



Netzbetriebene Getriebemotoren

Flach-Getriebemotor g500-S / Smart Motor m300-E

Inhalt

Über dieses Dokument	5
Dokumentbeschreibung	5
Weiterführende Dokumente	5
Schreibweisen und Konventionen	6
Produktinformation	7
Produktbeschreibung	8
Identifizierung der Produkte	10
Ausstattung	11
Der Baukasten	12
Informationen zur Projektierung	21
Sicherheitshinweise	22
Grundlegende Sicherheitshinweise	22
Bestimmungsgemäße Verwendung	22
Vorhersehbarer Fehlgebrauch	22
Restgefahren	23
Antriebsauslegung	24
Abschließende Projektierung	26
Umweltbedingungen	28
Einbaufreiräume	30
Informationen zur mechanischen Installation	35
Wichtige Hinweise	35
Transport	35
Aufstellung	35
Informationen zur elektrischen Installation	36
Wichtige Hinweise	36
Vorbereitung	36
Anschluss nach EN	37
Anschluss nach UL	40
Technische Daten	44
Hinweise zu den angegebenen Daten	44
Normen und Einsatzbedingungen	45
Konformitäten/Approbationen	45
Personenschutz und Geräteschutz	45
Angaben zur EMV	46
Umweltbedingungen	46
Netzbedingungen	46
Radial- und Axialkräfte	47
Auswahltabellen	49
Abmessungen	56
Basisabmessungen	56
Gewichte	89
Basisgewichte	89
Mehrgewichte	89

Inhalt

Produkterweiterungen	90
Drehmomentstützen.....	90
Wellenabdeckungen	92
Motoranschluss	94
Bremsen	96
Federkraftbremsen.....	96
Bremswiderstände.....	98
Zubehör	99
Übersicht	99
NFC-Adapter	100
QUICKON-Steckverbinder.....	100
M15-Steckverbinder	101
Produktcodes	102
Motordaten	104
Bemessungsdaten.....	104
Anhang	105
Wissenswertes.....	105
Approbationen/Richtlinien.....	105
Betriebsarten des Motors.....	106
Schutzarten.....	107



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.

HINWEIS

Beachten Sie die Hinweise in den folgenden Kapiteln:

- ▶ [Sicherheitshinweise](#)  22
 - ▶ [Informationen zur mechanischen Installation](#)  35
 - ▶ [Informationen zur elektrischen Installation](#)  36
-

Weiterführende Dokumente



Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet: <http://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			
	Engineering Tools	» «	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

Die neue Bewegungsfreiheit für Ingenieure. Die Lenze Smart Products reduzieren die Variantenvielfalt der Antriebe um bis zu 70 %. Ohne Schütz und Starter, mit frei einstellbaren Festdrehzahlen und vielen integrierten Funktionen für fördertechnische Anwendungen. Zudem erfüllt der Lenze Smart Motor höchste Anforderungen an die Energieeffizienz und kann ganz bequem per Smartphone bedient werden.

Unsere schlanken Flachgetriebe zeichnen sich durch hohe zulässige Radialkräfte, fein gestufte Übersetzungen sowie geringes Verdrehspiel aus.

Entsprechend Ihrer Anforderungen sind sie in 2- und 3-stufiger Ausführung mit einem Drehmoment bis 4500 Nm und einer Übersetzung bis $i=500$ erhältlich.

Variantenreduzierung leicht gemacht

Unterschiedliche Abtriebsdrehzahlen (z. B. für unterschiedliche Fördergeschwindigkeiten) wurden bislang durch unterschiedliche Getriebeübersetzungen oder bei sehr großen Unterschieden über die Polpaarzahl der Motoren realisiert. Das führte zu einer hohen Variantenvielfalt.

Mit den Lenze Smart Products ist dies anders: Durch die Möglichkeit die Motordrehzahl in einem 5-fachen Verstellbereich bei konstantem Drehmoment frei einzustellen, können unterschiedlichste Geschwindigkeiten mit einer einzigen Variante gelöst werden. Damit reduziert sich der Aufwand in Auslegung, Auswahl, Beschaffung und Lagerhaltung erheblich.

Highlights

- Frei einstellbare Drehzahl reduziert Variantenvielfalt
- Universell einsetzbar, dank Getriebemotor mit g500
- Integrierte Softstartfunktionalität
- Reduzierte Verdrahtung durch elektronische Schütz- und Motorschutz-Funktion
- Herausragende Energieeffizienz
- Bedienung mit einem NFC-fähigen Smartphone und Lenze-App
- Bremsenansteuerung optional zur verschleißarmen Bremsenansteuerung
- Schmale Bauform spart an benötigtem Einbauraum der Maschine
- Vollwelle, Hohlwelle und Schrumpfscheibe für direkte Integration in die Maschine
- Geringes Verdrehspiel bei axialem Abtrieb sorgt für beste Effizienz
- Hoher Achsabstand für mehr Freiraum bei Ihrer Applikation



Abb. 1: Smart Motor MSEMXX080-32 - Flachgetriebe g500-S660



Produktbeschreibung

Einfach Einstellen

Die Anpassung der Lenze Smart Products an die Anwendung sowie eine Diagnose erfolgt mit der NFC-Technologie (NFC=Near Field Communication). Ohne Öffnen des Klemmenkastens, ohne Spannungsversorgung und ohne aufwändige Adressierung kann der Antrieb ganz einfach eingestellt werden.

Als Werkzeug werden dazu lediglich ein NFC-fähiges Android- Smartphone oder der Lenze NFC-Adapter für PCs benötigt. Damit können im spannungslosen Zustand die Daten gelesen und geschrieben werden – dies natürlich auch über einen Passwortschutz.

Einstellbare Daten

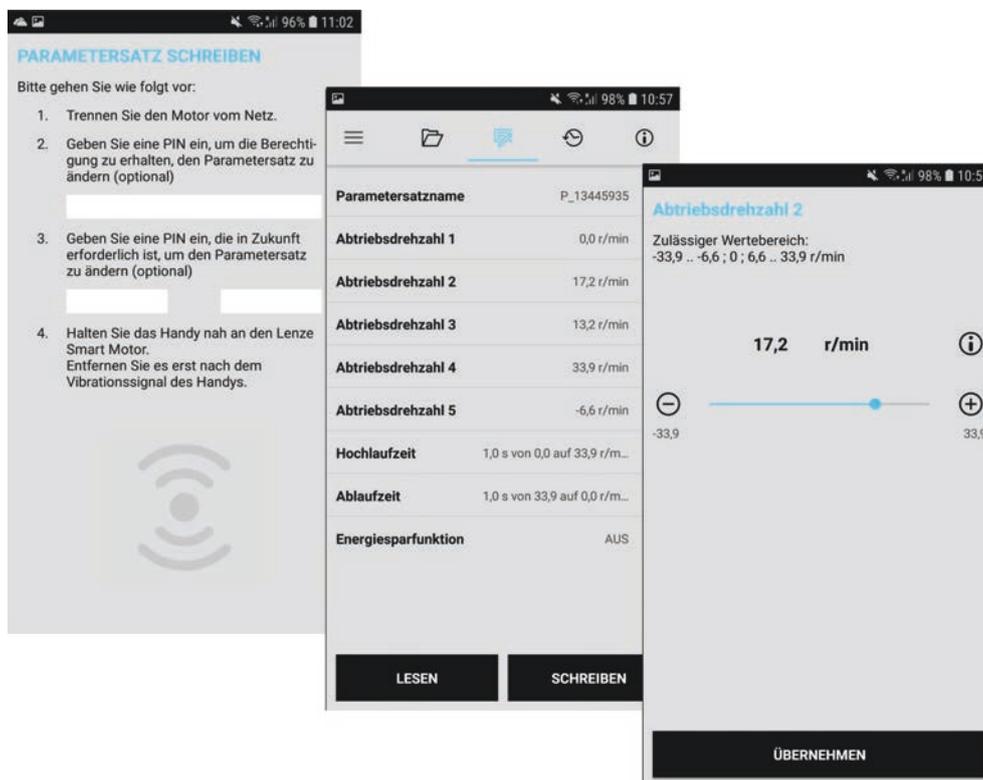
- Datensatzname (z. B. die Bezeichnung des Antriebs in Ihrer Dokumentation)
- Drehzahl und Drehrichtung 1 (auch ohne Digitaleingänge ansteuerbar)
- Drehzahl und Drehrichtung 2-5 (durch Digitaleingänge ansteuerbar)
- Hochlaufzeit
- Ablaufzeit
- Energiesparfunktion

Lesbare Daten

- Identifikationsdaten (Lenze Material- und Seriennummer, Typenbezeichnung, Software-Stand)
- Fehlermeldungen
- Betriebs- und Einschaltstunden

Einstellen über Smartphone

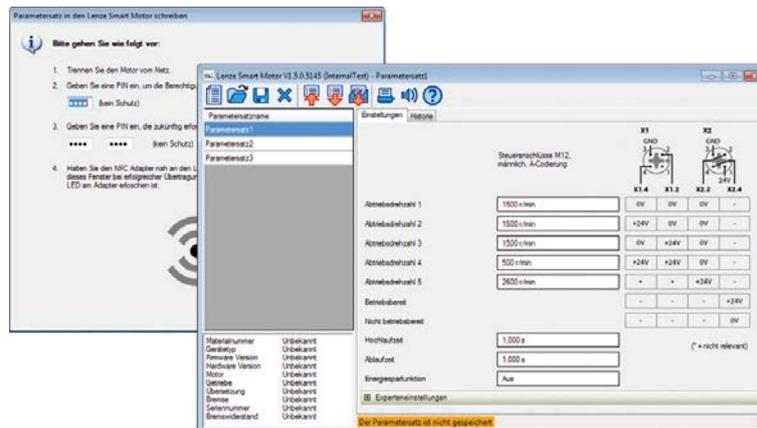
Die Lenze Smart Products können mit einem Android-Smartphone eingestellt werden. Die entsprechende App in deutscher und englischer Sprache kann über www.Lenze.com oder über den Google-Store bezogen werden. Die erstellten Datensätze können bequem auf dem Smartphone archiviert oder per Email versendet werden und für die Anwendungen immer wieder auf die Lenze Smart Products geladen werden.





Einstellen mit dem PC

Die Lenze Smart Products können mit dem Engineering-Tool »EASY Starter« (Erweiterte Version, Software-Lizenz »EASY Advanced« oder »Engineer HighLevel« erforderlich) eingestellt werden. Die Version kann einfach über <http://www.lenze.com> herunter geladen werden. Da die Einstellungen sehr einfach und übersichtlich sind, gibt es für die Lenze Smart Products auch einen Dialog, der direkt über den Navigator aufgerufen werden kann. Der entsprechende Button steht direkt in der Navigationleiste. Analog zu anderen Produkteinstellungen können die Parameterwerte archiviert werden.



Sanft und schonend starten und stoppen

An Lenze Smart Products können eine Hochlauframpe – und im Gegensatz zu einem herkömmlichen Starter – eine Ablauframpe eingestellt werden. Damit wird eine definierte, ruckfreie Behandlung des Fördergutes gewährleistet.

Schütz- und Motorschutzfunktionalität integriert

Mittels digitaler Eingänge können die Lenze Smart Products gestartet und gestoppt werden. Ebenso kann zwischen unterschiedlichen Drehzahlen und Drehrichtungen umgeschaltet werden. Bis zu 5 unterschiedliche Drehzahlzustände (z. B. Schleichgang und Normalgeschwindigkeit in beide Richtungen sowie Stopp) können so an einem Motor genutzt werden. Wendeschütz- und Polumschaltungen gehören damit der Vergangenheit an.

Ebenso werden keine externen Motorschutzeinrichtungen benötigt, da eine thermische, Kurzschluss-, Erdschluss- und Phasenausfallüberwachung bereits integriert sind.

Einfache Installation

Der Anschluss erfolgt komplett von außen über Stecker.

Die Lenze Smart Products bieten eine besonders clevere Anschlusstechnologie – Phoenix Contact QUICKON. So klappt die elektrische Installation ohne Spezialwerkzeuge in weniger als einer Minute.

Für den Netzanschluss ist neben dem QUICKON-Steckverbinder alternativ der marktübliche M15-Anschluss erhältlich.

Die digitalen Ein- und Ausgänge werden standardmäßig auf marktübliche M12-Buchsen angeschlossen.

Bereits vorhandene Signalleitungen können häufig weiterverwendet werden.

Produktinformation

Identifizierung der Produkte



Weltweit und effizient

Der Antrieb kann weltweit eingesetzt werden:

- In allen 3-phasigen Netzen mit 400 ... 480 V Anschlussspannung und einer Netzfrequenz von 50 ... 60 Hz
- Bei Umgebungstemperaturen von -30 ... +40 °C
- Ist für viele Approbationen geeignet

Der Lenze Smart Motor entspricht den Anforderungen wie sie in der höchsten Effizienzanforderung für IES2 beschrieben sind.

Falls im Teillastbereich sehr wenig Drehmoment benötigt wird, kann die integrierte Energiesparfunktion eingesetzt werden, um die Energieaufnahme des Antriebs zu optimieren.

Anwendungsbeispiele

Rollenförderer mit Riemenausschleuser	Gurtförderer

Identifizierung der Produkte

Produktname Getriebe

Getriebeart	Produktreihe		Ausführung	Bemessungsdrehmoment Nm	Produkt
Flachgetriebe	g500	-	S	130	g500-S130
				220	g500-S220
				400	g500-S400
				660	g500-S660
				950	g500-S950
				2100	g500-S2100
				3100	g500-S3100
4500	g500-S4500				

Produktname Motor

Produktreihe	Ausführung	Baugröße		Baulänge	Polpaarzahl	Motor
MSEMA	XX (Ohne Anbauten)	063	-	4	2 (4-polig)	MSEMAXX063-42
		080		3		MSEMAXX080-32
	BR (Mit Bremse)	063		4		MSEMABR063-42
		080		3		MSEMABR080-32



Ausstattung

Entlüftung

(je nach Einbaulage)

Öleinfüllschraube

(je nach Einbaulage)

Ölkontrollschraube

(je nach Einbaulage)

Drehmomentstütze

Abtriebsflansch

Abtriebswelle

Ölablassschraube

(je nach Einbaulage)

X4 Anschluss Bremswiderstand

Extern

Interner Bremswiderstand

X1, X2 Steueranschluss

M12-Steckverbinder

X3 Netzanschluss

Im Klemmenkasten
QUICKON Steckverbinder
M15-Steckverbinder
PE

X5 Anschluss Federkraftbremse

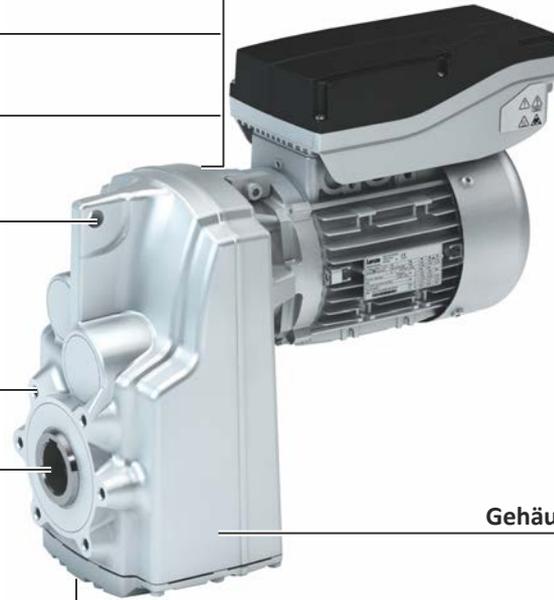
(bei Auslieferung fertig verdrahtet)

Kühlung

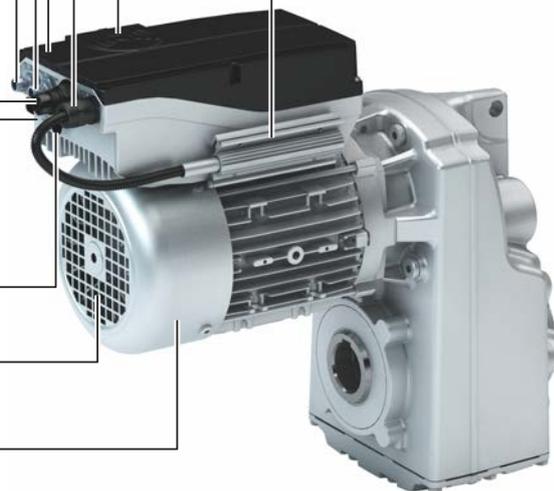
Eigenlüfter

Federkraftbremse

Standard
LongLife
Handlüfthebel



Gehäuseausführung



Einstellen der Drehzahlen

per Android-Smartphone
per PC über NFC-Adapter

Externer Bremswiderstand

Produktinformation

Der Baukasten



Der Baukasten



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



Getriebemotoren bis 660 Nm

Getriebe		g500-S130	g500-S220	g500-S400	g500-S660
Motorzuordnung min.		MSEMA□□			
		063-42	063-42	063-42	063-42
Motorzuordnung max.		MSEMA□□			
		080-32	080-32	080-32	080-32
Technische Daten					
Abtriebsdrehmoment max.	Nm	130	220	400	660
Antriebsdrehmoment min.	Nm	1.75	1.75	1.75	1.75
Antriebsdrehmoment max.	Nm	5.0	5.0	5.0	5.0
Einbaulage					
Standard		A/B/C/D/E/F			
Kombiniert		AEF			
Farbe		Unlackiert Grundiert Lackiert in RAL-Farben			
Oberflächen- und Korrosionsschutz		OKS-G OKS in verschiedene Ausführungen			
Abtriebswelle					
Vollwelle mit Passfeder (V)	mm	25 x 50	25 x 50	30 x 60	35 x 70 40 x 80
Hohlelle mit Passfedernut (H)	mm	25	25/30	30/35	40/45
Hohlelle mit Schrumpfscheibe (S)	mm	25	25/30	35	40
Wellenwerkstoff		Stahl Edelstahl			
Wellendichtringwerkstoff		NBR FKM (Viton)			
Lagerung Abtriebswelle		Normal			
Getriebeausführung		Mit Fuß (HBR/VBR) Ohne Fuß und Zentrierung (HCR)/(VCR/SCR) Mit Zentrierung (HCR/VCR/SCR) Mit Abtriebsflansch (HCK/VCK/SCK)			
Abtriebsflansch (K)	mm	160	160	200	200/250
Schmierstoff		Mineralöl Synthetisches Öl Lebensmittelverträgliches Öl			
Kühlung		Eigenbelüftet			
Drehmomentstütze		Gummipuffer			
Wellenabdeckung		Schrumpfscheibenabdeckung			
Motoranschluss					
Leistungsanschluss		Klemmenkasten QUICKON Steckverbinder M15-Steckverbinder			
Steueranschluss		M12-Steckverbinder			
Federkraftbremse					
Ausführung		Ohne Standard LongLife Ohne/mit Bremslüfthebel			
Bremswiderstand		Ohne Integriert Extern			
Rückführung		Ohne			
Temperaturüberwachung		Intern			

Produktinformation

Der Baukasten



Getriebemotoren 950 Nm bis 4500 Nm

Getriebe		g500-S950	g500-S2100	g500-S3100	g500-S4500
Motorzuordnung min.		MSEMA□□			
		063-42	063-42	063-42	080-32
Motorzuordnung max.		MSEMA□□			
		080-32	080-32	080-32	080-32
Technische Daten					
Abtriebsdrehmoment max.	Nm	950	2100	3100	4500
Antriebsdrehmoment min.	Nm	1.75	1.75	1.75	5.0
Antriebsdrehmoment max.	Nm	5.0	5.0	5.0	5.0
Einbaulage					
Standard		A/B/C/D/E/F			
Kombiniert					
Farbe		Grundiert Lackiert in RAL-Farben			
Oberflächen- und Korrosionsschutz		OKS-G OKS in verschiedene Ausführungen			
Abtriebswelle					
Vollwelle mit Passfeder (V)	mm	40 x 80	50 x 100	60 x 120	70 x 140 80 x 160
Hohlwelle mit Passfedernut (H)	mm	40	50/55	60/70	70/80
Hohlwelle mit Schrumpfscheibe (S)	mm	40	50	65	75/80
Wellenwerkstoff		Stahl Edelstahl			
Wellendichtringwerkstoff		NBR FKM (Viton)			
Lagerung Abtriebswelle		Normal			
Getriebeausführung		Mit Fuß (HBR)/(VBR/SBR) Mit Fuß und Zentrierung (HAR/VAR(SAR)) Mit Fuß und Abtriebsflansch (HAK/VAK/SAK)			
Abtriebsflansch (K)	mm	250	250/300	350	400/450
Schmierstoff		Mineralöl Synthetisches Öl Lebensmittelverträgliches Öl			
Kühlung		Eigenbelüftet			
Drehmomentstütze		Gummipuffer			
Wellenabdeckung		Schrumpfscheibenabdeckung			
Motoranschluss					
Leistungsanschluss		Klemmenkasten QUICKON Steckverbinder M15-Steckverbinder			
Steueranschluss		M12-Steckverbinder			
Federkraftbremse					
Ausführung		Ohne Standard LongLife Ohne/mit Bremslufthebel			
Bremswiderstand		Ohne Integriert Extern			
Rückführung		Ohne			
Temperaturüberwachung		Intern			



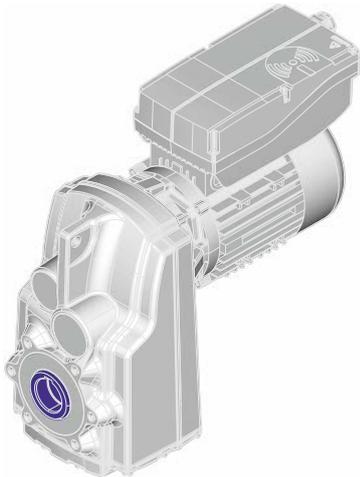
Ausführungen am Antrieb

HINWEIS

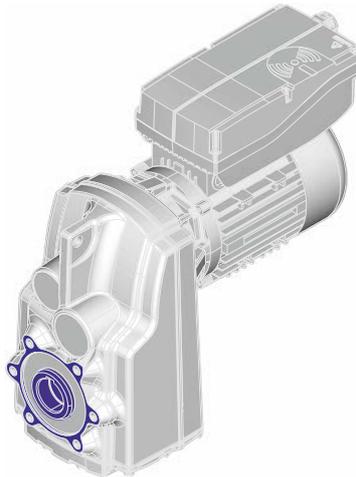
Bitte beachten Sie die verfügbaren Getriebeausführungen!

Getriebeausführungen g500-S130 ... S660

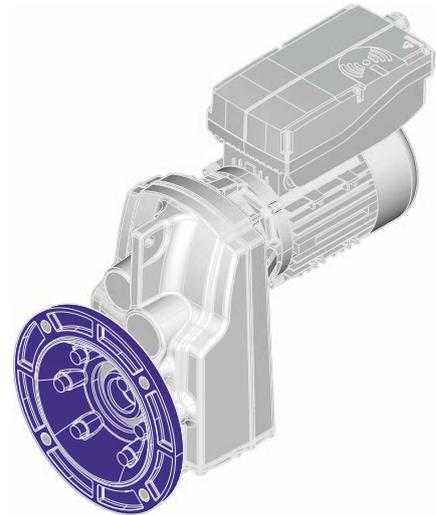
Hohlwelle, ohne Fuß



Ohne Zentrierung (HDR)

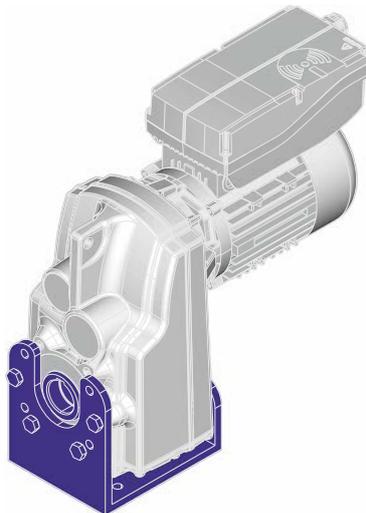


Mit Zentrierung (HCR)



Flansch mit Durchgangsbohrungen (HCK)

Hohlwelle, mit Fuß



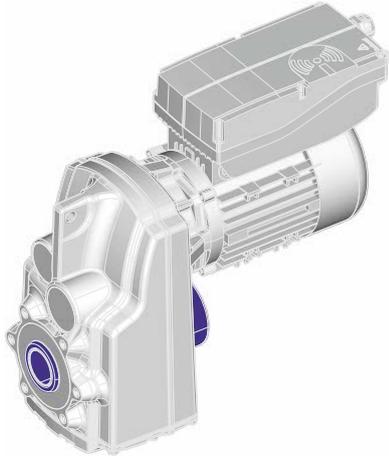
Ohne Zentrierung (HBR)

Produktinformation

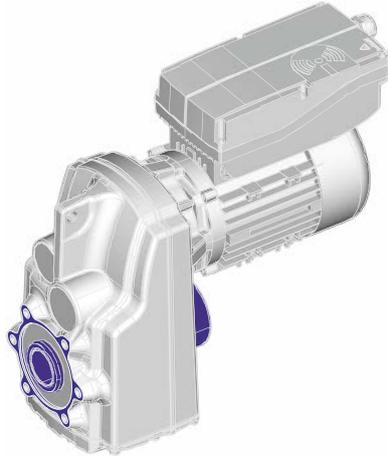
Der Baukasten



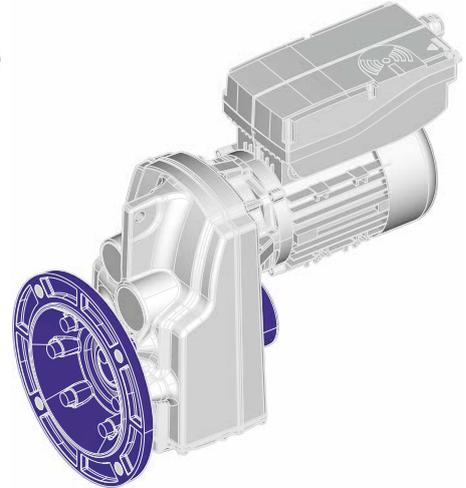
Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, ohne Fuß



Ohne Zentrierung (SDR)

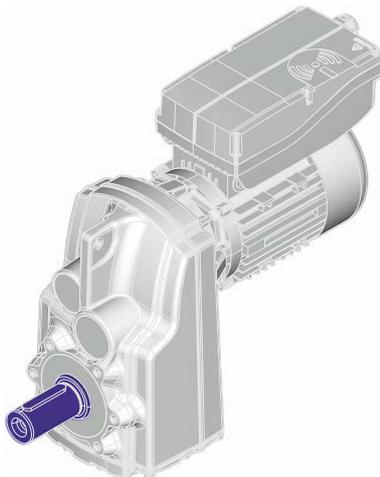


Mit Zentrierung (SCR)

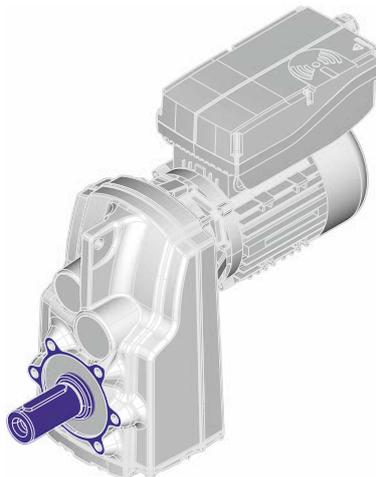


Flansch mit Durchgangsbohrungen (SCK)

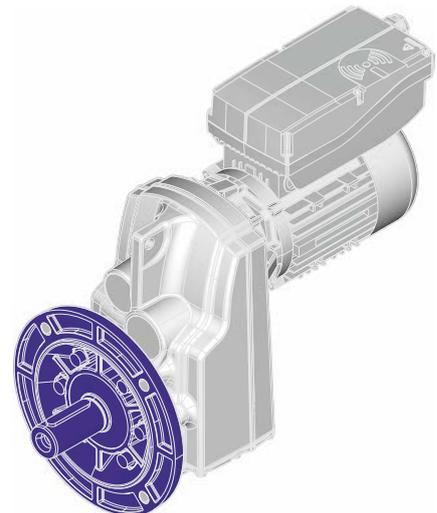
Vollwelle, ohne Fuß



Ohne Zentrierung (VDR)

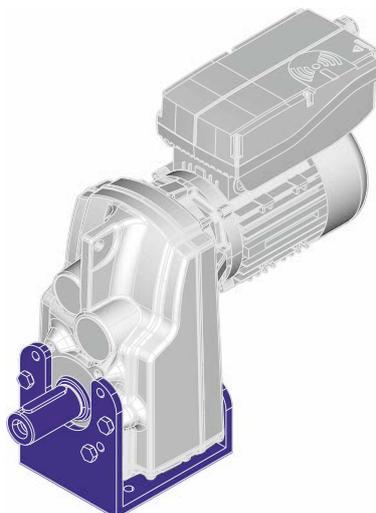


Mit Zentrierung (VCR)



Flansch mit Durchgangsbohrungen (VCK)

Vollwelle, mit Fuß

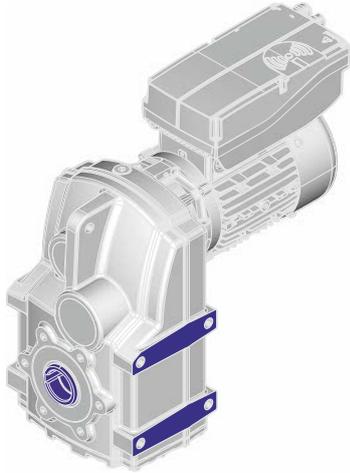


Ohne Zentrierung (VBR)

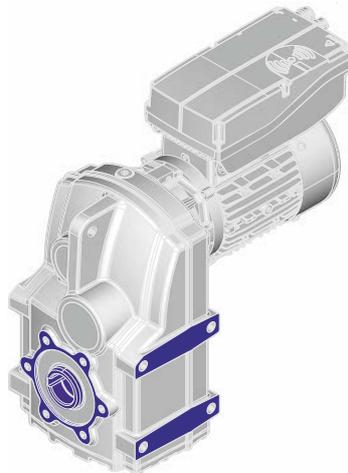


Getriebeausführungen g500-S950 ... S4500

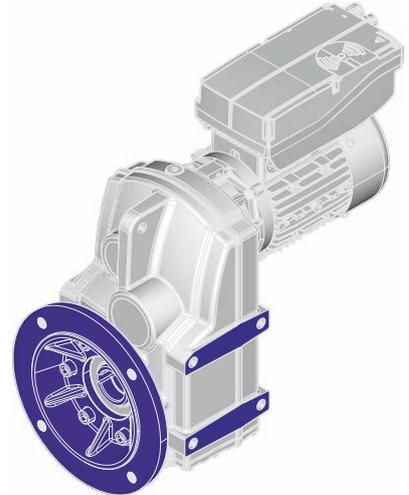
Hohlwelle, mit Fuß



Ohne Zentrierung (HBR)

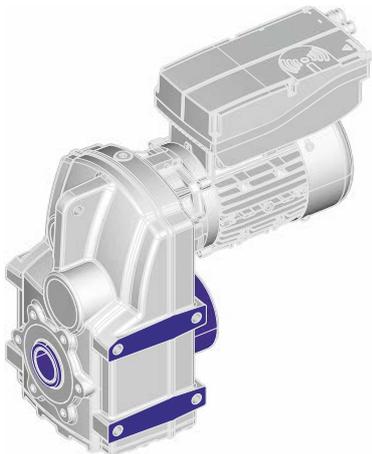


Mit Zentrierung (HAR)

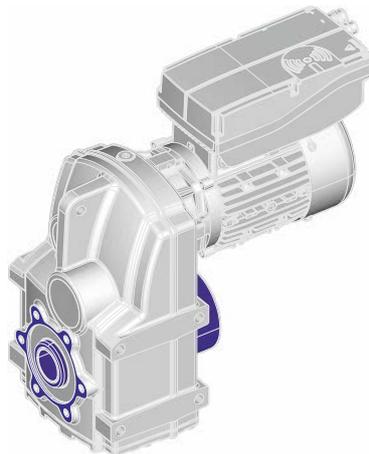


Flansch mit Durchgangsbohrungen (HAK)

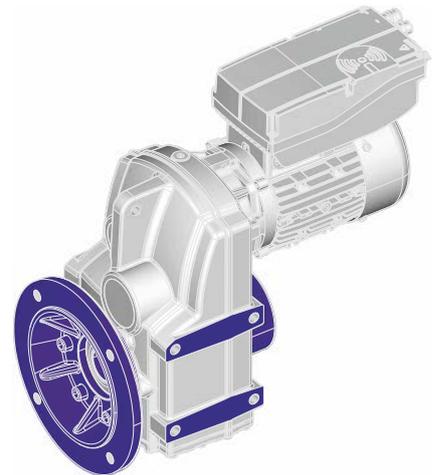
Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, mit Fuß



Ohne Zentrierung (SBR)

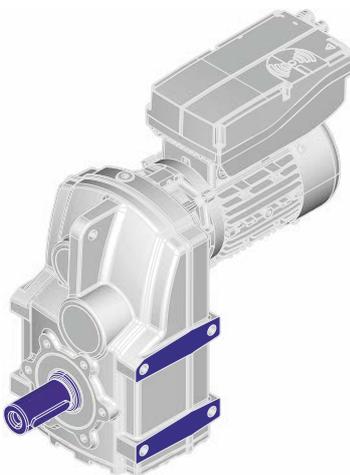


Mit Zentrierung (SAR)

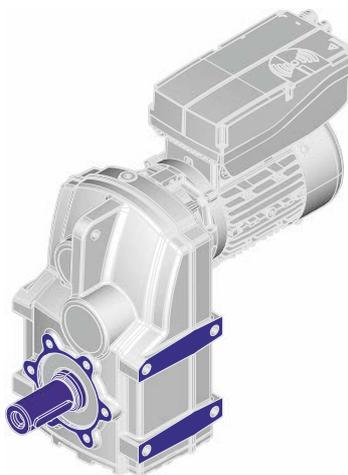


Flansch mit Durchgangsbohrungen (SAK)

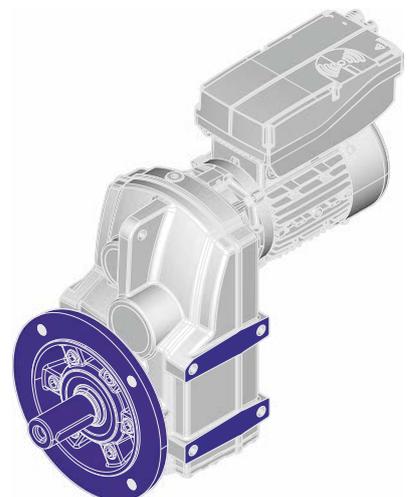
Vollwelle, mit Fuß



Ohne Zentrierung (VBR)



Mit Zentrierung (VAR)



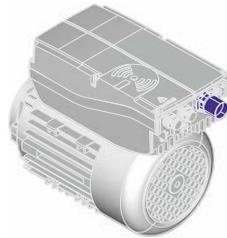
Flansch mit Durchgangsbohrungen (VAK)



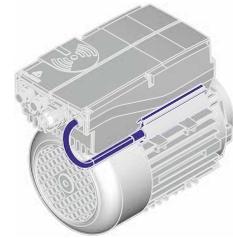
Ausführungen am Antrieb Motoranschluss



Kabelverschraubung

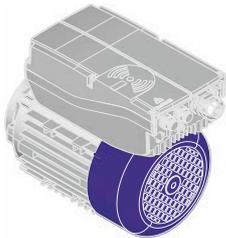


Steckverbinder

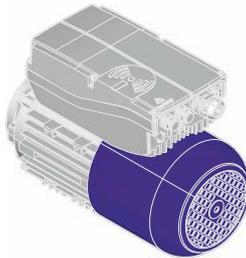


Externer Bremswiderstand

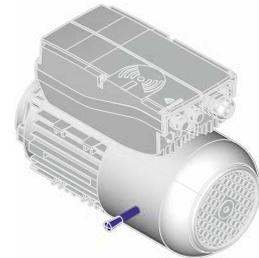
Kühlung: Eigenbelüftet



Ohne Bremse



Mit Bremse



Mit Bremse und Handlüfthebel



Einbaulagen

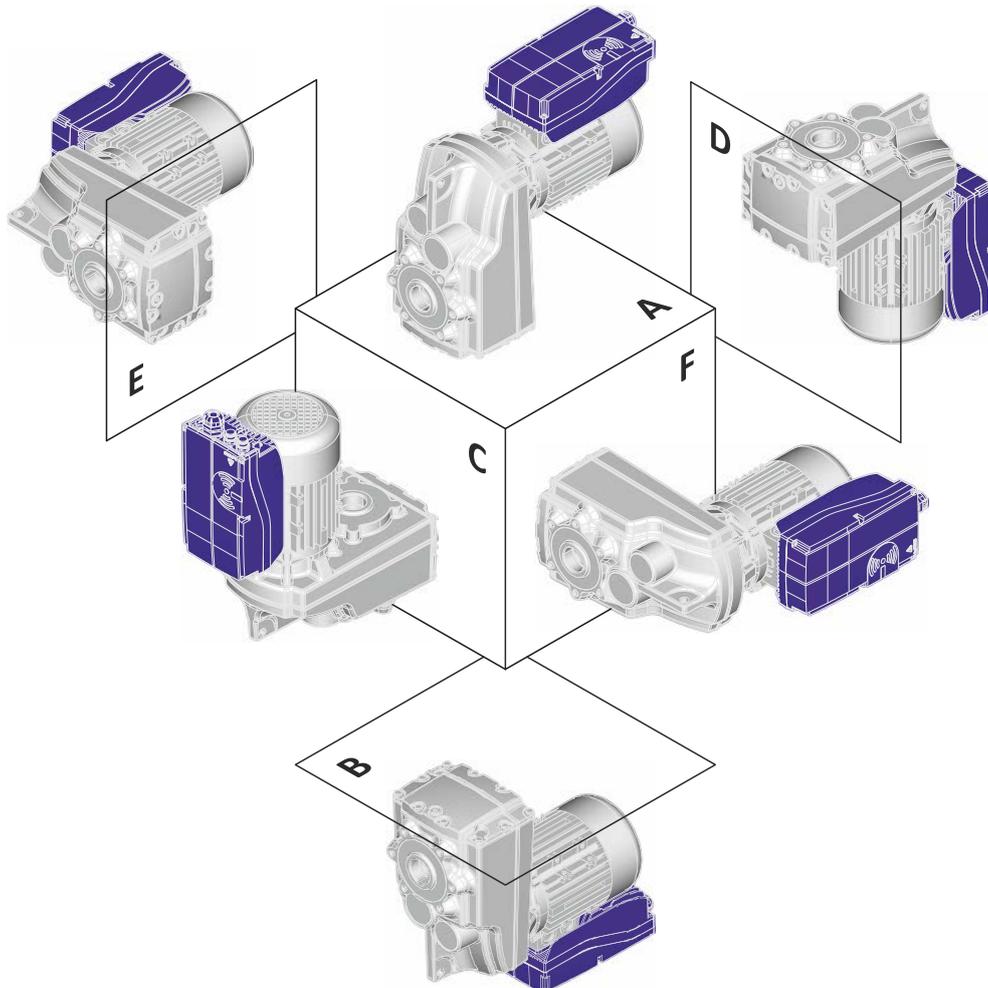
Getriebemotoren



In den nachfolgenden Grafiken ist der Klemmenkasten in der Lage 2 farblich gekennzeichnet. Ändert sich die Einbaulage (A ... F), werden die Klemmenkastenlagen (2 ... 5) entsprechend mit gedreht.

Zur Variantenreduzierung können die Getriebe auch in kombinierter Einbaulage bestellt werden:

- g500-S130 ... S660 in Einbaulage AEF

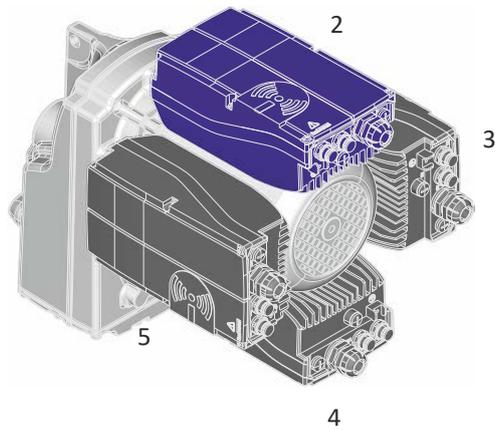




Klemmenkasten



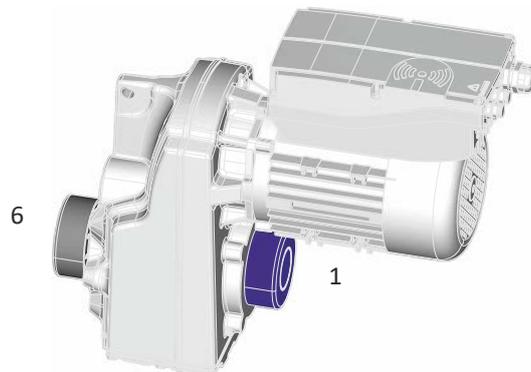
Die Klemmenkastenlage (2 ... 5) muss in Abhängigkeit der Einbaulage angegeben werden.



Schrumpfscheibe



Bei Bestellung die Schrumpfscheibenlage 1 oder 6 angeben.
Flansch und Schrumpfscheibe sind nicht in der gleicher Lage möglich.





Informationen zur Projektierung

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 ausführen. Die Software beinhaltet fundiertes und in der Praxis erprobtes Wissen über Antriebsanwendungen und mechatronische Antriebskomponenten.

Bitte sprechen Sie Ihre zuständige Lenze Vertriebsgesellschaft an.

Informationen zur Projektierung

Sicherheitshinweise
Vorhersehbarer Fehlgebrauch



Sicherheitshinweise

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

Beachten Sie die Vorgaben der beiliegenden und zugehörigen Dokumentation. Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb, sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.

Beachten Sie die spezifischen Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten!

Grundlegende Sicherheitshinweise

Personal

Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten mit dem Produkt ausführen. IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 definieren die Qualifikation dieser Personen:

- Sie sind mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung 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 darf nur unter den in dieser Dokumentation genannten Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen betrieben werden.
- Das Produkt erfüllt die Schutzanforderungen der 2014/35/EU: Niederspannungsrichtlinie.
- Das Produkt ist keine Maschine im Sinne der 2006/42/EU: Maschinenrichtlinie.
- Die Inbetriebnahme oder die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs einer Maschine mit dem Produkt ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EU: Maschinenrichtlinie entspricht; EN 60204-1 beachten.
- Die Inbetriebnahme oder die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erlaubt.
- Das Produkt ist kein Haushaltsgerät, sondern als Komponente ausschließlich bestimmt für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2.
- Das Produkt kann entsprechend der technischen Daten eingesetzt werden, wenn Antriebssysteme Kategorien gemäß EN 61800-3 einhalten müssen.
- Im Wohnbereich kann das Produkt EMV-Störungen verursachen. Der Betreiber ist für die Durchführung von Entstörmaßnahmen verantwortlich.
- Die eingebauten Bremsen nicht als Sicherheitsbremsen verwenden. Durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren kann das Bremsmoment reduziert sein.
- Das Produkt ist eine Komponente zum Einbau in eine Maschine für horizontale Fördertechnik.

Vorhersehbarer Fehlgebrauch

- Direkt am Inverter betreiben
- In explosionsgeschützten Bereichen verwenden
- In aggressiven Umgebungen einsetzen
- Unter Wasser betreiben
- Unter Strahlung verwenden
- Dauerhaft im Generatorbetrieb betreiben



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!

Personenschutz

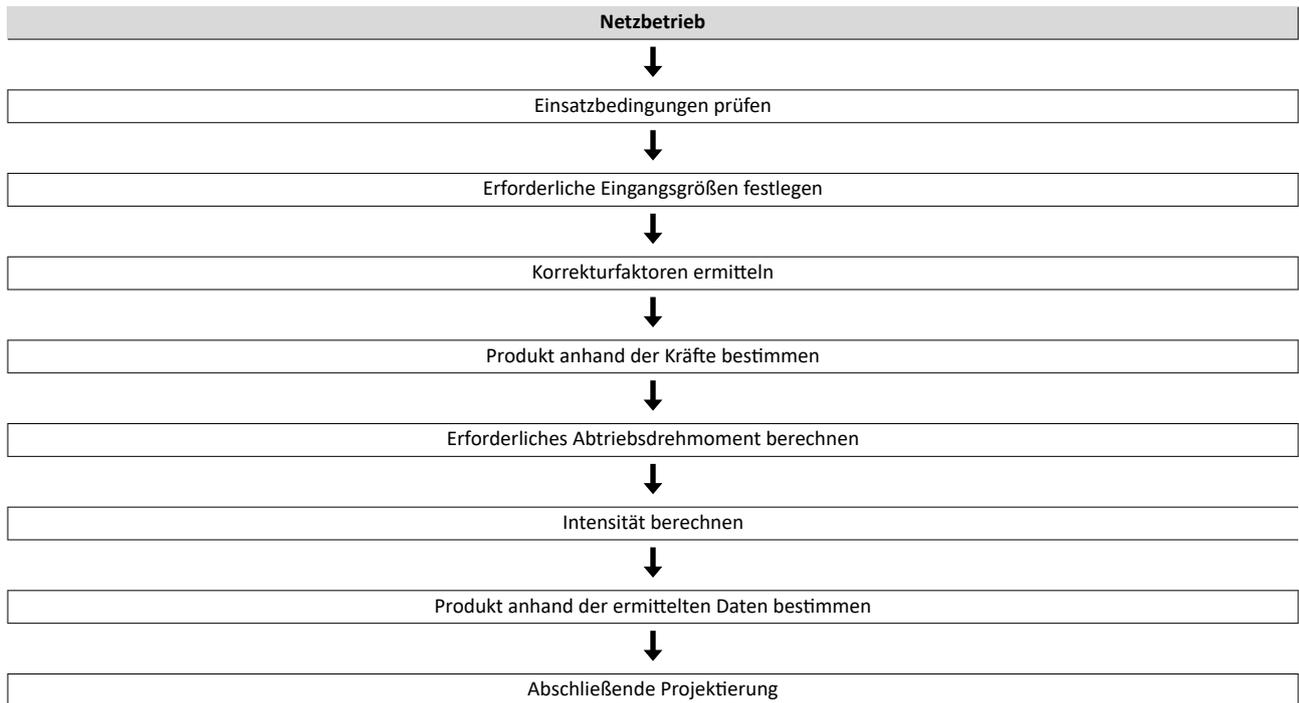
- Eine sicherheitstechnische Funktionen stellt das Produkt nicht zur Verfügung.
 - Ein übergeordnetes Sicherheitssystem ist erforderlich.
 - Eine zusätzliche Überwachungs- und Schutzeinrichtung gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ist vorzusehen.
- Die Leistungsklemmen können im ausgeschalteten Zustand oder bei gestopptem Motor Spannung führen.
 - Vor Beginn der Arbeiten prüfen, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
- Eine sorgfältige Erdung an den gekennzeichneten Stellen der Komponenten ist erforderlich.
- Eine Verbrennungsgefahr kann durch heiße Oberflächen erfolgen!
 - Ein Berührschutz ist vorzusehen.
 - Die persönliche Schutzausrüstung ist zu verwenden oder es muss auf die Abkühlung gewartet werden!
 - Der Kontakt mit brennbaren Substanzen muss verhindert werden.
- Eine Verletzungsgefahr durch drehende Teile ist möglich.
 - Vor dem Arbeiten am Antriebssystem muss gewartet werden, bis der Motor stillsteht.
- Eine Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen ist möglich!
- Die eingebauten Bremsen sind keine Sicherheitsbremsen.
 - Durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren, wie z. B. durch eintretendes Öl, ist eine Drehmomentreduzierung möglich.

Motorschutz

- Ausführung mit Stecker:
 - Den Stecker niemals unter Spannung ziehen! Der Stecker kann sonst zerstört werden.
 - Vor dem Abziehen des Steckers die Spannungsversorgung abschalten.
- Das Produkt so parametrieren, dass nach einigen Sekunden der Betrieb mit $I > I_N$ abgeschaltet wird, insbesondere bei der Gefahr des Blockierens.
 - Der eingebaute Überlastungsschutz verhindert nicht die Überlastung unter allen Bedingungen.
- Die Sicherungen sind kein Motorschutz.
- Zu hohe Drehmomente führen zum Bruch der Motorwelle.
 - Die maximalen Drehmomente nach Katalog nicht überschreiten.
- Die Wellen von Motor und angetriebener Maschine exakt zueinander ausrichten.



Antriebsauslegung



Einsatzbedingungen prüfen

Überprüfung
Approbationen Konformitäten Anschlussspannung Schutzart Umgebungstemperatur Oberflächenschutz

▶ [Konformitäten/Approbationen](#) 📄 45

▶ [Umweltbedingungen](#) 📄 28

Erforderliche Eingangsgrößen

Netzbetrieb			
Lastdrehmoment max.	$M_{L,max}$	Nm	
Lastdrehzahl max.	$n_{L,max}$	r/min	
Externe Massenträgheitsmomente	J_{ext}	kgcm ²	
Betriebsdauer / Tag	BD	h	
Schaltungen pro Stunde	S_h	1/h	

Korrekturfaktoren ermitteln

Aufstellungshöhe über NN	H	m	≤ 1000	≤ 2000	≤ 3000	≤ 4000
Korrekturfaktor	k_H		1	0.95	0.9	0.85



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 vom Übertragungselement

► Radial- und Axialkräfte [47](#)

Abtriebsdrehmoment berechnen

			Berechnung
Erforderliches Abtriebsdrehmoment	M_2	Nm	$M_2 \geq \frac{M_{L,max}}{k_H}$

Intensität berechnen

			Berechnung
Intensität	F_I		$F_I = \frac{\frac{J_L}{i^2} + J_M + J_B + J_Z}{J_M + J_B + J_Z} \leq 1.25$

i Übersetzung Getriebe

J_B Massenträgheitsmoment Bremse

J_L Massenträgheitsmoment der Last

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

J_M Massenträgheitsmoment Motor

Produkt anhand der ermittelten Daten aus den Auswahltabellen bestimmen

Auswahltabelle		Überprüfung
Abtriebsdrehzahl n_2	r/min	$n_{L,max} \approx n_2$
Abtriebsdrehmoment M_2	Nm	$M_{L,max} \leq M_2$

Auswahltabellen [49](#)



Abschließende Projektierung

	Überprüfung
Anschlussabmessungen	Abtriebswelle Abtriebsflansch/Fuß
Einbaulage	Getriebemotor Klemmenkasten Abtriebswelle/Abtriebsflansch
Produkterweiterungen	Drehmomentstütze Wellenabdeckung Steckverbinder Bremsen

Weitere Informationen zur abschließenden Projektierung:

► [Der Baukasten](#) 12

► [Produkterweiterungen](#) 90

Von Lenze voreinstellbare Parameter



Die mit "auftragsabhängig" in den Standardeinstellung gekennzeichneten Parameter können auftragsbezogen von Lenze voreingestellt werden.

Standardeinstellungen

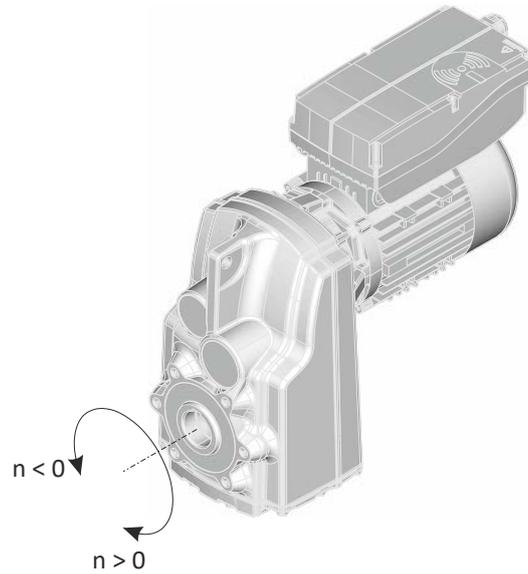
Parameter	Wert		Bemerkung
	Name	Auslieferung	
Parametersatzname	---	[Text]	Dateiname des Parametersatzes ohne Dateiendung *.ism
Abtriebsdrehzahl 1	auftragsabhängig	[-2600/i ... -500/i] r/min [0] r/min [500/i ... 2600/i] r/min	Linkslauf: < 0 r/min STOP: 0 r/min Rechtslauf: > 0 r/min Lenze Smart Motor mit Getriebe: Die Übersetzung i wird bei der Berechnung der Abtriebsdrehzahl berücksichtigt.
Abtriebsdrehzahl 2			
Abtriebsdrehzahl 3			
Abtriebsdrehzahl 4			
Abtriebsdrehzahl 5			
Hochlaufzeit	[0.0 ... 20.0] s		Hochlaufzeit t_1 des Rampengenerators von 0 r/min auf n_{max} [2600/i] r/min
Ablaufzeit			
Energiesparfunktion	[Aus]		Optimiert für: <ul style="list-style-type: none"> hohe Dynamik maximales Anlaufmoment und Drehmoment hohe Drehzahlgenauigkeit
	[Ein]		Reduzierte Energieaufnahme im Teillastbereich. Es steht ca. 50 % des maximalen Anlaufmoments zur Verfügung.



Drehrichtung der Abtriebswelle

Die Drehrichtung der Abtriebswelle wird über den Sollwert der Abtriebsdrehzahl definiert.

Der Drehrichtungswechsel erfolgt bei Angabe einer positiven ($n > 0$) oder negativen ($n < 0$) Drehzahl.



Informationen zur Projektierung

Abschließende Projektierung
Umweltbedingungen



Umweltbedingungen

Oberflächen- und Korrosionsschutz

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

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

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



Ohne OKS (unlackiert):

Die Aluminiumteile sind unbeschichtet und Graugussteile grau grundiert.
Leichte Farbabweichung der Bauteile sind möglich.

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Anwendungen	Produkt	
		g500-H45 ... H450 g500-S130 ... S660 g500-B45 ... B450	g500-H600 ... H1500 g500-S950 ... S4500 g500-B600 ... B1500
ohne OKS (unlackiert)	<ul style="list-style-type: none"> Innenaufstellung, kein besonderer Korrosionsschutz nötig Kundenseitige Lackierung 	Standard	
OKS-G (Grundiert)	<ul style="list-style-type: none"> Abhängig vom nachträglich aufzubringenden Decklack 	Optional	Optional
OKS-S (Small)	<ul style="list-style-type: none"> Standardanwendungen Innenaufstellung in beheizten Gebäuden Luftfeuchtigkeit bis 90% 		Standard
OKS-M (Medium)	<ul style="list-style-type: none"> Innenaufstellung in unbeheizten Gebäuden Überdachte, geschützte Außenaufstellung Luftfeuchtigkeit bis 95 % 		Optional

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Korrosivitätsklasse	Oberflächenbeschichtung	Farbton	Beschichtungsdicke
	DIN EN ISO 12944-2	Aufbau		
ohne OKS (unlackiert)				
OKS-G (Grundiert)		<ul style="list-style-type: none"> 2K-PUR-Grundierung 		60 ... 90 µm
OKS-S (Small)	Vergleichbar mit C1	<ul style="list-style-type: none"> 2K-PUR-Decklack 	<ul style="list-style-type: none"> Standard: RAL 7012 	80 ... 120 µm
OKS-M (Medium)	Vergleichbar mit C2	<ul style="list-style-type: none"> 2K-PUR-Grundierung 2K-PUR-Decklack 	<ul style="list-style-type: none"> Optional: Nach RAL Classic möglich 	110 ... 160 µm



Schmierstoffe



Bei Umgebungstemperaturen $< -20\text{ °C}$ bzw. $> +40\text{ °C}$ bitten wir um Rücksprache mit Ihrer zuständigen Lenze Vertriebsgesellschaft

Folgende Getriebe sind auf Lebensdauer geschmiert:

- g500-S130

Empfohlene Schmierstoffe:

Schmierstoff	CLP 220	CLP 460
Umgebungstemperatur	0 ... +40 °C	
Spezifikation	Mineral öl mit EP-Additiven	
Wechselintervall		
Betriebsstunden	16000	
Spätestens nach	3 Jahren	
bei Öltemperatur	70 ... 80 C°	
Fuchs	Renolin CLP 220 CLP Plus 220	Renolin CLP 460 CLP Plus 460
Klüber	Klüberoil GEM1-220 N	Klüberoil GEM1-460 N
Shell	Shell Omala S2 G 220 S2 GX 220	Shell Omala S2 G 460 S2 GX 460

Schmierstoff	CLP HC 220	CLP HC 320	CLP HC 220 USDA H1
Umgebungstemperatur	-20 ... +40 °C	-25 ... +50 °C	-25 ... +50 °C
Spezifikation	Synthetisches Öl (Basis Polyalphaolefine)		
Wechselintervall			
Betriebsstunden	25000	25000	16000
Spätestens nach	4 Jahren	4 Jahren	3 Jahren
bei Öltemperatur	70 ... 80 C°		
Fuchs	Renolin Unisyn CLP 220 XT 220	Renolin Unisyn CLP 320 XT 320	Cassida Fluid GL 220
Klüber	Klübersynth GEM4-220 N	Klübersynth GEM4-320 N	Klüberoil 4 UH1-220 N
Shell	Shell Omala S4 GX HD 220	Shell Omala S4 GX HD 320	

Informationen zur Projektierung

Abschließende Projektierung
Einbaufreiräume



Einbaufreiräume

Entlüftung



Bei den Getrieben g500-S130 ... S220 sind keine Entlüftungsmaßnahmen erforderlich.

Das Getriebe g500-S220 kann optional mit Entlüftungselement bestellt werden.

Ab g500-S400 werden die Getriebe grundsätzlich mit Entlüftungselementen ausgeliefert.

Getriebe in kombinierter Einbaulage

Zur Variantenreduzierung können die Getriebe auch in kombinierter Einbaulage bestellt werden:

- g500-S130 ... S660 in Einbaulage AEF



Bei diesen Getrieben wurde die Schmierstoffmenge für den Einsatz in verschiedene Einbaulagen optimiert. Die Entlüftungselemente sind, sofern erforderlich, lose beigelegt und müssen vor der Inbetriebnahme, je nach Einbaulage, montiert werden.



g500-S220 ... S660

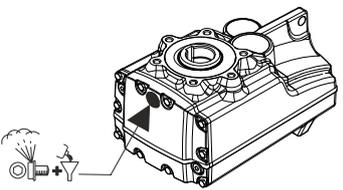
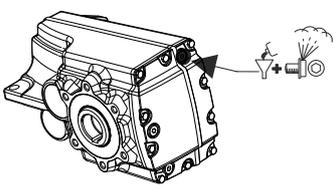
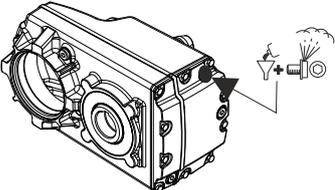
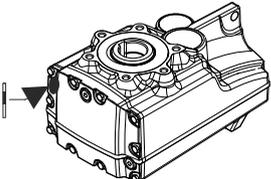
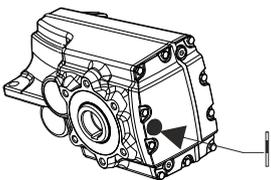
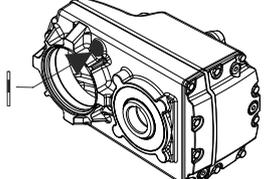
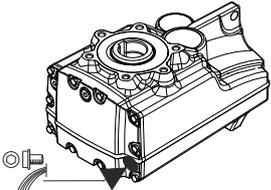
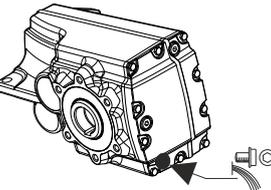
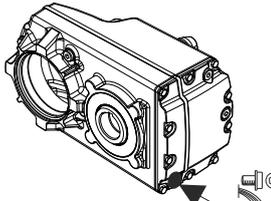
Einbaulage A	Einbaulage B	Einbaulage C
Einfüllung und Entlüftung		
Kontrolle		
Ablass		

- ② g500-S220
- ③ g500-S400
- ④ g500-S660

Informationen zur Projektierung

Abschließende Projektierung
Einbaufreiräume



Einbaulage D	Einbaulage E	Einbaulage F
Einfüllung und Entlüftung		
		
Kontrolle		
		
Ablass		
		



g500-S950 ... S4500

Einbaulage A	Einbaulage B	Einbaulage C
Einfüllung und Entlüftung		
Kontrolle		
Ablass		

Informationen zur Projektierung

Abschließende Projektierung
Einbaufreiräume



Einbaulage D	Einbaulage E	Einbaulage F
Einfüllung und Entlüftung		
Kontrolle		
Ablass		

⑤ g500-S3100



Informationen zur mechanischen Installation

Wichtige Hinweise

- Sie müssen das Produkt nach den Angaben im Kapitel "Normen- und Einsatzbedingungen" aufstellen.
 - ▶ [Normen und Einsatzbedingungen](#) 45
- Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Typenschild und dieser Dokumentation.
- Beachten Sie die Angaben zum Oberflächen- und Korrosionsschutz.
 - ▶ [Umweltbedingungen](#) 28
- Umgebungsmedien – insbesondere chemisch aggressive – können Wellendichtringe, Lacke und Kunststoffe angreifen. Halten Sie bei Bedarf Rücksprache mit Ihrer zuständigen Lenze-Niederlassung.

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 sind zu 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 im Betrieb auftretenden Kräfte und Momente aufzunehmen.
- Für ungehinderte Belüftung sorgen.
- Bei Ausführungen mit Lüfter einen Mindestabstand 10 % vom Außendurchmesser der Lüfterhaube in Ansaugrichtung einhalten.



Informationen zur elektrischen Installation

Wichtige Hinweise

GEFAHR!

Lebensgefährliche Spannung!

An den Leistungsanschlüssen, auch bei abgezogenem Stecker: Restspannung >60 V!

- ▶ Produkt vom Netz trennen und warten, bis der Motor still steht.
- ▶ Auf Spannungsfreiheit prüfen!

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

Vorbereitung



Die Hinweise für den elektrischen Anschluss finden Sie zusätzlich im beigefügten Anschlussplan des Antriebes.



Anschluss nach EN



Die folgenden Daten sind für einen 3-phasigen Netzanschluss mit 400 V gültig.

Netzanschluss QUICKON-Steckverbinder			
Motor		MSEMA□□063-42	MSEMA□□080-32
Anschluss		X3	
Verlegeart		B2	
Anschlussstyp		QUICKON-Steckverbinder	
Leitungsausführung		flexibel	
Leitungsquerschnitt			
Typ.	mm ²	1.5	2.5
Min.	mm ²	1.5	1.5
Max.	mm ²	2.5	2.5

Netzanschluss M15-Steckverbinder			
Motor		MSEMA□□063-42	MSEMA□□080-32
Anschluss		X3	
Verlegeart		B2	
Anschlussstyp		M15-Steckverbinder	
Leitungsausführung		flexibel	
Leitungsquerschnitt			
Typ.	mm ²	1.5	2.5
Min.	mm ²	1.5	1.5
Max.	mm ²	2.5	2.5

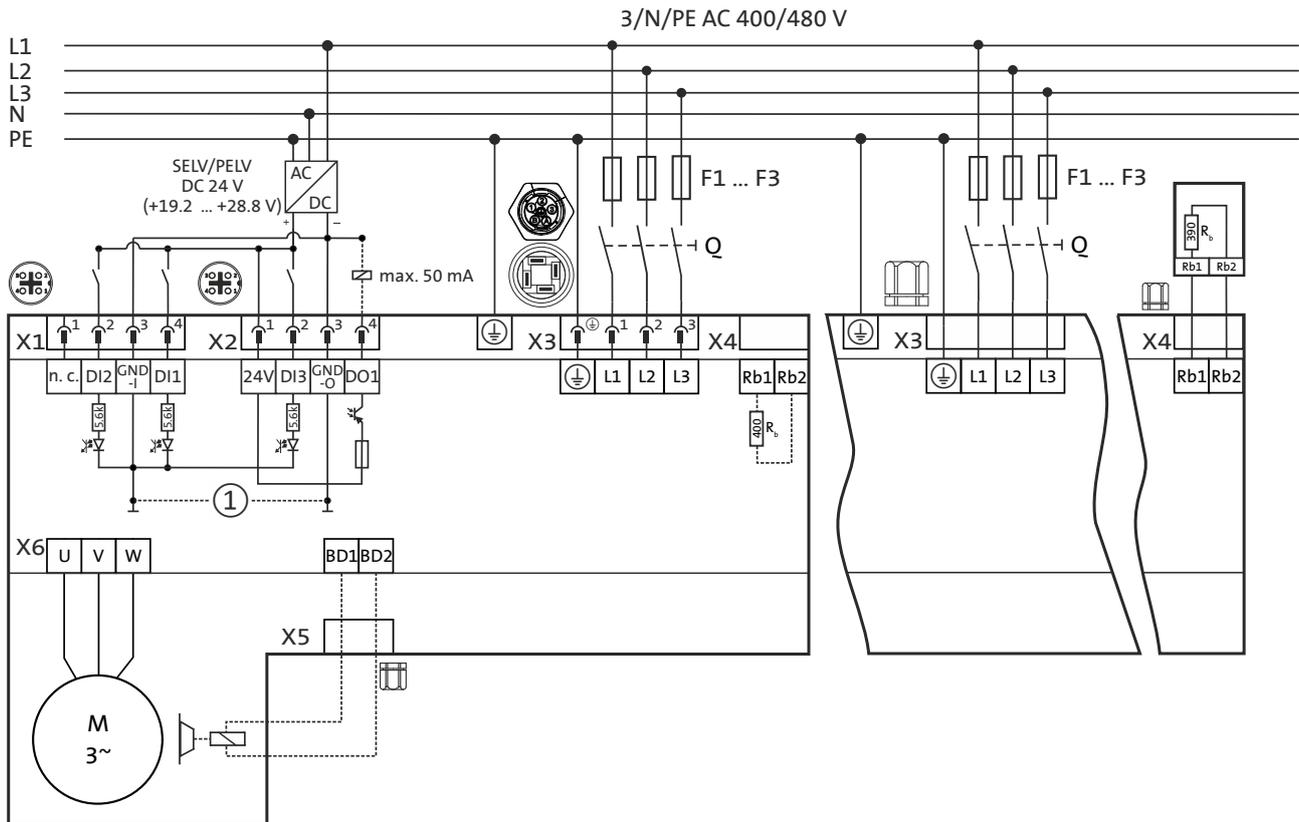
Netzanschluss Leitung L1, L2, L3, PE			
Motor		MSEMA□□063-42	MSEMA□□080-32
Anschluss		X3	
Verlegeart		B2	
Anschlussstyp		Leitung	
Leitungsausführung		starr/flexibel	
Leitungsquerschnitt			
Typ.	mm ²	1.0	1.5
Min.	mm ²	0.75	0.75
Max.	mm ²	1.5	1.5
Abisolierungslänge	mm	10	10

Informationen zur elektrischen Installation

Anschluss nach EN



Anschluss Einzelantrieb nach EN 60204-1



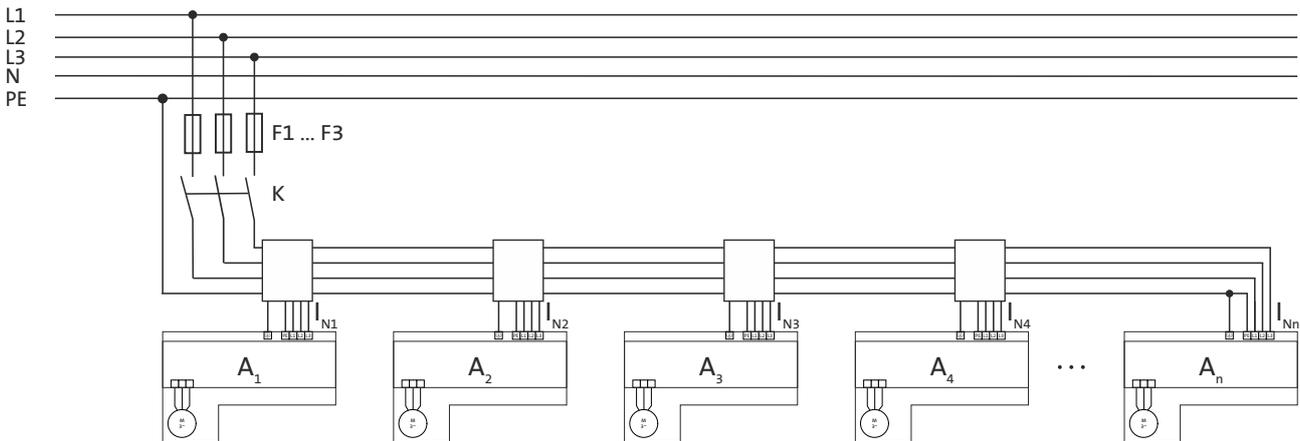
① GND ist gebrückt, wenn auf dem Typenschild die Ausführung "DI/DO-GND bridged" angegeben ist.

Sicherungsdaten (F1 ... F3)			
Motor		MSEMA□□063-42	MSEMA□□080-32
Leitungsinstallation nach		EN 60204-1	
Verlegeart		B2	
Schmelzsicherung			
Charakteristik		gG/gL	
Typ. Bemessungsstrom	A	6	10
Max. Bemessungsstrom	A	16	16
Halbleitersicherung			
Charakteristik		gRL	
Typ. Bemessungsstrom	A	6	10
Max. Bemessungsstrom	A	16	16
Sicherungsautomat			
Charakteristik		C	
Typ. Bemessungsstrom		6	10
Max. Bemessungsstrom	A	16	16

- Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen
 - Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 40 °C
- Keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern



Anschluss Gruppenantrieb nach EN 60204-1



Max. Summe der Netz-Bemessungsströme bei 40 °C				
Leitungsinstallation nach		EN 60204-1		
Hauptleitung				
Verlegeart		B2		
Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5	2.5	4.0
Stichleitung				
Verlegeart		C		
Leitungsquerschnitt	mm ²	1.5	2.5	2.5
Max. Strombelastung Leitung	A	13.1	17.4	21.0
Schmelzsicherung				
Charakteristik		gG/gL		
Typ. Bemessungsstrom	A	-	-	-
Max. Bemessungsstrom	A	10	16	20
Sicherungsautomat				
Charakteristik		gRL		
Typ. Bemessungsstrom	A	-	-	-
Max. Bemessungsstrom	A	10	16	20
$I_{max} \geq I_{N1} + I_{N2} + I_{N3} + I_{N...}$	A	7.6	12.2	17.6

► Bemessungsdaten 104

- Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen
 - Leitertemperatur $\leq 70\text{ °C}$, Umgebungstemperatur $\leq 40\text{ °C}$
- Keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern
- Typische Auslastung 80 % des jeweiligen Leitungsquerschnittes berücksichtigt

Auslegung Gruppenantrieb

Beispiel:

Überprüfung des maximal zulässigen Netz-Bemessungsstromes unter Berücksichtigung der angegebenen Daten und einem Gleichzeitigkeitsfaktor von 100 %.

MSEMAXX063-42	7 Antriebe	12 Antriebe	17 Antriebe
Netzspannung	400 V		
Bemessungsstrom pro Motor	1 A		
Max. Netz-Bemessungsstrom	$I_{N1} + I_{N2} + I_{N3} + I_{N...} \leq I_{max}$		
	$7 \times 1\text{ A} = 7\text{ A} \leq 7.6\text{ A}$	$12 \times 1\text{ A} = 12\text{ A} \leq 12.2\text{ A}$	$17 \times 1\text{ A} = 17\text{ A} \leq 17.6\text{ A}$

Informationen zur elektrischen Installation

Anschluss nach UL



Anschluss nach UL



Die folgenden Daten sind für einen 3-phasigen Netzanschluss mit 480 V gültig.

Netzanschluss QUICKON-Steckverbinder			
Motor		MSEMA□□063-42	MSEMA□□080-32
Anschluss		X3	
Anschlusstyp		QUICKON-Steckverbinder	
Leitungsquerschnitt			
Typ.	AWG	16	14
Min.	AWG	16	16
Max.	AWG	14	14

Netzanschluss M15-Steckverbinder			
Motor		MSEMA□□063-42	MSEMA□□080-32
Anschluss		X3	
Anschlusstyp		M15-Steckverbinder	
Leitungsquerschnitt			
Typ.	AWG	16	14
Min.	AWG	16	16
Max.	AWG	14	14

Netzanschluss Leitung L1, L2, L3, PE			
Motor		MSEMA□□063-42	MSEMA□□080-32
Anschluss		X3	
Anschlusstyp		Leitung	
Leitungsausführung		starr/flexibel	
Leitungsquerschnitt			
Typ.	AWG	18	16
Min.	AWG	18	18
Max.	AWG	16	16
Abisolierungslänge	mm	10	10

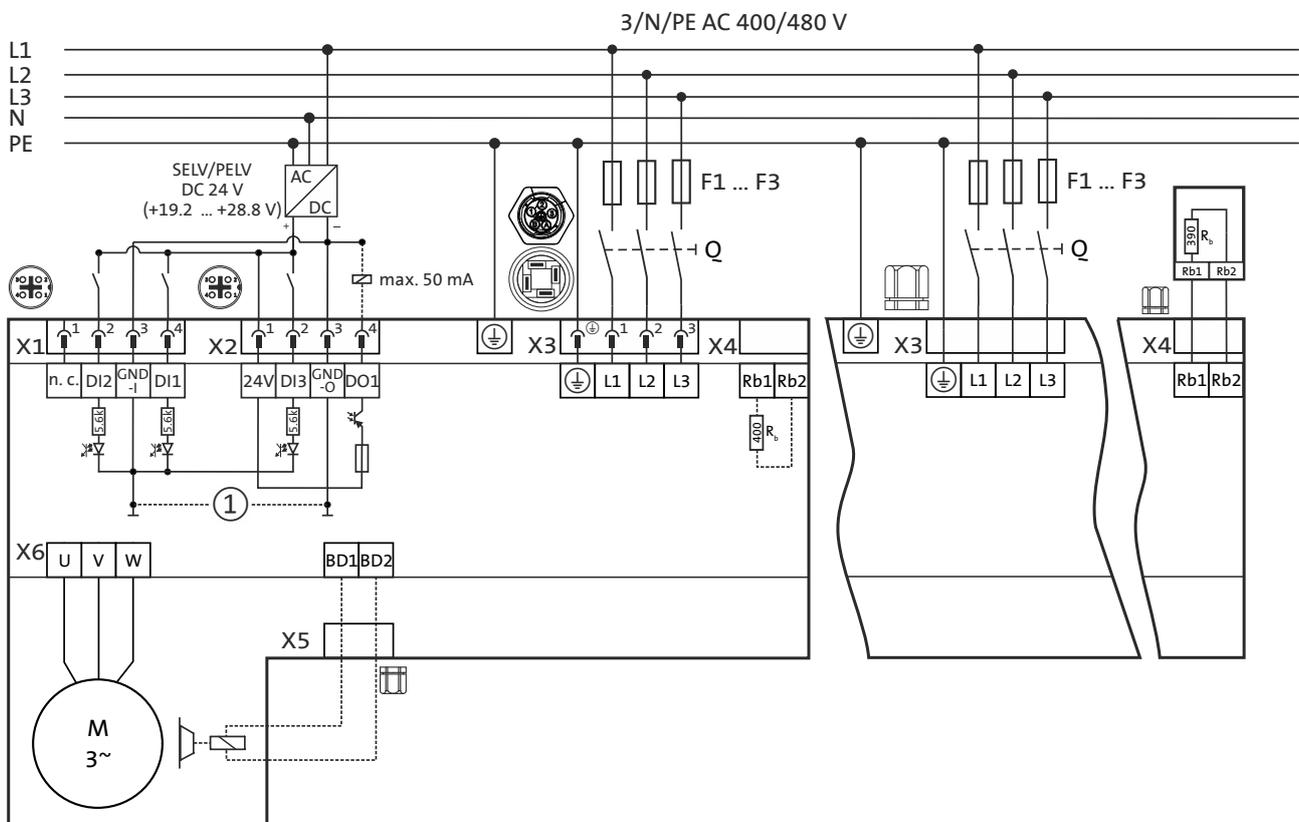


Allgemeine UL-Hinweise

⚠️ WARNUNG!

- ▶ **UL marking**
- ▶ Use 75 °C copper wire only, except for control circuits.
- ▶ Maximum conductor size is AWG14.
- ▶ Cord connected drives are for use only in NFPA 79 applications.
- ▶ Overload protection: 125 % of rated FLA
- ▶ Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.
- ▶ CAUTION - Risk of electric shock. Do not disconnect under load.
- ▶ **Marquage UL**
- ▶ Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 75 °C, sauf pour la partie commande.
- ▶ Taille de conducteur maximale : AWG14.
- ▶ Les entraînements avec câble d'alimentation sont destinés exclusivement à des applications conformes à la norme NFPA 79.
- ▶ Protection contre les surcharges : homologuée pour 125 % du courant assigné à pleine charge.
- ▶ La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur. Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément au National Electrical Code et aux réglementations locales applicables.
- ▶ ATTENTION ! Risque de choc électrique. Ne pas débrancher l'équipement sous charge.

Anschluss Einzelantrieb nach UL 61800-5-1



① GND ist gebrückt, wenn auf dem Typenschild die Ausführung "DI/DO-GND bridged" angegeben ist.

Informationen zur elektrischen Installation

Anschluss nach UL



Sicherungsdaten (F1 ... F3)			
Motor		MSEMA□□063-42	MSEMA□□080-32
Leitungsinstallation nach		UL 61800-5-1	
Schmelzsicherung		UL 248	
Norm		UL 248	
Typ. Bemessungsstrom	A	3	6
Max. Bemessungsstrom	A	3	10
Halbleitersicherung		UL 248	
Norm		UL 248	
Typ. Bemessungsstrom	A	3	6
Max. Bemessungsstrom	A	3	10
Sicherungsautomat		UL 489	
Norm		UL 489	
Typ. Bemessungsstrom	A	15	15
Max. Bemessungsstrom	A	15	15

⚠️ WARNUNG!

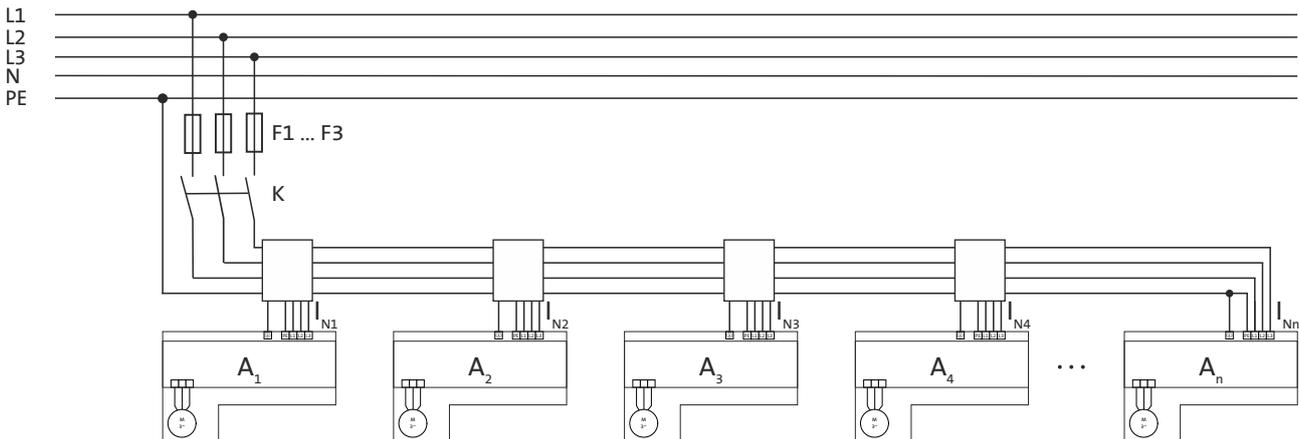
► UL marking

- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5k rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
- When protected by fuses rated, see table above.
- When protected by a circuit breaker having an interrupting rating not less than 5k rms symmetrical amperes, 480 Maximum, see table above.

► Marquage UL

- Convient à une utilisation sur un circuit non susceptible de délivrer plus de 5k ampères symétriques eff, maximum 480 V.
- Avec une protection par des fusibles du calibre indiqué dans le tableau ci-dessous,
- Avec une protection par un disjoncteur à courant de coupure assigné d'au moins 5k ampères symétriques eff, maximum 480 V, voir tableau ci-dessous.

Anschluss Gruppenantrieb nach UL 61800-5-1





Max. Summe der Netz-Bemessungsströme bei 40 °C			
Leitungsinstallation nach		UL 61800-5-1	
Hauptleitung			
Leitungsquerschnitt	AWG	16	14
Stichleitung			
Leitungsquerschnitt	AWG	16	14
Schmelzsicherung			
Typ. Bemessungsstrom	A	---	---
Max. Bemessungsstrom	A	10	15
Sicherungsautomat			
Typ. Bemessungsstrom	A	---	---
Max. Bemessungsstrom	A	10	15
$I_{\max} \geq I_{N1} + I_{N2} + I_{N3} + I_{N...}$	A	8.0	12.0

► [Bemessungsdaten](#) 104

- Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen
 - Leitertemperatur $\leq 70\text{ °C}$, Umgebungstemperatur $\leq 40\text{ °C}$
- Keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern
- Typische Auslastung 80 % des jeweiligen Leitungsquerschnittes berücksichtigt

WARNUNG!

- **UL marking**
- Suitable for motor group installation on a circuit capable of delivering not more than 5k rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
- When protected by fuses rated, see table above.
- When protected by a circuit breaker having an interrupting rating not less than 5k rms symmetrical amperes, 480/277 V Maximum, see table above.
- **Marquage UL**
- Convient aux circuits de groupes moteur non susceptibles de délivrer plus de 5k ampères symétriques eff, maximum 480 V.
- Avec une protection par des fusibles du calibre indiqué dans le tableau ci-dessous,
- Avec une protection par un disjoncteur à courant de coupure assigné d'au moins 5k ampères symétriques eff, maximum 480/277 V, voir tableau ci-dessous.

Technische Daten

Hinweise zu den angegebenen Daten



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
- $T_U = 40\text{ °C}$
- Aufstellungshöhe $\leq 1000\text{ m}$ über NN
- Die Auswahltabellen geben die mechanisch zulässigen Leistungen und Drehmomente an.
- Die angegebenen Bemessungsdaten gelten für die Betriebsart S1 (nach EN 60034).

HINWEIS

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

- ▶ Bei extremen Einsatzbedingungen fragen Sie bitte Ihre zuständige Lenze Vertriebsgesellschaft.
-



Normen und Einsatzbedingungen

Konformitäten/Approbationen

Konformität		
CE	2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
	2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Bezug: CE-typisches Antriebssystem)
EAC	TR TC 004/2011	Eurasische Konformität: Sicherheit von Niederspannungsausrüstung
	TP TC 020/2011	Eurasische Konformität: Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen
Approbation		
CCC		GB Standard 12350-2009
cULus	UL 61800-5-1	für USA und Kanada (Anforderungen der CSA 22.2 No.14) Industrial Control Equipment, Lenze File No. E132659

Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart		
IP55	EN 60529	
Type 4 Indoor only Type 12	NEMA 250	Abhängig von der Konfiguration
Isolationsfestigkeit		
Überspannungskategorie III	EN 61800-5-1	Aufstellhöhe 0 ... 2000 m ü. NN
Überspannungskategorie II	EN 61800-5-1	Aufstellhöhe über 2000 m ü. NN: Externe Maßnahmen zur Einhaltung der Überspannungskategorie II erforderlich, z. B. Trenntransformator vorschalten, Überspannungsschutzeinrichtung vorschalten
Schutzisolierung von Steuerschaltkreisen		
Sichere Trennung vom Netz durch doppelte/ verstärkte Isolierung für digitale Eingänge und Ausgänge	EN 61800-5-1	Aufstellhöhe 0 ... 2000 m ü. NN
Überspannungsschutzeinrichtung vorschalten	EN 61800-5-1	Aufstellhöhe über 2000 m ü. NN: Zur Aufrechterhaltung der sicheren Trennung zusätzliche externe Trenn- Maßnahmen erforderlich.
Schutzmaßnahmen gegen		
Kurzschluss	EN 61800-5-1	Bedingt, Fehlerquittierung erforderlich
Erdschluss	EN 61800-5-1	Bedingt, Fehlerquittierung erforderlich
Überspannung		ja
Kippen des Motors		ja
Übertemperatur des Motors		I ² -xt-Überwachung
Ableitstrom		
> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	EN 61800-5-1	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Potenzialausgleich		Zusätzliches M5-Gewinde mit Klemme am Klemmenkasten für den Anschluss einer weiteren PE-Leitung (bis max. 6 mm ²)
Summen-Fehlerstrom		
Fehlerstrom-Schutzschalter 30 mA, Typ B		In TN-Netzen
Zyklisches Netzschalten		
3-mal pro Minute, max. 20-mal pro Stunde		Auf ein 3-maliges Netzschalten in einer Minute, muss eine Schalt- pause von 9 Minuten folgen.
Einschaltstrom		
5,6 A Netzeinschaltstrom		



Angaben zur EMV

Betrieb an öffentlichen Netzen		
Maßnahmen treffen, um die zu erwartenden Funkstörungen zu begrenzen:		Die Einhaltung der Anforderungen für die Maschine/Anlage liegt in der Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers!
< 1 kW: mit Netzdrossel	EN 61000-3-2	
> 1 kW bei Netzstrom ≤ 16 A: ohne zusätzliche Maßnahmen		
Netzstrom > 16 A: Mit Netzdrossel oder Netzfilter, bei Auslegung für Bemessungsleistung. R _{sc} ≥ 120 ist zu erfüllen.	EN 61000-3-12	R _{sc} : Kurzschlussleistungsverhältnis am Anschlusspunkt der Maschine/Anlage zum öffentlichen Netz
Störaussendung		
Kategorie C2	EN 61800-3	
Störfestigkeit		
Erfüllt Anforderungen nach	EN 61800-3	

Umweltbedingungen

Klima		
1K3 (-30 °C ... +60 °C)	EN 60721-3-1	Lagerung, < 3 Monate
1K3 (-30 °C ... +40 °C)	EN 60721-3-1	Lagerung, > 3 Monate
2K3 (-30 °C ... +70 °C)	EN 60721-3-2	Transport
3K3 (-30 °C ... +40 °C) Bei Tiefkühlanwendungen ohne Betauung	EN 60721-3-3	Betrieb
Aufstellhöhe		
0 ... 1000 m ü. NN		Ohne Leistungsreduzierung
1000 ... 4000 m ü. NN		Ausgangsbemessungsstrom um 5 %/1000 m reduzieren
Verschmutzungsgrad		
Verschmutzungsgrad 2	EN 61800-5-1	
Vibrationsfestigkeit		
2M2	EN 60721-3-2	Transport
3M4	EN 60721-3-3	Betrieb
Schwingstärke		
A	EN 60034-14	

Netzbedingungen

Der Anschluss an verschiedene Netzformen ermöglicht den weltweiten Einsatz.

Unterstützt werden:

- 3-phasiger Netzanschluss 400 V
- 3-phasiger Netzanschluss 480 V

Netzform		
TT		Netze mit geerdetem Y-Punkt Spannung gegen Erde: max. 300 V
TN		



Radial- und Axialkräfte

Zulässige Radialkraft

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

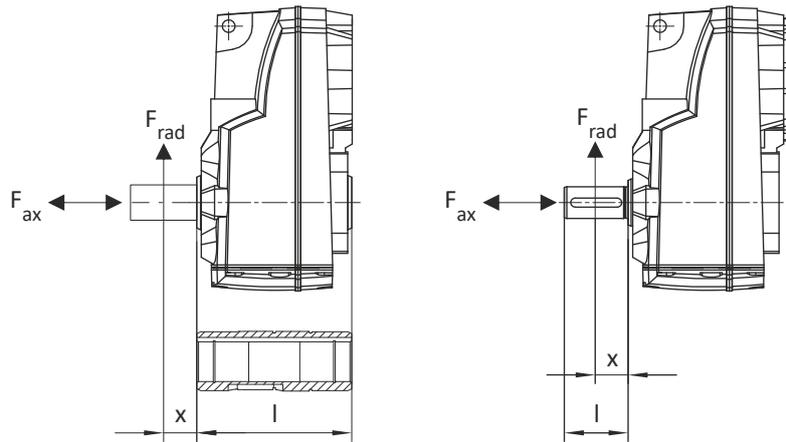
$$F_{\text{rad, zul}} = f_w \times F_{\text{rad, max}}$$

Zulässige Axialkraft

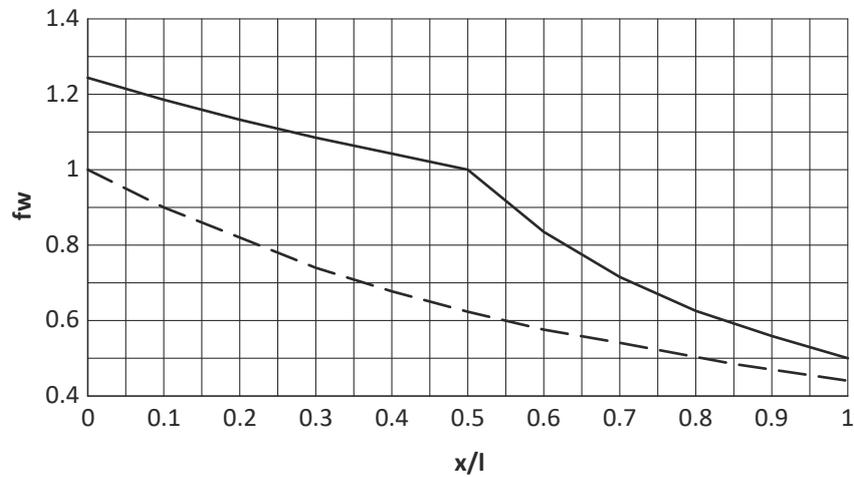
Liegt keine Radialkraft vor, ist die max. zulässige Axialkraft 50 % vom Tabellenwert $F_{\text{rad, max}}$

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

Angriff der Kräfte



Lastangriffsbeiwert f_w an der Abtriebswelle



- Vollwelle
- - - Hohlwelle

Technische Daten

Radial- und Axialkräfte



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 halten Sie dann Rücksprache mit Lenze-Niederlassung.



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

Max. Radialkraft, Getriebe mit Hohlwelle (HAR/HBR/HDR/HAK)

Getriebe	Abtriebsdrehzahl n_2 [r/min]									
	1000	630	400	250	160	100	63	40	25	≤ 16
	Max. Radialkraft $F_{rad,max}$ [N]									
g500-S130	1000	1100	1300	1500	1650	2200	2750	3450	4200	4500
g500-S220	2100	2300	2800	3200	3800	4600	5500	6300	7000	7000
g500-S400	2200	2500	3000	3400	4100	5000	6000	7100	8000	8000
g500-S660	2500	2900	3500	4000	5000	6600	8500	10800	12000	12000
g500-S950	3400	4000	4300	5000	6000	8000	10300	11500	12500	13000
g500-S2100	4500	5100	6200	6500	7500	10000	12000	15700	15700	16000
g500-S3100	5200	5700	7000	8000	9000	12500	15000	17000	19800	19800
g500-S4500	11100	12900	15000	17500	19000	20000	23000	30000	30000	30000

Max. Radialkraft, Getriebe mit Vollwelle, ohne Flansch (VAR/VBR/VDR)

Getriebe	Abtriebsdrehzahl n_2 [r/min]									
	1000	630	400	250	160	100	63	40	25	≤ 16
	Max. Radialkraft $F_{rad,max}$ [N]									
g500-S130	1000	1100	1300	1500	1650	2200	2750	3450	4200	4500
g500-S220	1700	1900	2300	2700	3200	3600	3600	3600	3600	3600
g500-S400	1700	1900	2300	2700	3200	4000	4800	5800	6200	6200
g500-S660	2300	2600	3100	3600	3900	5100	6500	8400	9000	9000
g500-S950	6100	6800	8200	9500	10300	10300	10300	10300	10300	10300
g500-S2100	7500	8200	10000	11500	13600	15700	15700	15700	15700	15700
g500-S3100	9400	10300	12600	14500	16500	18000	19800	19800	19800	19800
g500-S4500	12000	13100	16100	18500	20000	22000	25000	30000	30000	30000

Max. Radialkraft, Getriebe mit Vollwelle und Flansch (VAK)

Getriebe	Abtriebsdrehzahl n_2 [r/min]									
	1000	630	400	250	160	100	63	40	25	≤ 16
	Max. Radialkraft $F_{rad,max}$ [N]									
g500-S130	1000	1100	1300	1500	1650	2200	2750	3450	4200	4500
g500-S220	2400	2600	3200	3700	4400	4600	4600	4600	4600	4600
g500-S400	3300	3600	4400	5100	5900	6800	7000	7000	7000	7000
g500-S660	4500	5000	6100	7000	7800	9600	10000	10000	10000	10000
g500-S950	4900	5300	6500	7500	8500	10300	10300	10300	10300	10300
g500-S2100	7400	8200	10000	11500	13600	15700	15700	15700	15700	15700
g500-S3100	12800	14100	17200	19800	19800	19800	19800	19800	19800	19800
g500-S4500	17500	19200	23500	27000	28000	30000	30000	30000	30000	30000



Auswahltabellen

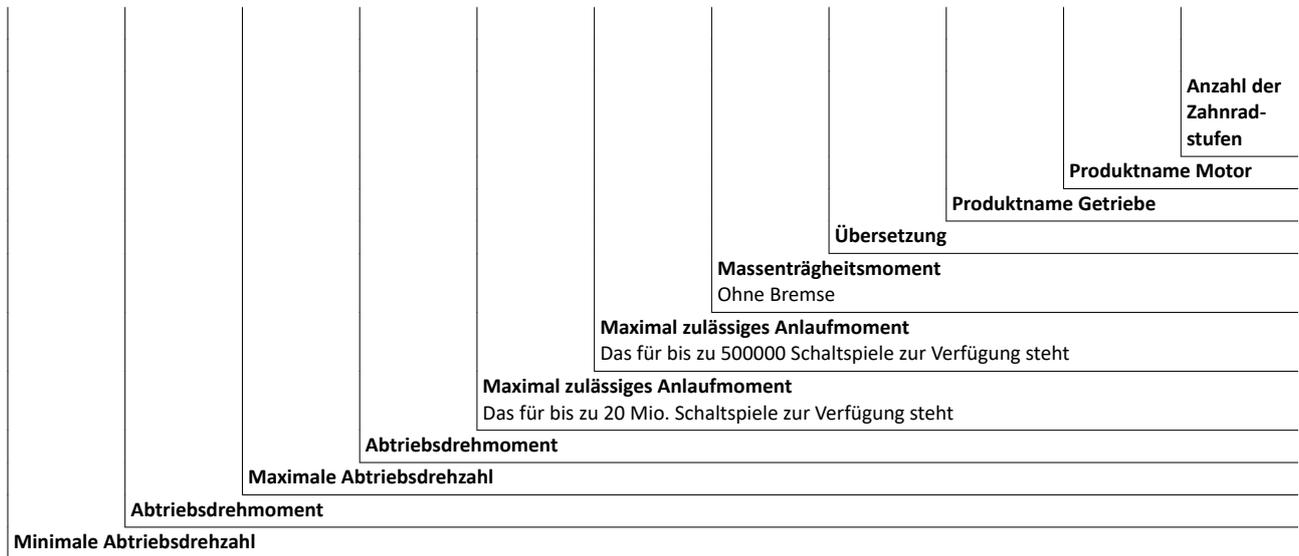
Hinweise zu den Auswahltabellen

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

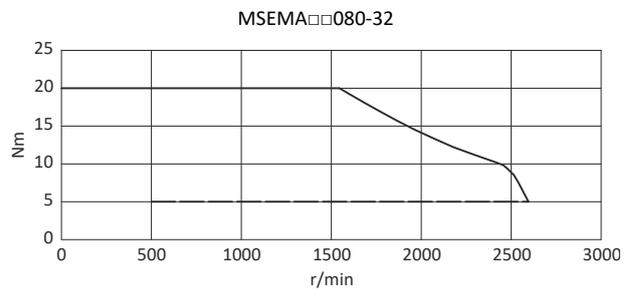
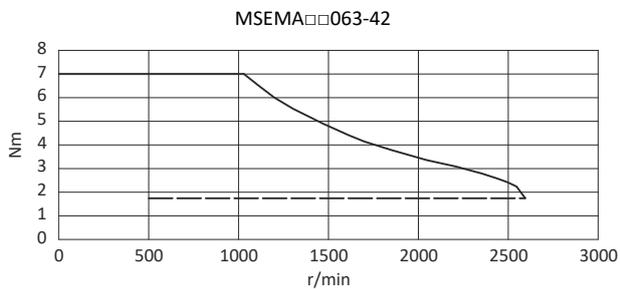
Die folgende Legende zeigt den Aufbau der Auswahltabellen:

Beispiel $M_{\max} = 7.0 \text{ Nm}$
Erläuterung Max. Drehmoment des Antriebsmotors

Netzbetrieb						Getriebemotor				Stufenzahl
Min. Abtriebsdrehzahl		Max. Abtriebsdrehzahl		Anlaufmoment		J	i	g500-	MSEMA□□	
n_{21}	M_2	n_2	M_2	$M_{a,1}$	$M_{a,1}$					
Nm	r/min		Nm	r/min		kgcm ²				
137	6.0	710	6.0	25	25	5.3	3.661	S130	063-42	2
100	9.0	518	9.0	34	34	4.6	5.021	S130	063-42	2
78	11	406	11	44	44	5.3	6.411	S400	063-42	2
78	11	405	11	44	44	4.3	6.425	S130	063-42	2



Drehmomentkennlinien am Motor



--- Abtriebsdrehmoment
 — Anlaufmoment

Technische Daten

Auswahltabellen



$M_{max} = 7 \text{ Nm}$

Netzbetrieb						Getriebemotor				Stufenzahl
Min. Abtriebsdrehzahl		Max. Abtriebsdrehzahl		Anlaufmoment		J	i	g500-	MSEMA□□	
n_{21}	M_2	n_2	M_2	$M_{a,1}$	$M_{a,2}$					
r/min	Nm	r/min	Nm	Nm	Nm	kgcm ²				
137	6.0	710	6.0	25	25	5.3	3.661	S130	063-42	2
100	9.0	518	9.0	34	34	4.6	5.021	S130	063-42	2
78	11	406	11	44	44	5.3	6.411	S400	063-42	2
78	11	405	11	44	44	4.3	6.425	S130	063-42	2
71	12	370	12	48	48	4.2	7.029	S130	063-42	2
60	14	312	14	57	57	4.4	8.322	S130	063-42	2
53	16	276	16	64	64	4.7	9.411	S130	063-42	2
44	19	228	19	78	78	4.1	11.413	S130	063-42	2
39	22	201	22	88	88	4.3	12.907	S130	063-42	2
39	22	200	22	88	88	4.3	12.992	S220	063-42	2
35	24	181	24	97	97	4.5	14.336	S400	063-42	2
34	25	178	25	99	99	4.0	14.606	S130	063-42	2
34	25	177	25	100	100	4.3	14.720	S220	063-42	2
31	27	163	27	109	109	4.0	15.979	S130	063-42	2
31	28	161	28	110	110	4.4	16.197	S400	063-42	2
30	28	157	28	113	113	4.1	16.571	S220	063-42	2
28	31	144	31	123	123	4.0	18.069	S130	063-42	2
27	31	142	31	124	124	4.2	18.286	S400	063-42	2
27	32	138	32	128	128	4.1	18.776	S220	063-42	2
25	35	128	35	130	138	3.9	20.381	S130	063-42	2
24	35	126	35	140	140	4.2	20.659	S400	063-42	2
22	39	113	39	130	157	3.9	23.048	S130	063-42	2
20	42	104	42	130	163	3.8	24.967	S130	063-42	2
19	45	98	45	179	179	3.9	26.422	S220	063-42	2
18	48	92	48	130	163	3.9	28.233	S130	063-42	2
17	50	89	50	198	198	3.9	29.156	S400	063-42	2
17	51	87	51	203	203	3.9	29.937	S220	063-42	2
16	53	83	53	130	163	3.8	31.387	S130	063-42	2
15	56	79	56	203	223	3.9	32.867	S220	063-42	2
15	56	79	56	224	224	3.9	32.940	S400	063-42	2
14	60	73	60	130	163	3.8	35.493	S130	063-42	2
14	62	72	62	224	246	3.9	36.267	S400	063-42	2
14	63	70	63	220	242	3.8	37.238	S220	063-42	2
13	67	65	67	220	268	3.9	40.012	S220	063-42	3
12	68	64	68	249	274	4.0	40.333	S660	063-42	2
12	69	64	69	130	143	3.8	40.422	S130	063-42	2
12	70	63	70	253	278	3.9	40.974	S400	063-42	2
12	72	61	72	220	242	3.8	42.533	S220	063-42	2
11	76	57	76	220	275	3.9	45.333	S220	063-42	3
11	78	57	78	130	143	3.8	45.711	S130	063-42	2
11	78	57	78	284	312	4.0	45.956	S660	063-42	2
11	80	55	80	259	285	3.8	46.933	S400	063-42	2
10	82	54	82	220	242	3.8	48.190	S220	063-42	2
10	83	53	83	264	291	3.9	48.950	S660	063-42	2
10	83	52	83	334	334	4.1	49.867	S660	063-42	3
9.8	87	51	87	130	143	3.7	51.230	S130	063-42	2
9.7	88	50	88	220	242	3.8	51.620	S220	063-42	2
9.6	88	49	88	220	275	3.8	52.587	S220	063-42	3
9.5	90	49	90	293	322	3.8	53.026	S400	063-42	2
9.0	95	47	95	301	331	3.9	55.773	S660	063-42	2
8.9	95	46	95	380	380	4.1	56.818	S660	063-42	3



Technische Daten

Auswahltabellen

Netzbetrieb						Getriebemotor				Stufenzahl
Min. Abtriebsdrehzahl		Max. Abtriebsdrehzahl		Anlaufmoment		J	i	g500-	MSEMA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
n_{21}	M_2	n_2	M_2	$M_{a,1}$	$M_{a,2}$					
r/min	Nm	r/min	Nm	Nm	Nm	kgcm ²				
8.8	97	46	97	266	293	3.8	56.960	S400	063-42	2
8.7	97	45	97	388	388	3.8	58.027	S400	063-42	3
8.7	98	45	98	130	143	3.7	57.933	S130	063-42	2
8.6	99	44	99	220	242	3.8	58.486	S220	063-42	2
8.4	100	44	100	220	275	3.8	59.581	S220	063-42	3
7.9	107	41	107	427	427	4.0	63.817	S660	063-42	3
7.8	109	40	109	130	143	3.7	64.200	S130	063-42	2
7.8	109	40	109	301	331	3.8	64.354	S400	063-42	2
7.7	110	40	110	400	439	3.8	65.559	S400	063-42	3
7.6	112	39	112	152	167	3.7	65.975	S220	063-42	2
7.5	113	39	113	220	275	3.8	67.298	S220	063-42	3
7.2	117	37	117	467	467	3.9	69.813	S660	063-42	3
7.2	117	37	117	469	469	4.3	70.037	S950	063-42	3
6.9	123	36	123	130	143	3.7	72.600	S130	063-42	2
6.9	122	36	122	486	486	4.0	72.713	S660	063-42	3
6.8	124	35	124	400	497	3.8	74.260	S400	063-42	3
6.7	127	35	127	172	190	3.7	74.750	S220	063-42	2
6.6	128	34	128	220	275	3.8	76.249	S220	063-42	3
6.4	131	33	131	524	524	4.3	78.375	S950	063-42	3
6.3	133	33	133	532	532	3.9	79.545	S660	063-42	3
6.0	140	31	140	400	500	3.8	83.900	S400	063-42	3
5.9	144	30	144	220	275	3.8	86.079	S220	063-42	3
5.7	149	29	149	596	596	3.9	89.048	S660	063-42	3
5.6	149	29	149	598	598	4.2	89.333	S950	063-42	3
5.3	159	27	159	400	500	3.8	94.984	S400	063-42	3
5.2	163	27	163	220	275	3.8	97.528	S220	063-42	3
5.1	167	26	167	669	669	4.1	99.968	S950	063-42	3
5.0	170	26	170	660	679	3.9	101.460	S660	063-42	3
4.7	179	24	179	399	499	3.8	107.314	S400	063-42	3
4.6	182	24	182	660	730	3.8	109.083	S660	063-42	3
4.5	187	23	187	220	275	3.7	111.747	S220	063-42	3
4.1	206	21	206	400	500	3.7	123.307	S400	063-42	3
4.1	208	21	208	660	825	3.8	124.289	S660	063-42	3
4.0	212	21	212	220	275	3.7	126.610	S220	063-42	3
3.7	229	19	229	660	825	3.8	137.133	S660	063-42	3
3.6	233	19	233	399	498	3.7	139.313	S400	063-42	3
3.6	238	18	238	950	953	3.9	142.437	S950	063-42	3
3.5	239	18	239	220	275	3.7	143.205	S220	063-42	3
3.3	261	17	261	660	825	3.8	156.249	S660	063-42	3
3.2	264	16	264	399	499	3.7	158.019	S400	063-42	3
3.2	267	16	267	950	1066	3.9	159.394	S950	063-42	3
3.1	271	16	271	220	275	3.7	162.252	S220	063-42	3
2.9	295	15	295	660	726	3.8	176.611	S660	063-42	3
2.9	296	15	296	950	1045	3.9	177.178	S950	063-42	3
2.9	299	15	299	400	500	3.7	178.531	S400	063-42	3
2.6	332	13	332	950	1045	3.9	198.270	S950	063-42	3
2.5	337	13	337	660	726	3.8	201.230	S660	063-42	3
2.5	342	13	342	400	440	3.7	204.412	S400	063-42	3
2.3	374	12	374	660	726	3.7	223.833	S660	063-42	3
2.2	383	11	383	950	1045	3.8	229.289	S950	063-42	3
2.2	386	11	386	396	435	3.7	230.946	S400	063-42	3

Technische Daten

Auswahltabellen



Netzbetrieb						Getriebemotor				Stufenzahl
Min. Abtriebsdrehzahl		Max. Abtriebsdrehzahl		Anlaufmoment		J	i	g500-	MSEMA□□	
n_{21}	M_2	n_2	M_2	$M_{a,1}$	$M_{a,2}$					
r/min	Nm	r/min	Nm	Nm	Nm	kgcm ²				
2.0	421	10	421	1530	1683	4.0	251.778	S2100	063-42	3
2.0	427	10	427	660	726	3.7	255.034	S660	063-42	3
2.0	429	10	429	950	1045	3.8	256.585	S950	063-42	3
1.9	445	9.7	445	388	427	3.7	265.956	S400	063-42	3
1.8	465	9.3	465	950	1045	3.8	278.273	S950	063-42	3
1.8	468	9.2	468	1701	1871	4.0	279.807	S2100	063-42	3
1.8	469	9.2	469	562	618	3.7	280.500	S660	063-42	3
1.7	496	8.7	496	1802	1982	4.0	296.430	S3100	063-42	3
1.7	511	8.5	511	1624	1786	3.9	305.567	S2100	063-42	3
1.7	521	8.3	521	950	1045	3.8	311.401	S950	063-42	3
1.6	535	8.1	535	640	704	3.7	319.600	S660	063-42	3
1.5	561	7.7	561	2037	2241	4.0	335.215	S3100	063-42	3
1.5	568	7.6	568	1804	1985	3.9	339.584	S2100	063-42	3
1.5	595	7.3	595	808	888	3.7	355.658	S950	063-42	3
1.4	602	7.2	602	1912	2103	3.9	359.758	S3100	063-42	3
1.3	646	6.7	646	1660	1826	3.8	386.250	S2100	063-42	3
1.3	666	6.5	666	904	994	3.7	397.999	S950	063-42	3
1.3	680	6.3	680	2162	2378	3.9	406.829	S3100	063-42	3
1.2	718	6.0	718	1844	2029	3.8	429.250	S2100	063-42	3



$M_{\max} = 20 \text{ Nm}$

Netzbetrieb						Getriebemotor				Stufenzahl
Min. Abtriebsdrehzahl		Max. Abtriebsdrehzahl		Anlaufmoment		J	i	g500-	MSEMA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
n_{21}	M_2	n_2	M_2	$M_{a,1}$	$M_{a,2}$					
r/min	Nm	r/min	Nm	Nm	Nm	kgcm ²				
150	16	779	16	65	65	31	3.339	S400	080-32	2
137	18	710	18	63	71	28	3.661	S130	080-32	2
130	19	677	19	75	75	29	3.840	S220	080-32	2
100	24	518	24	76	95	27	5.021	S130	080-32	2
85	28	444	28	114	114	28	5.860	S400	080-32	2
78	31	406	31	124	124	28	6.411	S400	080-32	2
78	31	405	31	87	109	27	6.425	S130	080-32	2
74	33	384	33	131	131	28	6.767	S220	080-32	2
71	34	370	34	92	115	26	7.029	S130	080-32	2
67	36	348	36	145	145	28	7.467	S400	080-32	2
65	37	339	37	149	149	27	7.667	S220	080-32	2
60	40	312	40	116	145	27	8.322	S130	080-32	2
59	41	308	41	164	164	28	8.436	S400	080-32	2
53	46	276	46	125	156	27	9.411	S130	080-32	2
44	55	228	55	130	163	26	11.413	S130	080-32	2
42	58	219	58	220	231	27	11.876	S220	080-32	2
39	63	201	63	130	163	27	12.907	S130	080-32	2
39	63	200	63	220	252	27	12.992	S220	080-32	2
38	64	198	64	254	254	27	13.105	S400	080-32	2
37	65	193	65	220	261	27	13.456	S220	080-32	2
35	70	181	70	278	278	27	14.336	S400	080-32	2
34	71	178	71	130	163	26	14.606	S130	080-32	2
34	71	177	71	220	275	27	14.720	S220	080-32	2
34	72	176	72	287	287	27	14.806	S400	080-32	2
32	76	165	76	305	305	28	15.714	S660	080-32	2
31	78	163	78	130	163	26	15.979	S130	080-32	2
31	79	161	79	314	314	27	16.197	S400	080-32	2
30	80	157	80	220	275	26	16.571	S220	080-32	2
28	87	145	87	347	347	27	17.905	S660	080-32	2
28	88	144	88	130	163	26	18.069	S130	080-32	2
27	89	142	89	348	355	27	18.286	S400	080-32	2
27	91	138	91	220	275	26	18.776	S220	080-32	2
25	98	128	98	220	275	26	20.300	S220	080-32	2
25	99	128	99	130	163	26	20.381	S130	080-32	2
24	100	126	100	393	401	26	20.659	S400	080-32	2
22	109	116	109	380	435	26	22.400	S400	080-32	2
22	112	113	112	220	275	26	23.000	S220	080-32	2
22	112	113	112	130	163	26	23.048	S130	080-32	2
20	121	104	121	130	163	26	24.967	S130	080-32	2
20	122	104	122	425	486	27	25.056	S660	080-32	2
20	123	103	123	400	491	26	25.308	S400	080-32	2
19	128	98	128	220	275	26	26.422	S220	080-32	2
18	137	92	137	130	163	26	28.233	S130	080-32	2
18	138	91	138	484	554	27	28.548	S660	080-32	2
17	141	89	141	400	500	26	29.156	S400	080-32	2
17	145	87	145	220	275	26	29.937	S220	080-32	2
16	151	83	151	446	490	26	31.167	S660	080-32	2
16	152	83	152	130	163	26	31.387	S130	080-32	2
15	159	79	159	220	242	26	32.867	S220	080-32	2
15	160	79	160	400	500	26	32.940	S400	080-32	2
14	172	73	172	508	559	26	35.511	S660	080-32	2

Technische Daten

Auswahltabellen



Netzbetrieb						Getriebemotor				Stufenzahl
Min. Abtriebsdrehzahl		Max. Abtriebsdrehzahl		Anlaufmoment		J	i	g500-	MSEMA□□	
n ₂₁	M ₂	n ₂	M ₂	M _{a,1}	M _{a,2}					
r/min	Nm	r/min	Nm	Nm	Nm	kgcm ²				
14	176	72	176	400	440	26	36.267	S400	080-32	2
14	181	70	181	220	242	26	37.238	S220	080-32	2
12	196	64	196	525	578	26	40.333	S660	080-32	2
12	199	63	199	400	440	26	40.974	S400	080-32	2
12	199	63	199	587	646	27	41.067	S950	080-32	2
12	206	61	206	220	242	26	42.533	S220	080-32	2
11	223	57	223	598	658	26	45.956	S660	080-32	2
11	223	57	223	657	723	27	45.956	S950	080-32	2
11	228	55	228	314	346	26	46.933	S400	080-32	2
10	234	54	234	220	242	26	48.190	S220	080-32	2
10	237	53	237	446	491	26	48.950	S660	080-32	2
10	238	52	238	625	781	26	49.867	S660	080-32	3
10	242	52	242	625	688	27	49.840	S950	080-32	2
9.7	250	50	250	220	242	26	51.620	S220	080-32	2
9.6	251	49	251	220	275	26	52.587	S220	080-32	3
9.5	257	49	257	348	383	26	53.026	S400	080-32	2
9.0	271	47	271	508	559	26	55.773	S660	080-32	2
9.0	271	47	271	700	770	27	55.773	S950	080-32	2
8.9	271	46	271	650	813	26	56.818	S660	080-32	3
8.8	276	46	276	268	295	26	56.960	S400	080-32	2
8.7	277	45	277	400	500	26	58.027	S400	080-32	3
8.0	306	41	306	628	691	26	63.000	S950	080-32	2
7.9	305	41	305	660	825	26	63.817	S660	080-32	3
7.9	306	41	306	950	1188	27	64.022	S950	080-32	3
7.8	312	40	312	302	333	26	64.354	S400	080-32	2
7.7	313	40	313	400	500	26	65.559	S400	080-32	3
7.2	334	37	334	660	825	26	69.813	S660	080-32	3
7.2	335	37	335	950	1188	27	70.037	S950	080-32	3
7.1	342	37	342	702	773	26	70.500	S950	080-32	2
7.0	342	36	342	950	1188	27	71.644	S950	080-32	3
6.9	347	36	347	660	825	26	72.713	S660	080-32	3
6.8	355	35	355	400	500	26	74.260	S400	080-32	3
6.4	375	33	375	950	1188	27	78.375	S950	080-32	3
6.3	380	33	380	660	825	26	79.545	S660	080-32	3
6.0	401	31	401	400	500	26	83.900	S400	080-32	3
5.7	426	29	426	660	825	26	89.048	S660	080-32	3
5.6	427	29	427	950	1188	26	89.333	S950	080-32	3
5.3	454	27	454	400	500	26	94.984	S400	080-32	3
5.1	469	27	469	1875	1875	27	98.095	S2100	080-32	3
5.1	478	26	478	950	1188	26	99.968	S950	080-32	3
5.0	485	26	485	660	825	26	101.460	S660	080-32	3
4.6	521	24	521	660	825	26	109.083	S660	080-32	3
4.6	521	24	521	2050	2084	27	109.016	S2100	080-32	3
4.6	523	24	523	950	1188	26	109.433	S950	080-32	3
4.4	552	23	552	2207	2207	28	115.492	S3100	080-32	3
4.1	585	21	585	950	1188	26	122.461	S950	080-32	3
4.1	594	21	594	660	825	26	124.289	S660	080-32	3
3.9	624	20	624	2496	2496	27	130.603	S3100	080-32	3
3.7	655	19	655	660	825	26	137.133	S660	080-32	3
3.6	681	18	681	950	1188	26	142.437	S950	080-32	3
3.3	747	17	747	660	825	26	156.249	S660	080-32	3



Technische Daten

Auswahltabellen

Netzbetrieb						Getriebemotor				Stufenzahl
Min. Abtriebsdrehzahl		Max. Abtriebsdrehzahl		Anlaufmoment		J	i	g500-	MSEMA□□	
n_{21}	M_2	n_2	M_2	$M_{a,1}$	$M_{a,2}$					
r/min	Nm	r/min	Nm	Nm	Nm	kgcm ²				
3.2	747	17	747	2050	2563	27	156.407	S2100	080-32	3
3.2	762	16	762	950	1188	26	159.394	S950	080-32	3
2.9	831	15	831	2050	2563	27	173.820	S2100	080-32	3
2.9	847	15	847	950	1045	26	177.178	S950	080-32	3
2.8	880	14	880	3078	3520	27	184.146	S3100	080-32	3
2.6	930	13	930	2050	2255	26	194.556	S2100	080-32	3
2.6	947	13	947	950	1045	26	198.270	S950	080-32	3
2.5	995	12	995	3100	3875	27	208.240	S3100	080-32	3
2.4	1033	12	1033	2050	2255	26	216.215	S2100	080-32	3
2.2	1095	11	1095	3100	3410	26	229.059	S3100	080-32	3
2.2	1096	11	1096	950	1045	26	229.289	S950	080-32	3
2.1	1138	11	1138	3356	3692	27	238.252	S4500	080-32	3
2.0	1203	10	1203	2050	2255	26	251.778	S2100	080-32	3
2.0	1238	10	1238	3100	3410	26	259.030	S3100	080-32	3
1.9	1271	9.7	1271	3746	4121	27	265.956	S4500	080-32	3
1.8	1337	9.2	1337	2050	2255	26	279.807	S2100	080-32	3
1.8	1382	8.9	1382	3573	3930	27	289.151	S4500	080-32	3
1.7	1416	8.7	1416	3100	3410	26	296.430	S3100	080-32	3
1.7	1460	8.5	1460	2050	2255	26	305.567	S2100	080-32	3
1.6	1542	8.0	1542	3988	4387	27	322.773	S4500	080-32	3
1.5	1602	7.7	1602	3100	3410	26	335.215	S3100	080-32	3
1.5	1623	7.6	1623	2050	2255	26	339.584	S2100	080-32	3
1.4	1719	7.2	1719	3100	3410	26	359.758	S3100	080-32	3
1.4	1746	7.1	1746	3587	3946	26	365.500	S4500	080-32	3
1.3	1846	6.7	1846	2050	2255	26	386.250	S2100	080-32	3
1.3	1944	6.3	1944	3100	3410	26	406.829	S3100	080-32	3
1.3	1950	6.3	1950	4004	4405	26	408.000	S4500	080-32	3
1.2	2051	6.0	2051	2050	2255	26	429.250	S2100	080-32	3

Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



Abmessungen

Basisabmessungen

Hinweise zu den Basis-Abmessungen

Die folgende Legende zeigt den Aufbau der Maßblätter:

Beispiel

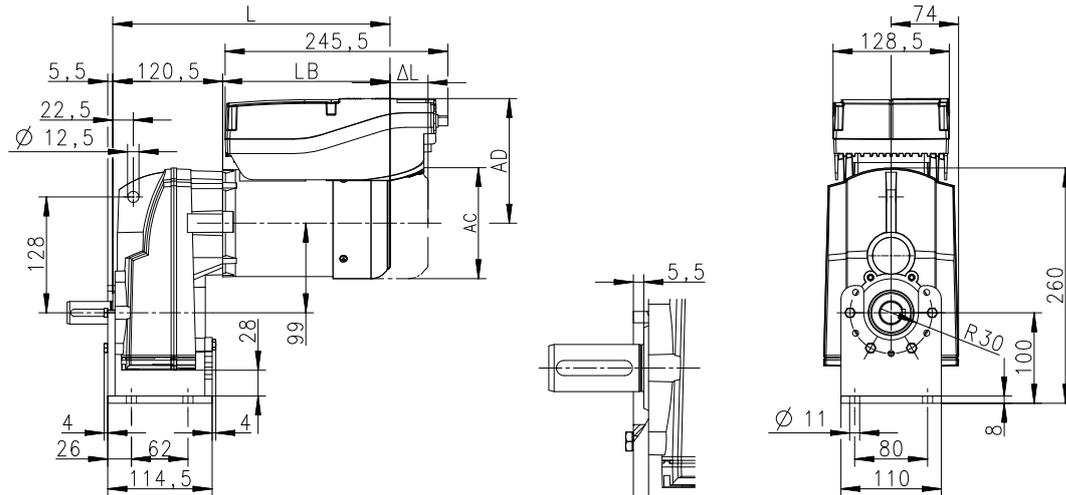
g500-S130

Getriebeausführung: Vollwelle, mit Fuß (VBR)

Erläuterung

Getriebe

Getriebeausführung 15



Motor	MSEMA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
	063-42	080-32

Tabelleninhalt

Erläuterung

Tabelleninhalt		Erläuterung
Gesamtlänge	L	Gesamtlänge des Antriebs ohne Bremse
Länge Motor	LB	Länge des Motors ohne Bremse
Länge Motoranbauten	ΔL	Mehrlänge (mit Bremse)
Motordurchmesser	AC	Motordurchmesser
Abstand Motor/Anschluss	AD	Abstand Mitte Motor bis Ende Steckverbinder

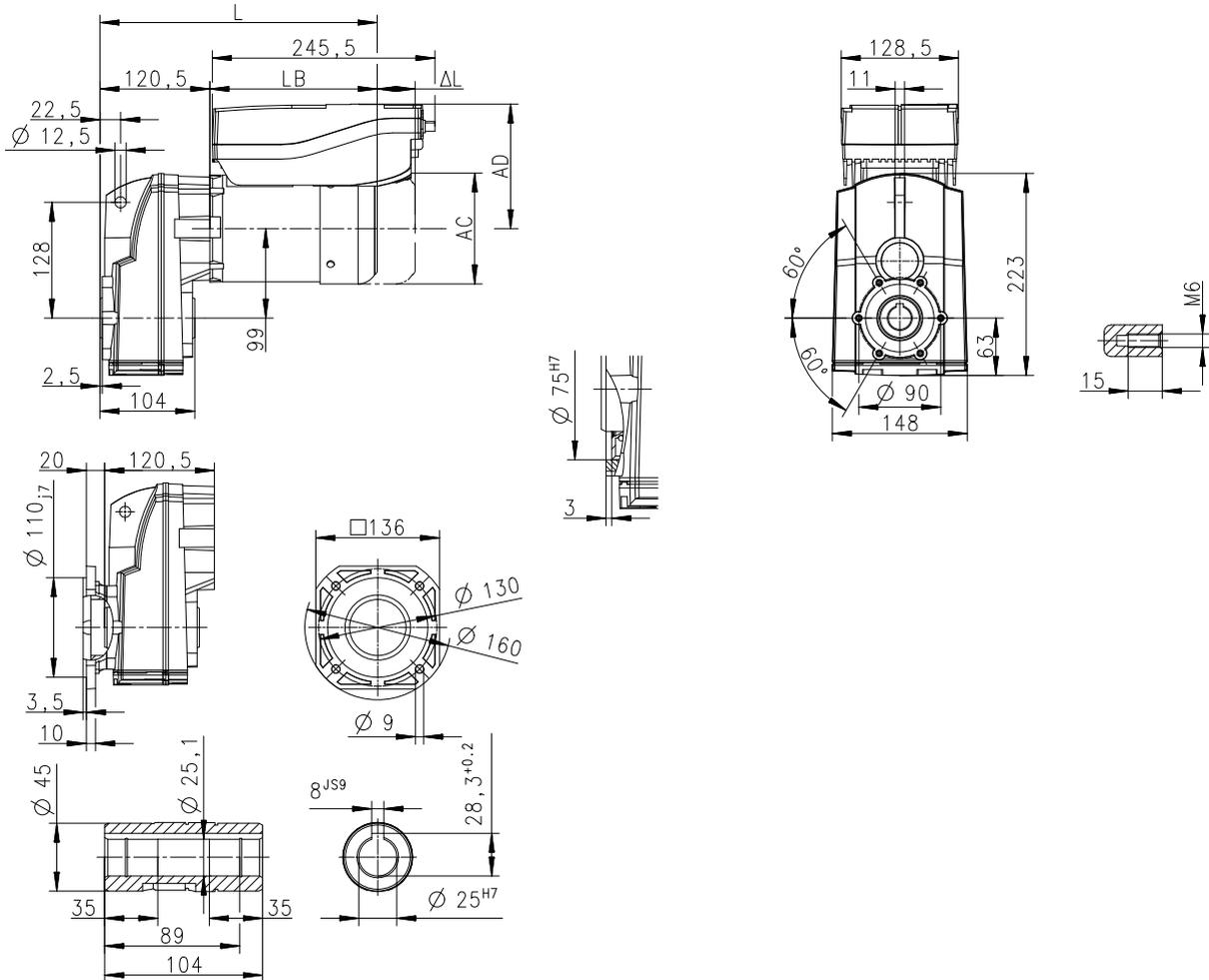


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S130

Getriebeausführung: Hohlwelle, ohne Fuß (HDR/HCR/HCK)



8800171-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	304	346
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

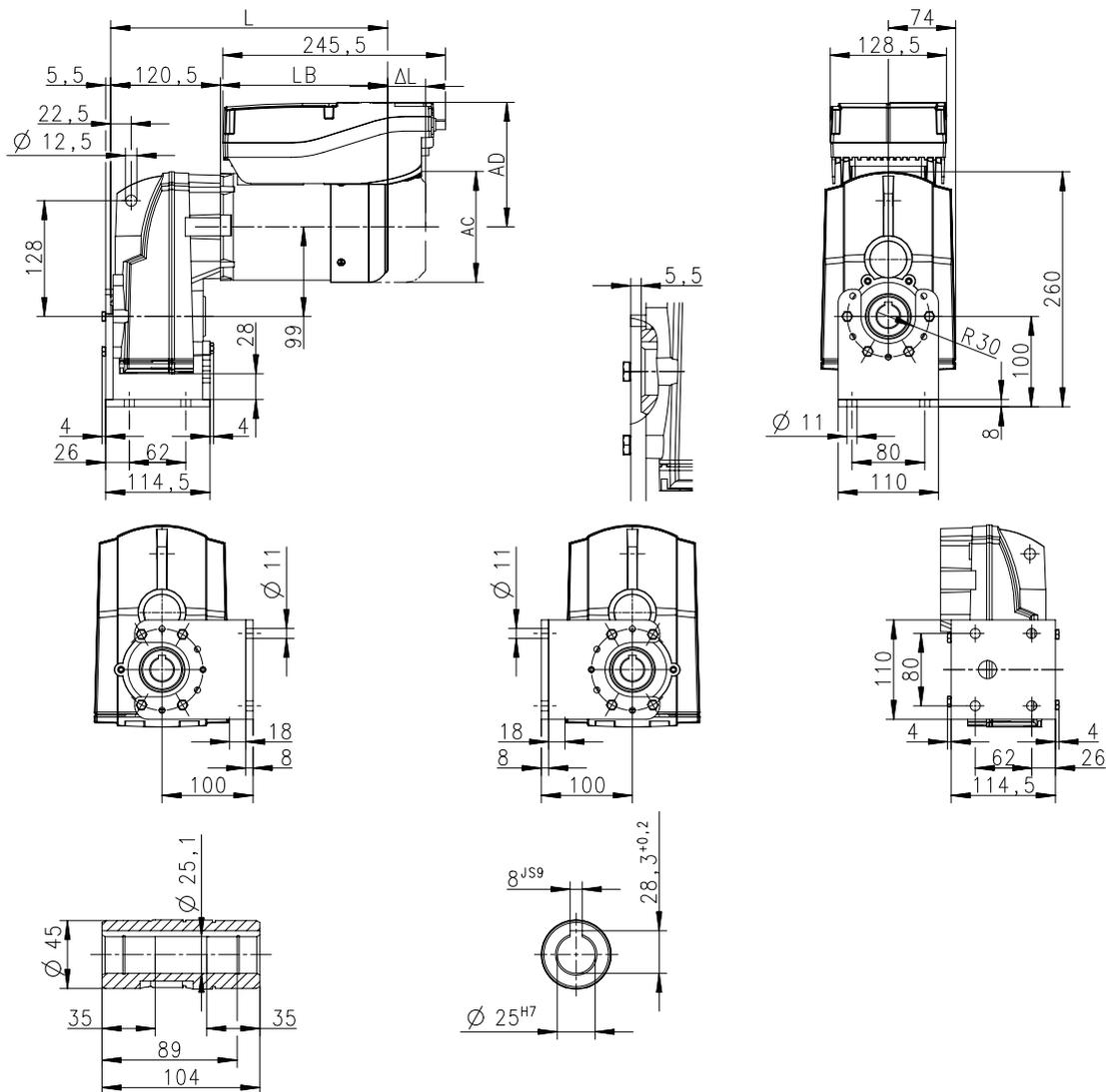
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S130

Getriebeausführung: Hohlwelle, mit Fuß (HBR)



8800533-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	304	346
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

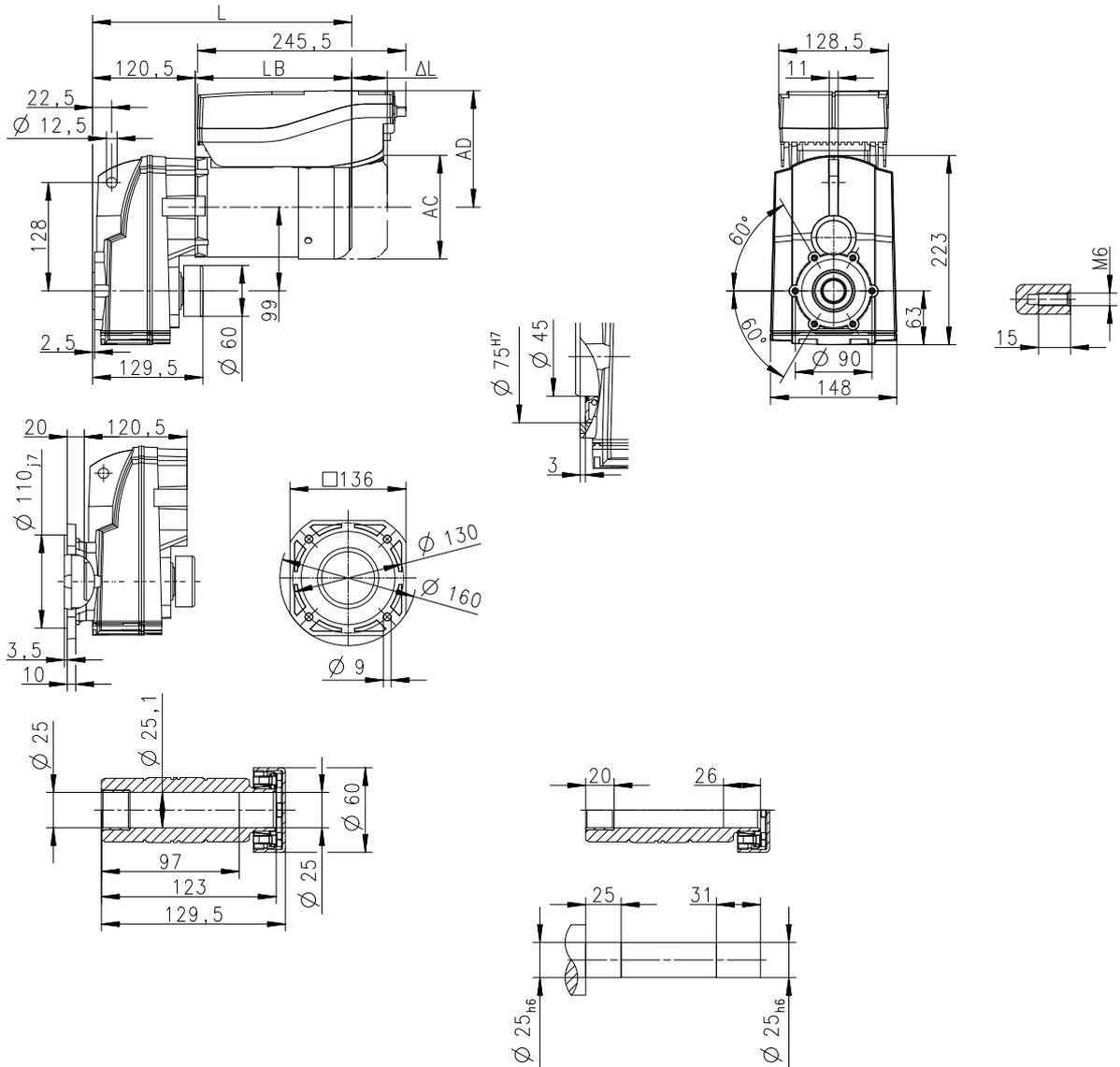


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S130

Getriebeausführung: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, ohne Fuß (SDR/SCR/SCK)



8800173-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	304	346
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

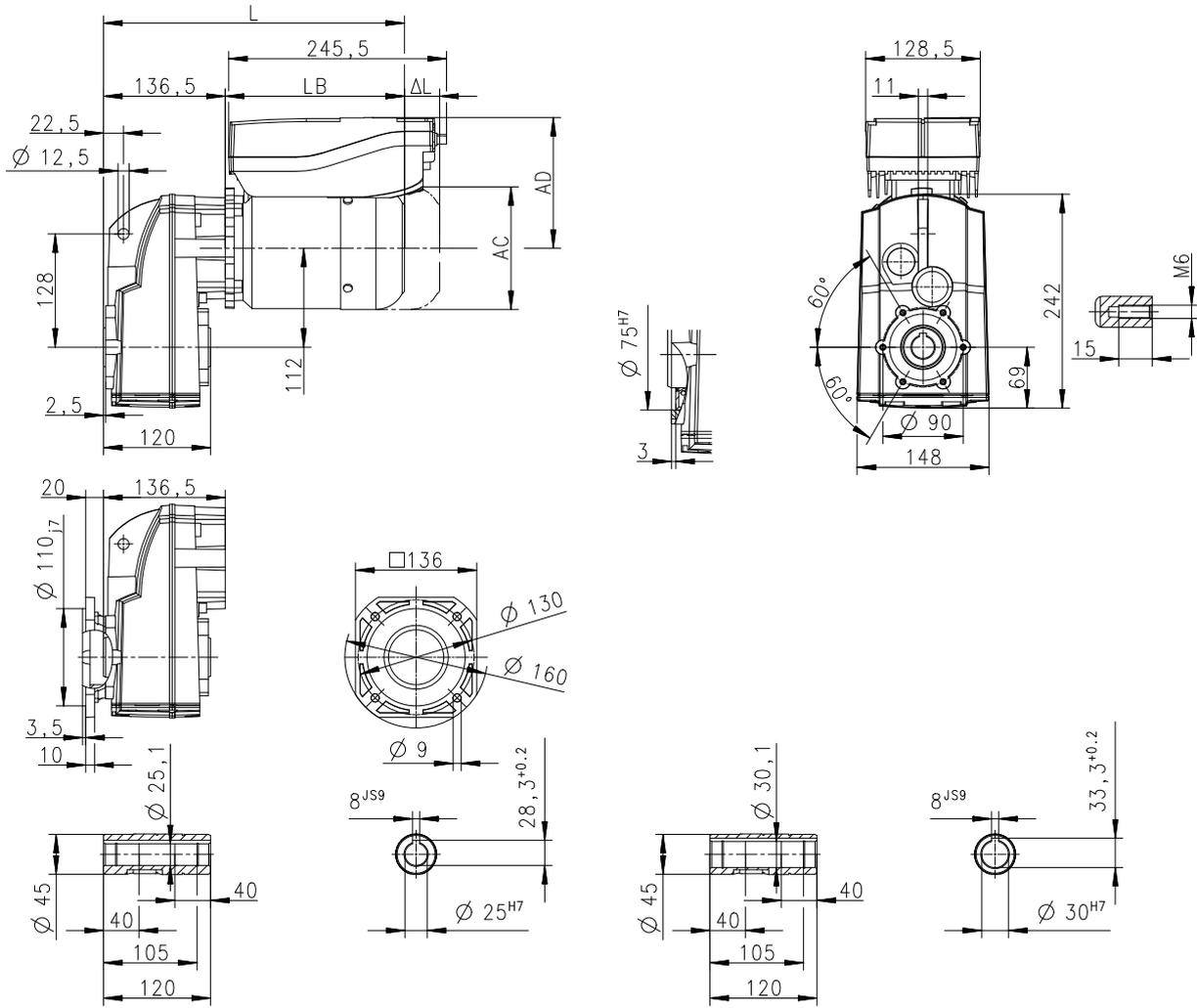
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S220

Getriebeausführung: Hohlwelle, ohne Fuß (HDR/HCR/HCK)



8800175-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	320	362
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

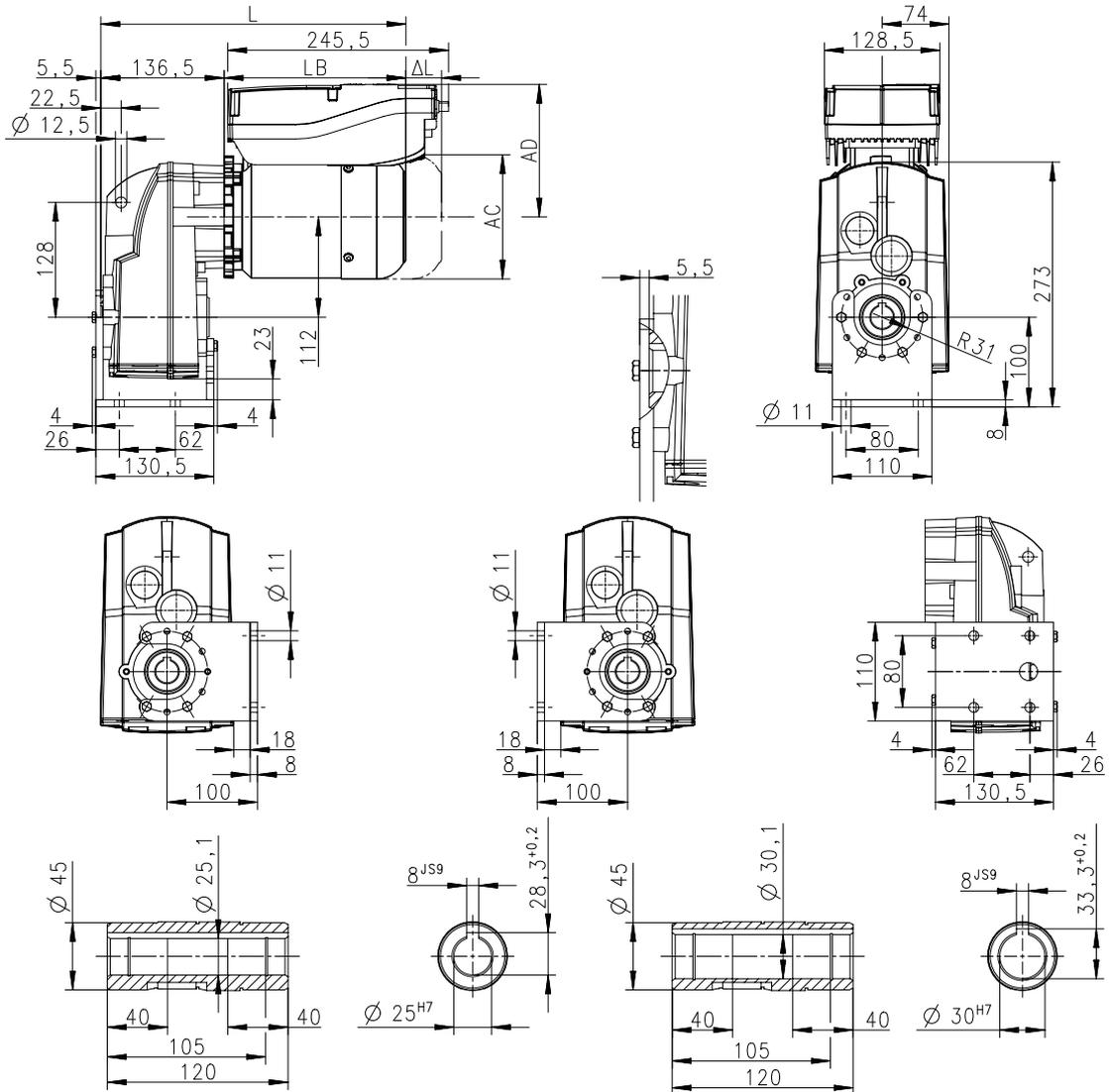


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S220

Getriebeausführung: Hohlwelle, mit Fuß (HBR)



8800556-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	320	362
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

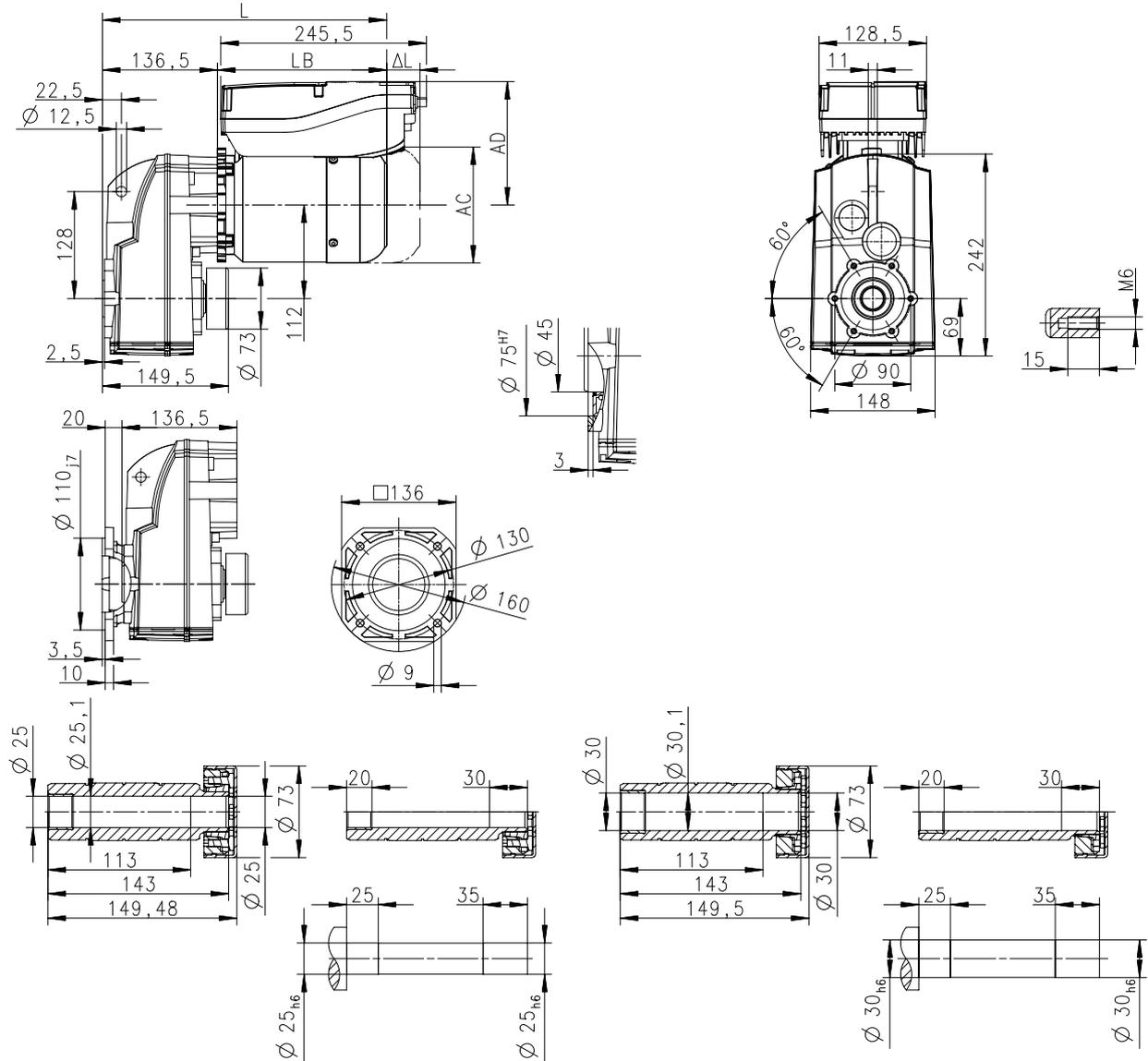
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S220

Getriebeausführung: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, ohne Fuß (SDR/SCR/SCK)



8800177-01

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	320	362
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

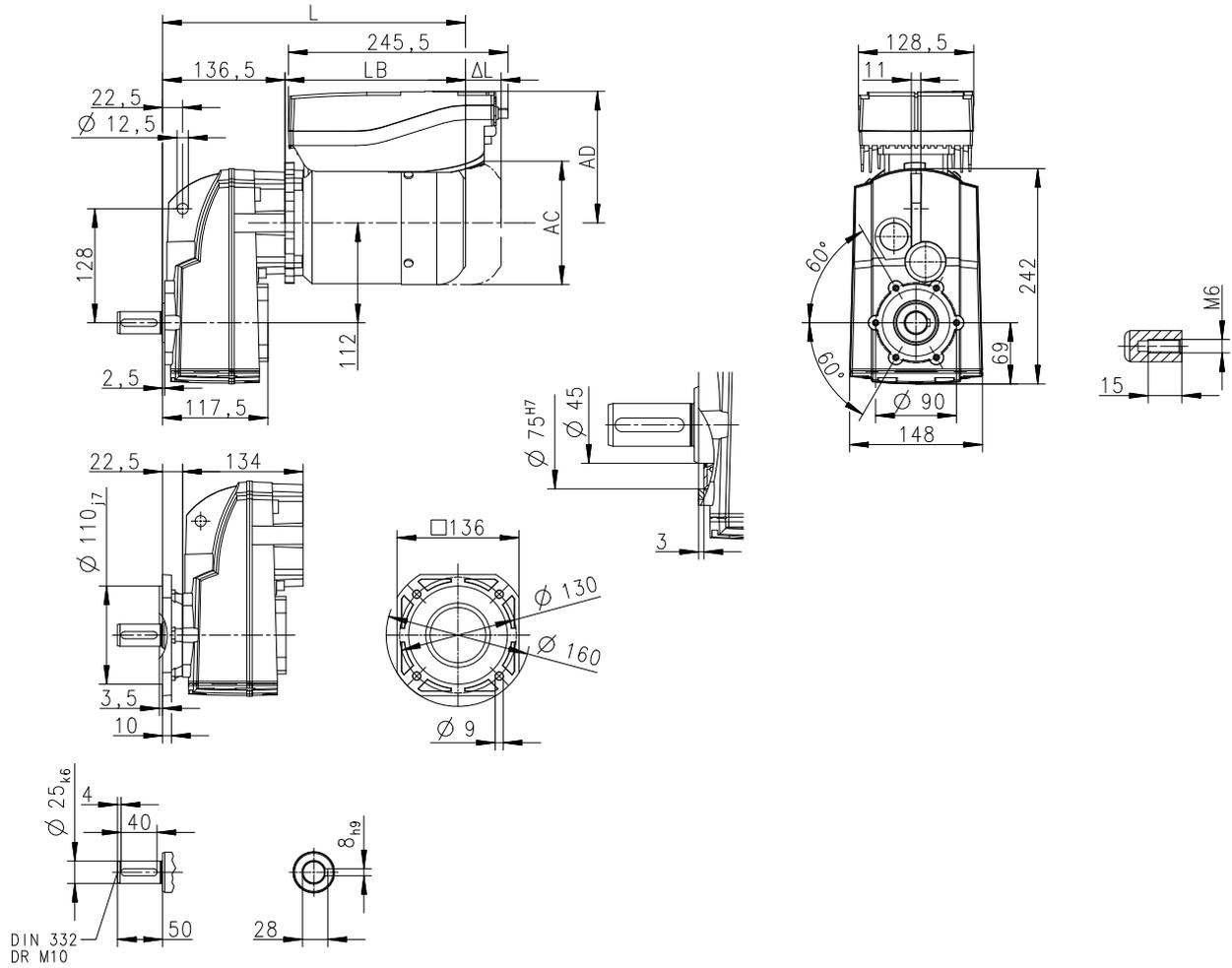


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S220

Getriebeausführung: Vollwelle, ohne Fuß (VDR/VCR/VCK)



8800176-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	320	362
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

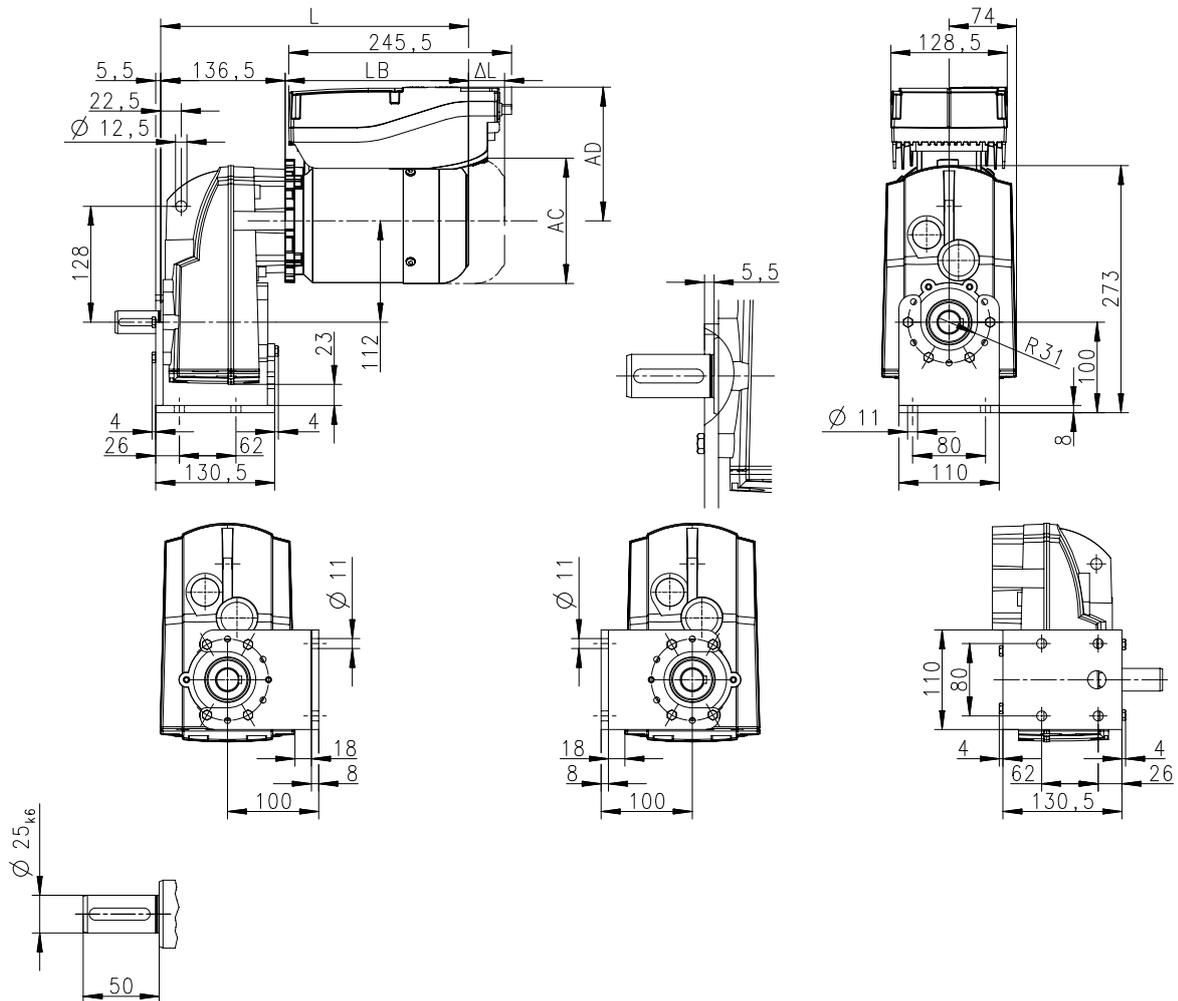
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S220

Getriebeausführung: Vollwelle, mit Fuß (VBR)



8800178-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	320	362
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

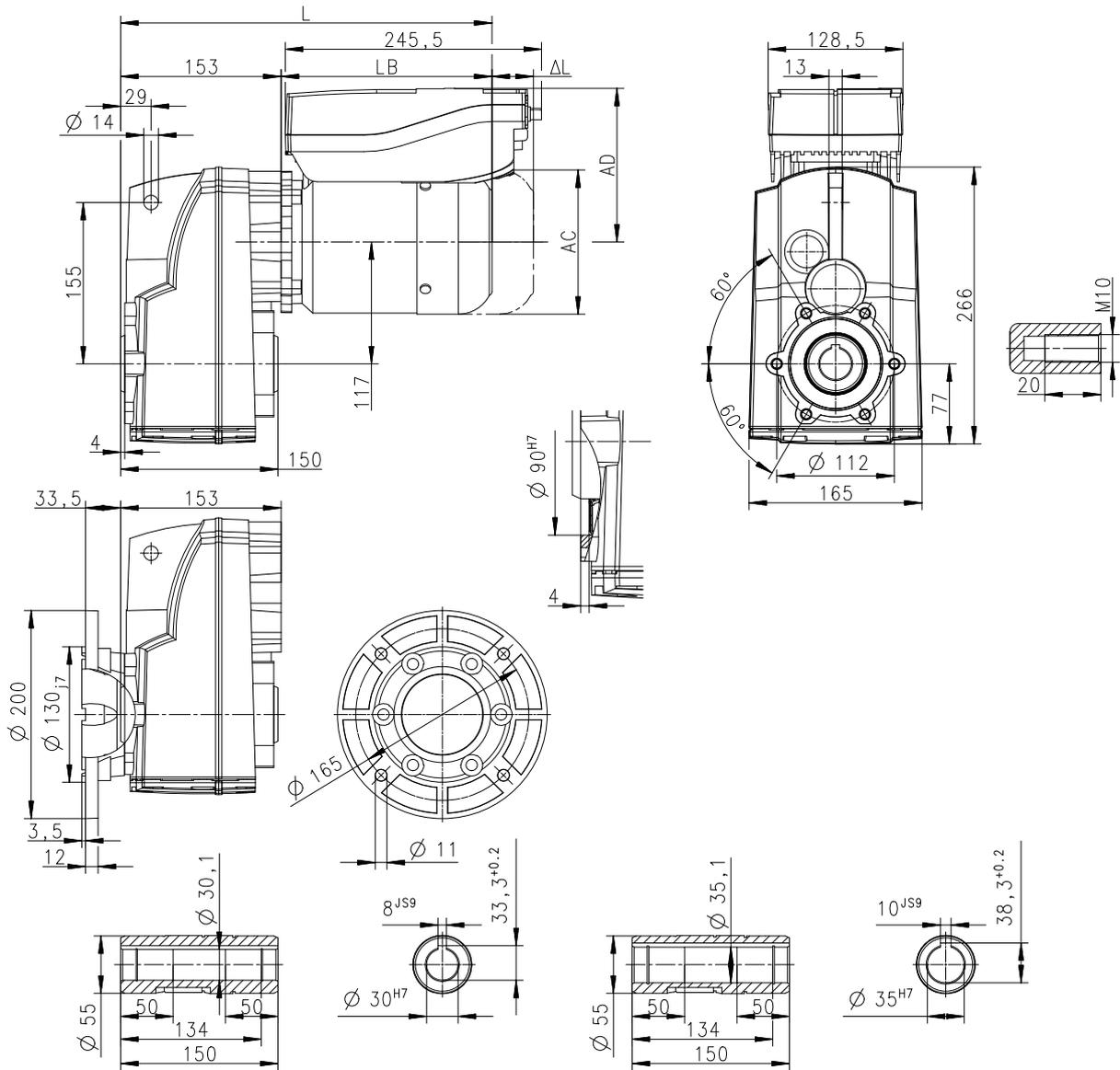


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S400

Getriebeausführung: Hohlwelle, ohne Fuß (HDR/HCR/HCK)



8800179-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	336	379
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

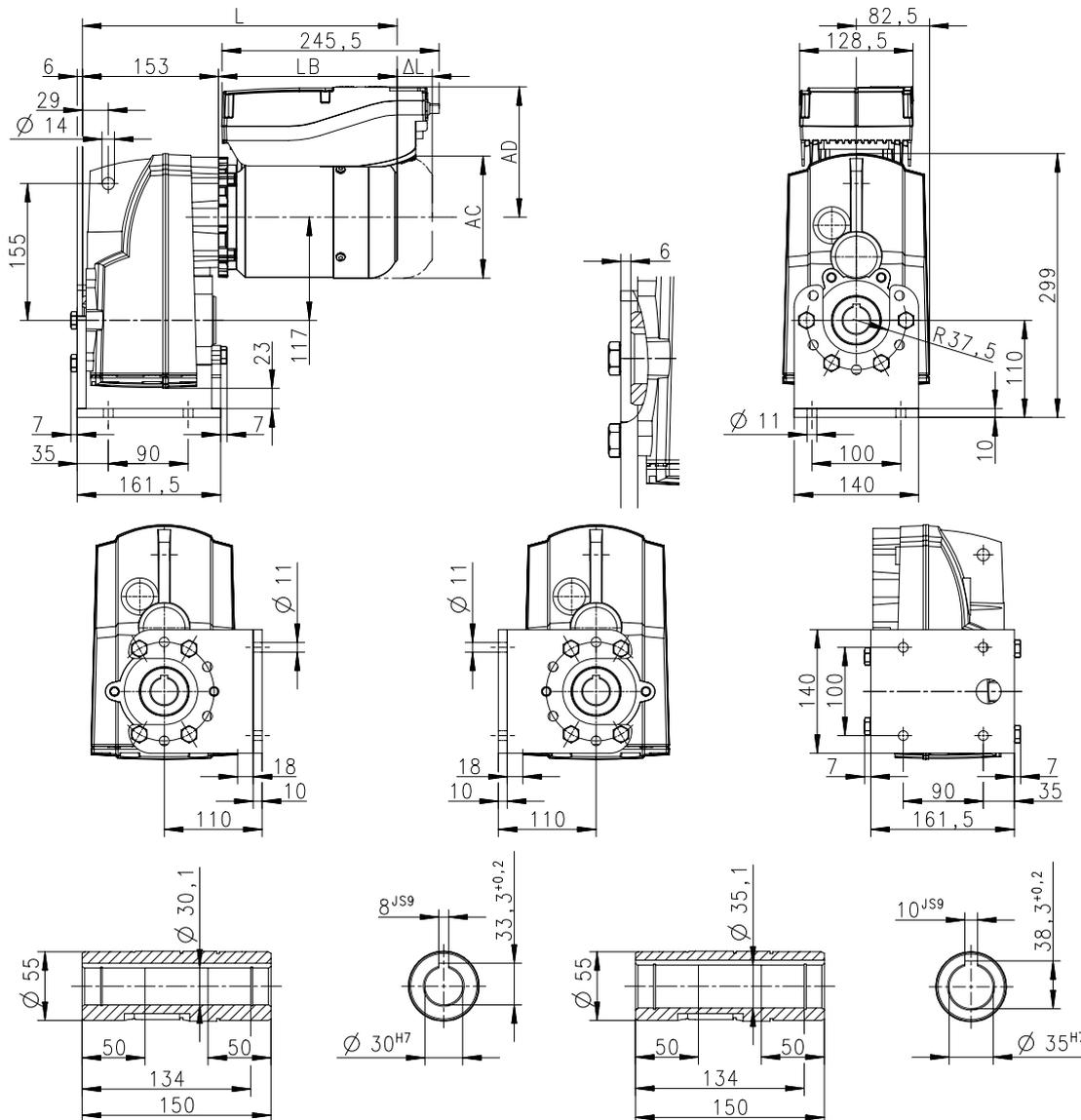
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S400

Getriebeausführung: Hohlwelle, mit Fuß (HBR)



8800559-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	336	379
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

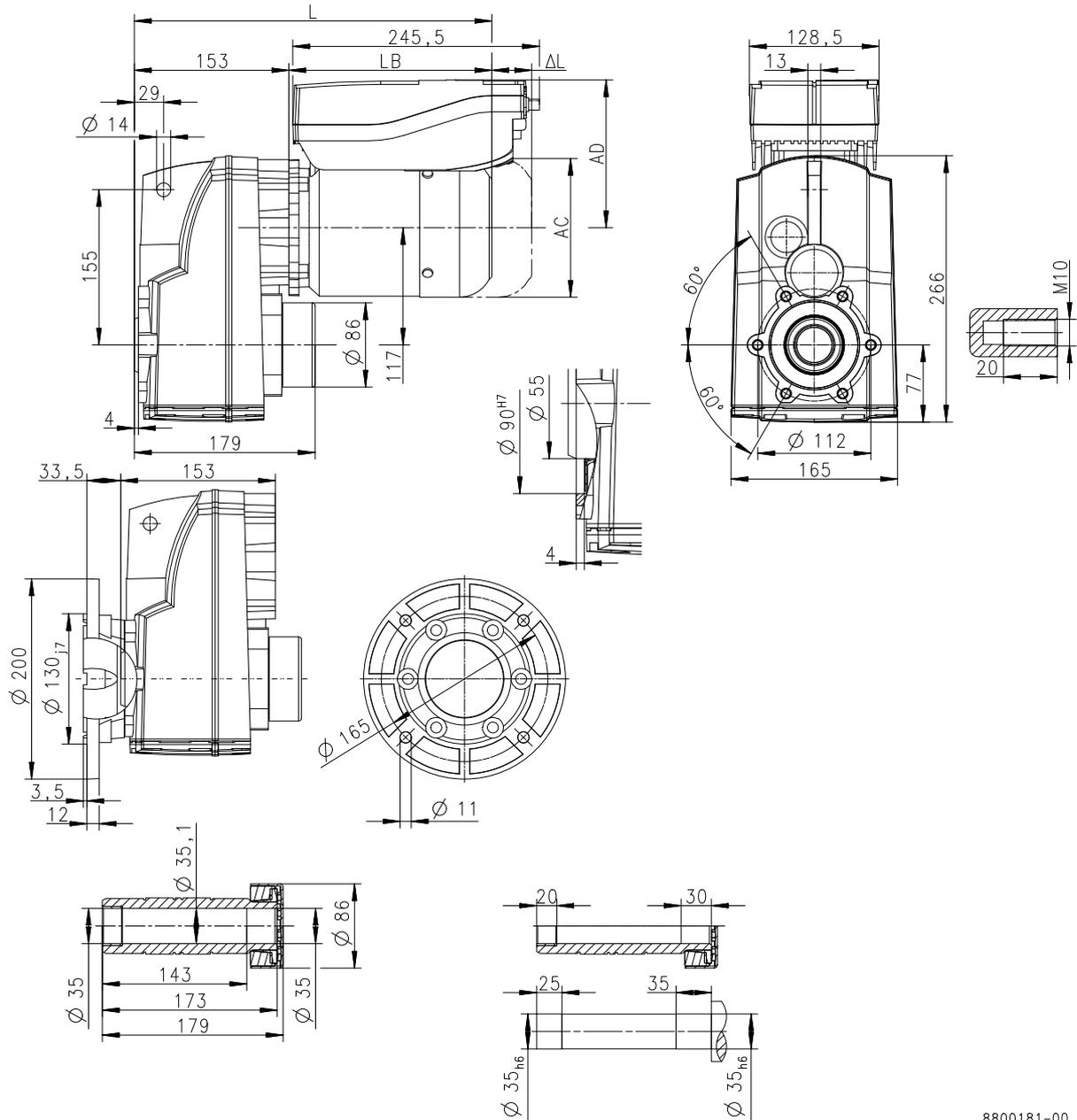


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S400

Getriebeausführung: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, ohne Fuß (SDR/SCR/SCK)



8800181-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	336	379
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

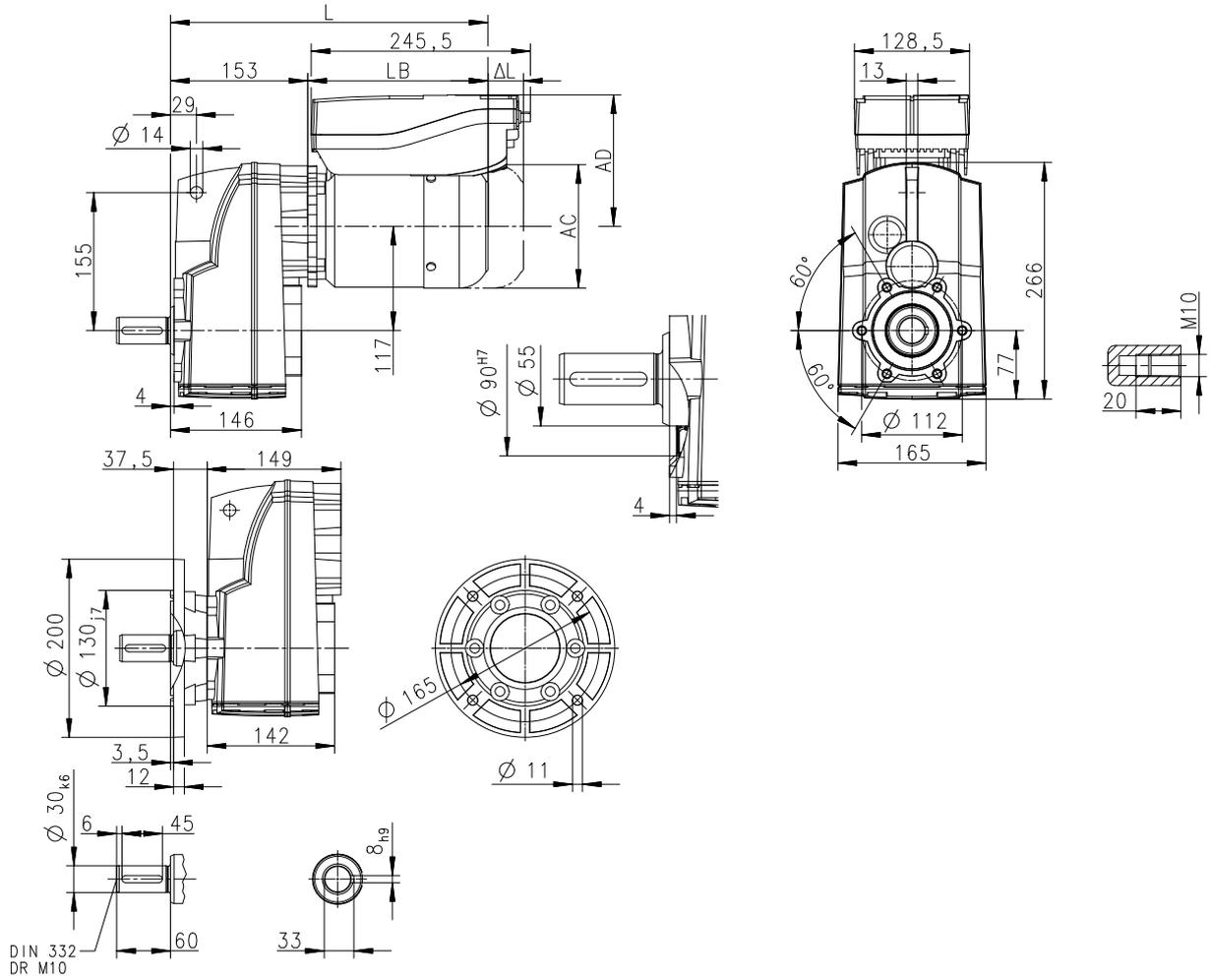
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S400

Getriebeausführung: Vollwelle, ohne Fuß (VDR/VCR/VCK)



8800180-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	336	379
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

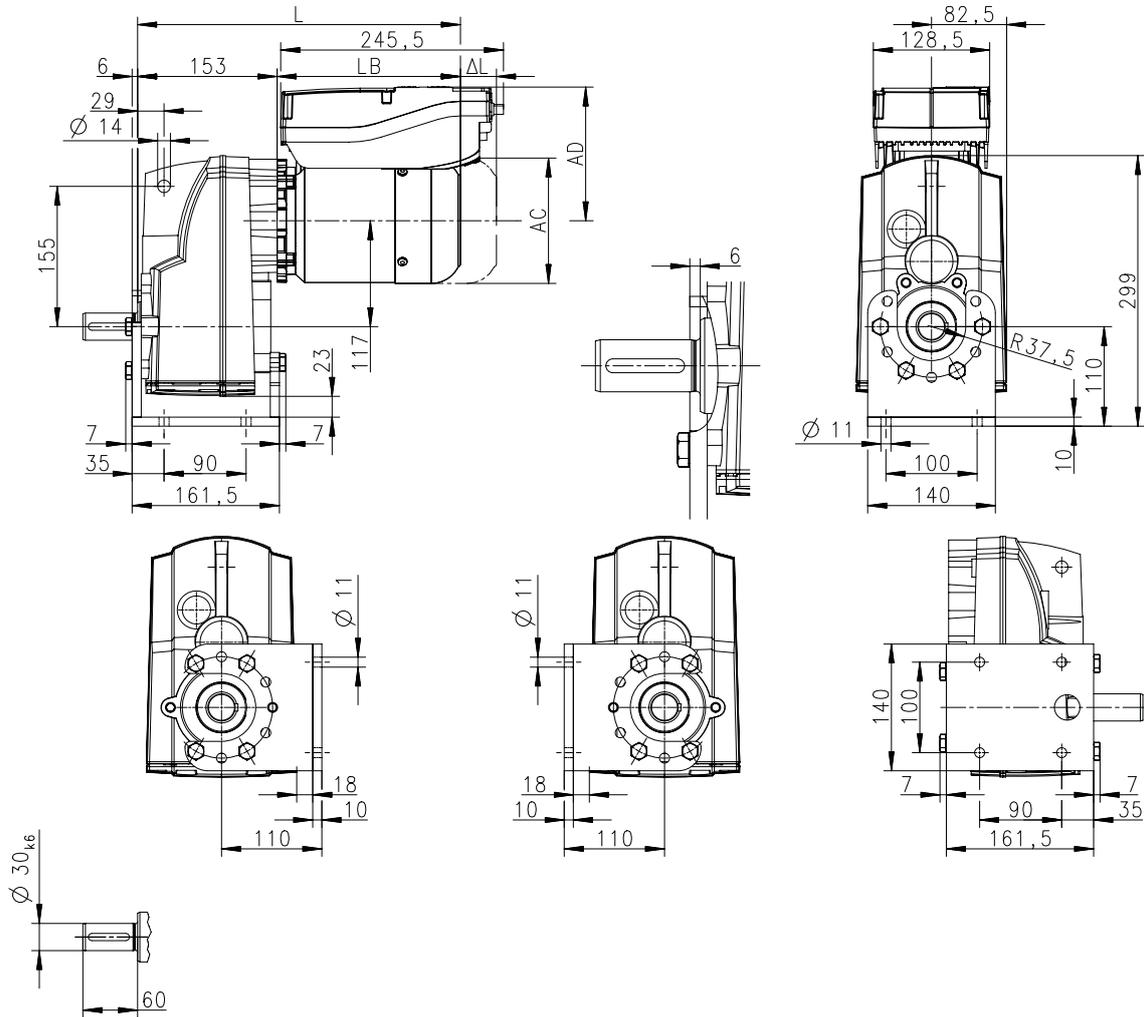


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S400

Getriebeausführung: Vollwelle, mit Fuß (VBR)



8800182-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	336	379
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

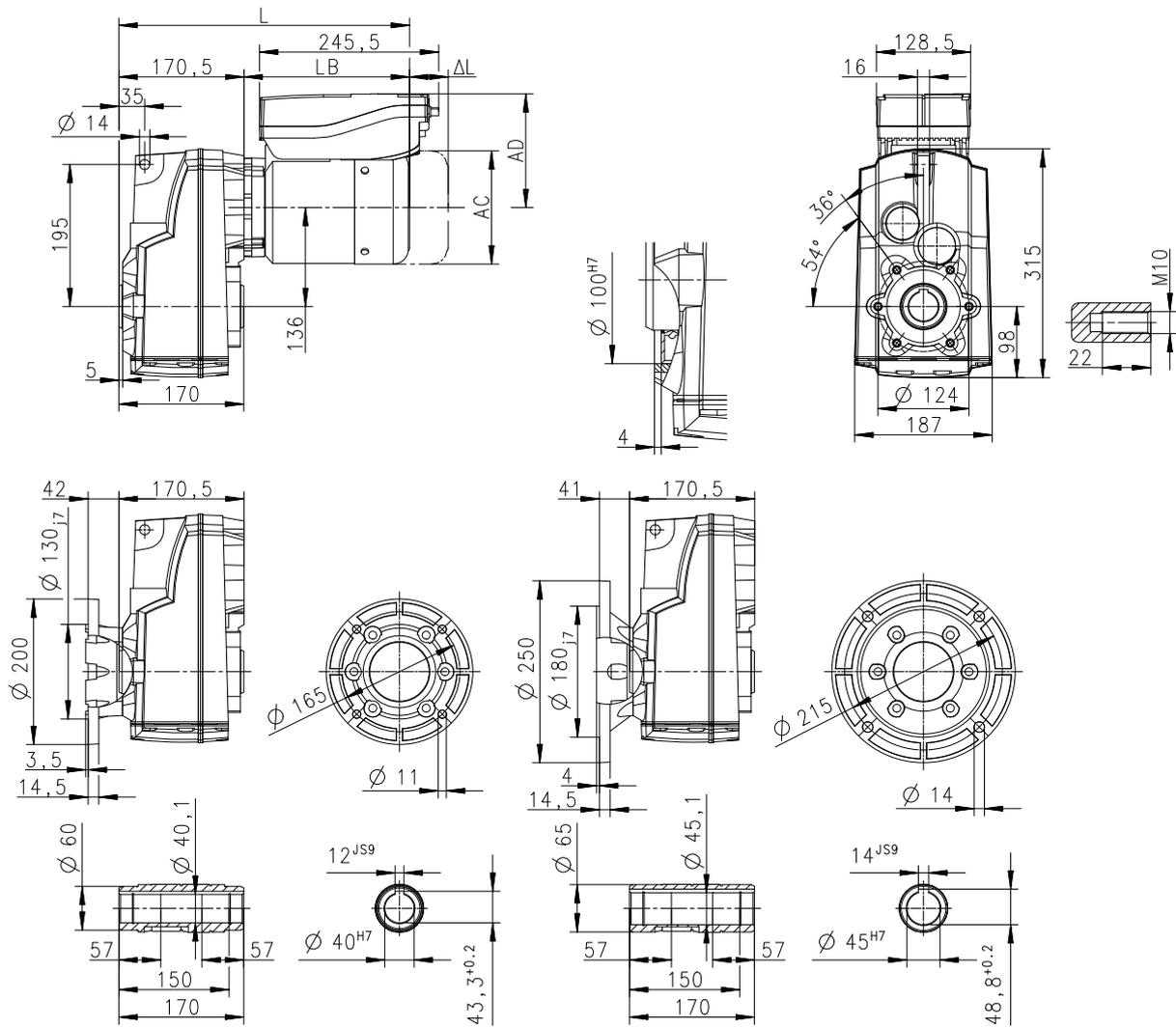
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S660

Getriebeausführung: Hohlwelle, ohne Fuß (HDR/HCR/HCK)



8800183-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	354	396
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

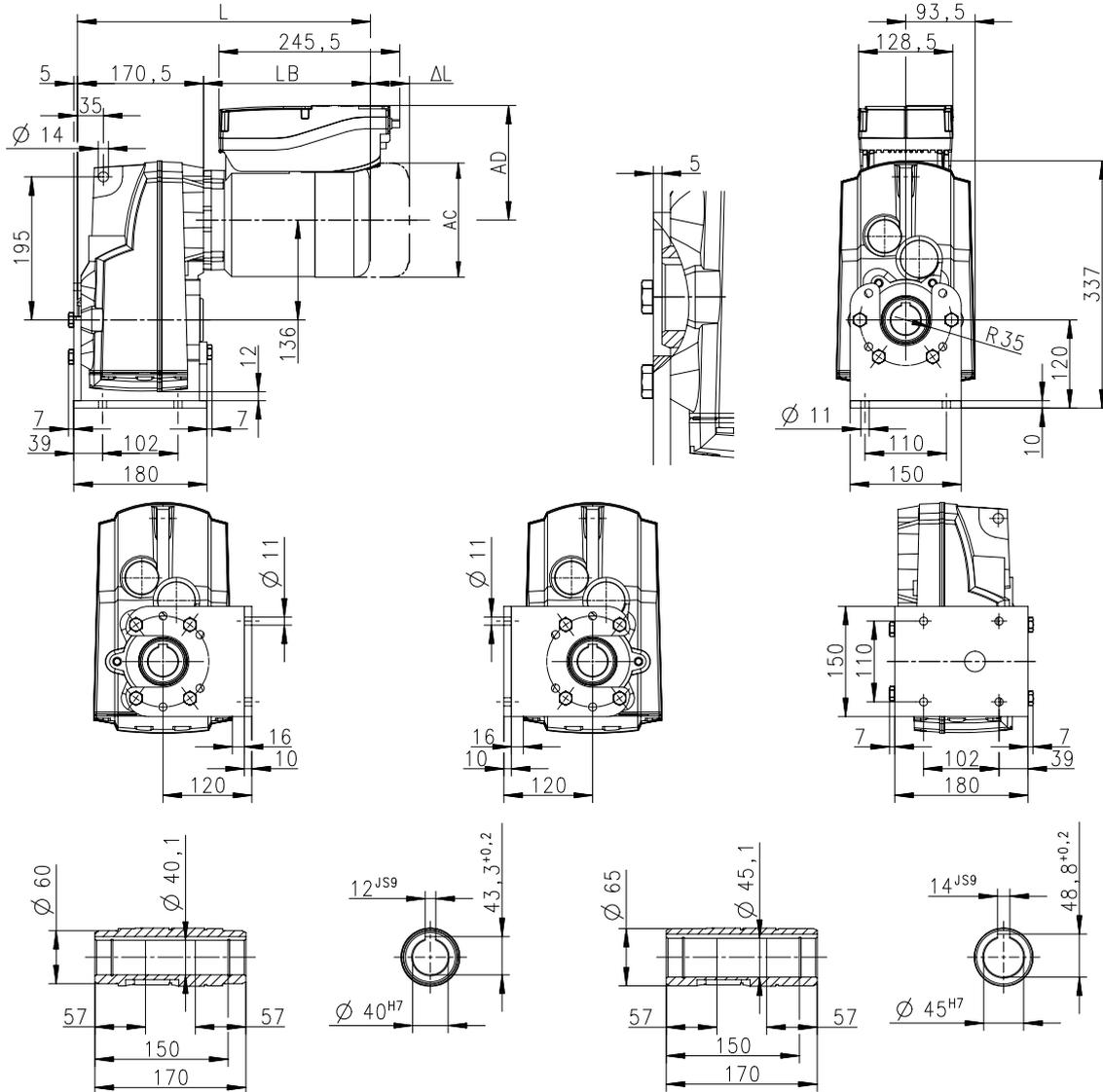


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S660

Getriebeausführung: Hohlwelle, mit Fuß (HBR)



8800562-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	354	396
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

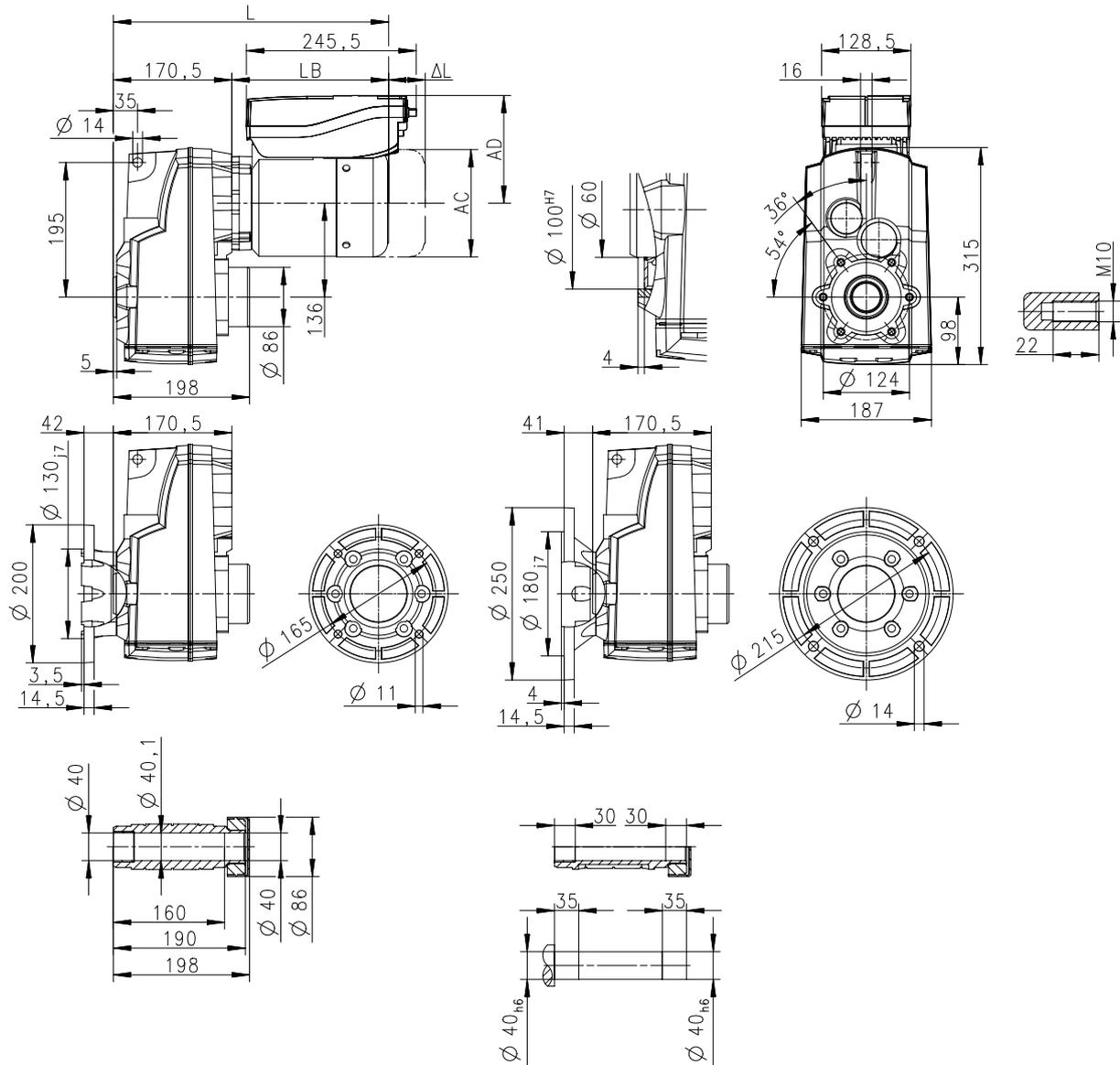
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S660

Getriebeausführung: Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, ohne Fuß (SDR/SCR/SCK)



8800185-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	354	396
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

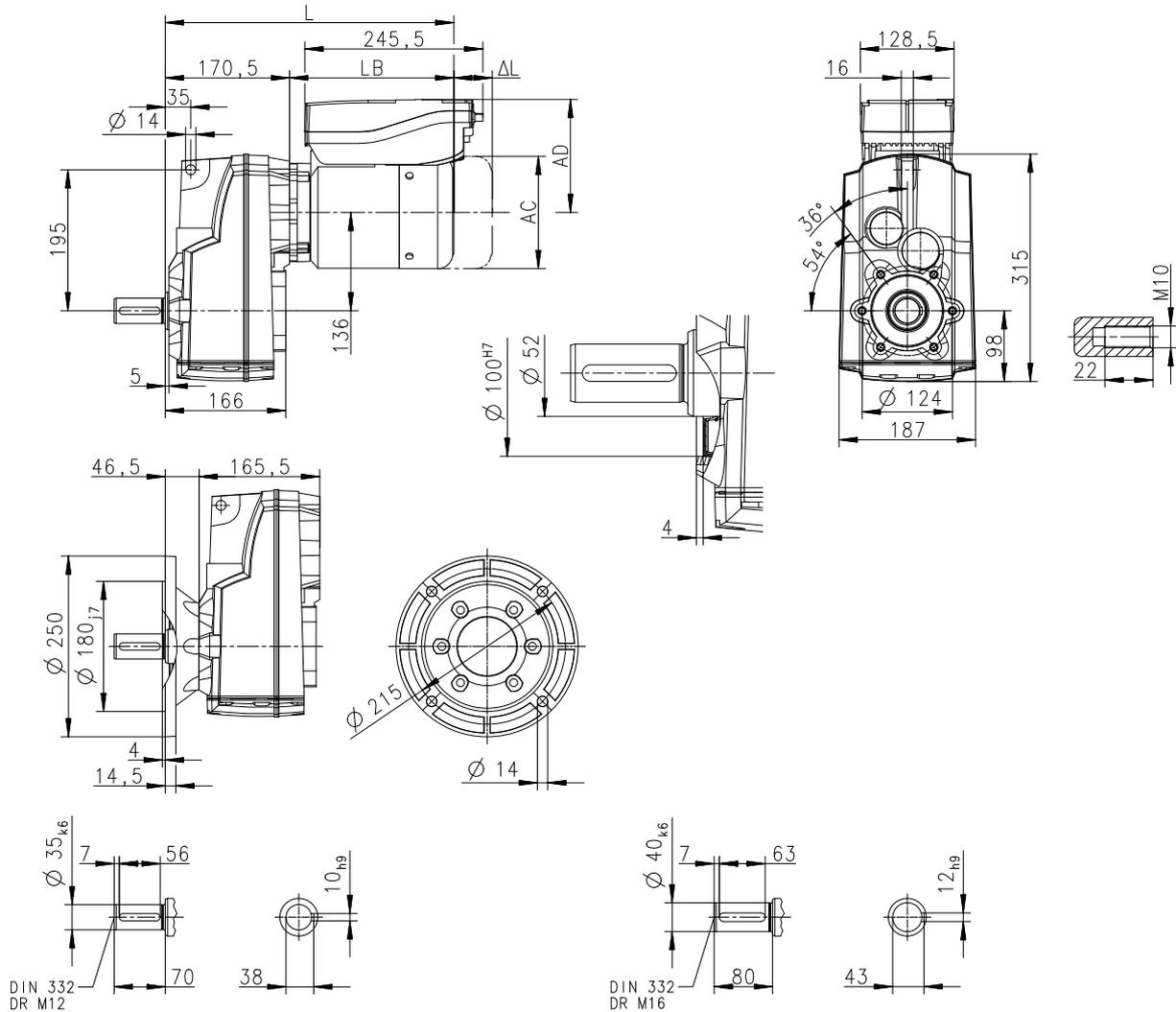


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S660

Getriebeausführung: Vollwelle, ohne Fuß (VDR/VCR/VCK)



8800184-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	354	396
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

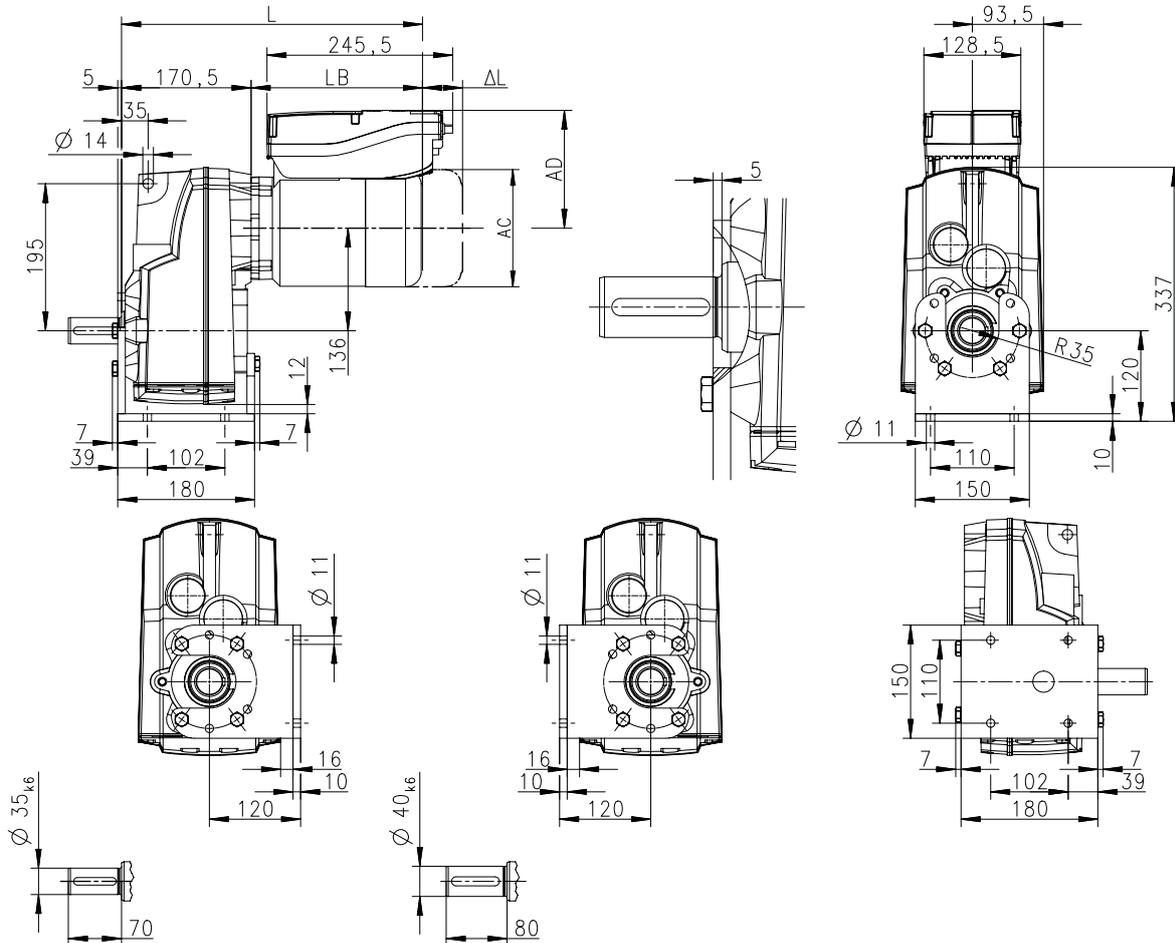
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S660

Getriebeausführung: Vollwelle, mit Fuß (VBR)



8800186-00

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	354	396
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

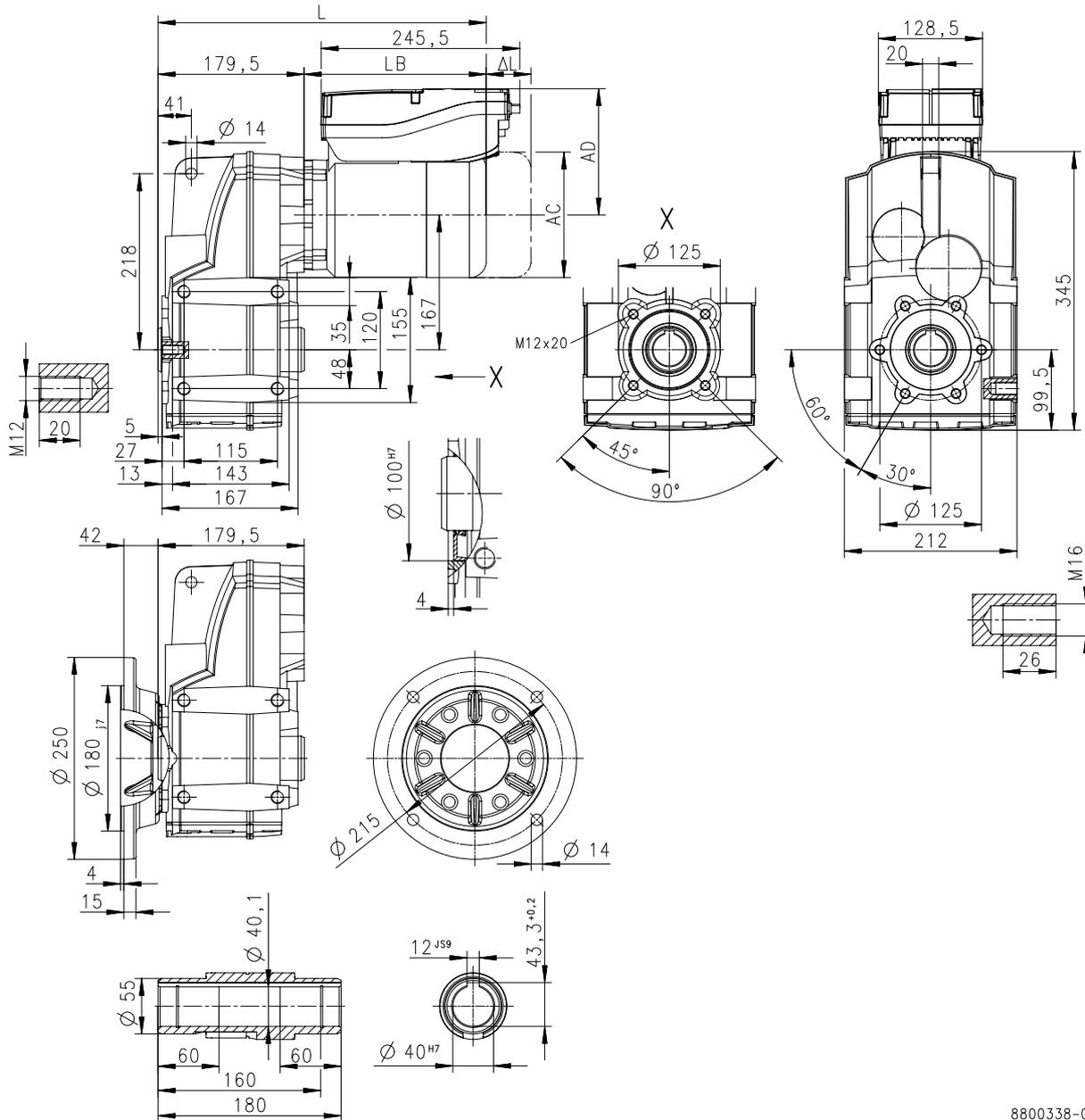


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S950

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



8800338-02

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	363	405
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

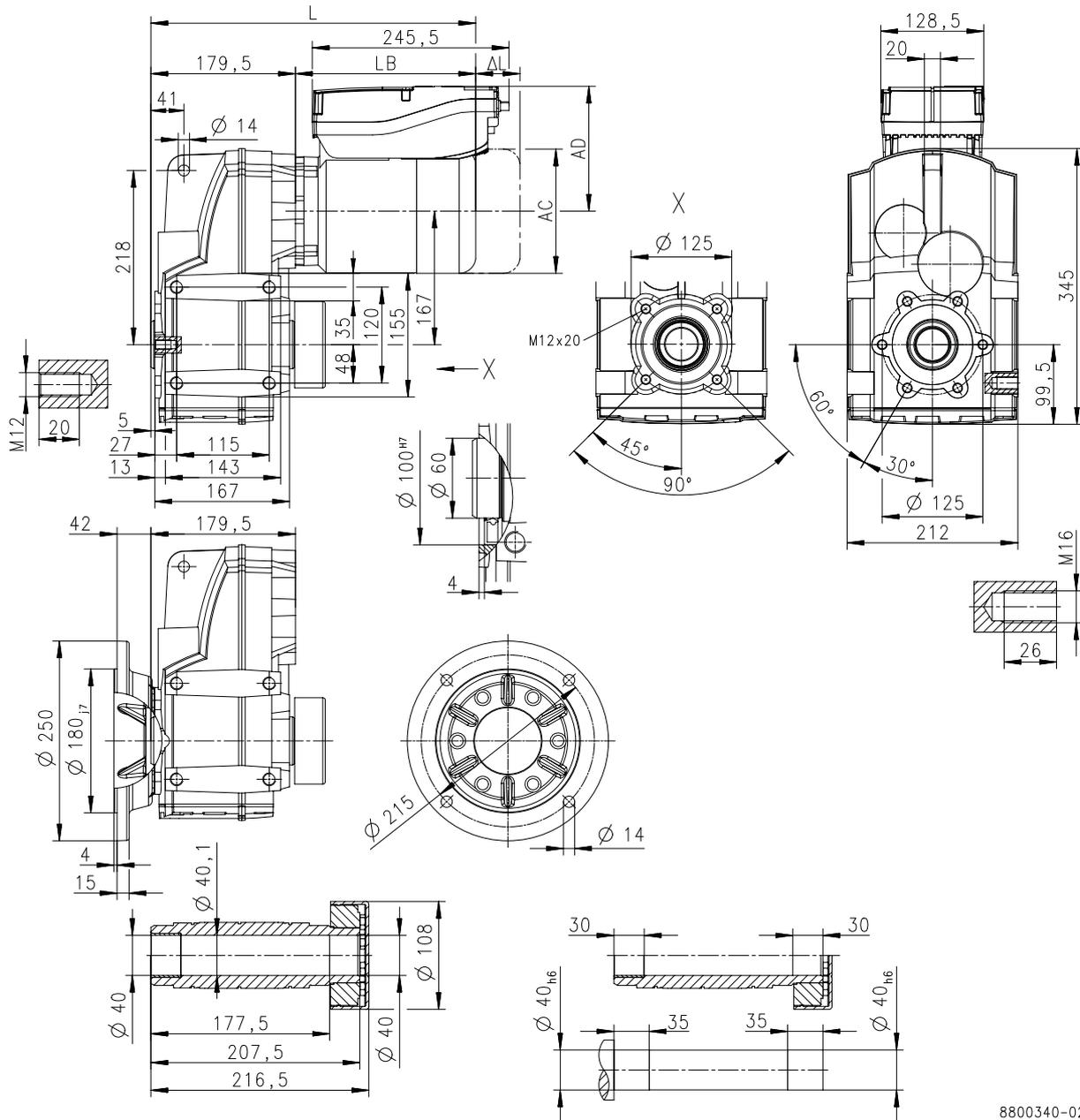
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S950

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



8800340-02

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	363	405
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

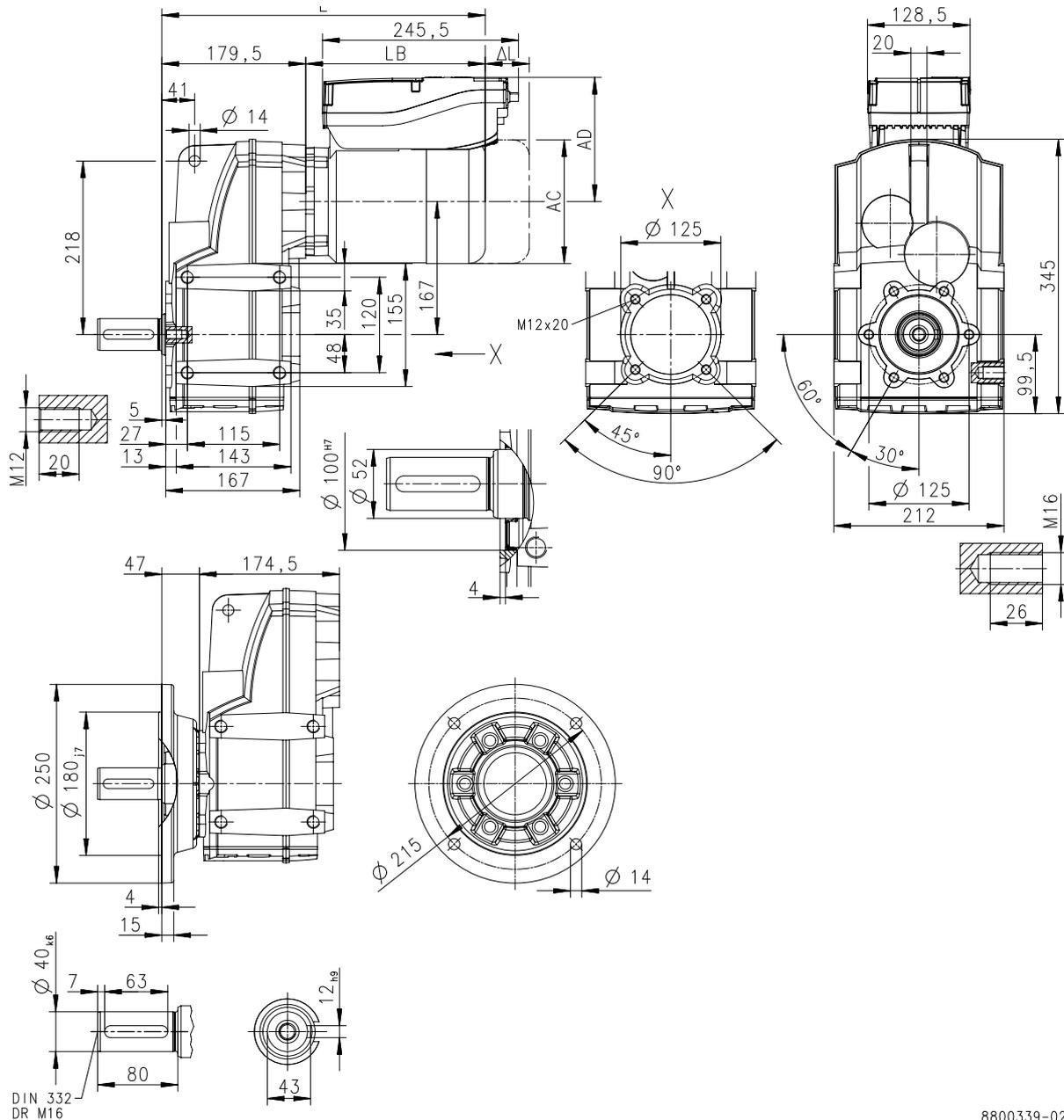


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S950

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



8800339-02

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	363	405
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

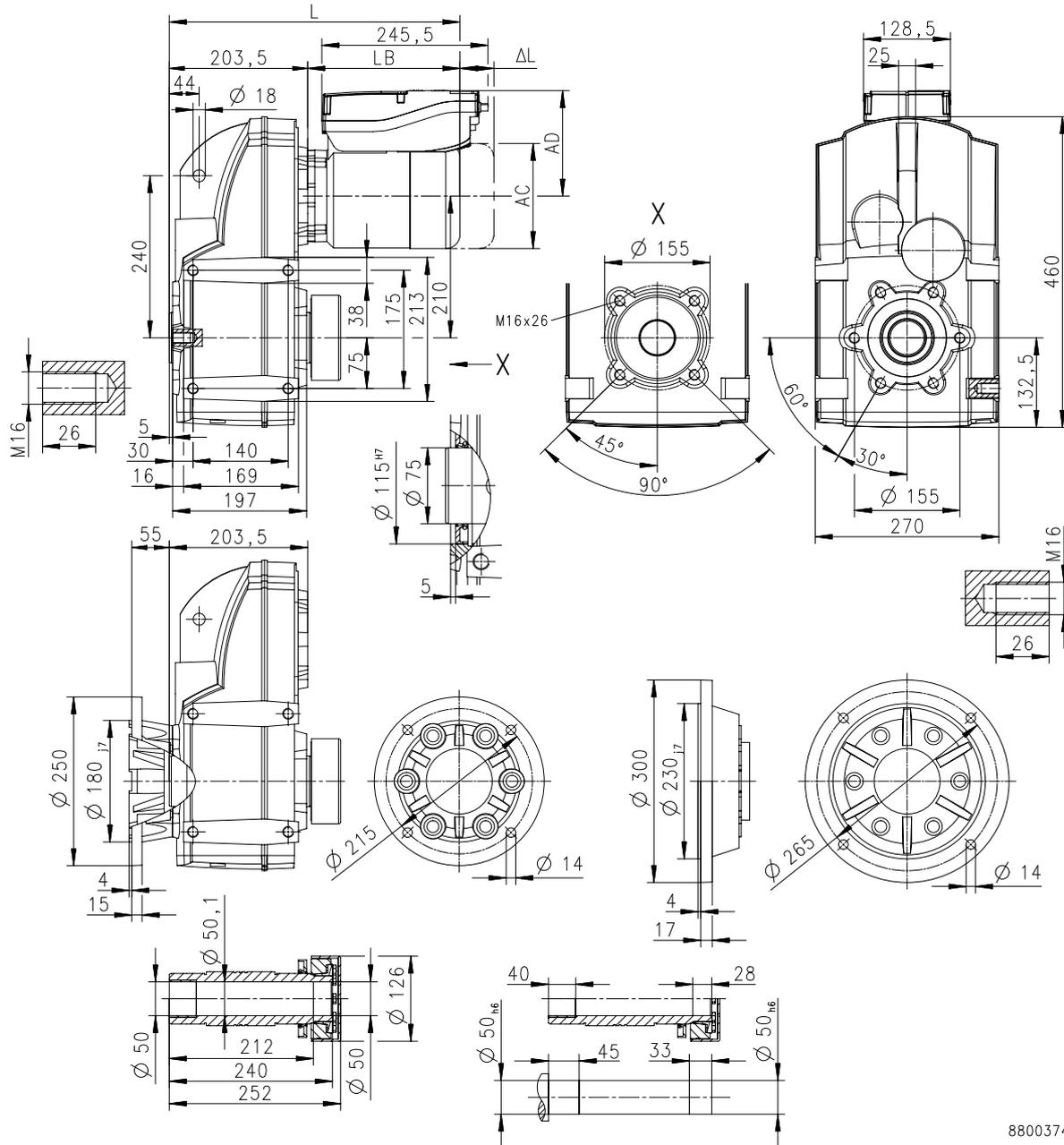


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S2100

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



8800374-02

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	387	429
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

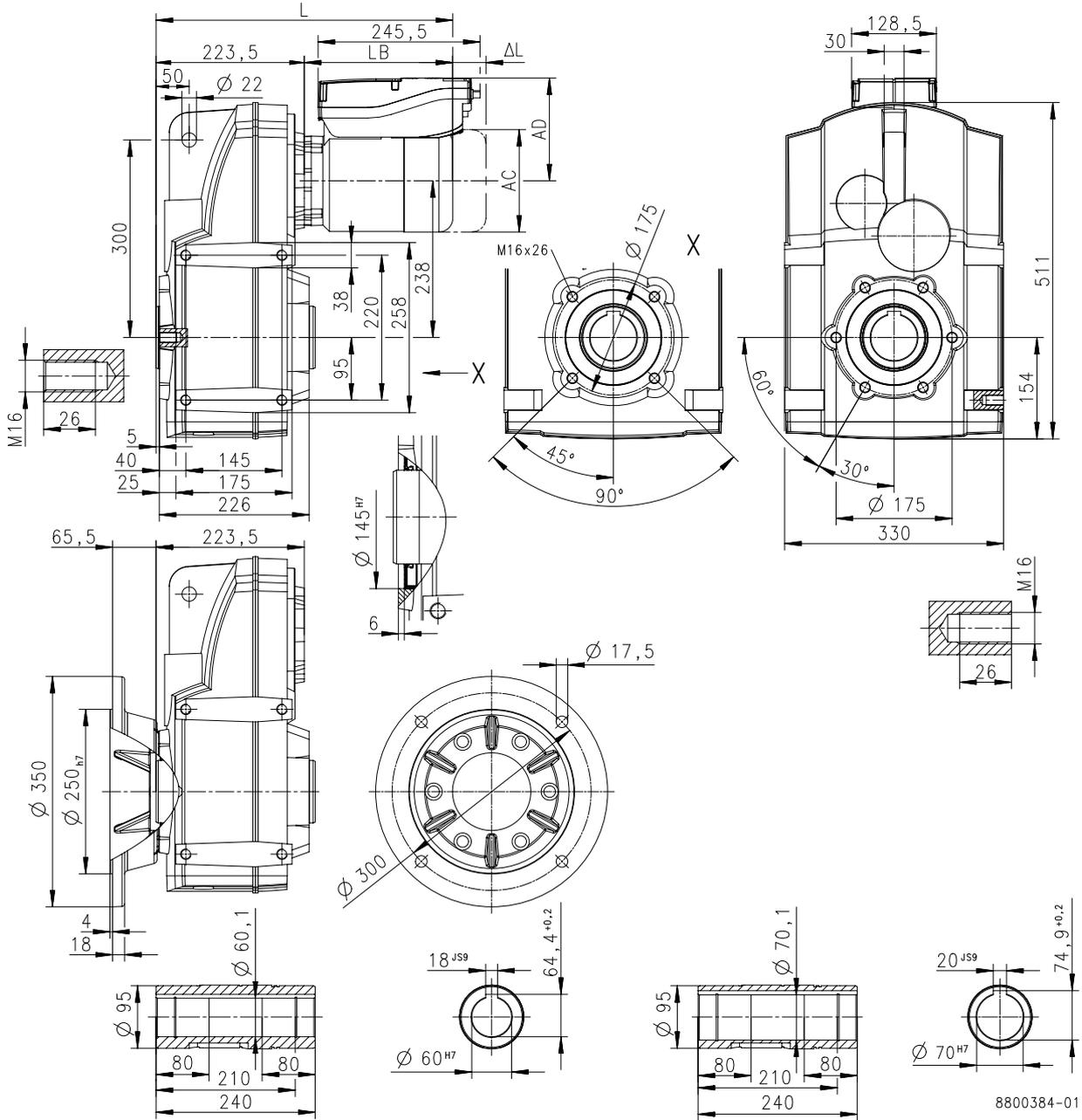


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S3100

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



Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	407	449
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

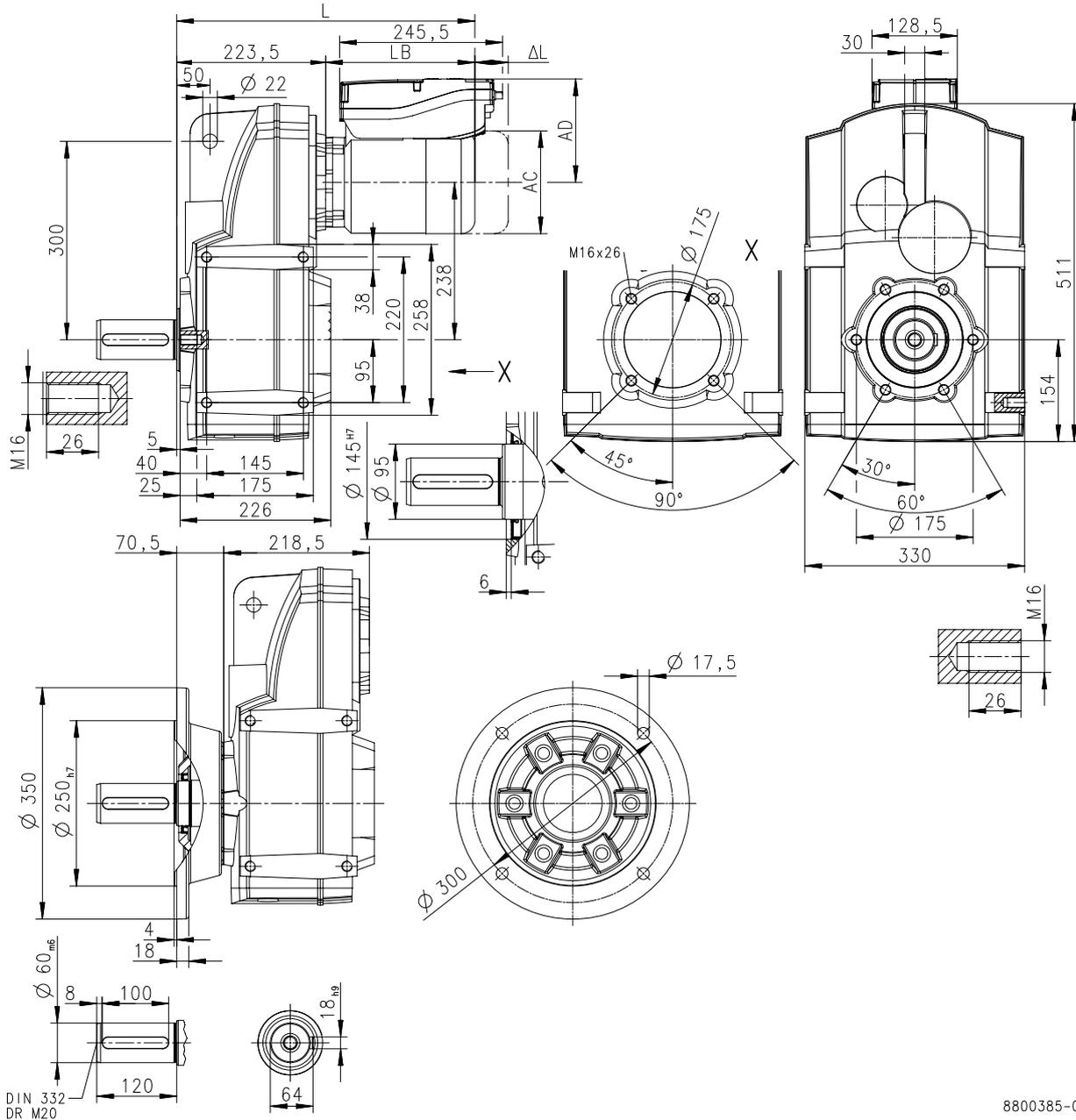


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S3100

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



8800385-01

Motor			MSEMA□□	
			063-42	080-32
Gesamtlänge	L	mm	407	449
Länge Motor	LB	mm	183	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	40	73
Motordurchmesser	AC	mm	123	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	141	159

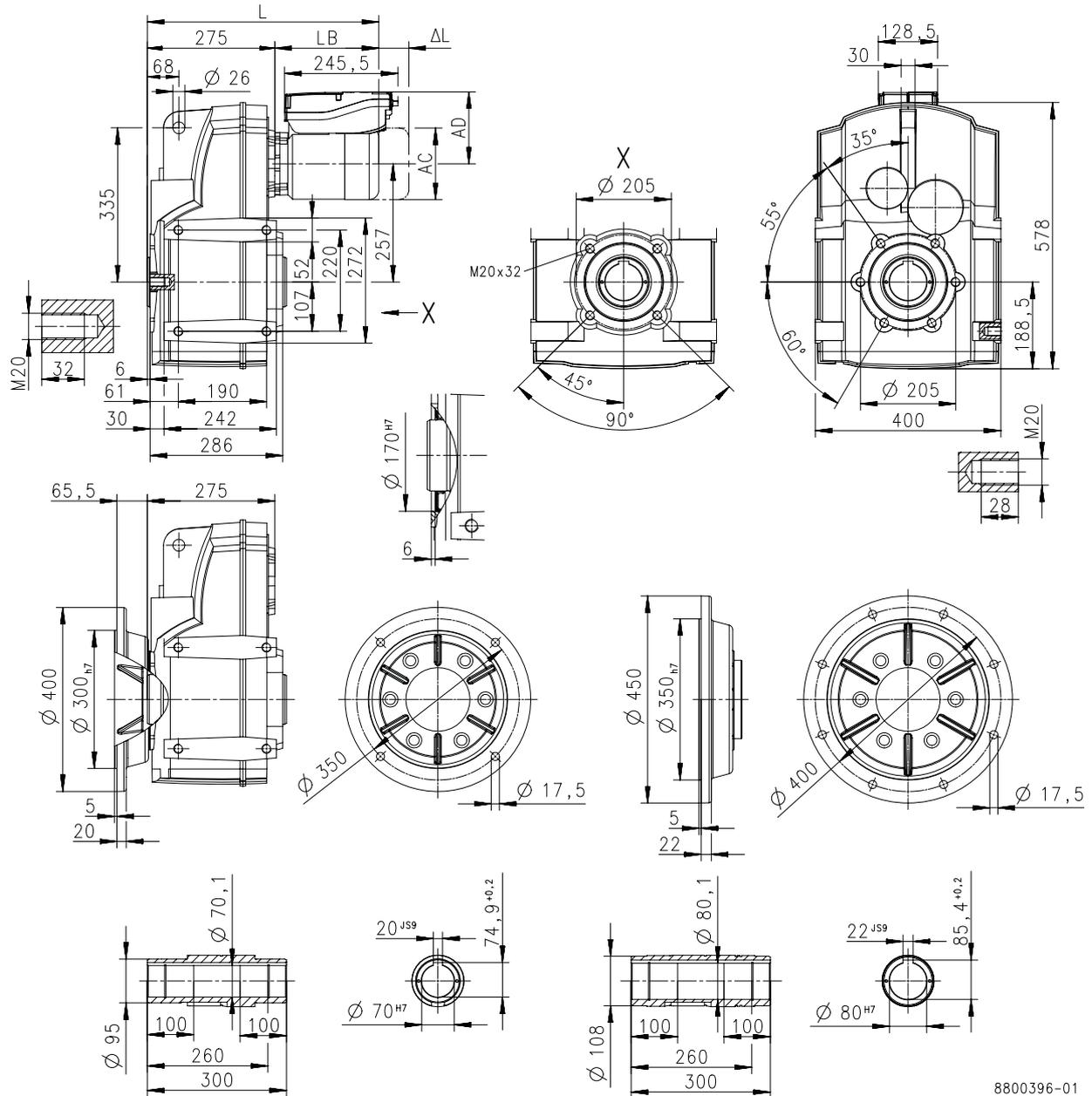
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S4500

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



8800396-01

Motor			MSEMA□□
			080-32
Gesamtlänge	L	mm	501
Länge Motor	LB	mm	226
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	73
Motordurchmesser	AC	mm	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	159

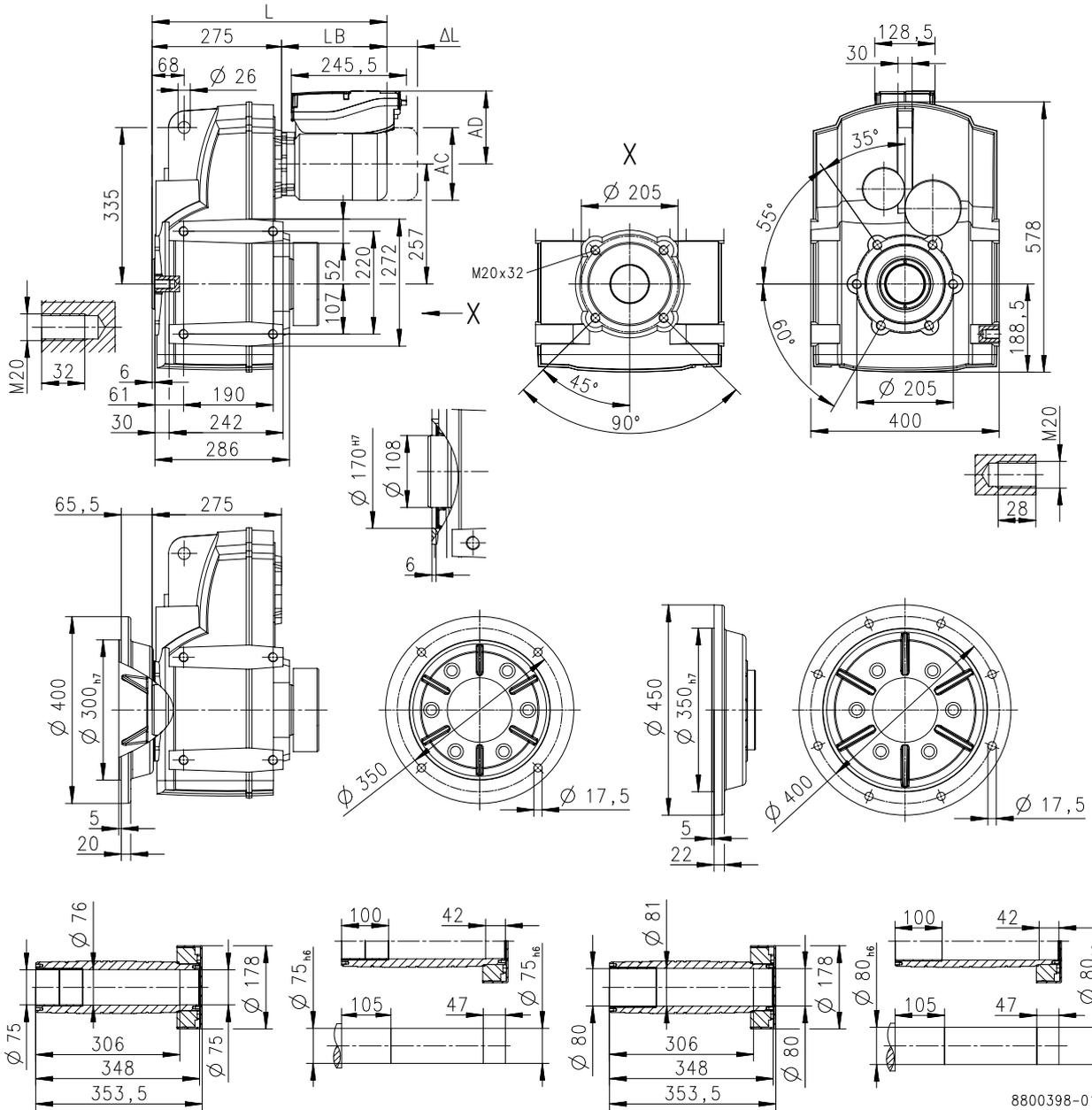


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

g500-S4500

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



8800398-01

Motor			MSEMA□□
			080-32
Gesamtlänge	L	mm	501
Länge Motor	LB	mm	226
Länge Motoranbauten	ΔL	mm	73
Motordurchmesser	AC	mm	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	159

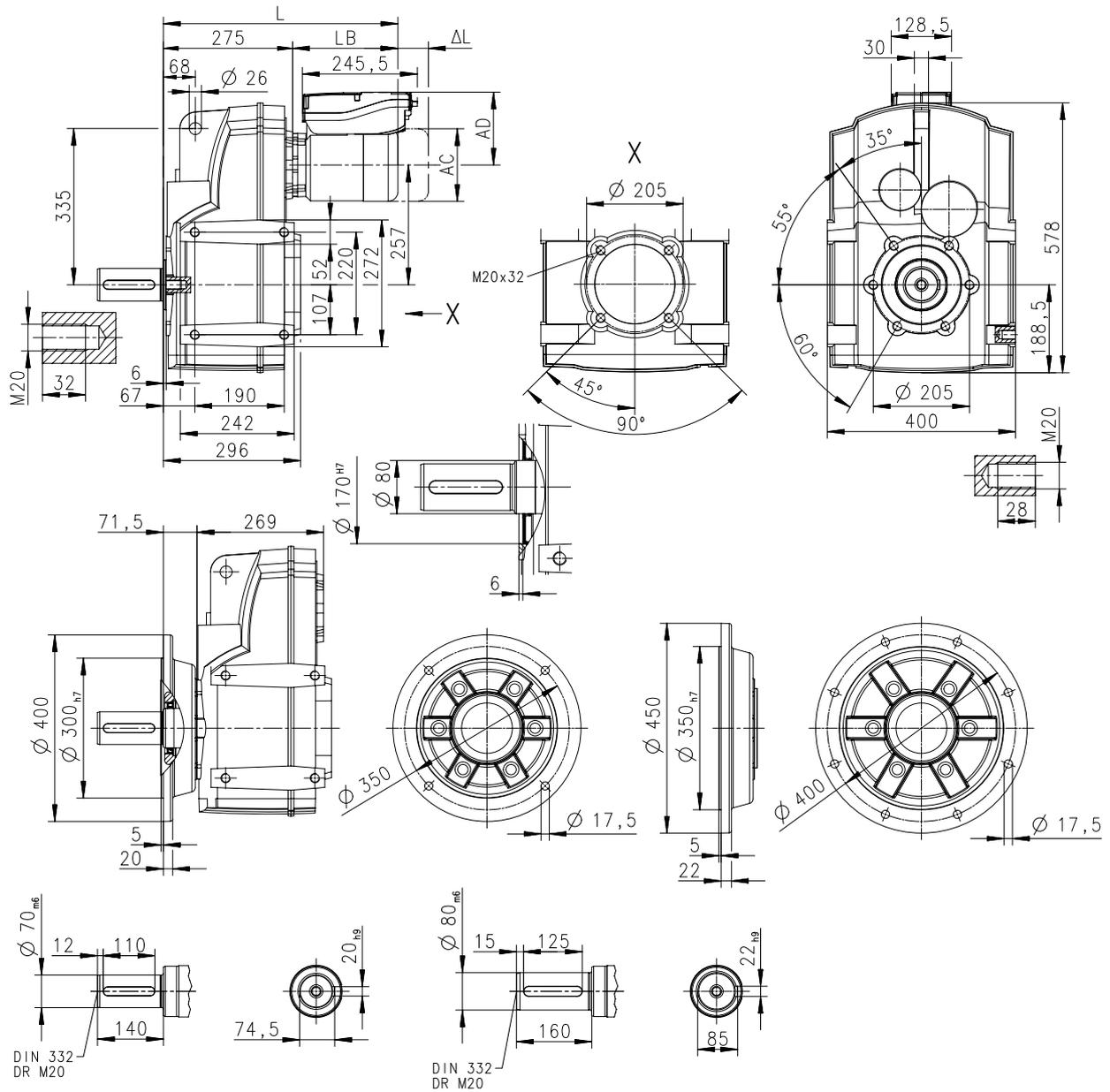
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



g500-S4500

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



8800397-01

Motor			MSEMA□□
			080-32
Gesamtlänge	L	mm	501
Länge Motor	LB	mm	226
Länge Motoranbauten	Δ L	mm	73
Motordurchmesser	AC	mm	156
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	159



Gewichte

Basisgewichte



Gewichte mit Ölfüllung für Einbaulage A, alle Angaben ca. Werte.

► [Mehrgewichte](#)  89 beachten!

2-stufige Getriebe

Getriebemotor			MSEMAXX063-42	MSEMAXX080-32
g500-S130	m	kg	11,4	18,0
g500-S220	m	kg	13,2	19,8
g500-S400	m	kg	16,7	23,3
g500-S660	m	kg	21,9	28,5
g500-S950	m	kg	-	48,1

3-stufige Getriebe

Getriebemotor			MSEMAXX063-42	MSEMAXX080-32
g500-S220	m	kg	13,4	20,0
g500-S400	m	kg	16,9	23,5
g500-S660	m	kg	22,3	28,9
g500-S950	m	kg	42,1	48,7
g500-S2100	m	kg	74,3	80,9
g500-S3100	m	kg	114	120
g500-S4500	m	kg	-	196

Mehrgewichte

Getriebe

Getriebe			g500-S130	g500-S220	g500-S400	g500-S660
Vollwelle	m	kg	0.5	0.5	1.7	2.5
Schrumpfscheibe	m	kg	0.2	0.4	0.6	0.6
Fuß	m	kg	1.7	1.8	3.3	4.3
Flansch	m	kg	0.4	0.4	0.9	1.7

Getriebe			g500-S950	g500-S2100	g500-S3100	g500-S4500
Vollwelle	m	kg	3.0	5.5	8.4	19.0
Schrumpfscheibe	m	kg	1.2	1.7	2.3	4.3
Fuß	m	kg				
Flansch	m	kg	6.0	11.5	15.0	29.0

Motoren

Motor			MSEMAXX063-42	MSEMAXX080-32
Bremse				
Federkraft-Haltebremse	m	kg	0,9	1,5
Handlufthebel	m	kg	0.03	0.04
Bremswiderstände				
Intern	m	kg	0.05	0.05
Extern	m	kg	0.17	0.17



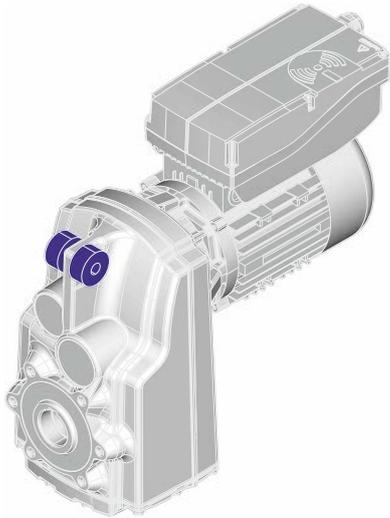
Produktweiterungen

Drehmomentstützen

Die Drehmomentabstützung erfolgt in der Regel über den Fuß oder Flansch.

Eine weitere einfache Möglichkeit bietet die integrierte Drehmomentstütze am Gehäuse. Die Drehmomentabstützung erfolgt hier nur über einen Punkt und ist unter anderem für Aufsteckgetriebe geeignet. Die passenden Gummipuffer sorgen zudem für einen verspannungsarmen Einbau und fangen leichte Stöße ab.

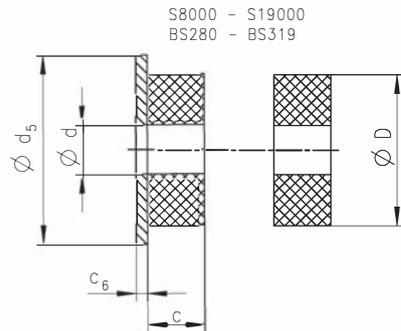
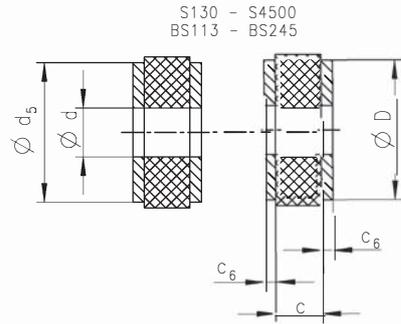
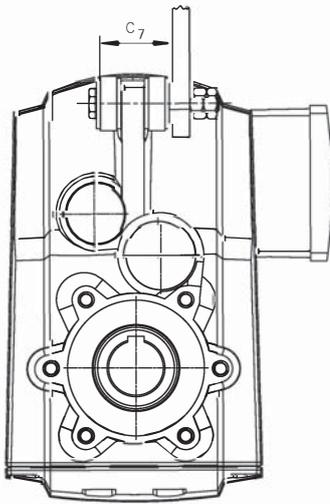
Ausführung



Gummipuffer für Drehmomentabstützung



Gummipuffer für Drehmomentabstützung



e4001530-01

Getriebe	Abmessungen						Masse
	d	D	d ₅	c	c ₆	c ₇	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
g500-S130	11.0	30.0	30	12.0	2.50	45.0	0.1
g500-S220	11.0	30.0	30	12.0	2.50	45.0	0.1
g500-S400	13.0	40.0	37	12.0	3.00	49.0	0.1
g500-S660	13.0	40.0	37	12.0	3.00	52.0	0.1
g500-S950	13.0	40.0	37	12.0	3.00	56.0	0.1
g500-S2100	17.0	50.0	50	24.0	3.00	85.0	0.5
g500-S3100	21.0	60.0	60	24.0	4.00	94.0	0.5
g500-S4500	26.0	72.0	72	24.0	5.00	98.0	0.5

Produktweiterungen

Wellenabdeckungen

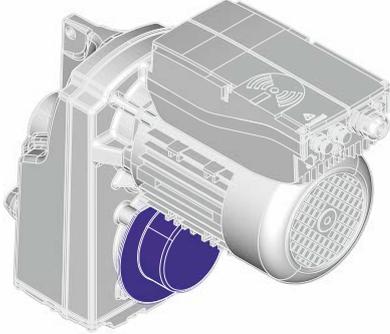


Wellenabdeckungen

Die Schrumpfscheibenabdeckung ist zum Schutz gegen Berührung der Schrumpfscheibe vorgesehen.

Die Montage erfolgt über eine Steckverbindung.

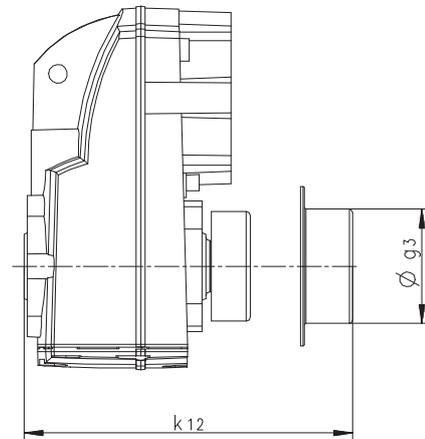
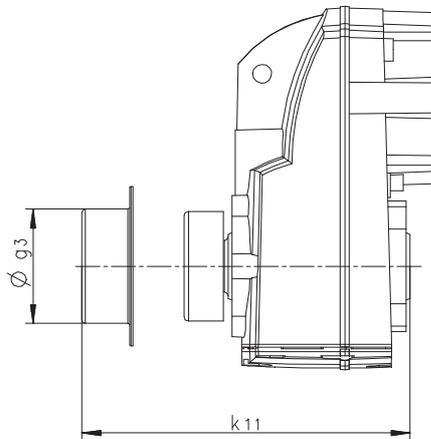
Ausführung



Schrumpfscheibenabdeckung



Schrumpfscheibenabdeckung



Getriebe	Abmessungen			Masse
	g_3	k_{11}	k_{12}	m
	mm	mm	mm	kg
g500-S130	63.0	132	132	0.1
g500-S220	76.0	152	152	0.1
g500-S400	90.0	182	182	0.1
g500-S660	90.0	200	202	0.1
g500-S950	110	219	219	0.1
g500-S2100	127	252	252	0.2
g500-S3100	155	290	290	0.3
g500-S4500	188	355	357	0.4



Motoranschluss

Der QUICKON-Anschluss ermöglicht einen schnellen und einfachen Anschluss der Motoren. Über eine Anschlussleitung mit der QUICKON-Mutter ist die Anlage einfach zu verkabeln.



QUICKON Muttern und QUICKON Steckverbinder mit QUICKON Muttern sind als Zubehör erhältlich.

Netzanschluss X3

Steckerbelegung QUICKON-Steckverbinder			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	
1	L1	Netzanschluss Phase L1	
2	L2	Netzanschluss Phase L2	
3	L3	Netzanschluss Phase L3	
4	PE	Schutzleiter	

Steckerbelegung M15-Steckverbinder			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	
1	L1	Netzanschluss Phase L1	
2	L2	Netzanschluss Phase L2	
3	L3	Netzanschluss Phase L3	
PE	PE	Schutzleiter	
A		Nicht belegt	
B		Nicht belegt	

Hinweis für die Ausrichtung eines Winkelsteckers:
Die Lage des Kontaktes "2" am Klemmenkasten befindet sich in Richtung des Klemmenkastendeckels.

Klemmenbelegung im Klemmenkasten		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	L1	Netzanschluss Phase L1
2	L2	Netzanschluss Phase L2
3	L3	Netzanschluss Phase L3
PE	PE	Schutzleiter

Steueranschlüsse mit M12-Steckverbinder

Über die Digitaleingänge der zwei M12-Steueranschlüsse kann zwischen unterschiedlichen Drehzahlen und Drehrichtungen umgeschaltet werden. Bis zu 5 unterschiedliche Drehzahlzustände (z. B. Schleichgang und Normalgeschwindigkeit in beide Richtungen sowie Stopp) können so angesteuert werden. Zudem wird über einen digitalen Ausgang der Betriebszustand gemeldet.

HINWEIS

In der Ausführung "DI/DO-GND bridged" sind die Massen der Steueranschlüsse X1 und X2 (GND-I und GND-O) miteinander verbunden. Wird nur eine Drehzahl verwendet, ist der Anschluss an X2 ausreichend.



Steueranschluss X1

Steckerbelegung M12-Steckverbinder A-codiert, Stifte			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	
1	n.c.		
2	DI2	Digital-Eingang 2	
3	GND-I	Masse Digitaleingang	
4	DI1	Digital-Eingang 1	

Steueranschluss X2

Steckerbelegung M12-Steckverbinder A-codiert, Stifte			
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung	
1	24V	24-V-Versorgung (Speisung DO1)	
2	DI3	Digital-Eingang 3 (Bezug X1;3 = GND-I)	
3	GND-O	Masse Digitalausgang	
4	DO1	Digital-Ausgang 1	

Produktweiterungen

Bremsen
Federkraftbremsen



Bremsen

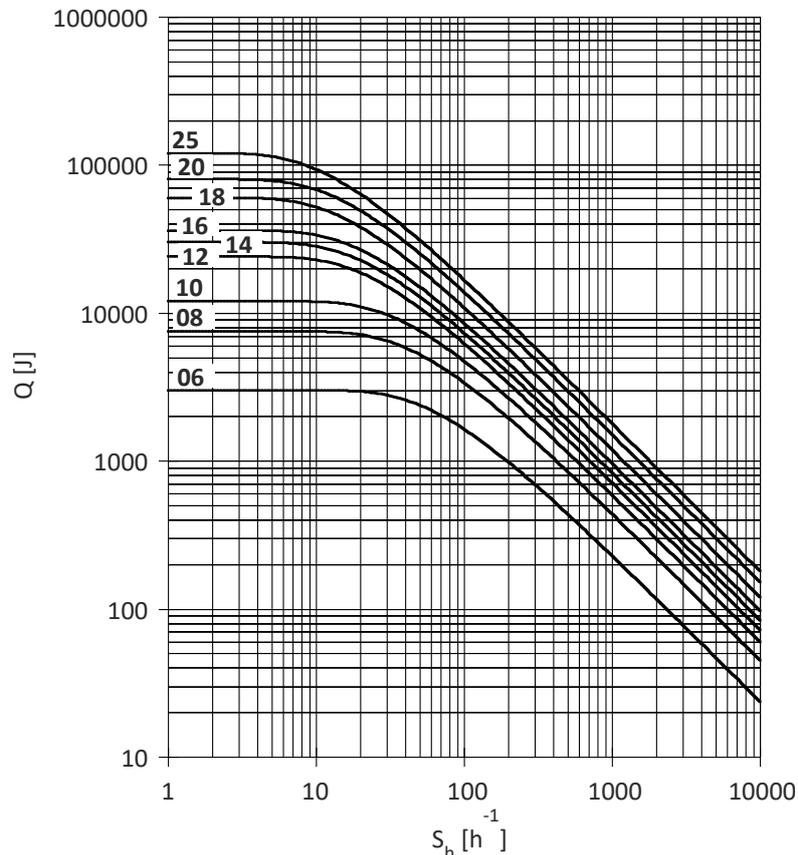
Federkraftbremsen

Motoren mit Bremse sind mit einer Federkraftbremse ausgestattet. Diese wird nach dem Abschalten der Versorgungsspannung aktiv (Ruhestromprinzip).

Eigenschaften

Ausführungen	
Standard	1 x 10 ⁶ Schaltzyklen repetierend 1 x 10 ⁶ Schaltzyklen reversierend
LongLife	10 x 10 ⁶ Schaltzyklen repetierend 15 x 10 ⁶ Schaltzyklen reversierend
Ansteuerung	Über interne Elektronik Haltebremse, spannungslos aktiv
Schutzart	
Ohne Bremslüfthebel	IP55
Mit Bremslüfthebel	IP54
Reibbelag	Asbestfrei, verschleißarm

Zulässige Reibarbeit



Q Schaltarbeit pro Schaltspiel

S_h Schalthäufigkeit

06 ... 25 Bremsengröße

Zuordnung der Bremse

Motor		MSEMABR063-42	MSEMABR080-32
Bremsengröße		06	08
Kennmoment			
Standard	Nm	4.0	8.0
Longlife	Nm	4.0	8.0



Bemessungsdaten mit Standard-Bremsmoment

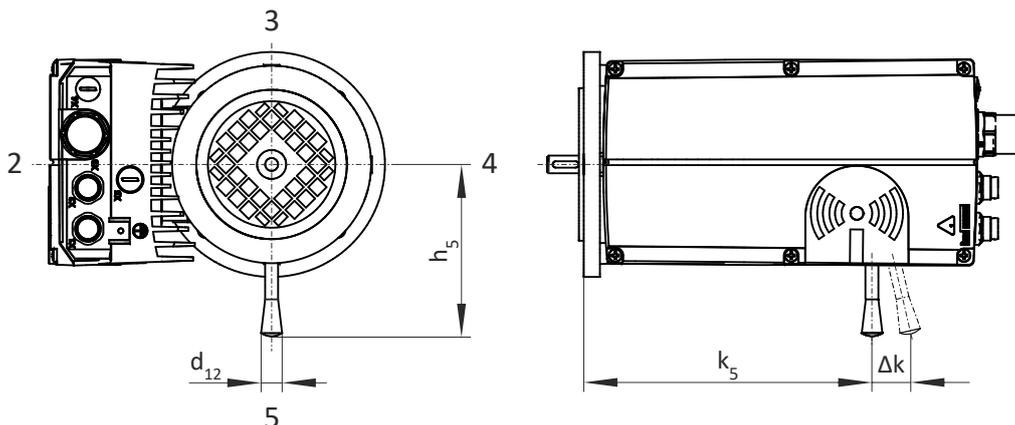
Motor			MSEMABR063-42	MSEMABR080-32
Bremsengröße			06	08
Leistungsaufnahme	P_{in}	kW	0.020	0.025
Bremsmoment bei Abtriebsdrehzahl				
100 r/min	M_B	Nm	4.00	8.00
1000 r/min	M_B	Nm	3.70	7.20
1200 r/min	M_B	Nm	3.60	7.00
1500 r/min	M_B	Nm	3.50	6.80
1800 r/min	M_B	Nm	3.40	6.70
2600 r/min	M_B	Nm	3.20	6.30
Höchstschaltarbeit bei Abtriebsdrehzahl				
100 r/min	Q_E	KJ	3.00	7.50
1000 r/min	Q_E	KJ	3.00	7.50
1200 r/min	Q_E	KJ	3.00	7.50
1500 r/min	Q_E	KJ	3.00	7.50
1800 r/min	Q_E	KJ	3.00	7.50
2600 r/min	Q_E	KJ	3.00	7.50
Übergangsschalhäufigkeit	$S_{hü}$	1/h	79.0	50.0

Handlufthebel

Durch das Betätigen des Handlufthebels kann die Bremse im stromlosen Betrieb manuell gelöst bzw. gelüftet werden. Die Handlüftung erleichtert die Positionier- und Wartungsarbeiten.



Bei Bestellung Handlufthebellage (3,4 oder 5) angeben. Handlufthebel und Klemmenkasten nicht in gleicher Lage (2) möglich!



Motor	Bremsengröße	Abmessungen			
		k_5	Δk	h_5	d_{12}
		mm			
MSEMABR063-42	06	178	29	107	13
MSEMABR080-32	08	224	27	116	13



Bremswiderstände

Der Lenze Smart Motor kann geführt an einer Rampe abgebremst werden. Entstehen dabei größere generatorische Energien, müssen diese von einem Bremswiderstand aufgenommen werden.

Neben einem intern im Klemmenkasten montierten Bremswiderstand (10 W) steht ein weiterer Bremswiderstand (20 W) zur Verfügung, der extern an einer Längsseite des Klemmenkastens montiert und über die Klemmen "X4" angeschlossen wird.

Die Montage und Parametrierung dieser Bremswiderstände erfolgt werksseitig.

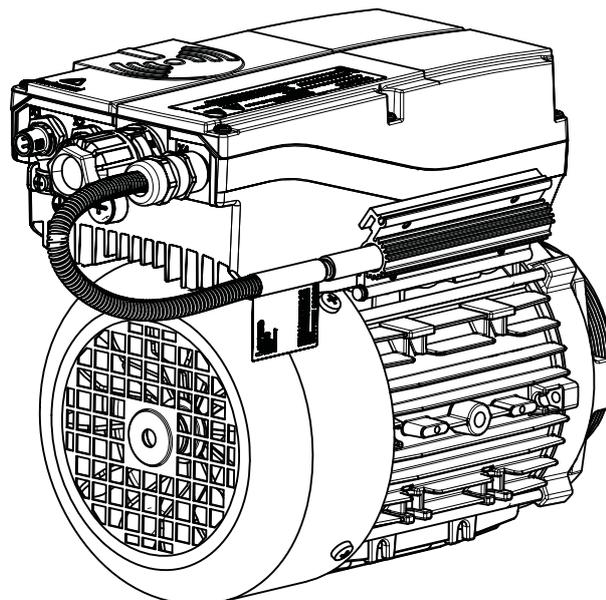
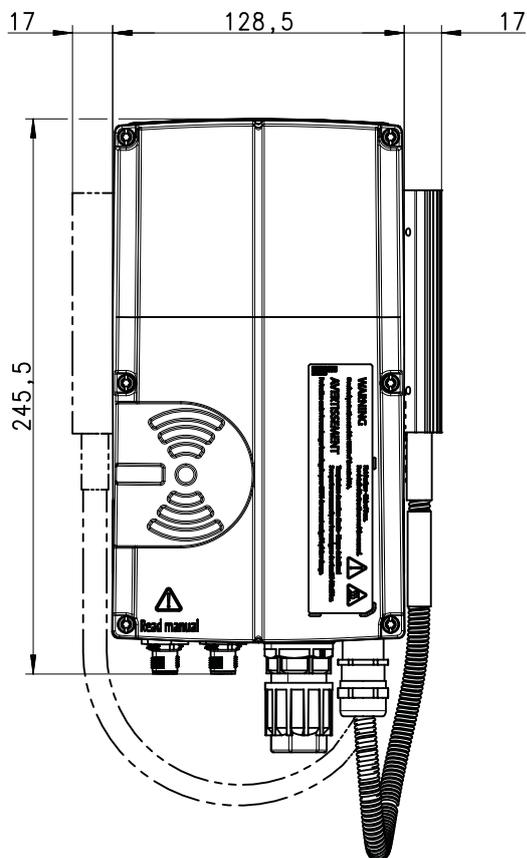
HINWEIS

Den minimal anschließbaren Bremswiderstand von 180 Ω an der Klemme "X4" nicht unterschreiten.

Die Leistung kann beim externen Bremswiderstand von 20 W auf max. 40 W erhöht werden, wenn die mittlere Drehzahl > 1000 r/min beträgt (arithmetisches Mittel der Prozessdrehzahlen bezogen auf die Motordrehzahl, ohne Stillstand).

Motor		MSEMA□□063-42 MSEMA□□080-32	
Bremswiderstand		Intern	Extern
Bestellcode			ERBU390R020W
Bemessungswiderstand	Ω	400	390
Bemessungsleistung	W	10	20
Wärmekapazität	kWs	0.100	0.250
Masse	kg	0.05	0.17

Klemmenkastenabmessungen mit externem Bremswiderstand





Zubehör

Übersicht

NFC-Adapter	
	
QUICKON Steckverbinder	
QUICKON Mutter	QUICKON Steckverbinder mit Mutter
	
M15-Steckverbinder	
M15-Steckverbinder	
	



NFC-Adapter

Die Einstellungen der Lenze Smart Products können mit einem NFC-fähigen Android-Smartphone oder per PC erfolgen. Sollen die Einstellungen per PC vorgenommen werden, so erfolgt dies mit dem Engineering-Tool »EASY Starter« (Software-Lizenz »EASY Advanced«). Die Kommunikation erfolgt über den NFC-Adapter. Der Anschluss am PC erfolgt über die USB-Schnittstelle.



NFC-Adapter		
Ausführung	VPE	Bestellcode
	Stück	
Eingangsseitige Spannungsversorgung über USB-Anschluss vom PC Diagnose-LEDs hot plug-fähig	1	EZAETF001

QUICKON-Steckverbinder

Muttern für QUICKON-Anschluss

Für den schnellen und einfachen QUICKON-Anschluss können die folgenden Muttern (Gegenstücke) einfach an die Anschlussleitung montiert werden. Für die Montage ist kein besonderes Werkzeug erforderlich, sondern lediglich Standardwerkzeug zum Abisolieren.

HINWEIS

Bei mehrmaliger Anschlusshäufigkeit (>10-mal) ist anstatt einer QUICKON Mutter ein QUICKON Steckverbinder mit Mutter zu verwenden.



QUICKON Mutter



QUICKON Steckverbinder mit QUICKON Mutter

QUICKON Steckverbinder, 4-polig		
Ausführung	VPE	Bestellcode
	Stück	
QUICKON Mutter		
Leitungsdurchmesser: 6 ... 10 mm	1	EWS0088
Leitungsdurchmesser: 9 ... 14 mm	1	EWS0089
QUICKON Steckverbinder mit QUICKON Mutter		
Berührungssicher steck- und trennbar		
Leitungsdurchmesser: 6 ... 10 mm	1	EWS0090
Leitungsdurchmesser: 9 ... 14 mm	1	EWS0091



M15-Steckverbinder

Für den M15-Anschluss kann der folgende Steckverbinder an die Anschlussleitung montiert werden.



M15-Steckverbinder		
Ausführung	VPE	Bestellcode
	Stück	
Anschlussquerschnitt: 2.5 mm ² Feldkonfektionierbar Kunststoff ohne Abschirmung Crimp-Buchsen im Lieferumfang enthalten	5	EWS0109/M



Produktcodes

Produktcode Getriebe

Beispiel		G	50	B	S	113	M	H	D	R	1	C	1B
Produktart	Getriebe	G											
Produktfamilie			50										
Generation				B									
Getriebeart	Flachgetriebe				S								
Abtriebsdrehmoment	130 Nm					113							
	220 Nm					122							
	400 Nm					140							
	660 Nm					166							
	950 Nm					195							
	2100 Nm					221							
	3100 Nm					231							
	4500 Nm					245							
	8000 Nm					280							
	14000 Nm					314							
19000 Nm					319								
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		
Motoranbau	Motor integriert											C	
	IEC-Adapter mit Klauenkupplung											N	
	IEC-Adapter mit Einsteckhohlwelle											T	
	NEMA-Adapter mit Klauenkupplung											H	
	NEMA-Adapter mit Einsteckhohlwelle											A	
	Servomotor-Adapter mit Einsteckhohlwelle											B	
	Servomotor-Adapter mit Klauenkupplung											S	
Antriebsgröße													1A
													...
													□H
													08
												...	
													82



Produktcode Motor

Beispiel	M	S	E	MA	XX	063	-	4	2	C1	C
Bedeutung	Variante	Produktcode									
Produktfamilie	Motor	M									
Produktart	Smart Motor		S								
Kühlung	Eigenlüfter			E							
Interner Schlüssel					MA						
Anbauten	Ohne Anbauten					XX					
	Bremse					BR					
Baugröße						063 080					
Baulänge							-	3 4			
Polpaarzahl	4-polige Motoren								2		
Ausführungsvariante	Interner Schlüssel									C1	
Approbation	CE										C
	CE; cULus										L
	CE; CCC										3
	CE; cULus; CCC										5



Motordaten

Bemessungsdaten

Motor			MSEMA□□063-42	MSEMA□□080-32
Netzspannung	U_N	V	3 AC 400 ... 480	3 AC 400 ... 480
Bemessungsdrehmoment	M_N	Nm	1.75	5.0
Anlaufmoment	M_a	Nm	7.0	20.0
Verstellbereich	n_1	r/min	-2600 ... -500 / 0 / 500 ... 2600	
Bemessungsstrom				
400 V	I_N	A	1.0	2.8
480 V	I_N	A	0.8	2.3
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.47	1.36
Leistungsfaktor	$\cos \varphi$		0.99	0.99
Wirkungsgrad				
Teillast	$\eta_{75\%}$	%	65.0	73.0
Volllast	$\eta_{100\%}$	%	66.0	74.0
Massenträgheitsmoment				
Ohne Bremse	J	kgcm ²	3.700	28.000
Mit Bremse	J_{Br}	kgcm ²	3.715	28.061
Masse				
Ohne Bremse	m	kg	5.9	12.5
Mit Bremse	m_{Br}	kg	6.8	14.0



Anhang

Wissenswertes

Approbationen/Richtlinien

CCC	China Compulsory Certification dokumentiert das Einhalten der gesetzlichen Produktsicherheitsanforderungen der VR China nach GB-Standards.
c _{CSA} _{US}	CSA-Zertifikat, Geprüft nach US- und Canada-Standards
UE	Union Européenne dokumentiert die Erklärung des Herstellers, dass EU-Richtlinien eingehalten werden.
CEL	China Energy Label dokumentiert das Einhalten der gesetzlichen Energieeffizienzanforderungen für Motoren, geprüft nach VR China- und GB-Standards
CSA	CSA-Group (Canadian Standards Association) CSA-Zertifikat, geprüft nach Kanada-Standards
UL ^{Energy} _{US CA}	Energy Verified Zertifikat Bestimmung der Energieeffizienz nach CSA C390 für Produkte innerhalb des Geltungsbereiches der Energieeffizienzanforderungen in den USA und Kanada
c _{UL} _{US}	UL-Zertifikat für Produkte, geprüft nach US- und Kanada-Standards
c _{UR} _{US}	UL-Zertifikat für Komponenten, geprüft nach US- und Kanada-Standards
EAC	Zertifikat Zollunion Russland / Belarus / Kasachstan dokumentiert die Erklärung des Herstellers, dass die Vorgaben für die Eurasische Konformität (EAC), die für das Inverkehrbringen von Elektronik- und Elektromechanikprodukten auf dem gesamten Territorium der Zollunion (Russland, Weißrussland, Kasachstan, Armenien und Kirgisistan) erforderlich sind, eingehalten werden.
UL	Underwriters Laboratory Listed Product
UL _{LISTED}	UL-Listing-Prüfzeichen als Nachweis, dass das Produkt geprüft und die geltenden Sicherheitsanforderungen von UL (Underwriters Laboratory) bestätigt sind.
UR	UL-Recognized-Component-Prüfzeichen als Nachweis, dass die von UL anerkannte Komponente in einem Produkt oder System verwendet werden kann, welches das UL-Listing-Prüfzeichen trägt.



Betriebsarten des Motors

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

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

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

Die wichtigsten Betriebsarten

Dauerbetrieb S1	Kurzzeitbetrieb S2
<p>Betrieb mit konstanter Belastung, bis der Motor den thermischen Beharrungszustand erreicht. Der Motor darf dauerhaft mit seiner Bemessungsleistung betrieben werden.</p>	<p>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.</p>
Aussetzbetrieb S3	Ununterbrochener periodischer Betrieb S6
<p>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.</p>	<p>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>

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 60529 klassifiziert.

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

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

 Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany
HR Lemgo B 6478

 +49 5154 82-0
 +49 5154 82-2800
 sales.de@lenze.com
 www.lenze.com