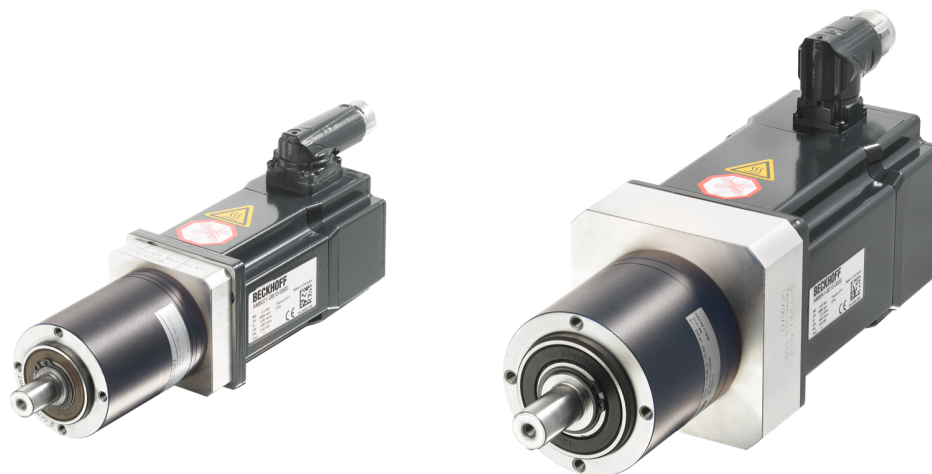




Original-Betriebsanleitung

Planetengetriebe AG2210-+LPxxx

Version: 1.6
Datum: 26.07.2017

BECKHOFF

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Ausgabestände der Dokumentation	6
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2	Richtlinien und Normen	7
3	Sicherheit	8
3.1	Sicherheitshinweise	8
3.2	Spezielle Sicherheitshinweise	9
4	Handhabung	11
4.1	Transport	11
4.2	Verpackung	11
4.3	Lagerung	11
4.4	Wartung / Reinigung	12
4.4.1	Wartungsplan	12
4.4.2	Wartungsarbeiten	12
4.4.3	Inbetriebnahme nach der Wartung	12
4.4.4	Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff	13
4.5	Entsorgung	13
5	Produktübersicht	14
5.1	Lieferumfang AG2210-LP	14
5.2	Typenschild AG2210-LP	14
5.3	Typenschlüssel AG2210-LP	14
6	Technische Beschreibung	15
6.1	Aufbau der Getriebe	15
6.2	Übersicht der Getriebekomponenten LP	15
6.3	Allgemein technische Daten	15
6.4	Transport, Montage und Demontage	15
7	Mechanische Installation	16
7.1	Wichtige Hinweise	16
7.2	Befestigung des Motors am Getriebe	17
7.3	Befestigung des Getriebes an der Maschine	18
7.3.1	Anbauten an die Abtriebsseite	18
8	Technische Daten	19
8.1	LP050 MF 1 und MF 2	19
8.1.1	Maßzeichnung LP050 MF 1 und MF 2	20
8.2	LP070 MF 1 und MF 2	21
8.2.1	Maßzeichnung LP070 MF1 und MF 2	23
8.3	LP090 MF 1 und MF 2	24
8.3.1	Maßzeichnung LP090 MF1 und MF 2	25
8.4	LP120 MF 1 und MF 2	26
8.4.1	Maßzeichnung LP120 MF 1 und MF 2	28
8.5	LP155 MF 1 und MF 2	29

8.5.1	Maßzeichnung LP155 MF 1 und MF 2	30
9	Inbetriebnahme	31
9.1	Wichtige Hinweise	31
9.2	Leitfaden für die Inbetriebnahme der Getriebe	33
9.3	Beseitigung von Störungen	34
10	Außerbetriebnahme	35
11	Support und Service	36

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, EtherCAT®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC® und XTS® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

Patente

Die EtherCAT Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP1590927, EP1789857, DE102004044764, DE102007017835

mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

Die TwinCAT Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP0851348, US6167425 mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

1.2 Ausgabestände der Dokumentation

Version	Kommentar
1.6	Kapitelüberarbeitung: Entsorgung 4.5 , Wichtige Hinweise 9.1 ; Leitfaden zur Inbetriebnahme 9.2
1.5	Kapitelüberarbeitung: 1.0 Vorwort; 3.0 Sicherheit
1.4	Kapitelüberarbeitung: 11.2; 13.1 Kapitel entfernt: 9.0; 10.0; 11.0; 12.0
1.3	Kapitelüberarbeitung: 8.1; 8.2; 8.3; 8.4; 8.5; 12.1; 12.2; 12.3; 12.4; 12.5; 12.6; 12.7
1.2	Kapitelüberarbeitung: 7.2; 11.3.1; Layoutanpassung
1.1	Generelle Überarbeitung
1.0	Erstausgabe

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Getriebe dient zur Übersetzung von Drehmomenten und Drehzahlen. Es ist für alle industriellen Anwendungen geeignet, die nicht unter den Artikel 2 der EG-Richtlinie 2002/95/EG fallen (Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten).

Das Getriebe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. In der Lebensmittelverarbeitung darf das Getriebe nur neben oder unter dem Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

Das Getriebe ist für den Anbau an Motoren bestimmt, die:

- der Bauform B5 entsprechen (Bei Abweichungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Service auf).
- mindestens eine Rund- und Planlauftoleranz „N“ nach DIN 42955 haben.
- eine glatte Welle haben.

HINWEIS

Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

Jeder Gebrauch, der die maximal zulässigen Drehzahlen, Drehmomente und Temperatur überschreitet, gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit nicht zulässig.

2 Richtlinien und Normen

Zusätzlich zu den in dieser Anleitung genannten Sicherheitshinweisen sind die allgemeingültigen, gesetzlichen und sonstigen Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (z. B. persönliche Schutzausrüstung) und zum Umweltschutz zu befolgen.

VORSICHT

Schädigung von Personen!

Die Getriebe sind **keine** Produkte im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie. Die bestimmungsgemäße Verwendung der Getriebe in Maschinen oder Anlagen ist solange untersagt, bis der Maschinen- oder Anlagenbauer die CE-Konformität der gesamten Maschine oder Anlage bestätigt.

3 Sicherheit

3.1 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

Erklärung der Symbole

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Symbole mit einem nebenstehenden Sicherheitshinweis oder Hinweistext verwendet. Die Sicherheitshinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

VORSICHT

Schädigung von Personen!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!

HINWEIS

Schädigung von Umwelt oder Geräten

Wenn der Hinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Umwelt oder Geräte geschädigt werden.



Tipp oder Fingerzeig

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.



UL-Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Informationen bezüglich der UL-Zulassung.

3.2 Spezielle Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise dienen der Gefahrenabwehr und sind bei Installation, Inbetriebnahme, Produktion, Störungsbeseitigung, Wartung und Versuchs- oder Testaufstellungen unbedingt zu berücksichtigen.

Die Getriebe der Baureihe AG2210 sind nicht eigenständig lauffähig und werden immer in eine Maschine oder Anlage eingebaut. Nach dem Einbau müssen die vom Maschinenbauer zusätzlich erstellten Dokumentationen und Sicherheitshinweise gelesen und berücksichtigt werden.

VORSICHT

Schädigung von Personen

- Lesen Sie dieses Handbuch vor dem Gebrauch des Getriebes sorgfältig durch und achten Sie besonders auf alle angegebenen Sicherheitshinweise. Bei unverständlichen Passagen informieren Sie umgehend das zuständige Vertriebsbüro und unterlassen Sie die Arbeiten an dem Getriebe.
- An diesem Getriebe darf nur ausgebildetes, qualifiziertes Fachpersonal arbeiten, welches zudem sehr gute Kenntnisse der Antriebstechnik besitzt.
- Wird ein Getriebe in eine Maschine eingebaut, so ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis sichergestellt ist, dass die Maschine der neuesten Fassung der EG-Maschinenrichtlinie entspricht. Hierzu müssen sämtliche harmonisierten Normen und Verordnungen eingehalten werden, die notwendig sind, um diese Richtlinie in nationales Recht zu überführen.

WARNUNG

Akute Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!

- Die Oberflächentemperatur kann über 50 °C betragen, es besteht Verbrennungsgefahr.
- Das Gehäuse darf während oder kurz nach dem Betrieb nicht berührt werden.
- Lassen Sie das Getriebe mindestens 15 Minuten nach dem Abschalten abkühlen.
- Prüfen Sie mit einem Thermometer, ob die Oberfläche ausreichend abgekühlt ist.

WARNUNG

Umhergeschleuderte Gegenstände durch drehende Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

- Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme Gegenstände und Werkzeug im Getriebebereich.
- Entfernen/Sichern Sie die Passfeder (falls vorhanden), wenn das Getriebe ohne Anbauten an Abtriebs-/Antriebsseite betrieben wird.

WARNUNG

Drehende Bauteile am Getriebe können Körperteile einziehen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Halten Sie bei laufendem Getriebe einen ausreichenden Abstand zu sich drehenden Maschinenbauteilen.
- Sichern Sie die Maschine bei Montage- und Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und ungewollte Bewegungen (z. B. unkontrolliertes Absenken von Hubachsen).

WARNUNG

Ein beschädigtes Getriebe kann zu Unfällen mit Verletzungsrisiko führen.

- Betreiben Sie kein Getriebe, das durch Fehlbedienung oder Maschinen-Crash überlastet wurde.
- Tauschen Sie betroffene Getriebe aus, auch wenn kein äußerlicher Schaden sichtbar ist.

HINWEIS

Lose oder überlastete Schraubverbindungen können Schäden am Getriebe verursachen.

- Montieren und prüfen Sie alle Schraubverbindungen, für die Anzugsdrehmomente angegeben sind, mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel.

⚠️ WARNUNG**Schmierstoffe sind brennbar.**

- Verwenden Sie keinen Wasserstrahl zum Löschen.
- Geeignete Löschmittel sind Pulver, Schaum, Wassernebel und Kohlendioxid.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Schmierstoffherstellers.

⚠️ VORSICHT**Lösungsmittel und Schmierstoffe können zu Hautirritationen führen.**

- Vermeiden Sie den direkten Hautkontakt.

HINWEIS**Lösungsmittel und Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen.**

- Verwenden und entsorgen Sie die Lösungsmittel für die Reinigung sowie Schmierstoffe sachgerecht.

4 Handhabung

4.1 Transport

- Für den Transport des Getriebes ist keine spezielle Transportart vorgeschrieben.
- Nur von qualifiziertem Personal
- Nur in der Original-Verpackung des Herstellers
- Gewichte entnehmen Sie der Beckhoff-Internetseite.
- Vermeiden Sie harte Stöße.
- Temperatur: 0 °C bis +40 °C
- Überprüfen Sie bei beschädigter Verpackung die Getriebe und eventuelles Zubehör auf sichtbare Schäden. Informieren Sie den Transporteur und gegebenenfalls den Hersteller.

WARNUNG

Schwebende Lasten können herabfallen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Halten Sie sich nie unter schwebenden Lasten auf.
- Sichern Sie das Getriebe vor dem Transport mit einer geeigneten Befestigung (z. B. Gurte).

HINWEIS

Harte Stöße, z. B. durch Herabfallen oder zu hartes Absetzen, können das Getriebe beschädigen.

- Verwenden Sie nur Hebezeuge und Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft.
- Das zulässige Hubgewicht darf nicht überschritten werden.
- Setzen Sie das Getriebe langsam ab.

4.2 Verpackung

- Recyclbarer Karton mit Einlagen
- Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen. Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften

4.3 Lagerung

- Die Getriebe dürfen nicht im Freien gelagert werden. Die Lagerräume müssen ausreichend belüftet und trocken sein.
- Die Getriebe dürfen nur in der recycelbaren Originalverpackung des Herstellers gelagert werden.
- Die Getriebe dürfen nur in horizontaler Position gelagert werden.
- Lagertemperatur: 0 °C bis +40 °C in der Originalverpackung
- Lagerdauer: max. 2 Jahre

4.4 Wartung / Reinigung

4.4.1 Wartungsplan

Wartungsarbeiten	Bei Inbetriebnahme	Erstmals nach 500 Betriebsstunden oder nach 3 Monaten	Alle 3 Monate	Jährlich
Sichtkontrolle	X	X	X	
Kontrolle der Anzugsdrehmomente	X	X		X

4.4.2 Wartungsarbeiten

4.4.2.1 Sichtkontrolle

- Prüfen Sie das gesamte Getriebe auf äußerliche Schäden.
- Die Radial-Wellendichtringe sind Verschleißteile. Prüfen Sie das Getriebe deshalb bei jeder Sichtkontrolle auf Leckagen.
 - Weitere allgemeine Informationen zu Radial-Wellendichtringe finden Sie auf der Internetseite unseres Partners <http://www.simrit.de>.
 - Prüfen Sie in der Einbaulage, dass sich an der Antriebswelle kein Fremdmedium (z. B. Öl) ansammelt.

4.4.2.2 Kontrolle der Anzugsdrehmomente

- Kontrollieren Sie das Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse.
 - Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente finden Sie im Kapitel 7 „Mechanische Installation“.
- Kontrollieren Sie das Anzugsdrehmoment des Gewindestiftes am Motorenanbau.
 - Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente finden Sie im Kapitel 7 „Mechanische Installation“.

4.4.3 Inbetriebnahme nach der Wartung

- Reinigen Sie das Getriebe äußerlich.
- Bauen Sie alle Sicherheitsvorrichtungen an.
- Führen Sie einen Probelauf durch, bevor Sie das Getriebe wieder für den Betrieb freigeben.

4.4.4 Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff



Eingesetzter Schmierstoff

Alle Getriebe sind werkseitig mit einem Lithiumseifenfett auf Mineralölbasis oder mit einem lebensmitteltauglichen synthetischen Schmierfett (Kohlenwasserstoff-Öl, Aluminium-Komplexseife) lebensdauergeschmiert (siehe Typenschild). Alle Lager sind werkseitig lebensdauergeschmiert.

Weitere Informationen zu den Schmierstoffen erhalten Sie direkt beim Hersteller:

Standard-Schmierstoffe	Schmierstoff für die Lebensmittel-Industrie (US-DA-H1 registriert)
Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach Tel.: + 49 2161 909-30 www.castrol.com	Klüber Lubrication München KG, München Tel.: + 49 89 7876-0 www.klueber.com

4.5 Entsorgung



Nationale Vorschriften

Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

Ergänzende Informationen zum Tausch der Adapterplatte, zur Demontage und zur Entsorgung des Getriebes erhalten Sie von unserem Service.

- Lassen Sie die Entsorgung von einem zertifizierten Entsorgungsunternehmen durchführen. Adressen können Sie bei unserem Service erfragen.
- Metallteile können dem Metallrecycling zugeführt werden.

Gemäß der WEEE-2012/19/EU-Richtlinien nehmen wir Altgeräte und Zubehör zur fachgerechten Entsorgung zurück, sofern die Transportkosten vom Absender übernommen werden. Senden Sie die Geräte mit dem Vermerk „Zur Entsorgung“ an:

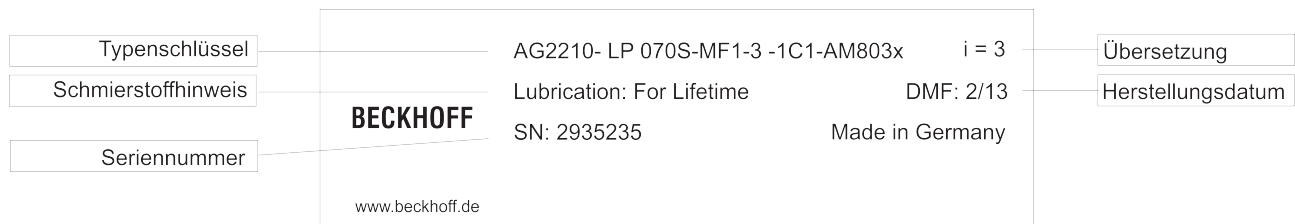
Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
 Hülshorstweg 20
 D-33415 Verl

5 Produktübersicht

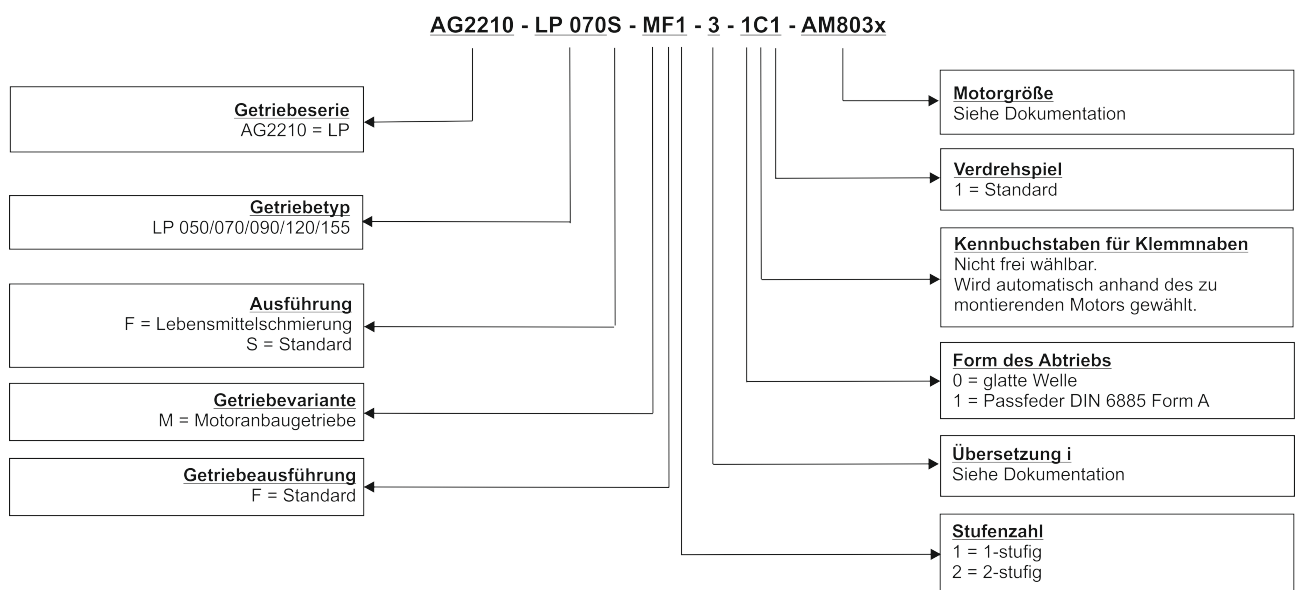
5.1 Lieferumfang AG2210-LP

- Prüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheins.
- Fehlende Teile oder Schäden sind sofort dem Spediteur, der Versicherung und / oder Beckhoff Automation schriftlich mitzuteilen.

5.2 Typenschild AG2210-LP



5.3 Typenschlüssel AG2210-LP

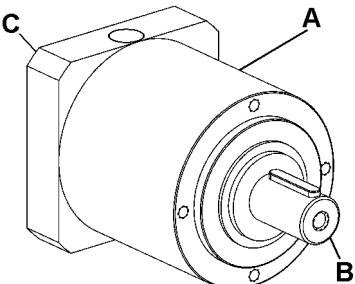


6 Technische Beschreibung

6.1 Aufbau der Getriebe

Die Getriebe der Baureihe AG2210 - LPxxx sind ein- oder mehrstufige, spielarme Planetengetriebe. Sie können in jeder beliebigen Einbaulage verwendet werden. Alle Getriebe werden standardmäßig in der Version „M“ (Motorenanbau) hergestellt. Durch die Ausführung der Abtriebswellenlagerung, lassen sich hohe Kippmomente und Axialkräfte aufnehmen. Der Motor lässt sich über die gelagerte Steckhülse zentrieren (nicht über die Adapterplatte). So wird vermieden, dass der Motor radial verspannt. Über eine Adapterplatte und Distanzhülse, lassen sich verschiedene Motoren anpassen.

6.2 Übersicht der Getriebekomponenten LP

Getriebekomponenten	
	A Getriebegehäuse
	B Abtriebswelle
	C Adapterplatte

6.3 Allgemein technische Daten



Die maximal zulässigen Drehzahlen und Drehmomente entnehmen Sie unserem Katalog oder unserer Internetseite <http://www.beckhoff.de>.

6.4 Transport, Montage und Demontage

Für den Transport des Getriebes ist keine spezielle Transportart vorgeschrieben.

7 Mechanische Installation

7.1 Wichtige Hinweise

⚠ VORSICHT

Schädigung von Personen und Geräten

Beachten Sie die allgemeinen und speziellen Sicherheitshinweise.

Das Getriebe kann in beliebiger Einbaulage verwendet werden.

HINWEIS

Montagereihenfolge

Die folgend beschriebene Montagereihenfolge ist immer einzuhalten, um Schäden zu vermeiden.

Die Schrauben zur Befestigung sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen vom Kunden bereitgestellt werden. Informationen dazu finden Sie in den einzelnen Montageschritten.

HINWEIS

Druckluft kann Dichtungen des Getriebes beschädigen.

Verwenden Sie für die Reinigung des Getriebes keine Druckluft.

HINWEIS

In seltenen Fällen kann es bei einem Getriebe mit Fettschmierung (siehe Typenschild) am Antrieb zu Undichtigkeiten (Ausschwitzten) kommen.

- Um ein Ausschwitzten zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen die Flächen zwischen
 - ⇒ Adapterplatte und Antriebsgehäuse (Getriebe) sowie
 - ⇒ Adapterplatte und Motor
 - ⇒ mit einem Flächendichtungskleber (z. B. Loctite® 573 oder 574) abzudichten.
- Für weitere Informationen nehmen Sie Kontakt mit unserem Service auf.

Reinigen Sie die folgenden Komponenten mit einem sauberen und fusselreichen Tuch und einem fettlösenden, nicht aggressiven Reinigungsmittel:

- alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen
- Zentrierung
- die Motorwelle
- den Innendurchmesser der Stechkülse
- die Distanzhülse innen und außen

Prüfen Sie die Anlageflächen zusätzlich auf Beschädigungen und Fremdkörper.

7.2 Befestigung des Motors am Getriebe

Die Standardlieferung eines Getriebes beinhaltet keinen Motor.



Sollte ein Motor im Lieferumfang enthalten sein, so ist er bereits fest montiert (keine Montage erforderlich)!

HINWEIS

Sicherheitshinweise beachten

- Beachten Sie die Angaben und Sicherheitshinweise des Motorherstellers.
- Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zum verwendeten Schraubensicherungskleber.

Vorgehensweise:

- Führen Sie den Motoranbau möglichst in vertikaler Richtung durch.
- Wenn die Motorwelle eine Passfeder hat, entfernen Sie diese.



Falls vom Hersteller empfohlen, setzen Sie einen Halbkeil ein.

- Verdrehen Sie die Steckhülse (A) bis der Gewindestift (B) über die Montagebohrung erreichbar ist.
- Schieben Sie die Motorwelle in die Steckhülse des Getriebes.

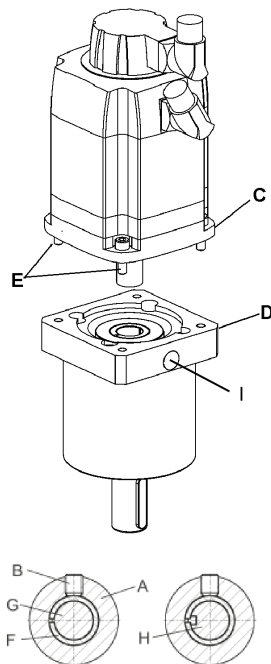


Die max. zulässigen Axialkräfte dürfen nicht überschritten werden.

Die Motorwelle muss sich leicht einschieben lassen. Ist dies nicht der Fall, muss der Gewindestift weiter gelöst werden.

Bei genuteten Wellen (H) muss der Schlitz der Distanzhülse (F) mit der Nut der Motorwelle in einer Linie liegen und um 90° verdreht zum Gewindestift (B) stehen.

Es darf kein Spalt zwischen dem Motor (C) und der Adapterplatte (D) sein



- Streichen Sie die vier Schrauben (E) mit einem Schraubensicherungskleber ein (z. B. Loctite 243).
- Befestigen Sie den Motor (C) mit den vier Schrauben (E) an der Adapterplatte (D).
- Ziehen Sie den Gewindestift (B) der Steckhülse (A) an.
- Drücken Sie den beigegepackten Verschlussstopfen bis zum Anschlag in die Montagebohrung (I) der Adapterplatte (D).

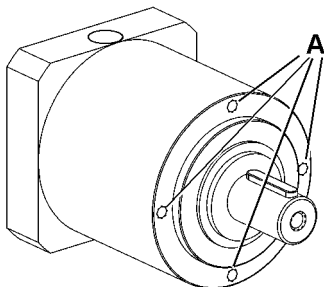
AG2210	Steckhülseninnen-Ø (Standard / groß) [mm]	Schlüsselweite Gewindestift (B) [mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]	Max. Axialkraft [N]
050	11 / 14	3	5,6	45
070	16 / 19	4	14	80
090	24 / 28	5	23	100
120	32 / 38	6	45	150
155, 1-stufig	42	8	78	180
155, 2-stufig	32 / 38	6	45	150

7.3 Befestigung des Getriebes an der Maschine

Montagereihenfolge



Entscheiden Sie vor Beginn der weiteren Montage, ob Sie zuerst die Anbauten an die Abtriebsseite oder zuerst das Getriebe an die Maschine montieren.



Vorgehensweise:

Im Getriebegehäuse sind vier Gewindebohrungen zum Verschrauben mit Ihrer Maschine vorhanden.

- Reinigen Sie die Abtriebswelle, Zentrierung und Anlagefläche gründlich.

Schrauben müssen vom Kunden bereitgestellt werden. Die vorgeschriebenen Schraubengrößen und Anzugsdrehmomente finden Sie in folgender Tabelle.

- Bestreichen Sie die vier Schrauben mit einem Schraubensicherungskleber (z. B. Loctite 243).
- Befestigen Sie das Getriebe mit den vier Befestigungsschrauben über die Gewindebohrungen an der Maschine.



Bauen Sie das Getriebe so ein, das das Typenschild lesbar bleibt.

Verwenden Sie keine Scheiben (z. B. Unterlegscheiben, Zahnscheiben)

Getriebegröße AG2210	Lochkreis-Ø [mm]	Schraubengröße / Festigkeitsklasse	Anzugsdrehmoment [Nm]
050	44	M4 / 12.9	4,55
070	62	M5 / 12.9	9,0
090	80	M6 / 12.9	15,4
120	108	M8 / 12.9	37,3
155	140	M10 / 12.9	73,4

7.3.1 Anbauten an die Abtriebsseite

HINWEIS

Verspannungen bei der Montage können das Getriebe beschädigen.

- Montieren Sie Zahnräder und Zahnriemenscheiben gewaltfrei auf die Abtriebswelle.
- Versuchen Sie keinesfalls eine Montage durch aufreißen oder Aufschlagen.
- Verwenden Sie für die Montage nur geeignete Werkzeuge oder Vorrichtungen.
- Wenn Sie ein Zahnrad auf die Abtriebswelle aufziehen oder aufschumpfen, müssen Sie sicherstellen, dass die maximal zulässigen statischen Axialkräfte der Abtriebslagerung nicht überschritten werden.

Tab. 1: Maximal zulässige statische Axialkräfte bei statischer Tragzahl (s_0) = 1,8 und Radialkraft (F_r) = 0

	050	070	090	120	155
$F_{a \max}$ [N]	1800	4300	5100	11300	18500

8 Technische Daten

8.1 LP050 MF 1 und MF 2

LP50		1-stufig				2-stufig							
Übersetzung		4	5	7	10	16	20	25	35	40	50	70	100
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) [T _{2B}]	Nm	13	14		13	13		14		13	14		13
Nenn Drehmoment am Abtrieb (bei n _{1N}) [T _{2N}]	Nm	6	6,5		6	6		6,5		6	6,5		6
NOT-AUS-Moment ¹⁾ [T _{2NOT}]	Nm	26											
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl [n _{1N}]	min ⁻¹	4000											
Max. Antriebsdrehzahl [n _{1Max}]	min ⁻¹	8000											
Ø-Leerlaufdrehmoment ²⁾ [T ₀₁₂]	Nm	0,05											
Max. Verdrehspiel [j _T] (arcmin)		Standard ≤ 10				Standard ≤ 13							
Verdrehsteifigkeit [C _{t12}] (arcmin)		1,5	1,2		0,9	1,5		1,2		1,5	1,2		0,9
Max. Axialkraft [F _{2A}]	N	700				700							
Max. Radialkraft [F _{2R}]	N	650				650							
Wirkungsgrad bei Vollast	%	97				95							
Lebensdauer [L _n]	h	> 20.000											
Gewicht inkl. Adapterplatte [m]	kg	0,75				0,95							
Laufgeräusch (bei n1=3000 rpm ohne Last) [L _{PA}]	dB	< 62											
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+ 90											
Umgebungstemperatur	°C	- 15 bis + 40											
Schmierung		Lebensdauer geschmiert											
Lackierung		Grau RAL 7016											
Drehrichtung		An- und Abtriebsseite gleichsinnig											
Schutzart		IP 64											

LP50					1-stufig				2-stufig							
Übersetzung					4	5	7	10	16	20	25	35	40	50	70	100
Massenträgheits- mom. ³⁾	B	11	J ₁	kgcm ²	0,05											
	C	14	J ₁	kgcm ²	0,2											
Angabe der Boh- rungs-Ø der Klemmnabe																

¹⁾ (1000 mal während der Getriebelebensdauer möglich)

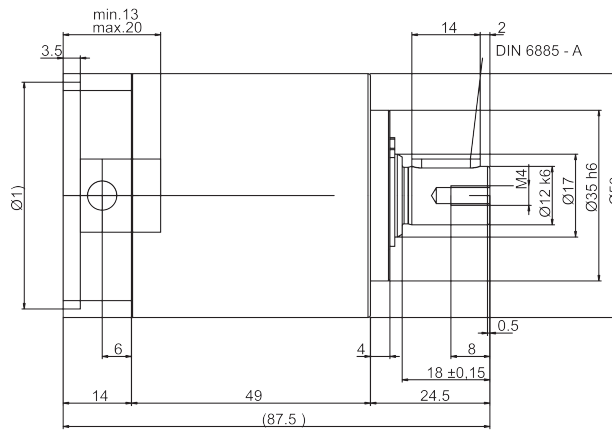
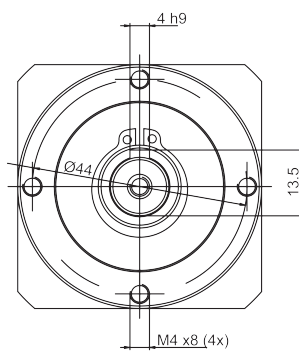
²⁾ (Bei $n_1=3000$ min⁻¹ und 20°C Getriebetemperatur)

³⁾ (bezogen auf den Antrieb)

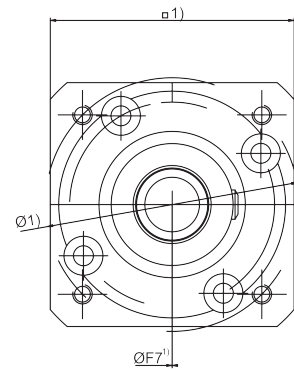
8.1.1 Maßzeichnung LP050 MF 1 und MF 2

1-stufig:

Abtriebsseite

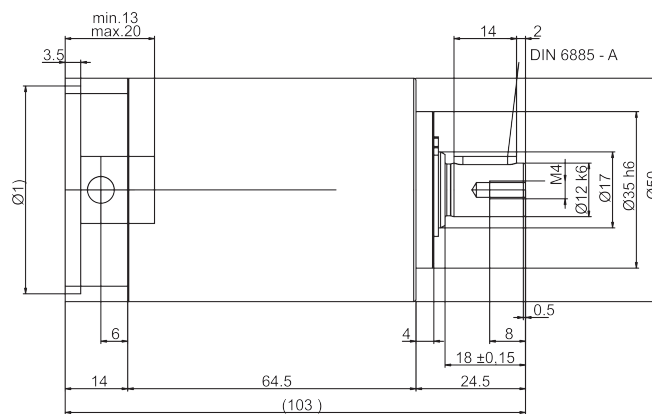
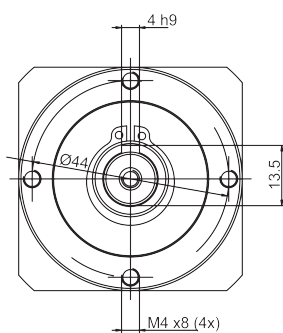


Antriebsseite

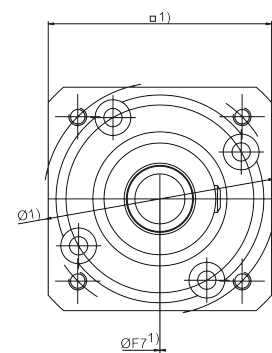


2-stufig:

Abtriebsseite



Antriebsseite



1) Maße sind motorabhängig
Technische Änderungen vorbehalten
Nicht tolerierte Maße ±1mm

8.2 LP070 MF 1 und MF 2

LP70		1-stufig				
Übersetzung		3	4	5	7	10
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) [T _{2B}]	Nm	55	42	40	40	37
Nenndrehmoment am Abtrieb (bei n _{1N}) [T _{2N}]	Nm	29	22	21	21	19
NOT-AUS-Moment ¹⁾ [T _{2NOT}]	Nm	65	75	75	75	75
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl [n _{1N}]	min ⁻¹	3700				
Max. Antriebsdrehzahl [n _{1Max}]	min ⁻¹	6000				
Ø-Leerlaufdrehmoment ²⁾ [T ₀₁₂]	Nm	0,30	0,25	0,20	0,15	0,15
Max. Verdrehspiel [j _T] (arcmin)		Standard ≤ 8				
Verdrehsteifigkeit [C ₁₁₂] (arcmin)		4,0	4,0	3,3	3,3	2,8
Max. Axialkraft [F _{2A}]	N	1550				
Max. Radialkraft [F _{2R}]	N	1450				
Wirkungsgrad bei Vollast	%	97				
Lebensdauer [L _n]	h	> 20.000				
Gewicht inkl. Adapterplatte [m]	kg	2				
Laufgeräusch (bei n1=3000 rpm ohne Last) [L _{PA}]	dB	< 64				
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+ 90				
Umgebungstemperatur	°C	- 15 bis + 40				
Schmierung		Lebensdauer geschmiert				
Lackierung		Grau RAL 7016				
Drehrichtung		An- und Abtriebsseite gleichsinnig				
Schutzart		IP 64				

LP70		2-stufig											
Übersetzung		9	12	15	16	20	25	30	35	40	50	70	100
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) [T _{2B}]	Nm	55	55	55	42	42	40	55	40	42	40	40	37
Nenndrehmoment am Abtrieb (bei n _{1N}) [T _{2N}]	Nm	29	29	29	22	21	21	22	21	22	21	21	19
NOT-AUS-Moment ¹⁾ [T _{2NOT}]	Nm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl [n _{1N}]	min ⁻¹	3700											
Max. Antriebsdrehzahl [n _{1Max}]	min ⁻¹	6000											
Ø-Leerlaufdrehmoment ²⁾ [T ₀₁₂]	Nm	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,10
Max. Verdrehspiel [j _T] (arcmin)		Standard ≤ 10											
Verdrehsteifigkeit [C ₁₁₂] (arcmin)		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,3	4,0	3,3	4,0	3,3	3,3	2,8
Max. Axialkraft [F _{2A}]	N	1550											
Max. Radialkraft [F _{2R}]	N	1450											
Wirkungsgrad bei Vollast	%	97											
Lebensdauer [L _n]	h	> 20.000											
Gewicht inkl. Adapterplatte [m]	kg	2											
Laufgeräusch (bei n1=3000 rpm ohne Last) [L _{PA}]	dB	< 64											
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+ 90											
Umgebungstemperatur	°C	- 15 bis + 40											
Schmierung		Lebensdauer geschmiert											
Lackierung		Grau RAL 7016											
Drehrichtung		An- und Abtriebsseite gleichsinnig											
Schutzart		IP 64											

LP70					1-stufig						2-stufig										
Übersetzung					3	4	5	7	10	9	12	15	16	20	25	30	35	40	50	70	100
Massenträgheitsmom. ³⁾	D	16	J ₁	kgcm ²	0,3		0,2			0,2											
Angabe der Bohrungs-Ø der Klemmnabe	E	19	J ₁	kgcm ²	0,6	0,5				0,5											

¹⁾ (1000 mal während der Getriebelebensdauer möglich)

²⁾ (Bei n₁=3000 min⁻¹ und 20°C Getriebetemperatur)

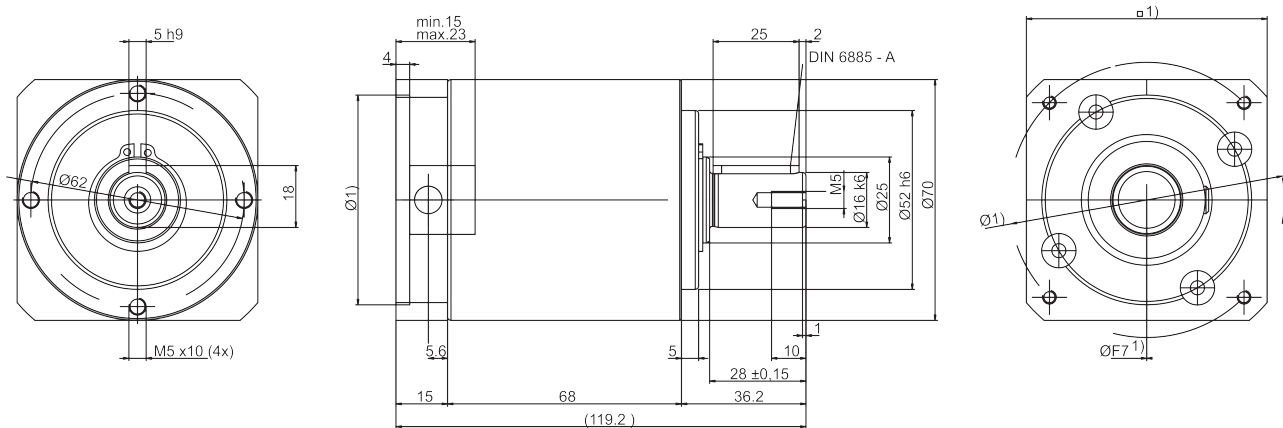
³⁾ (bezogen auf den Antrieb)

8.2.1 Maßzeichnung LP070 MF1 und MF 2

1-stufig:

Abtriebsseite

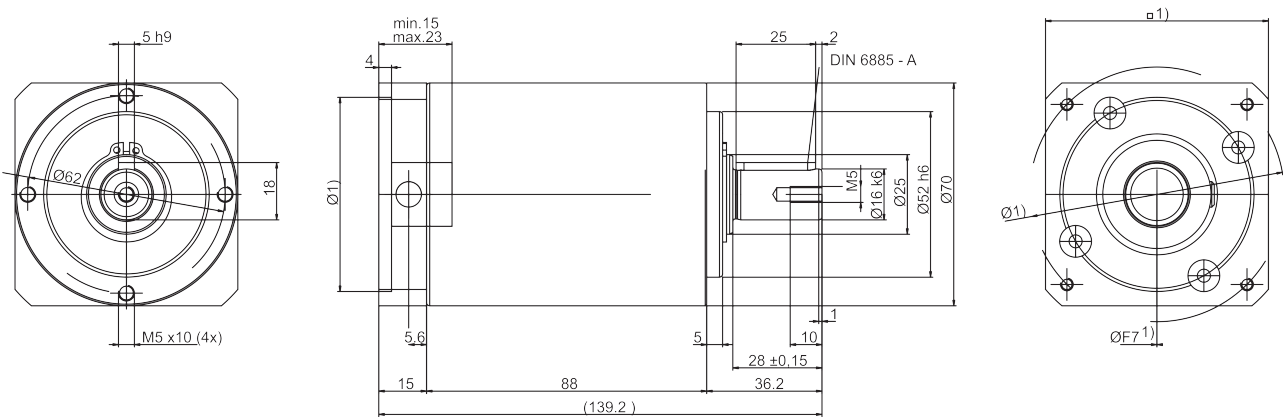
Antriebsseite



2-stufig:

Abtriebsseite

Antriebsseite



1) Maße sind motorabhängig

Technische Änderungen vorbehalten

Nicht tolerierte Maße ±1mm

8.3 LP090 MF 1 und MF 2

LP90		1-stufig					2-stufig												
Übersetzung		3	4	5	7	10	9	12	15	16	20	25	30	35	40	50	70	100	
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) [T _{2B}]	Nm	125	115	100		90	125			115		100	125	100	115	100		90	
Nenn Drehmoment am Abtrieb (bei n _{1N}) [T _{2N}]	Nm	63	58	50		45	63			58	58	50	63	50	58	50		45	
NOT-AUS-Moment ¹⁾ [T _{2NOT}]	Nm	185	190			190													
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl [n _{1N}]	min ⁻¹	3400																	
Max. Antriebsdrehzahl [n _{1Max}]	min ⁻¹	6000																	
Ø-Leerlaufdrehmoment ²⁾ [T ₀₁₂]	Nm	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3												
Max. Verdrehspiel [j _r] (arcmin)		Standard < 8					Standard < 10												
Verdrehsteifigkeit [C _{t12}] (arcmin)		12,0		9,5		8,5	12,0					9,5	12,0	9,5	12,0	9,5		8,5	
Max. Axialkraft [F _{2A}]	N	1900																	
Max. Radialkraft [F _{2R}]	N	2400																	
Wirkungsgrad bei Vollast	%	97					95												
Lebensdauer [L _n]	h	> 20.000																	
Gewicht inkl. Adapterplatte [m]	kg	4,0					5,0												
Laufgeräusch (bei n ₁ =3000 rpm ohne Last) [L _{PA}]	dB	< 66																	
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+ 90																	
Umgebungstemperatur	°C	- 15 bis + 40																	
Schmierung		Lebensdauer geschmiert																	
Lackierung		Grau RAL 7016																	
Drehrichtung		An- und Abtriebsseite gleichsinnig																	
Schutzart		IP 64																	

LP90					1-stufig					2-stufig											
Übersetzung					3	4	5	7	10	9	12	15	16	20	25	30	35	40	50	70	100
Massenträgheitsmom. ³⁾	G	24	J ₁	kgcm²	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,5			1,6		1,5	1,4	1,5	1,4			
Angabe der Bohrungs-Ø der Klemmna-be	H	28	J ₁	kgcm²	2,2	2,0	1,9	1,8	1,7	1,8			1,9		1,8	1,7	1,8	1,7			

¹⁾ (1000 mal während der Getriebelebensdauer möglich)

²⁾ (Bei n₁=3000 min⁻¹ und 20°C Getriebetemperatur)

³⁾ (bezogen auf den Antrieb)

8.4 LP120 MF 1 und MF 2

LP120		1-stufig				
Übersetzung		3	4	5	7	10
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) [T _{2B}]	Nm	305	305	250	250	220
Nenndrehmoment am Abtrieb (bei n _{1N}) [T _{2N}]	Nm	155	155	125	125	110
NOT-AUS-Moment ¹⁾ [T _{2NOT}]	Nm	400	480	480	480	480
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl [n _{1N}]	min ⁻¹	2600				
Max. Antriebsdrehzahl [n _{1Max}]	min ⁻¹	4800				
Ø-Leerlaufdrehmoment ²⁾ [T ₀₁₂]	Nm	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
Max. Verdrehspiel [j _r] (arcmin)		Standard ≤ 8				
Verdrehsteifigkeit [C ₁₁₂] (arcmin)		30	30	25	25	22
Max. Axialkraft [F _{2A}]	N	4000				
Max. Radialkraft [F _{2R}]	N	4600				
Wirkungsgrad bei Vollast	%	97				
Lebensdauer [L _n]	h	> 20.000				
Gewicht inkl. Adapterplatte [m]	kg	8,6				
Laufgeräusch (bei n1=3000 rpm ohne Last) [L _{PA}]	dB	< 68				
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+ 90				
Umgebungstemperatur	°C	- 15 bis + 40				
Schmierung		Lebensdauer geschmiert				
Lackierung		Grau RAL 7016				
Drehrichtung		An- und Abtriebsseite gleichsinnig				
Schutzart		IP 64				

LP120		2-stufig											
Übersetzung		9	12	15	16	20	25	28	30	40	50	70	100
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) [T _{2B}]	Nm	305	305	305	305	305	250	305	305	305	250	250	220
Nenndrehmoment am Abtrieb (bei n _{1N}) [T _{2N}]	Nm	155	155	155	155	155	125	155	155	155	125	125	110
NOT-AUS-Moment ¹⁾ [T _{2NOT}]	Nm	480											
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl [n _{1N}]	min ⁻¹	2600											
Max. Antriebsdrehzahl [n _{1Max}]	min ⁻¹	4800											
Ø-Leerlaufdrehmoment ²⁾ [T ₀₁₂]	Nm	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
Max. Verdrehspiel [j _r] (arcmin)		Standard ≤ 10											
Verdrehsteifigkeit [C ₁₁₂] (arcmin)		30	30	30	30	30	25	30	30	30	25	25	22
Max. Axialkraft [F _{2A}]	N	4000											
Max. Radialkraft [F _{2R}]	N	4600											
Wirkungsgrad bei Vollast	%	95											
Lebensdauer [L _n]	h	> 20.000											
Gewicht inkl. Adapterplatte [m]	kg	11											
Laufgeräusch (bei n1=3000 rpm ohne Last) [L _{PA}]	dB	< 68											
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+ 90											
Umgebungstemperatur	°C	- 15 bis + 40											
Schmierung		Lebensdauer geschmiert											
Lackierung		Grau RAL 7016											
Drehrichtung		An- und Abtriebsseite gleichsinnig											
Schutzart		IP 64											

LP120					1-stufig					2-stufig											
Übersetzung					3	4	5	7	10	9	12	15	16	20	25	28	30	40	50	70	100
Massenträgheitsmom. ³⁾	I	32	J ₁	kgcm ²	7,2	6,1	5,6	5,2	5,1	5,4			5,5		5,3	5,3	5,0				
Angabe der Bohrungs-Ø der Klemmna-be	K	38	J ₁	kgcm ²	8,1	6,9	6,4	6,1	5,9	6,2			6,4		6,2		5,9				

¹⁾ (1000 mal während der Getriebelebensdauer möglich)

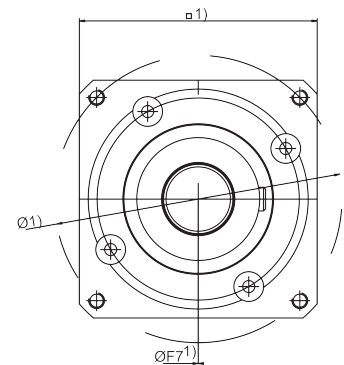
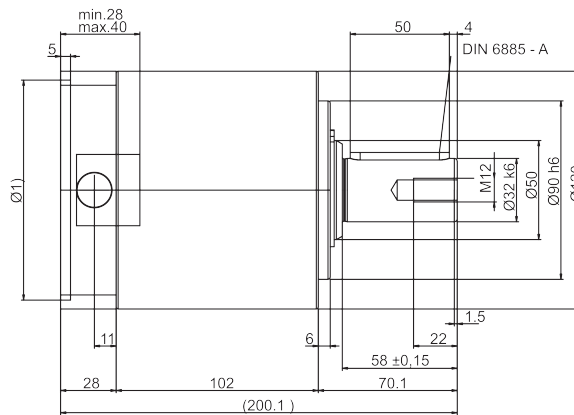
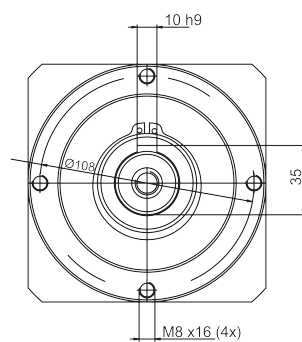
²⁾ (Bei n1=3000 min-1 und 20°C Getriebetemperatur)

³⁾ (bezogen auf den Antrieb)

8.4.1 Maßzeichnung LP120 MF 1 und MF 2

1-stufig:

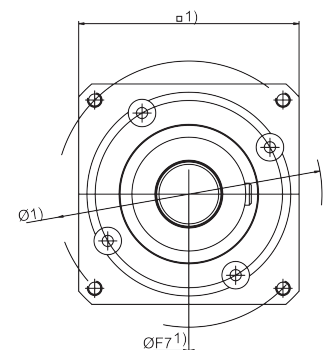
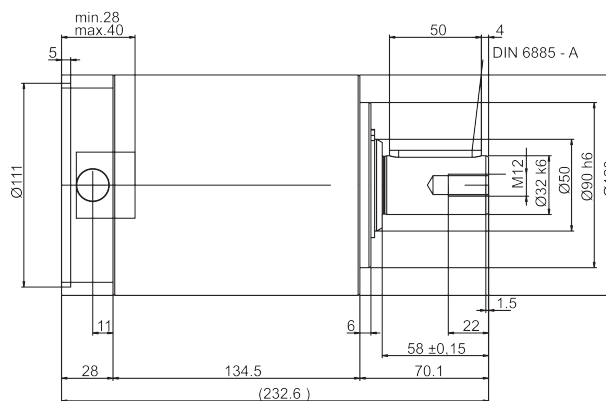
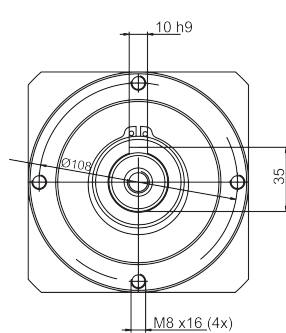
Abtriebsseite



Antriebsseite

2-stufig:

Abtriebsseite



Antriebsseite

1) Maße sind motorabhängig
Technische Änderungen vorbehalten
Nicht tolerierte Maße $\pm 1\text{mm}$

8.5 LP155 MF 1 und MF 2

LP155		1-stufig		2-stufig		
Übersetzung		5	10	25	50	100
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde) [T _{2B}]	Nm	500	400	500	500	400
Nenn Drehmoment am Abtrieb (bei n _{1N}) [T _{2N}]	Nm	350	200	350	350	200
NOT-AUS-Moment ¹⁾ [T _{2NOT}]	Nm	1000	1000	1000	1000	1000
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl [n _{1N}]	min ⁻¹	2000	2000	2000	2000	2000
Max. Antriebsdrehzahl [n _{1Max}]	min ⁻¹	3600	3600	3600	3600	3600
Ø-Leerlaufdrehmoment ²⁾ [T ₀₁₂]	Nm	2,8	2,5	1,0	0,8	0,7
Max. Verdrehspiel [j _T] (arcmin)		Standard ≤ 8 (1-stufig) / 10 (2-stufig)				
Verdrehsteifigkeit [C _{t12}] (arcmin)		55	44	55	55	44
Max. Axialkraft [F _{2A}]	N	6000				
Max. Radialkraft [F _{2R}]	N	7500				
Wirkungsgrad bei Vollast	%	97		95		
Lebensdauer [L _n]	h	> 20.000				
Gewicht inkl. Adapterplatte [m]	kg	17		21		
Laufgeräusch (bei n1=3000 rpm ohne Last) [L _{PA}]	dB	< 69				
Max. zulässige Gehäusetemperatur	°C	+ 90				
Umgebungstemperatur	°C	- 15 bis + 40				
Schmierung		Lebensdauer geschmiert				
Lackierung		Grau RAL 7016				
Drehrichtung		An- und Abtriebsseite gleichsinnig				
Schutzart		IP 64				

LP155					1-stufig		2-stufig		
Übersetzung					5	10	25	50	100
Massenträgheitsmom. ³⁾	L	42	J ₁	kgcm ²	17	16	-	-	-
Angabe der Bohrungs-Ø der Klemmnabe	I	32	J ₁	kgcm ²	-	-	5,4	5,0	5,0
	K	38	J ₁	kgcm ²	-	-	6,3	5,9	5,9

¹⁾ (1000 mal während der Getriebelebensdauer möglich)

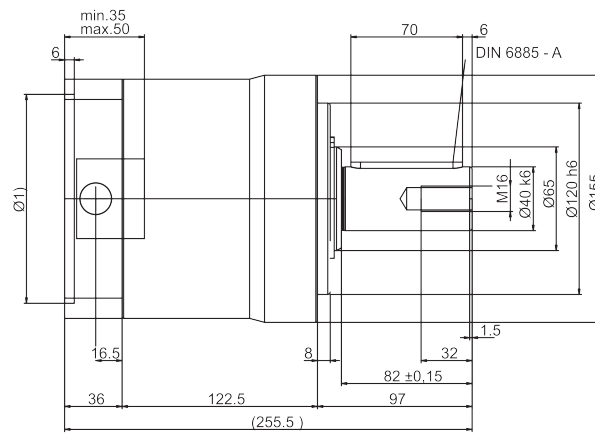
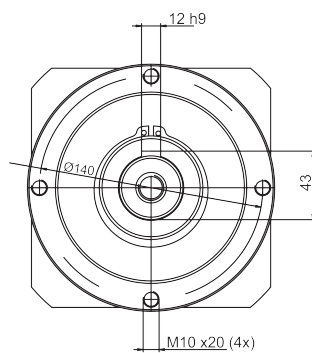
²⁾ (Bei n₁=3000 min⁻¹ und 20°C Getriebetemperatur)

³⁾ (bezogen auf den Antrieb)

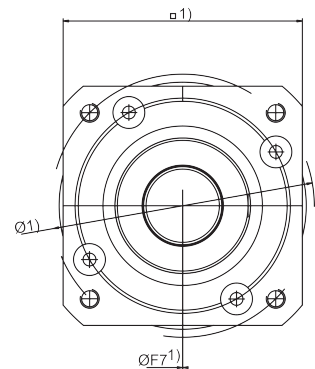
8.5.1 Maßzeichnung LP155 MF 1 und MF 2

1-stufig:

Abtriebsseite

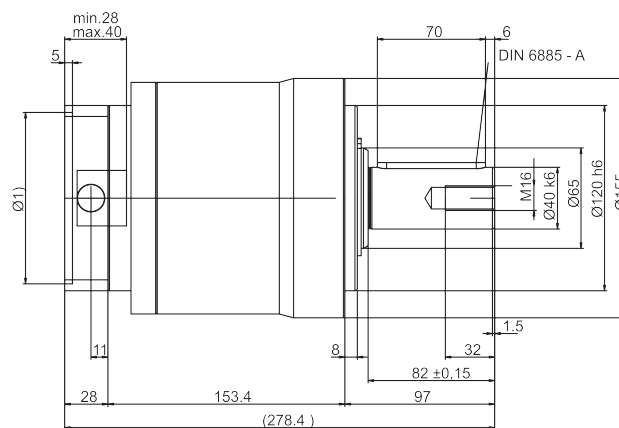
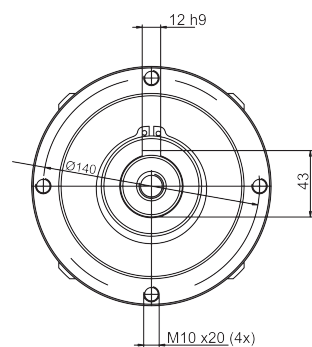


Antriebsseite

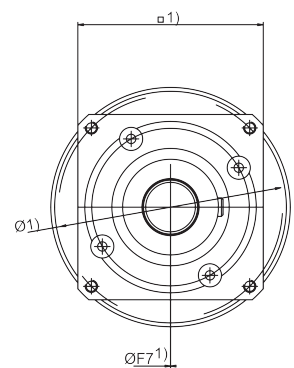


2-stufig:

Abtriebsseite



Antriebsseite



1) Maße sind motorabhängig
Technische Änderungen vorbehalten
Nicht tolerierte Maße ±1mm

9 Inbetriebnahme

9.1 Wichtige Hinweise

VORSICHT

Schädigung von Personen und Geräten

Informieren Sie sich zu Beginn der Arbeiten über die allgemeinen und speziellen Sicherheitshinweise.

HINWEIS

Unsachgemäßes Betreiben kann zu einer Beschädigung des Getriebes führen.

- Stellen Sie sicher, dass
 - ⇒ die **Umgebungstemperatur** nicht unter -15 °C und nicht über $+40\text{ °C}$ liegt, und
 - ⇒ die **Betriebstemperatur** $+90\text{ °C}$ nicht überschreitet.
- Vermeiden Sie Vereisung, welche die Dichtungen beschädigen kann.
- Bei anderen Einsatzbedingungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Service auf.
- Verwenden Sie das Getriebe nur bis zu seinen maximalen Grenzwerten (siehe Kapitel „Allgemeine technische Daten“).
- Verwenden Sie das Getriebe nur in einer staubfreien und trockenen Umgebung.

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

- Die Montage und Inbetriebnahme darf nur durch gut ausgebildetes, qualifiziertes Fachpersonal mit Kenntnissen der Elektro- und Antriebstechnik durchgeführt werden.
- Prüfen Sie, ob alle spannungsführenden Anschlusssteile gegen Berührung sicher geschützt sind. Es treten lebensgefährliche Spannungen bis zu 875 V_{DC} auf.
- Durch die Zwischenkreiskondensatoren können die Zwischenkreiskontakte „ZK+ und ZK- (DC+ und DC-)“ und „RB+ und RB-“, auch nach dem Trennen des Servoverstärker vom Versorgungsnetz noch lebensgefährliche Spannungen von über 875 V_{DC} aufweisen. Warten Sie beim AX5101 - AX5125 sowie AX520x; 5 Minuten, beim AX5140/AX5160/AX5172; 15 Minuten, beim AX5190/AX5191; 30 Minuten und beim AX5192/AX5193; 45 Minuten nach dem Trennen und messen Sie die Spannung an den Zwischenkreisen „ZK+ und ZK- (DC+ und DC-)“. Wenn die Spannung unter 50 V abgesunken ist, ist ein gefahrloses Arbeiten möglich.
- Die Oberflächentemperatur des Motors kann im Betrieb 90 °C überschreiten. Prüfen (messen) Sie die Temperatur des Motors. Warten Sie, bis der Motor auf 40 °C abgekühlt ist, bevor Sie ihn berühren.
- Stellen Sie sicher, dass auch bei ungewollter Bewegung des Antriebs keine maschinelle oder personelle Gefährdung eintreten kann.

HINWEIS**Überbelastung des Getriebes!**

Bei Motor-/ Getriebekombinationen, kann im Fehlerfall (mechanische Blockade des Antriebsstrangs) auf Grund hoher Übersetzungen, das Getriebe überlastet werden.

Um dies zu verhindern, stellen Sie sicher, dass das Motornenn-/ und Motorspitzendrehmoment im Servoverstärker limitiert ist.

Beispiel:

- Motornenn-/ Motorspitzendrehmoment: 1 Nm / 5 Nm
- Getrieбенenn-/ Getriebemaximalmoment: 15 Nm / 24 Nm
- Getriebeübersetzung: $i = 10$
- Das Motornenndrehmoment wird nicht limitiert. Das Motorspitzendrehmoment wird auf 2,4 Nm limitiert.

9.2 Leitfaden für die Inbetriebnahme der Getriebe

Das Vorgehen bei der Inbetriebnahme wird exemplarisch beschrieben.

Je nach Einsatz der Geräte kann auch ein anderes Vorgehen sinnvoll und erforderlich sein.

- Prüfen Sie Montage und Ausrichtung des Motors und des Getriebes.
- Prüfen Sie die Abtriebsselemente wie Kupplung, Riemenscheibe und Getriebe auf festen Sitz und korrekte Einstellung (zulässige Radial- und Axialkräfte beachten).
- Prüfen Sie die Verdrahtung und Anschlüsse an Motor, Servoverstärker und Getriebe. Achten Sie auf ordnungsgemäße Erdung.
- Prüfen Sie die Funktion der Haltebremse, sofern vorhanden. ($24V_{DC}$ anlegen, Bremse muss lüften).
- Prüfen Sie, ob sich der Rotor des Motors frei drehen lässt (eventuell vorhandene Bremse vorher lüften). Achten Sie auf Schleifgeräusche des Motors und des Getriebes.
- Prüfen Sie, ob alle erforderlichen Berührungsschutz-Maßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile getroffen wurden.
- Führen Sie weitere an der Anlage spezifische und notwendige Prüfungen durch.
- Nehmen Sie nun entsprechend der Inbetriebnahmeanweisung des Servoverstärkers den Antrieb in Betrieb.
- Nehmen Sie bei Mehrachs-Systemen jede Antriebseinheit Servoverstärker/ Motor(en) einzeln in Betrieb.
- Achten Sie während des Montage- und Inbetriebnahme Prozess auf Späne o.ä. Verschmutzungen die in das Getriebe eindringen können. Halten Sie den Arbeitsplatz sauber und schützen Sie das Getriebe vor Fremdkörpern. Ein Eindringen von Schmutzkörpern verringert die Lebensdauer des Getriebes.



Zerstörung des Getriebes durch zu hohes Motormoment!

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme, dass ihr konfiguriertes max. Motormoment das Getriebe nicht zerstört. Weiterführende Informationen dazu finden Sie im Kapitel 9.1: „Wichtige Hinweise [► 31]“.

9.3 Beseitigung von Störungen

HINWEIS

Verändertes Betriebsverhalten

Ein verändertes Betriebsverhalten kann Anzeichen für eine bereits bestehende Beschädigung des Getriebes sein, bzw. eine Beschädigung des Getriebes verursachen.

- Nehmen Sie das Getriebe erst nach Beseitigung der Fehlerursache wieder in Betrieb.

⚠ VORSICHT

Schädigung von Personen

Das Beheben von Störungen darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Erhöhte Betriebstemperatur	Das Getriebe ist für den Einsatzzweck nicht geeignet.	Überprüfen Sie die technischen Daten.
	Motor erwärmt das Getriebe.	Überprüfen Sie die Beschaltung des Motors.
		Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung.
		Wechseln Sie den Motor.
	Umgebungstemperatur zu hoch.	Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung.
Erhöhte Betriebsgeräusche	Verspannter Motorenanbau	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Service auf.
	Lagerschaden	
	Verzahnungsschaden	
	Zahnriemenspannung zu groß	
Schmierstoffverlust	Schmierstoffmenge zu hoch	Wischen Sie den austretenden Schmierstoff ab und beobachten Sie das Getriebe weiterhin. Der Schmierstoffaustritt muss nach kurzer Zeit aufhören.
	Undichtigkeiten	Nehmen Sie Kontakt mit unseren Service auf.

10 Außerbetriebnahme

VORSICHT

Schädigung von Personen und Geräten

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen und speziellen Sicherheitshinweise.

11 Support und Service

Beckhoff und seine weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service, der eine schnelle und kompetente Unterstützung bei allen Fragen zu Beckhoff Produkten und Systemlösungen zur Verfügung stellt.

Beckhoff Support

Der Support bietet Ihnen einen umfangreichen technischen Support, der Sie nicht nur bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte, sondern auch bei weiteren umfassenden Dienstleistungen unterstützt:

- Support
- Planung, Programmierung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- umfangreiches Schulungsprogramm für Beckhoff Systemkomponenten

Hotline:	+49(0)5246/963-157
Fax:	+49(0)5246/963-9157
E-Mail:	support@beckhoff.com

Beckhoff Service

Das Beckhoff Service-Center unterstützt Sie rund um den After-Sales-Service:

- Vor-Ort-Service
- Reparaturservice
- Ersatzteilservice
- Hotline-Service

Hotline:	+49(0)5246/963-460
Fax:	+49(0)5246/963-479
E-Mail:	service@beckhoff.com

Weitere Support- und Serviceadressen finden Sie auf unseren Internetseiten unter <http://www.beckhoff.de>.

Beckhoff Firmenzentrale

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland

Telefon:	+49(0)5246/963-0
Fax:	+49(0)5246/963-198
E-Mail:	info@beckhoff.com

Die Adressen der weltweiten Beckhoff Niederlassungen und Vertretungen entnehmen Sie bitte unseren Internetseiten:

<http://www.beckhoff.de>

Dort finden Sie auch weitere Dokumentationen zu Beckhoff Komponenten.