091	0.091	0.094	0.1	0.1
Bemessungsstrom	I_N	A	0.29	0.38	0.22	0.3	0.37	0.22	0.37	0.35	0.2

Motorenreihe			m540-P								
Baugröße			132			160			180		
Phasenzahl			1	3	3	1	3	3	1	3	3
			-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern	-	Dreieck	Stern
Bemessungsspannung	U_N	V	230	230	400	230	230	400	230	230	400
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.15	0.15	0.15	0.25	0.36	0.36	0.23	0.22	0.22
Bemessungsstrom	I_N	A	0.57	0.58	0.33	0.97	0.93	0.56	0.93	0.71	0.4

Motorenreihe			m540-P							
Baugröße			200			225		250		
Phasenzahl			1	3	3	3	3	3	3	3
			-	Dreieck	Stern	Dreieck	Stern	Dreieck	Stern	
Bemessungsspannung	U_N	V	230	230	400	230	400	230	400	
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.23	0.22	0.22	0.45	0.45	0.45	0.45	
Bemessungsstrom	I_N	A	0.93	0.85	0.51	2	1.15	2	1.15	



Temperaturüberwachungen

Kaltleiter PTC

Der PTC-Widerstand wird in Verbindung mit einem Auslösegerät betrieben. Wird der Motor zu heiß, kann der Motor mit Hilfe eines Schützes ausgeschaltet werden. Im Gegensatz zum Thermokontakt ist ein schnelles Wiedereinschalten möglich.

Motor m540-P90

Funktionsprinzip			Sprunghafte Widerstandsänderung
Auslösetemperatur		°C	155
Min. Schalttemperatur		°C	-5
Max. Schalttemperatur		°C	5
Temperatur		°C	-20
Bemessungswiderstand			
155 °C			1330
140 °C			550
-20 °C			100

Motor m540-P100 ... P250

Funktionsprinzip			Sprunghafte Widerstandsänderung
Auslösetemperatur		°C	155
Min. Schalttemperatur		°C	-5
Max. Schalttemperatur		°C	5
Temperatur		°C	140
Bemessungswiderstand			
155 °C			3990
140 °C			1650
-20 °C			300



Produktcodes

Produktcode Getriebe

Beispiel		G	50	A	B	045	M	H	B	R	2	C	1A
Produktart	Getriebe	G											
Produktfamilie			50										
Generation				A B									
Getriebeart	Kegelradgetriebe				B								
Abtriebsdrehmoment	45 Nm					045							
	110 Nm					111							
	240 Nm					124							
	450 Nm					145							
	600 Nm					160							
	820 Nm					182							
	1500 Nm					215							
	2700 Nm					227							
	4300 Nm					243							
	8000 Nm					280							
	13000 Nm					313							
	20000 Nm					320							
Bauweise	Getriebemotor						M						
	Getriebe						N						
Wellenausführung	Vollwelle mit Passfeder							V					
	Hohlwelle mit Passfedernut							H					
	Hohlwelle mit Schrumpfscheibe							S					
Gehäuseausführung	Fußausführung + Zentrierung								A				
	Fußausführung								B				
	Mit Zentrierung								C				
	Gewindelochkreis								D				
Flanschausführung	Ohne Flansch									R			
	Flansch mit Durchgangsbohrungen									K			
Stufenzahl	2-stufig										2		
	3-stufig										3		
	4-stufig										4		
Motoranbau	Motor integriert											C	
	IEC-Adapter mit Klauenkupplung											N T	
	IEC-Adapter mit Einsteckhohlwelle											H	
	NEMA-Adapter mit Klauenkupplung											A	
	NEMA-Adapter mit Einsteckhohlwelle											B	
	Servomotor-Adapter mit Einsteckhohlwelle											S	
	Servomotor-Adapter mit Klauenkupplung											E D G	
Antriebsgröße													1A ... □H 08 ... 82



Produktcode Motor

Beispiel		M	54	A	P	090	M	04	5	E	0	0	C	C
Produktart	Motor	M												
Produktfamilie			54											
Generation				A										
Effizienzklasse	IE3				P									
Baugröße						090 100 112 132 160 180 200 225 250								
Baulänge	Mittel						M							
	Lang						L							
Polzahl	4-polig							04						
Schutzart	IP55								5					
	IP65								6					
Kühlung	Eigenlüftung									E				
	Fremdlüftung									F				
Bremse	Ohne										0			
	Federkraftbremse										F			
Rückführung	Ohne											0		
	Inkrementalgeber											E		
Approbationen	Keine												N	
	CE												C	
	CE, cURus												U	
Ausführungsvariante	Interner Schlüssel													C



Motordaten

Bemessungsdaten

Bemessungsdaten 50 Hz

Motor			m540-P				
			90/L4	100/M4	100/L4	112/M4	132/M4
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.5	2.2	3	4	5.5
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1445	1465	1460	1460	1470
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	3600	3600	3600	3600	3600
Bemessungsspannung							
Dreieck		V	230	230	230	230	230
Stern	$U_{N,Y}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
230 V	$I_{N,\Delta}$	A	5.50	7.60	10.2	13.7	18.7
400 V	$I_{N,Y}$	A	3.15	4.40	5.90	7.90	10.8
Anlaufstrom	I_a	A	22.7	37.0	49.0	56.1	92.9
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	9.91	14.3	19.6	26.2	35.7
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	26.8	45.8	49.0	62.9	104
Kippmoment	M_b	Nm	35.7	62.9	76.4	96.9	132
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.8	0.83	0.83	0.82	0.82
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.849	0.859	0.879	0.886	0.894
bei 75 % P_N	η		0.859	0.870	0.885	0.892	0.900
bei 100 % P_N	η		0.853	0.867	0.877	0.886	0.896
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	49.0	140	140	170	340
Gewicht	m	kg	15.0	29.0	29.0	29.0	57.0



Motor			m540-P				
			132/L4	160/M4	160/L4	180/M4	180/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	7.5	11	15	18.5	22
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1465	1475	1475	1470	1470
Max. Drehzahl	$n_{\max}$	r/min	3600	3600	3600	3600	3600
Bemessungsspannung							
Dreieck		V	230	230	230	230	230
Stern	$U_{N,Y}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
230 V	$I_{N,\Delta}$	A	24.8	35.5	49.4	60.5	71.0
400 V	$I_{N,Y}$	A	14.3	20.5	28.5	35.0	41.0
Anlaufstrom	I_a	A	117	156	242	252	279
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	48.9	71.2	97.1	120	143
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	127	185	243	301	329
Kippmoment	M_b	Nm	181	242	369	397	472
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.84	0.84	0.82	0.82	0.83
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.908	0.912	0.915	0.930	0.936
bei 75 % P_N	η		0.911	0.918	0.923	0.931	0.936
bei 100 % P_N	η		0.904	0.914	0.921	0.926	0.930
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	460	830	990	1300	1400
Gewicht	m	kg	57.0	73.0	90.0	165	170

Motor			m540-P			
			200/M4	225/M4	225/L4	250/M4
Bemessungsleistung	P_N	kW	30	37	45	55
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1470	1478	1478	1482
Max. Drehzahl	$n_{\max}$	r/min	3600	3600	3600	3600
Bemessungsspannung						
Dreieck		V	230	230	230	230
Stern	$U_{N,Y}$	V	400	400	400	400
Bemessungsstrom						
230 V	$I_{N,\Delta}$	A	95.5	115	139	167
400 V	$I_{N,Y}$	A	55.0	66.0	80.0	96.0
Anlaufstrom	I_a	A	402	422	512	653
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	195	239	291	354
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	507	598	757	885
Kippmoment	M_b	Nm	604	646	786	1.03e+3
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.84	0.86	0.86	0.87
Wirkungsgrad						
bei 50 % P_N	η		0.942	0.944	0.951	0.950
bei 75 % P_N	η		0.942	0.945	0.949	0.951
bei 100 % P_N	η		0.936	0.939	0.942	0.946
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2200	4200	4700	8500
Gewicht	m	kg	240	285	320	420



Bemessungsdaten 60 Hz

Motor			m540-P				
			90/L4	100/M4	100/L4	112/M4	132/M4
Bemessungsleistung	P_N	kW	1.5	2.2	3	3.7	5.5
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1755	1770	1760	1770	1775
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	3600	3600	3600	3600	3600
Bemessungsspannung							
Stern	$U_{N,Y}$	V	460	460	460	460	460
Bemessungsstrom							
460 V	$I_{N,Y}$	A	2.85	3.80	5.10	6.50	9.30
Anlaufstrom	I_a	A	23.9	36.5	48.5	53.3	90.2
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	8.16	11.9	16.3	20.0	29.6
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	24.5	41.7	50.5	58.0	115
Kippmoment	M_b	Nm	35.1	60.7	75.0	86.0	133
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.77	0.81	0.82	0.8	0.81
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.846	0.872	0.883	0.877	0.905
bei 75 % P_N	η		0.864	0.892	0.895	0.894	0.916
bei 100 % P_N	η		0.865	0.895	0.895	0.895	0.917
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	49.0	140	140	170	340
Gewicht	m	kg	15.0	29.0	29.0	29.0	57.0

Motor			m540-P				
			132/L4	160/M4	160/L4	180/M4	180/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	7.5	11	15	18.5	22
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1770	1775	1780	1775	1775
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	3600	3600	3600	3600	3600
Bemessungsspannung							
Stern	$U_{N,Y}$	V	460	460	460	460	460
Bemessungsstrom							
460 V	$I_{N,Y}$	A	12.4	18.0	25.0	30.5	36.5
Anlaufstrom	I_a	A	119	160	238	238	281
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	40.5	59.2	80.5	99.5	118
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	109	178	234	269	332
Kippmoment	M_b	Nm	170	225	346	358	438
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.83	0.83	0.81	0.81	0.81
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.910	0.911	0.914	0.931	0.933
bei 75 % P_N	η		0.918	0.923	0.928	0.937	0.938
bei 100 % P_N	η		0.917	0.924	0.930	0.936	0.936
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	460	830	990	1300	1400
Gewicht	m	kg	57.0	73.0	90.0	165	170



Motordaten

Bemessungsdaten
Bemessungsdaten 60 Hz

Motor			m540-P			
			200/M4	225/M4	225/L4	250/M4
Bemessungsleistung	P_N	kW	30	37	45	55
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	1778	1782	1782	1786
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	3600	3600	3600	3600
Bemessungsspannung						
Stern	$U_{N,Y}$	V	460	460	460	460
Bemessungsstrom						
460 V	$I_{N,Y}$	A	48.0	58.0	71.0	84.0
Anlaufstrom	I_a	A	389	435	511	638
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	161	198	241	294
Anlaufdrehmoment	M_a	Nm	483	555	699	823
Kippmoment	M_b	Nm	564	595	723	941
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.83	0.85	0.84	0.86
Wirkungsgrad						
bei 50 % P_N	η		0.938	0.942	0.949	0.951
bei 75 % P_N	η		0.943	0.947	0.953	0.956
bei 100 % P_N	η		0.941	0.945	0.950	0.954
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2200	4200	4700	8500
Gewicht	m	kg	240	285	320	420



Bemessungsdaten 87 Hz

Motor			m540-P				
			90/L4	100/M4	100/L4	112/M4	132/M4
Bemessungsleistung	P_N	kW	2.6	3.9	5.2	7.35	9.6
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	2555	2575	2570	2570	2580
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	3600	3600	3600	3600	3600
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	35.5	62.5	75.9	96.4	130
Bemessungsspannung							
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
400 V	$I_{N, \Delta}$	A	5.80	8.00	10.7	14.4	19.6
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	9.91	14.3	19.6	26.2	35.7
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.76	0.82	0.82	0.81	0.81
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.870	0.888	0.887	0.892	0.910
bei 75 % P_N	η		0.880	0.898	0.897	0.902	0.920
bei 100 % P_N	η		0.880	0.898	0.897	0.902	0.920
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	49.0	140	140	170	340
Gewicht	m	kg	15.0	29.0	29.0	29.0	57.0

Motor			m540-P				
			132/L4	160/M4	160/L4	180/M4	180/L4
Bemessungsleistung	P_N	kW	13.1	19.2	26.3	32.2	38.5
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	2575	2585	2585	2580	2580
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	3600	3600	3600	3600	3600
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	181	226	364	392	468
Bemessungsspannung							
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	400	400	400	400	400
Bemessungsstrom							
400 V	$I_{N, \Delta}$	A	26.0	36.6	50.9	62.3	73.1
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	48.9	71.2	97.1	120	143
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.84	0.82	0.8	0.79	0.82
Wirkungsgrad							
bei 50 % P_N	η		0.909	0.913	0.915	0.921	0.923
bei 75 % P_N	η		0.919	0.923	0.925	0.936	0.938
bei 100 % P_N	η		0.919	0.923	0.925	0.936	0.938
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	460	830	990	1300	1400
Gewicht	m	kg	57.0	73.0	90.0	165	170



Motordaten

Bemessungsdaten
Bemessungsdaten 87 Hz

Motor			m540-P			
			200/M4	225/M4	225/L4	250/M4
Bemessungsleistung	P_N	kW	52.5	64.8	78.7	87
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	2580	2588	2588	2598
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	3600	3600	3600	3600
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	604	645	786	1020
Bemessungsspannung						
Dreieck	$U_{N, \Delta}$	V	400	400	400	400
Bemessungsstrom						
400 V	$I_{N, \Delta}$	A	98.4	119	143	154
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	195	239	291	320
Leistungsfaktor	$\cos \phi$		0.83	0.85	0.86	0.86
Wirkungsgrad						
bei 50 % P_N	η		0.928	0.916	0.919	0.923
bei 75 % P_N	η		0.943	0.926	0.934	0.938
bei 100 % P_N	η		0.943	0.926	0.934	0.938
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	2200	4200	4700	8500
Gewicht	m	kg	240	285	320	420



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	%	84.1	86.5	85.3	86.5	86.7	89.5	87.7	89.5
Effizienz bei 75 % Nennlast	η	%	84.7	86.4	85.9	86.4	87	89.2	88.5	89.5
Effizienz bei 50 % Nennlast	η	%	83.4	84.2	84.9	84.6	85.9	87.2	87.9	88.3
Effizienzniveau			IE3							
Herstellername			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			M54AP090M04		M54AP090L04		M54AP100M04		M54AP100L04	
Zahl der Pole des Motors			4							
Nennausgangsleistung	P_N	kW	1.1		1.5		2.2		3	
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	1440	1750	1445	1755	1465	1770	1460	1760
Zahl der Phasen des Motors			Dreiphasenmotor							
Höhen über dem Meeresspiegel		m	0 ... 1000							
Umgebungslufttemperatur		°C	-20 ... +40							
Betriebshöchsttemperatur		°C	155							
Potentiell explosive Atmosphären			Betrieb in explosiven Atmosphären nicht zulässig							
Leistungsverluste										
25; 25	P_V (n; M)	%	5	5	3	3	2	3	2	3
25; 100	P_V (n; M)	%	15	15	14	14	10	9	11	11
50; 25	P_V (n; M)	%	6	6	4	4	3	4	3	4
50; 50	P_V (n; M)	%	8	8	6	6	5	5	5	5
50; 100	P_V (n; M)	%	17	17	15	15	11	11	12	12
90; 50	P_V (n; M)	%	10	10	8	8	6	7	6	7
90; 100	P_V (n; M)	%	19	19	18	18	13	13	14	14



Nenneffizienz bei Volllast	η_N	%	89.5	88.6	89.6	91.7	90.4	91.7	91.4	92.4
Effizienz bei 75 % Nennlast	η	%	89.4	89.2	90	91.6	91.1	91.8	91.8	92.3
Effizienz bei 50 % Nennlast	η	%	87.7	88.6	89.4	90.5	90.8	91	91.2	91.1
Effizienzniveau			IE3							
Herstellername			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			M54AP112M04		M54AP132M04		M54AP132L04		M54AP160M04	
Zahl der Pole des Motors			4							
Nennausgangsleistung	P_N	kW	3.7	4	5.5		7.5		11	
Nenneingangsfrequenz	f_N	Hz	60	50	50	60	50	60	50	60
Nennspannung	U_N	V	460	400	400	460	400	460	400	460
Nennndrehzahl	n_N	min ⁻¹	1770	1460	1470	1775	1465	1770	1475	1775
Zahl der Phasen des Motors			Dreiphasenmotor							
Höhen über dem Meeresspiegel		m	0 ... 1000							
Umgebungslufttemperatur		°C	-20 ... +40							
Betriebshöchsttemperatur		°C	155							
Potentiell explosive Atmosphären			Betrieb in explosiven Atmosphären nicht zulässig							
Leistungsverluste										
25; 25	$P_V(n; M)$	%	2	2	2	2	2	2	2	2
25; 100	$P_V(n; M)$	%	10	10	7	7	8	7	7	6
50; 25	$P_V(n; M)$	%	3	3	2	2	2	2	3	2
50; 50	$P_V(n; M)$	%	5	5	4	4	3	4	4	3
50; 100	$P_V(n; M)$	%	11	11	8	8	9	8	8	7
90; 50	$P_V(n; M)$	%	6	6	5	5	5	5	5	5
90; 100	$P_V(n; M)$	%	13	13	10	10	10	10	9	9



Nenneffizienz bei Volllast	η_N	%	92.1	93	92.6	93.6	93	93.6	93.6	94.1
Effizienz bei 75 % Nennlast	η	%	92.3	92.8	93.1	93.7	93.6	93.8	94.2	94.3
Effizienz bei 50 % Nennlast	η	%	91.5	91.4	93	93.1	93.6	93.3	94.2	93.8
Effizienzniveau			IE3							
Herstellername			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY							
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803							
Modellkennung des Produkts			M54AP160L04		M54AP180M04		M54AP180L04		M54AP200M04	
Zahl der Pole des Motors			4							
Nennausgangsleistung	P_N	kW	15		18.5		22		30	
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	1475	1780	1470	1775	1470	1775	1470	1778
Zahl der Phasen des Motors			Dreiphasenmotor							
Höhen über dem Meeresspiegel		m	0 ... 1000							
Umgebungslufttemperatur		°C	-20 ... +40							
Betriebshöchsttemperatur		°C	155							
Potentiell explosive Atmosphären			Betrieb in explosiven Atmosphären nicht zulässig							
Leistungsverluste										
25; 25	P_V (n; M)	%	1	2	2	1	1	1	1	1
25; 100	P_V (n; M)	%	6	6	6	6	6	6	5	5
50; 25	P_V (n; M)	%	2	3	2	2	2	2	2	2
50; 50	P_V (n; M)	%	3	4	3	3	3	3	2	2
50; 100	P_V (n; M)	%	7	8	7	6	7	7	6	6
90; 50	P_V (n; M)	%	4	6	4	4	4	4	4	3
90; 100	P_V (n; M)	%	9	10	8	8	8	8	7	7



Nenneffizienz bei Volllast	η_N	%	93.9	94.5	94.2	95	94.6	95.4
Effizienz bei 75 % Nennlast	η	%	94.5	94.7	94.9	95.3	95.1	95.6
Effizienz bei 50 % Nennlast	η	%	94.4	94.2	95.1	94.9	95	95.1
Effizienzniveau			IE3					
Herstellername			Lenze SE · Hans-Lenze-Str. 1 · 31855 Aerzen · GERMANY					
Handelsregisternummer			Hannover HRB 204803					
Modellkennung des Produkts			M54AP225M04		M54AP225L04		M54AP250M04	
Zahl der Pole des Motors			4					
Nennausgangsleistung	P_N	kW	37		45		55	
Nenneingangsfrequenz	f_N	Hz	50	60	50	60	50	60
Nennspannung	U_N	V	400	460	400	460	400	460
Nennndrehzahl	n_N	min ⁻¹	1478	1782	1478	1782	1482	1786
Zahl der Phasen des Motors			Dreiphasenmotor					
Höhen über dem Meeresspiegel		m	0 ... 1000					
Umgebungslufttemperatur		°C	-20 ... +40					
Betriebshöchsttemperatur		°C	155					
Potentiell explosive Atmosphären			Betrieb in explosiven Atmosphären nicht zulässig					
Leistungsverluste								
25; 25	P_V (n; M)	%	1	1	1	1	1	1
25; 100	P_V (n; M)	%	5	5	5	5	4	4
50; 25	P_V (n; M)	%	1	1	1	1	1	1
50; 50	P_V (n; M)	%	2	2	2	2	2	2
50; 100	P_V (n; M)	%	6	5	5	5	4	5
90; 50	P_V (n; M)	%	3	3	3	3	3	3
90; 100	P_V (n; M)	%	7	7	6	6	6	6



Umwelthinweise und Recycling

Lenze ist seit vielen Jahren gemäß der weltweiten Umweltmanagementnorm zertifiziert (DIN EN ISO 14001). Im Rahmen unserer gelebten Umweltpolitik und der damit zusammenhängenden Klimaverantwortung beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zu gefährlichen Inhaltsstoffen und zum Recycling von Lenze-Produkten und deren Verpackungen:



Die Lenze-Produkte unterliegen zum Teil der EU-Richtlinie zur Beschränkung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2011/65/EU: RoHS-Richtlinie [UKCA: S.I. 2012/3032 - The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012] . Dies wird entsprechend in der EU-Konformitätserklärung sowie mit dem CE-Zeichen dokumentiert.



Auf den Geräten befindet sich die durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern. Diese Information zeigt auf, dass gebrauchte elektrische und elektronische Produkte nicht mit dem normalen Haushaltsabfall entsorgt werden dürfen. Zur Entsorgung der Geräte greift die EU-Richtlinie 2012/19/EU: Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) [UKCA: S.I. 2013/3113 - The Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013] , die durch die jeweiligen EU-Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt ist. Als Kunde haben Sie die Möglichkeit, die Elektro- und Elektronikgeräte, die Sie bei uns erworben haben und die der WEEE unterliegen, über die Lenze-Niederlassung in Ihrem Land zu entsorgen. Lenze-Adressen in Europa: <https://www.lenze.com/de-de/unternehmen/globale-praesenz>

Die Lenze-Produkte enthalten teilweise Batterien/Akkus gemäß EU-Richtlinie 2006/66/EG: Batterierichtlinie [UKCA: S.I. 2009/890 - The Waste Batteries and Accumulators Regulations 2009] . Gegebenenfalls enthaltene Batterien/Akkus sind auf die Lebensdauer des Produkts ausgelegt und müssen vom Endnutzer weder getauscht noch anderweitig entfernt werden.



Die Lenze-Produkte werden in der Regel mit Verpackungen aus Pappe oder Kunststoff verkauft. Diese Verpackungen entsprechen der EU-Richtlinie 94/62/EG: Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle [UKCA: S.I. 1997/648 - The Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) Regulations 1997] . Den erforderlichen Entsorgungsweg zeigen materialspezifische Kennzeichnungen mit dem "Recyclingdreieck" auf. Beispiel: "21 - Sonstige Pappe"

REACH

Die Lenze-Produkte unterliegen der VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006: REACH-Verordnung [UKCA: S.I. 2008/2852 - The REACH Enforcement Regulations 2008] . Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ist eine Exposition von Stoffen für Mensch, Tier und Umwelt ausgeschlossen.

Lenze-Produkte sind industrielle Elektro- und Elektronikprodukte und werden einer professionellen Entsorgung zugeführt. Sowohl die mechanischen als auch die elektrischen Komponenten wie Elektromotoren, Getriebe oder Umrichter enthalten wertvolle Rohstoffe, die man recyceln und erneut verwenden kann. Ein ordnungsgemäßes Recycling und damit der Erhalt eines möglichst hohen Wertstoffkreislaufes ist daher aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht wichtig und sinnvoll.

- Stimmen Sie die professionelle Entsorgung mit Ihrem Entsorgungsunternehmen ab.
- Trennen Sie mechanische und elektrische Komponenten, Verpackungen, gefährliche Abfälle (z. B. Getriebeöle) und Batterien/Akkus, wo immer möglich.
- Führen Sie die getrennten Abfälle einer umweltgerechten und ordnungsgemäßen Entsorgung zu (kein Haushaltsmüll oder kommunaler Sperrmüll).

Was?	Material	Entsorgungshinweise
Paletten	Holz	Rückgabe an Hersteller, Spediteur oder Wertstoffersammlungssystem
Verpackungsmaterial	Papier, Karton, Pappe, Kunststoffe	Getrennt erfassen und entsorgen
Produkte		
Elektronikgeräte	Metalle, Kunststoffe, Platinen, Kühlkörper	Als Elektronikschrott professionellem Entsorger zum Recycling geben
Getriebe	Öl	Öl ablassen und getrennt entsorgen
	Guss, Stahl, Aluminium	Als Metallschrott entsorgen
Motoren	Guss, Kupfer, Rotoren, Magnete, Vergussmasse	Als Motorschrott professionellem Entsorger zum Recycling geben
Trockenbatterien/Akkus		Als Altbatterien professionellem Entsorger zum Recycling geben



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

www.Lenze.com → Suchbegriff: "Nachhaltigkeit"



Anhang

Wissenswertes

Betriebsarten des Motors

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

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



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 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 $d > 50 \text{ mm}$. Kein Schutz bei absichtlichen Zugang.	1	Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt (Tropfwasser).
2	Schutz gegen mittelgroße Fremdkörper, $d > 12 \text{ mm}$, Fernhalten von Fingern oder ähnlichem.	2	Schutz gegen schräg fallendes Wasser (Tropfwasser), 15° gegenüber normaler Betriebslage.
3	Schutz gegen kleine Fremdkörper $d > 2.5 \text{ mm}$. Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem.	3	Schutz gegen Sprühwasser, bis 60° zur Senkrechten.
4	Schutz gegen kornförmige Fremdkörper, $d > 1 \text{ mm}$, 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
Fax +49 5154 82-2800
sales.de@lenze.com
www.lenze.com