

Original-Betriebsanleitung | DE

AG2300

Highend-Planetengetriebe



Dokumentationshinweise	5
Disclaimer	5
Ausgabestände	7
Dokumentationsumfang	7
Personalqualifikation	8
Sicherheit und Einweisung	10
Symbolerklärung	10
Beckhoff Services	12
Zu Ihrer Sicherheit	14
Allgemeine Sicherheitshinweise	14
Produktübersicht	16
Typenschild	17
Typenschlüssel	18
Produktmerkmale	19
Bestelloptionen	20
Bestimmungsgemäße Verwendung	21
Technische Daten	22
Definitionen	22
Angaben für Betrieb und Umgebung	24
SP060 MF	25
SP075 MF	29
SP075 MC	31
SP100 MF	35
SP100 MC	37
SP140 MF	41
SP140 MC	43
SP180 MF	47
SP180 MC	49
SP210 MF	53
SP210 MC	55
SP240 MF	59
SP240 MC	61
Lieferumfang	65
Verpackung	65
Transport und Lagerung	66
Bedingungen	66
Transportieren	66
Langfristige Lagerung	68
Technische Beschreibung	69
Einbaulage	69
Mechanische Installation	70
Allgemeine Anzugsdrehmomente	70
Motor an Getriebe	72
Getriebe an Maschine	76
Inbetriebnahme	78
Vor dem Betrieb	79
Während des Betriebs	79
Wartung und Reinigung	80
Reinigungsmittel	80
Intervalle	81

Störungsbeseitigung	82
Außerbetriebnahme	83
Demontage	83
Entsorgung	84
Richtlinien und Normen	85
EU-Konformität	85
RoHS	85
Index	86

Disclaimer

Beckhoff Produkte werden fortlaufend weiterentwickelt. Wir behalten uns vor, die Betriebsanleitung jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

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

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich durch folgende Anmeldungen und Patente mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern geschützt:

- EP1590927
- EP1789857
- EP1456722
- EP2137893
- DE102015105702



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

Haftungsbeschränkungen

Die gesamten Komponenten dieses in der Betriebsanleitung beschriebenen Produktes werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmter Konfiguration von Hardware und Software ausgeliefert. Umbauten und Änderungen der Konfiguration von Hardware oder Software, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind verboten und führen zum Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Folgendes wird aus der Haftung ausgeschlossen:

- Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Fachpersonal
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Wir behalten uns alle Rechte für den Fall der Eintragung der Patente, Gebrauchsmuster und Geschmacksmuster vor.

Ausgabestände



Bereitstellung Ausgabestände

Auf Anfrage erhalten Sie eine Auflistung der Ausgabestände zu Änderungen in der Betriebsanleitung.

- Anfrage senden an: motion-documentation@beckhoff.de

Dokumentenursprung

Diese Betriebsanleitung ist in deutscher Sprache verfasst. Alle weiteren Sprachen werden von dem deutschen Original abgeleitet.

Produkteigenschaften

Gültig sind immer die Produkteigenschaften, die in der aktuellen Betriebsanleitung angegeben sind. Weitere Informationen, die auf den Produktseiten der Beckhoff Homepage, in E-Mails oder sonstigen Publikationen angegeben werden, sind nicht maßgeblich.

Dokumentationsumfang

Neben dieser Betriebsanleitung sind folgende Dokumente Bestandteil der Gesamtdokumentation:

Dokumentation	Definition
Kurzinformation Getriebe	Begleitdokument mit allgemeinen Hinweisen zum Umgang mit den Getrieben. Liegt jedem Produkt bei.

Personalqualifikation

Diese Betriebsanleitung wendet sich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungstechnik und Automatisierung mit Kenntnissen über die geltenden und erforderlichen Normen und Richtlinien.

Das Fachpersonal muss über Kenntnisse in der Antriebstechnik und Elektrotechnik sowie über Kenntnisse zum sicheren Arbeiten an elektrischen Anlagen und Maschinen verfügen. Dazu zählen Kenntnisse über die ordnungsgemäße Einrichtung und Vorbereitung des Arbeitsplatzes sowie die Sicherung der Arbeitsumgebung für andere Personen.

Für jede Installation und Inbetriebnahme ist die zu dem Zeitpunkt veröffentlichte Betriebsanleitung zu verwenden. Der Einsatz der Produkte muss unter Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbarer Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfolgen.

Unterwiesene Person

Unterwiesene Personen haben einen klar definierten Aufgabenbereich und wurden über die auszuführenden Arbeiten informiert. Unterwiesene Personen kennen:

- Notwendige Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen
- Die bestimmungsgemäße Verwendung und Gefahren, die sich aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung ergeben können

Geschulte Person

Geschulte Personen erfüllen die Anforderungen an unterwiesene Personen. Geschulte Personen haben zusätzlich vom Maschinenbauer oder Hersteller eine Schulung erhalten:

- Maschinenspezifisch oder
- Anlagenspezifisch

Ausgebildetes Fachpersonal

Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über eine spezifische fachliche Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen. Ausgebildetes Fachpersonal kann:

- Relevante Normen und Richtlinien anwenden
- Übertragene Aufgaben beurteilen
- Mögliche Gefahren erkennen
- Arbeitsplätze vorbereiten und einrichten

Elektrofachkraft

Elektrofachkräfte verfügen über umfangreiche fachliche Kenntnisse aus Studium, Lehre oder Fachausbildung. Verständnis für Steuerungstechnik und Automatisierung ist vorhanden. Relevante Normen und Richtlinien sind bekannt. Elektrofachkräfte können:

- Eigenständig Gefahrenquellen erkennen, vermeiden und beseitigen
- Vorgaben aus den Unfallverhütungsvorschriften umsetzen
- Das Arbeitsumfeld beurteilen
- Arbeiten selbstständig optimieren und ausführen

Sicherheit und Einweisung

Lesen Sie die Inhalte, welche sich auf die von Ihnen durchzuführenden Tätigkeiten mit dem Produkt beziehen. Lesen Sie immer das Kapitel Zu Ihrer Sicherheit in der Betriebsanleitung. Beachten Sie die Warnhinweise in den Kapiteln, sodass Sie bestimmungsgemäß und sicher mit dem Produkt umgehen und arbeiten.

Symbolerklärung

Für eine übersichtliche Gestaltung werden verschiedene Symbole verwendet:

- ▶ Das Dreieck zeigt eine Handlungsanweisung, die Sie ausführen müssen.
- Der Punkt zeigt eine Aufzählung.
- [...] Die eckigen Klammern zeigen Querverweise auf andere Textstellen in dem Dokument.
- [1] Die Ziffer in den eckigen Klammern verweist auf die Position in der nebenstehenden Abbildung.
- [+] Das Plus-Zeichen in eckigen Klammern zeigt Bestelloptionen und Zubehör.

Um Ihnen das Auffinden von Textstellen zu erleichtern, werden Piktogramme und Signalwörter in Warnhinweisen verwendet:

GEFAHR

Bei Nichtbeachtung sind schwere Verletzungen oder tödliche Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen oder tödliche Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung können leichte oder mittelschwere Verletzungen die Folge sein.



Für wichtige Informationen zu dem Produkt werden Hinweise verwendet. Werden diese nicht beachtet, sind mögliche Folgen:

- Funktionsfehler an dem Produkt
- Schäden an dem Produkt
- Schäden an der Umwelt



Informationen

Dieses Zeichen zeigt Informationen, Tipps und Hinweise für den Umgang mit dem Produkt oder der Software.



Beispiele

Dieses Zeichen zeigt Beispiele für den Umgang mit dem Produkt oder der Software.



QR-Codes

Dieses Zeichen zeigt einen QR-Code, über den Sie Videos oder Animationen ansehen können. Voraussetzung für die Nutzung ist ein Internetzugang.

Den QR-Code können Sie zum Beispiel mit der Kamera Ihres Smartphones oder Tablets auslesen. Wenn Ihre Kamera diese Funktion nicht unterstützt, können Sie eine kostenfreie QR-Code-Reader-App für Ihr Smartphone herunterladen. Bei der Nutzung von Apple Betriebssystemen nutzen Sie den Appstore, bei Android Betriebssystemen nutzen Sie den Play Store.

Wenn Sie den QR-Code auf Papier nicht auslesen können, sorgen Sie für ausreichende Lichtverhältnisse und verringern Sie den Abstand zwischen dem Auslesegerät und dem Papier. Nutzen Sie bei Dokumentation auf einem Bildschirm die Zoom-Funktion, um den QR-Code zu vergrößern und den Abstand zu verringern.

Beckhoff Services

Beckhoff und die weltweiten Partnerfirmen bieten einen umfassenden Support und Service. Eine detaillierte Übersicht über unseren internationalen technischen Support finden Sie online unter globale Verfügbarkeit.

Web: www.beckhoff.com/de-de/support/globale-verfuegbarkeit/

Support-Leistungen

Der Beckhoff Support bietet Ihnen technische Beratung bei dem Einsatz einzelner Beckhoff Produkte und Systemplanungen. Unsere Support-Ingenieure bieten Ihnen kompetente Unterstützung, bei Verständnisfragen ebenso wie bei Inbetriebnahmen.

☎ +49 5246 963-157

✉ support@beckhoff.com

🌐 www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-support-leistungen/

Trainingsangebote

Wir bieten weltweit Trainings rund um unsere Produkte und Technologien an und setzen hierbei immer auf den direkten, lokalen Kontakt zu unseren Kunden. Bitte beachten Sie, dass wir sowohl Präsenz- als auch Online-Trainings anbieten.

☎ +49 5246 963-5000

✉ training@beckhoff.com

🌐 www.beckhoff.com/de-de/support/trainingsangebote/

Service-Leistungen

Unsere Serviceexperten unterstützen Sie weltweit in allen Bereichen des After Sales Service.

☎ +49 5246 963-157

✉ service@beckhoff.com

🌐 www.beckhoff.com/de-de/support/unsere-service-leistungen/

Unternehmenszentrale Deutschland

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl, Deutschland

 +49 5246 963-0

 info@beckhoff.com

 www.beckhoff.com/de-de/

Eine detaillierte Übersicht über unsere weltweiten Standorte finden Sie online unter Globale Präsenz.

 www.beckhoff.com/de-de/unternehmen/globale-praesenz/

Downloadfinder

Unser Downloadfinder beinhaltet alle Dateien, die wir Ihnen zum Herunterladen anbieten: von unseren Applikationsberichten, über unsere technischen Dokumentationen bis hin zu den Konfigurationsdateien.

 www.beckhoff.com/dokumentationen

Lesen Sie dieses Kapitel mit den allgemeinen Sicherheitshinweisen. Weiterhin enthalten die Kapitel in dieser Betriebsanleitung Warnhinweise. Beachten Sie in jedem Fall die Sicherheitshinweise für Ihre eigene Sicherheit, die Sicherheit anderer Personen und die Sicherheit des Produktes.

Bei der Arbeit mit Produkten in der Steuerungstechnik und Automatisierung können aus unachtsamer und falscher Anwendung viele Gefahren resultieren. Arbeiten Sie besonders sorgfältig, nicht unter Zeitdruck und verantwortungsbewusst gegenüber anderen Personen.

Allgemeine Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zur Sicherheit für den Umgang mit den Getrieben. Diese sind nicht eigenständig lauffähig. Die Getriebe gelten daher als unvollständige Maschine. Sie müssen vom Maschinenbauer in eine Maschine oder Anlage eingebaut werden. Danach ist die vom Maschinenbauer erstellte Dokumentation zu lesen.

Vor dem Betrieb

Näheres Umfeld sauber halten

Halten Sie Ihren Arbeitsplatz und das nähere Umfeld sauber. Gewährleisten Sie ein sicheres Arbeiten.

Maschine oder Anlage stillsetzen und sichern

Setzen Sie die Maschine oder Anlage still. Sichern Sie die Maschine oder Anlage gegen eine versehentliche Inbetriebnahme.

Anzugsdrehmomente beachten

Montieren und überprüfen Sie wiederkehrend Anschlüsse und Komponenten unter Einhaltung der vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente.

Nur Original-Verpackung nutzen

Verwenden Sie beim Versenden, Transportieren, Lagern und Verpacken die Original-Verpackung.

Passfeder gegen Verlust sichern

Sichern Sie die vorhandene Passfeder gegen Verlust, zum Beispiel:

- Beim Transport oder
- Beim Betrieb ohne Anbauten

Im Betrieb

Heiße Oberflächen nicht berühren

Kontrollieren Sie die Abkühlung der Oberflächen mit einem Thermometer. Berühren Sie nicht die Komponenten während und direkt nach dem Betrieb. Lassen Sie die Komponenten nach dem Abschalten ausreichend abkühlen.

Überhitzung vermeiden

Betreiben Sie die Komponenten unter den technisch vorgesehenen Spezifikationen. Beachten Sie hierzu das Kapitel: „Technische Daten“. Stellen Sie eine ausreichende Kühlung her. Schalten Sie die Komponenten bei zu hoher Temperatur sofort ab.

Keine Komponenten in Bewegung oder Rotation berühren

Berühren Sie keine Teile in Bewegung oder Rotation. Stellen Sie einen festen Sitz aller an der Maschine oder Anlage befindlichen Bauteile oder Komponenten her.

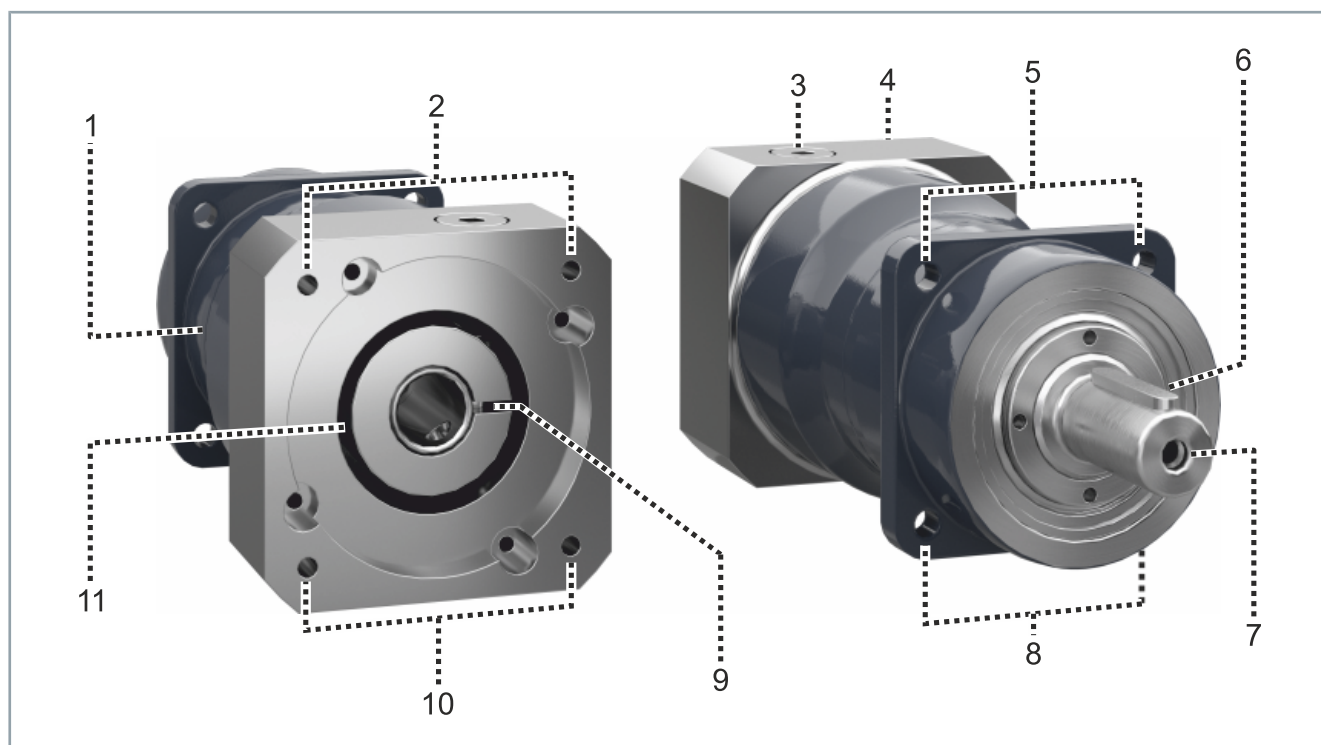
Nach dem Betrieb

Vor Arbeiten an Komponenten den energielosen und spannungsfreien Zustand herstellen

Prüfen Sie alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen auf die Funktionalität. Sichern Sie die Arbeitsumgebung. Sichern Sie die Maschine oder Anlage gegen eine versehentliche Inbetriebnahme. Beachten Sie das Kapitel: „Außerbetriebnahme“.

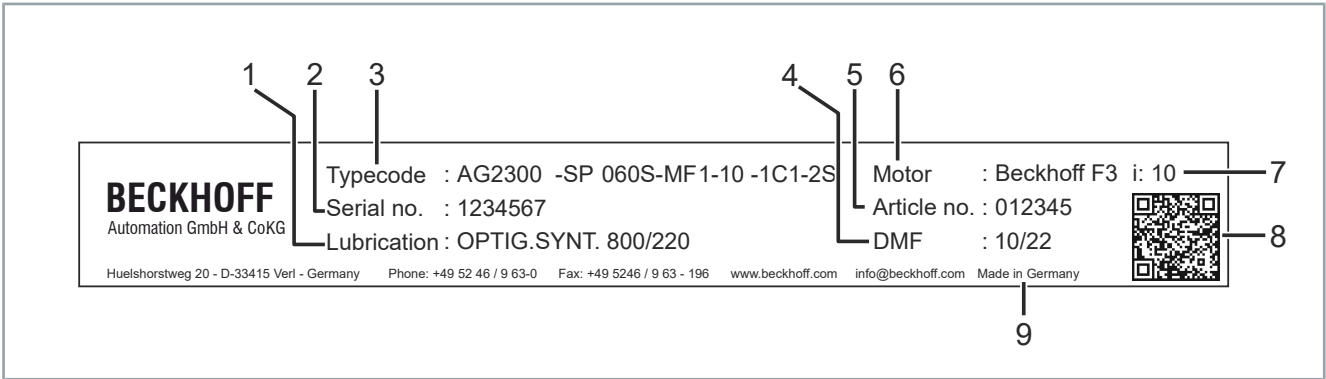
Kein direkter Hautkontakt mit Lösungsmitteln oder Schmierstoffen

Bei unsachgemäßem Gebrauch können die verwendeten Lösungsmittel oder Schmierstoffe zu Hautirritationen führen. Vermeiden Sie den direkten Hautkontakt.



Positionsnummer	Erläuterung
1	Getriebegehäuse
2	Bohrungen für den Motoranbau
3	Verschlussschraube, Montagebohrung
4	Adapterplatte
5	Bohrungen für die Abtriebsseite
6	Passfeder [+]
7	Abtriebswelle mit Zentrierbohrung
8	Bohrungen für die Abtriebsseite
9	Klemmschraube
10	Bohrungen für den Motoranbau
11	Klemmnabe

Typenschild



Positionsnummer	Erläuterung
1	Schmierung
2	Seriennummer
3	Getriebe-Typ
4	Herstelldatum
5	Artikelnummer
6	Beckhoff Flanschgröße
7	Übersetzung
8	DataMatrix-Code mit Beckhoff BTN
9	Herstellerland

Typenschlüssel

AG2300-+SP075S-MF1-3-1C1-F3	Erläuterung
AG2300	Getriebeserie AG2300 = Planetengetriebe SP
SP	Getriebetyp SP = Standard
075	Baugröße 060 075 100 140 180 210 240
S	Schmierung S = Standard
M	Getriebevariante M = Motoranbaugetriebe
F	Getriebeausführung F = Standard C = Highspeed
1	Stufenzahl 1 = Einstufig 2 = Zweistufig
3	Übersetzung Siehe Dokumentation
1	Form des Abtriebs 0 = Glatte Welle 1 = Passfeder DIN 6885 Form A
C	Kennbuchstabe Klemmnabe Nicht frei wählbar Wird anhand des zu montierenden Motors gewählt
1	Verdrehspiel 1 = Standard 0 = Reduziert
F3	Beckhoff Flanschgröße F2 F3 F4 F5 F6 F7

Produktmerkmale

Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten

Die Planetengetriebe können in jeder beliebigen Einbaulage verwendet werden. So erhalten Sie die Möglichkeit, die Planetengetriebe vielseitig in Ihre Maschine oder Anlage einzubauen. Ausgeliefert werden die Getriebe in der Variante „M“ für den Motoranbau.

Hohe Geschwindigkeiten im Dauerbetrieb

Die Bestelloption „High-Speed“ ist für Applikationen mit hohen Geschwindigkeiten im Dauerbetrieb vorgesehen.

Anpassung an verschiedene Motortypen

Mit dem Adapterflansch und einer Distanzhülse können Sie das Planetengetriebe an verschiedene Motortypen anpassen.

Wartungsfreie Kugellager

Die Kugellager sind für die Lebensdauer geschmiert und wartungsfrei.

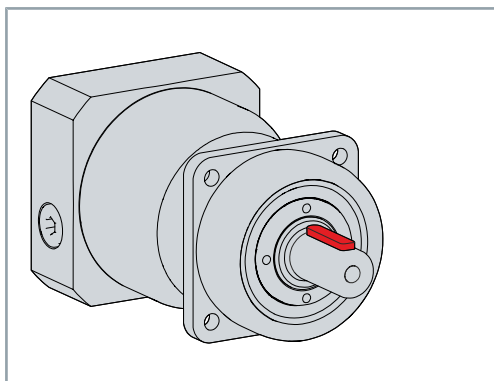
Bestelloptionen

Bestelloptionen werden über den Typenschlüssel definiert und müssen gesondert bestellt werden. Die aufgeführten Komponenten können nicht nachträglich eingebaut werden.

High-Speed-Variante

Neben der Standard-Variante „MF“ ist das AG2300 Planetengetriebe als High-Speed-Variante erhältlich. Diese Variante ist besonders für Applikationen mit höheren Geschwindigkeiten im Dauerbetrieb gegenüber der Standard-Variante ausgelegt und im Typenschlüssel über „MC“ erhältlich.

Passfeder



Eine Passfeder dient zur Übertragung von Drehmomenten auf ein Abtriebsselement.

Die Getriebe sind mit Passfedernut und eingesetzter Passfeder nach DIN 6885 erhältlich.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Planetengetriebe der Baureihe AG2300 dürfen ausschließlich für die vorgesehenen und in dieser Dokumentation definierten Umgebungsbedingungen und Umweltbedingungen betrieben werden.

Die Komponenten werden in Anlagen oder Maschinen verbaut. Ein eigenständiger Betrieb der Komponenten ist nicht erlaubt.

Für den Anbau an Motoren ist das Getriebe unter folgenden Voraussetzungen bestimmt:

- Die Motoren besitzen die Bauform B5
- Die Rundlauftoleranz oder Planlauftoleranz beträgt mindestens N nach DIN 42955
- Der Motor besitzt ein glattes Wellenende



Beachten Sie die Zulassungen für Getriebe mit Ex-Zeichen

Getriebe die mit einem Ex-Zeichen gekennzeichnet sind, entsprechen der EU-Richtlinie 2014/34/EN; ATEX und sind für explosionsgefährdete Bereiche zugelassen. Die Leistungsdaten sind begrenzt und können dem Kapitel: „Technische Daten“ dieser Original-Betriebsanleitung entnommen werden.

Lesen Sie die gesamte Dokumentation des Antriebssystems:

- Diese Original-Betriebsanleitung
- Original-Betriebsanleitung der Motoren
- Gesamte Dokumentation der Maschine des Maschinenherstellers

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder Gebrauch, der die zulässigen Werte aus den Technische Daten überschreitet, gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

Die Planetengetriebe der Baureihe AG2300 sind nicht für den Einsatz in folgenden Bereichen geeignet:

- Explosionsgefährdete Bereiche ohne passendes Gehäuse
- Bereiche mit aggressiver Umgebung, zum Beispiel aggressive Gase oder Chemikalien
- Bereiche mit ionisierender Strahlung und kerntechnischen Anlagen
- Bereiche der Luftfahrt und Raumfahrt
- Bereiche der Lebensmittelverarbeitung, Pharmazie und Kosmetik
- Produktbereiche, die nicht vor Abrieb geschützt sind
- Einbausituationen, bei denen Fremdmedien, wie zum Beispiel Öl, an der Abtriebswelle ansteht

Im Folgenden erhalten Sie Begriffsdefinitionen, Umgebungsbedingungen und Betriebsangaben sowie Technischen Daten zu den Planetengetrieben.

Definitionen

Beim Anbau eines Getriebes kann eine Leistungsreduzierung um bis zu 20 % auftreten. Der Flansch eines Motors dient zur Wärmeabfuhr. Wenn ein Getriebe angebaut wird, entsteht durch den Betrieb Wärme. Die Leistungsreduzierung ist daher thermisch bedingt.

Technische Begriffe

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen über verschiedene Technische Begriffe und deren Bedeutung.

Äquivalente Kraft auf den Abtrieb $F_{2_{eq}}$ [N]

Die äquivalente Kraft auf den Abtrieb beschreibt die für die Auslegung des Getriebes maßgebende Kraft.

Äquivalentes Applikationsmoment $T_{2_{eq}}$ [Nm]

Das äquivalente Applikationsmoment beschreibt das für die Auslegung des Getriebes maßgebende Drehmoment.

Auslegungsfaktor f_a

Der Auslegungsfaktor beschreibt den Einfluss der täglichen Betriebszeit und des Betriebsfaktors auf das Applikationsmoment.

Betriebsartfaktor K_M

Der Betriebsartfaktor beschreibt den Einfluss von Einschaltdauer, Zyklenzahl und Dynamik auf das Applikationsmoment.

Massenträgheitsmoment; bezogen auf den Antrieb J_1 [kgcm²]

Das Massenträgheitsmoment ist ein Maß für das Bestreben eines Körpers, seinen Bewegungszustand in Ruhe oder Bewegung, beizubehalten.

Laufgeräusch Q_g [db/A]

Die Laufgeräusche werden zum Beispiel beeinflusst durch:

- Übersetzung und Drehzahl
- Schmiermittel und Verzahnung oder
- Einbaulage

Maximale Radialkraft F_{2RMax} [N]

Die Radialkraft ist die Kraftkomponente, die quer zur Abtriebswelle und parallel zum Abtriebsflansch wirkt. Sie wirkt senkrecht zur Axialkraft und kann einen axialen Abstand x_2 zum Wellenabsatz oder zum Wellenflansch haben. Dieser Abstand wirkt als Hebelarm. Die Querkraft erzeugt ein Biegemoment.

Maximales Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm]

Stellt das vom Getriebe maximal übertragbare Drehmoment dar. Abhängig von applikationsspezifischen Randbedingungen kann sich dieser Wert reduzieren.

NOT-AUS-Moment T_{2Stop} [Nm]

Das NOT-AUS-Moment ist das maximal zulässige Moment am Getriebeabtrieb. Es darf höchstens 1000-mal während der Getriebelebensdauer erreicht und niemals überschritten werden.

Angaben für Betrieb und Umgebung



Getriebe nur unter Umgebungsangaben betreiben

Betreiben Sie die Getriebe nur unter den in diesem Kapitel aufgeführten Angaben für den Betrieb und die Umgebung. So gewährleisten Sie einen langlebigen und bestimmungsgemäßen Betrieb. *Wenn Sie die zulässigen Angaben für den Betrieb und die Umgebung nicht einhalten, kann es zum Beispiel zu einer Vereisung der Dichtung führen und das Getriebe beschädigen.*

Beckhoff Produkte sind für den Betrieb unter bestimmten Anforderungen an die Umgebung ausgelegt, die je nach Produkt variieren. Halten Sie die folgenden Angaben für Betrieb und Umgebung zwingend ein, um die optimale Lebenszeit der Produkte zu erreichen.

Anforderungen an die Umgebung	
Klimaklasse	2K3 gemäß EN 60721
Umgebungstemperatur im Betrieb	-15 °C bis +40 °C; erweiterter Temperaturbereich
Umgebungstemperatur bei Transport und Lagerung	0 °C bis +40 °C; maximal 20 K/Stunde schwankend
Zulässige Luftfeuchte im Betrieb	15 % bis 95 % relative Feuchte, keine Betauung
Zulässige Luftfeuchte bei Transport und Lagerung	15 % bis 95 % relative Feuchte, keine Betauung
Angaben für den bestimmungsgemäßen Betrieb	
Schutzart	IP 65
Schmierung	Fett; Wartungsfrei
Drehrichtung	Antriebsseite und Abtriebsseite gleichsinnig

Getriebeauslegung

Die beiden für die Getriebeauslegung relevanten Drehzahlen sind die maximal zulässige Nenndrehzahl und die zulässige mittlere Antriebsdrehzahl.

Die maximal zulässige Nenndrehzahl $n_{1\max}$ darf nicht überschritten werden. Nach diesem Wert wird der Zyklusbetrieb ausgelegt.

Die zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} darf im Dauerbetrieb nicht überschritten werden.

SP060 MF

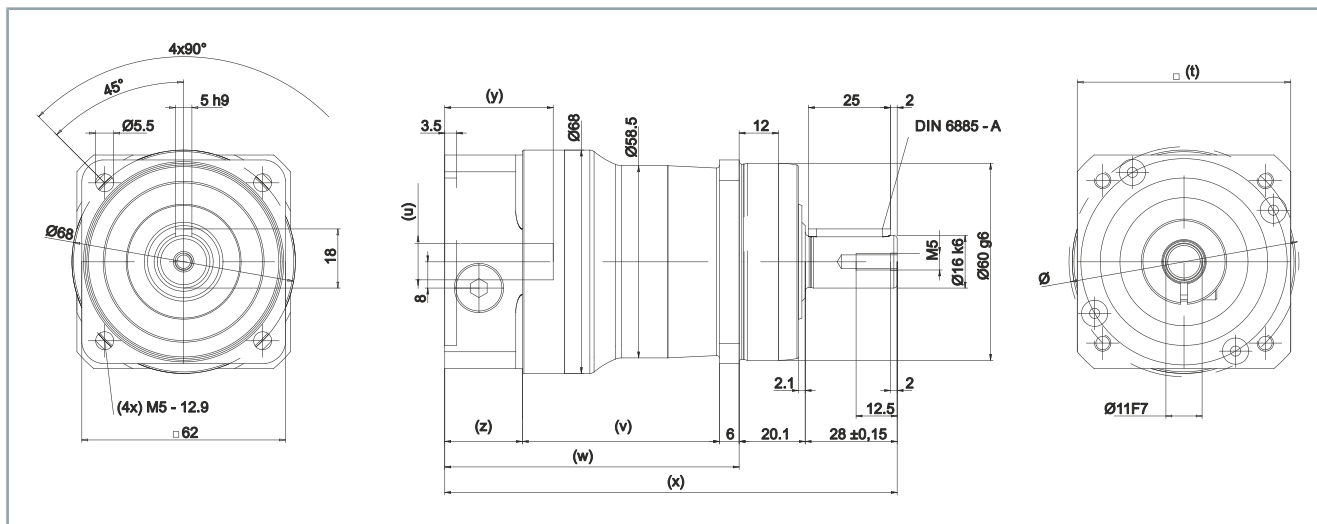
Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	97					
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 58					
Lebensdauer L_h [h]	> 20000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	1,9					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
B = 11 mm	0,21	0,15	0,12	0,10		0,09
C = 14 mm	0,28	0,22	0,20	0,18	0,16	
E = 19 mm	0,61	0,55	0,52	0,50	0,49	
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	21	27		26		27
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	36	50			38	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	96	109			100	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	3300			4000		
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	7500					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	0,68	0,52	0,48	0,34	0,32	
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 4 /Reduziert ≤ 2					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	3,5					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	2400					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	2800					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	152					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten	2-stufig											
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100	
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	94											
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 57											
Lebensdauer L_h [h]	> 20000											
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	2											
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
B = 11 mm	0,077	0,069			0,061			0,057		0,056		
C = 14 mm	0,17	0,16					0,15					
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	38	40			38	40			31	40	31	
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	50								38	50	38	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	109										100	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	4400							4800		5500		
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	8500											
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	0,28	0,25	0,23	0,22	0,24	0,20		0,19		0,17	0,18	
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 6 /Reduziert ≤ 4											
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	3,5											
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	2400											
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	2800											
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	152											
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90											
Umgebungstemperatur	-15 bis +40											
Gehäuse												
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl											
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016											
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben											

Maßzeichnung

1-stufig

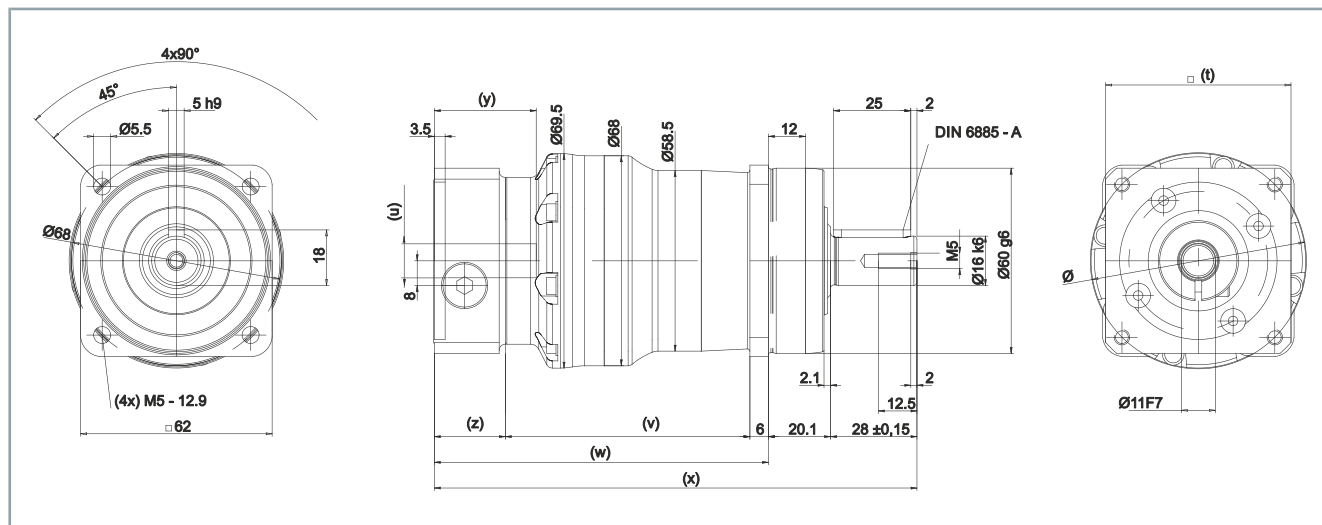
- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M5x12
- Passfeder 5h9x25 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]		
	B; bis 11	C; bis 14	E; bis 19
t [Motor abhängig]	Mindestens 70		Mindestens 90
u [Motorwelle prüfen]	11	14	19
v	60		67
w [Motor abhängig]	Mindestens 89,6	Mindestens 94	Mindestens 67
x [Motor abhängig]	Mindestens 137,6	Mindestens 142	Mindestens 154
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 33 Mindestens 14	Maximal 38 Mindestens 17	Maximal 45 Mindestens 23
z [Motor abhängig]	Mindestens 23,6	Mindestens 28	Mindestens 33

2-stufig

- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M5x12
- Passfeder 5h9x25 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]	
	B; bis 11	C; bis 14
t [Motor abhängig]	Mindestens 60	Mindestens 70
u [Motorwelle prüfen]	11	14
v	79	82
w [Motor abhängig]	Mindestens 108	Mindestens 116
x [Motor abhängig]	Mindestens 156	Mindestens 164
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 32	Maximal 38
	Mindestens 14	Mindestens 17
z [Motor abhängig]	Mindestens 23	Mindestens 18

SP075 MF

Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	97					
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 59					
Lebensdauer L_h [h]	> 20000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	3,9					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
C = 14 mm	0,86	0,61	0,51	0,42	0,38	
E = 19 mm	1,03	0,78	0,68	0,59	0,54	
G = 24 mm	2,40	2,15	2,05	1,96	1,91	
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	63	81			80	81
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	102	132			114	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	139	185	250			
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	2900			3100		
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	7500					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	1,50	1,40	0,96	0,72	0,55	0,52
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 4 /Reduziert ≤ 2					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	10					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	3350					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	4200					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	236					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten	2-stufig										
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	94										
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 55										
Lebensdauer L_h [h]	> 20000										
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	3,6										
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>											
B = 11 mm	0,16	0,13		0,10			0,09				
C = 14 mm	0,23	0,20		0,18			0,16				
E = 19 mm	0,55	0,53	0,52	0,50			0,49				
Drehmomente und Drehzahlen											
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	101		106	101		106	101	106	84	90	84
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	126		132	126		132	126	132	105	113	105
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	250										
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	3500							3800		4500	
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	8500										
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	0,50	0,41	0,35	0,32	0,44	0,28	0,26	0,23		0,21	0,23
Torsion und Kräfte											
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 6 /Reduziert ≤ 4										
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	10										
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	3350										
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	4200										
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	236										
Temperatur [°C]											
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90										
Umgebungstemperatur	-15 bis +40										
Gehäuse											
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl										
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016										
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben										

SP075 MC

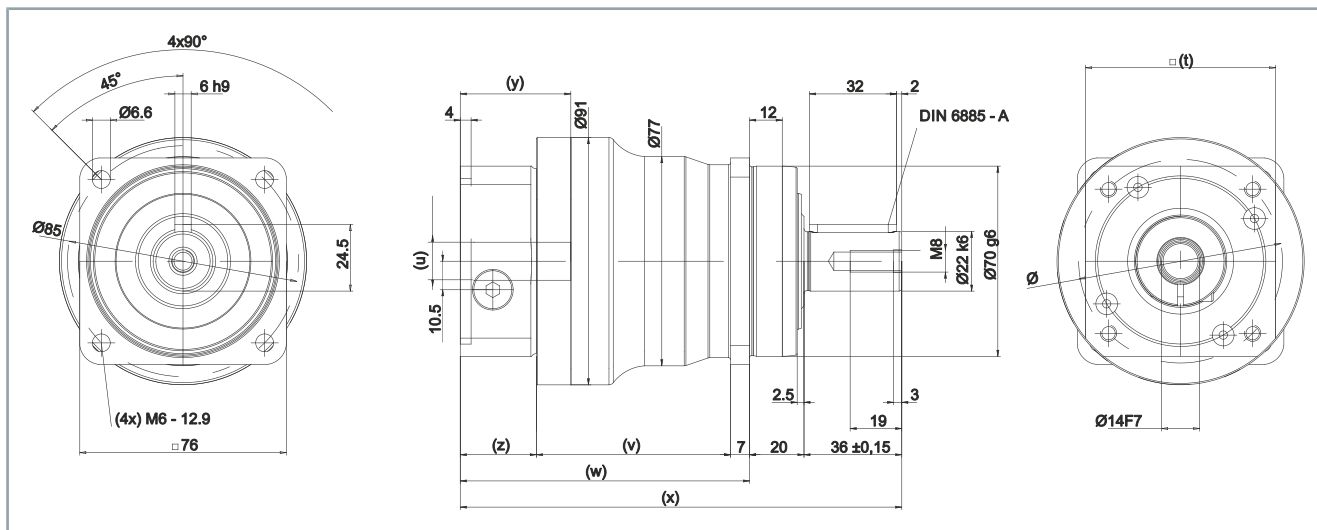
Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	98,5					
Laufgeräusch L_{pA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 59					
Lebensdauer L_h [h]	> 30000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	3,9					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²]						
<i>Bezogen auf den Antrieb</i>						
<i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
E = 19 mm	1,03	0,78	0,68	0,59	0,54	
G = 24 mm	2,40	2,15	2,05	1,96	1,91	
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	41	51		52	50	53
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	68	90			70	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	139	185	250		213	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	4500					
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	6000					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	1,10	0,88	0,72	0,49	0,42	0,40
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 6 /Reduziert ≤ 4					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	10					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	3350					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	4200					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	236					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten	2-stufig											
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100	
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	96,5											
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 55											
Lebensdauer L_h [h]	> 30000											
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	3,6											
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
C = 14 mm	0,23	0,20		0,18				0,16				
E = 19 mm	0,55	0,53	0,52	0,50				0,49				
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	62		72	65	72		65	72	56	72	56	
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	90								70	90	70	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	250								213	250	213	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	4500											
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	6000											
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	0,50	0,41	0,35	0,32	0,44	0,28	0,26	0,23		0,21	0,23	
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 8 /Reduziert ≤ 6											
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	10											
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	3350											
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	4200											
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	236											
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90											
Umgebungstemperatur	-15 bis +40											
Gehäuse												
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl											
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016											
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben											

Maßzeichnung

1-stufig

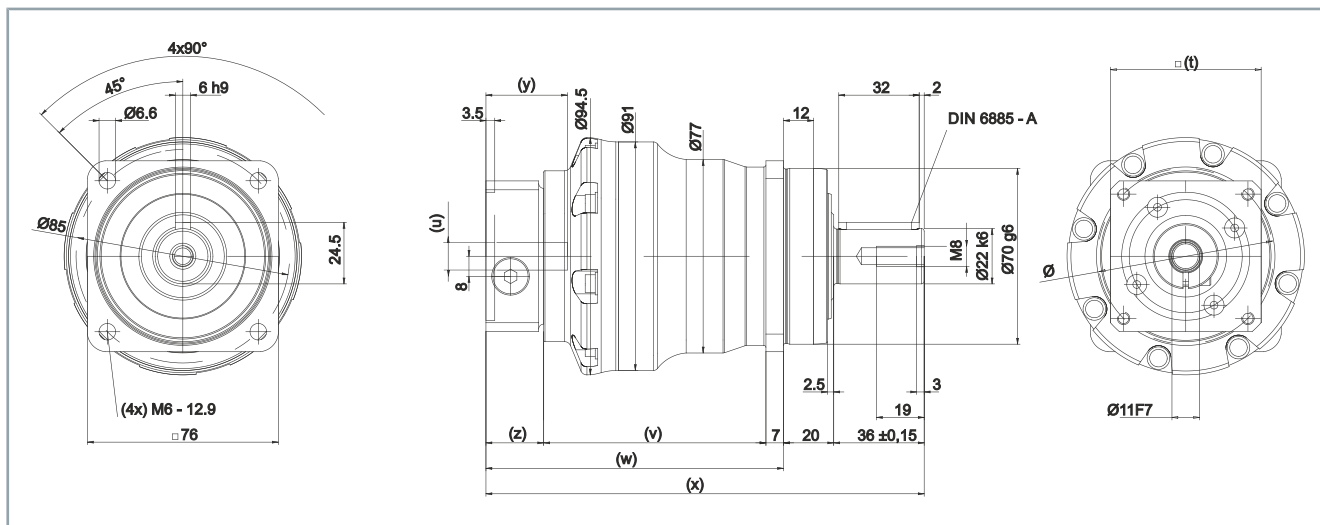
- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M8x19
- Passfeder 6h9x32 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]		
	C; bis 14	E; bis 19	G; bis 24
t [Motor abhängig]	Mindestens 90		Mindestens 120
u [Motorwelle prüfen]	14	19	24
v	71,5		82,56
w [Motor abhängig]	Mindestens 107,8	Mindestens 111,5	Mindestens 129,5
x [Motor abhängig]	Mindestens 163,8	Mindestens 167,5	Mindestens 185,5
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 42 Mindestens 18	Maximal 45 Mindestens 18	Maximal 58 Mindestens 23
z [Motor abhängig]	Mindestens 29,3	Mindestens 33	Mindestens 40

2-stufig

- Alle Angaben in Millimeter
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M8x19
- Passfeder 6h9x32 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]		
	B; bis 11	C; bis 14	E; bis 19
t [Motor abhängig]	Mindestens 70		Mindestens 90
u [Motorwelle prüfen]	11	14	19
v	88,4		96
w [Motor abhängig]	Mindestens 119	Mindestens 123,4	Mindestens 136
x [Motor abhängig]	Mindestens 175	Mindestens 179,4	Mindestens 192
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 33 Mindestens 14	Maximal 38 Mindestens 17	Maximal 45 Mindestens 23
z [Motor abhängig]	Mindestens 23,6	Mindestens 28	Mindestens 33

SP100 MF

Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	97					
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 58					
Lebensdauer L_h [h]	> 20000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	7,7					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²]						
<i>Bezogen auf den Antrieb</i>						
<i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
E = 19	3,29	2,35	1,92	1,60	1,38	
G = 24	3,99	3,04	2,61	2,29	2,07	
H = 28	3,59	2,65	2,22	1,90	1,68	
K = 38	11,1	10,1	9,68	9,36	9,14	
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	131	171	169	166		174
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	282	378			282	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	500	625				
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	2500			2800		
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	5500					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	3,10	2,40	2,10	1,30	1	
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 3 /Reduziert ≤ 1					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	31					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	5650					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	6600					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	487					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten		2-stufig										
Übersetzung		16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]		94										
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>		≤ 56										
Lebensdauer L_h [h]		> 20000										
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>		7,9										
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
C = 14 mm		0,64	0,54	0,52	0,43			0,38		0,54	0,37	
E = 19 mm		0,81	0,70	0,68	0,60	0,43	0,59	0,55	0,54	0,38	0,54	
G = 24 mm		2,18	2,07	2,05	1,97		1,96	1,92	1,91			
H = 28 mm		1,98	1,90	1,88	1,81		1,80	1,76	1,75			
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>		243	259	257	277	243	277			207	277	207
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>		347								259	347	259
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>		625										
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]		3100							3500		4200	
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]		6500										
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>		1	0,93	0,85	0,77	0,86	0,54		0,46		0,39	0,37
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]		Standard ≤ 5 /Reduziert ≤ 3										
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]		31										
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>		5650										
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>		6600										
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]		487										
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur		+ 90										
Umgebungstemperatur		-15 bis +40										
Gehäuse												
Eigenschaften		Wärmebehandelter Stahl										
Farbton		Dunkelgrau; RAL 7016										
Dichtung		Abgedichtete Lagerscheiben										

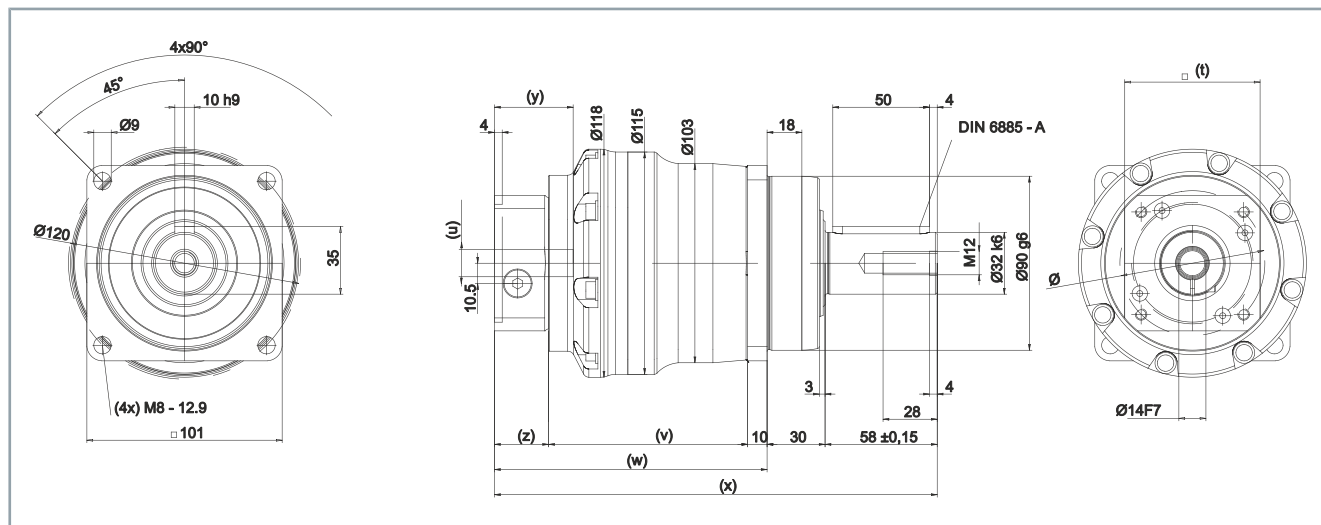
SP100 MC

Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	98,5					
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 58					
Lebensdauer L_h [h]	> 30000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	7,7					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
G = 24 mm	3,99	3,04	2,61	2,29	2,07	
K = 38 mm	11,1	10,1	9,68	9,36	9,14	
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	76	95	91	93		97
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	180	240			180	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	454	625			599	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	3500	4000	4500			
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	6000					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	2	1,80	1,40	0,84	0,78	0,64
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 4 /Reduziert ≤ 2					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	31					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	5650					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	6600					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	487					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten	2-stufig											
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100	
Wirkungsgrad bei Vollast η [%]	96,5											
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 56											
Lebensdauer L_h [h]	> 30000											
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	7,9											
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
E = 19 mm	0,81	0,70	0,68	0,60	0,43	0,59	0,55	0,54	0,38	0,54		
G = 24 mm	2,18	2,07	2,05	1,97	1,97	1,96	1,92	1,91				
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	138	148	149	164	141	164	183	182	144	189	144	
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	240								180	240	180	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	625								599	625	599	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	4500											
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	6000											
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	0,52	0,53	0,48	0,43	0,38	0,28	0,40	0,25		0,20	0,19	
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 6 /Reduziert ≤ 4											
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	31											
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	5650											
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	6600											
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	487											
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90											
Umgebungstemperatur	-15 bis +40											
Gehäuse												
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl											
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016											
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben											

2-stufig

- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M12x28
- Passfeder 10h9x50 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]		
	C; bis 14	E; bis 19	H; bis 28
t [Motor abhängig]	Mindestens 90		Mindestens 120
u [Motorwelle prüfen]	14	19	28
v	103		114
w [Motor abhängig]	Mindestens 142	Mindestens 146	Mindestens 164
x [Motor abhängig]	Mindestens 230	Mindestens 234	Mindestens 252
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 42 Mindestens 18	Maximal 45 Mindestens 23	Maximal 58 Mindestens 23
z [Motor abhängig]	Mindestens 29,3	Mindestens 33	Mindestens 40

SP140 MF

Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	97					
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 59					
Lebensdauer L_h [h]	> 20000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	17,2					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²]						
<i>Bezogen auf den Antrieb</i>						
<i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
G = 24 mm	10,70	7,82	6,79	5,84	5,28	
I = 32 mm	13,80	11	9,95	9	8,44	
K = 38 mm	14,90	12,10	11	10,1	9,51	
M = 48 mm	29,50	26,70	26,60	24,70	24,20	
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	202	335	333	319	312	327
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	468	792			636	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	1250	1350			1250	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	2100			2600		
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	5000					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	6,70	5,40	4,40	2,80	2,50	2,20
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 3 /Reduziert ≤ 1					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	53					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	9870					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	9900					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	952					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten		2-stufig										
Übersetzung		16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100
Wirkungsgrad bei Vollast η [%]		94										
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>		≤ 59										
Lebensdauer L_h [h]		> 20000										
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>		17										
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
E = 19 mm		2,50	2,01	1,97	1,65		1,63	1,40	1,39		1,38	
G = 24 mm		3,19	2,71	2,67	2,34		2,32	2,10	2,08	2,08	2,08	2,07
K = 38 mm		10,30	9,77	9,73	9,41		9,39	9,16	9,15		9,14	
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>		461	493	489	545	464	536	581	536	466	581	466
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>		726		670	726		670	726	670	583	726	583
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>		1350										1250
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]		2900							3200			3900
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]		6000										
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>		2,40	2,10	2	1,80	1,60	1,20		1,10		0,88	0,80
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]		Standard ≤ 5 /Reduziert ≤ 3										
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]		53										
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>		9870										
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>		9900										
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]		952										
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur		$+ 90$										
Umgebungstemperatur		-15 bis $+40$										
Gehäuse												
Eigenschaften		Wärmebehandelter Stahl										
Farbton		Dunkelgrau; RAL 7016										
Dichtung		Abgedichtete Lagerscheiben										

SP140 MC

Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	98,5					
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 59					
Lebensdauer L_h [h]	> 30000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	17,2					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
K = 38 mm	14,90	12,10	11	10,10		9,51
M = 48 mm	29,50	26,70	25,60	24,70		24,20
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	127	195	182	187	186	195
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	310	480			380	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	1250	1350			1250	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	3000	3500	4500			
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	6000					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	4,10	3,50	2,80	2,20	1,80	1,70
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 4 /Reduziert ≤ 2					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	53					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	9870					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	9900					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	952					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

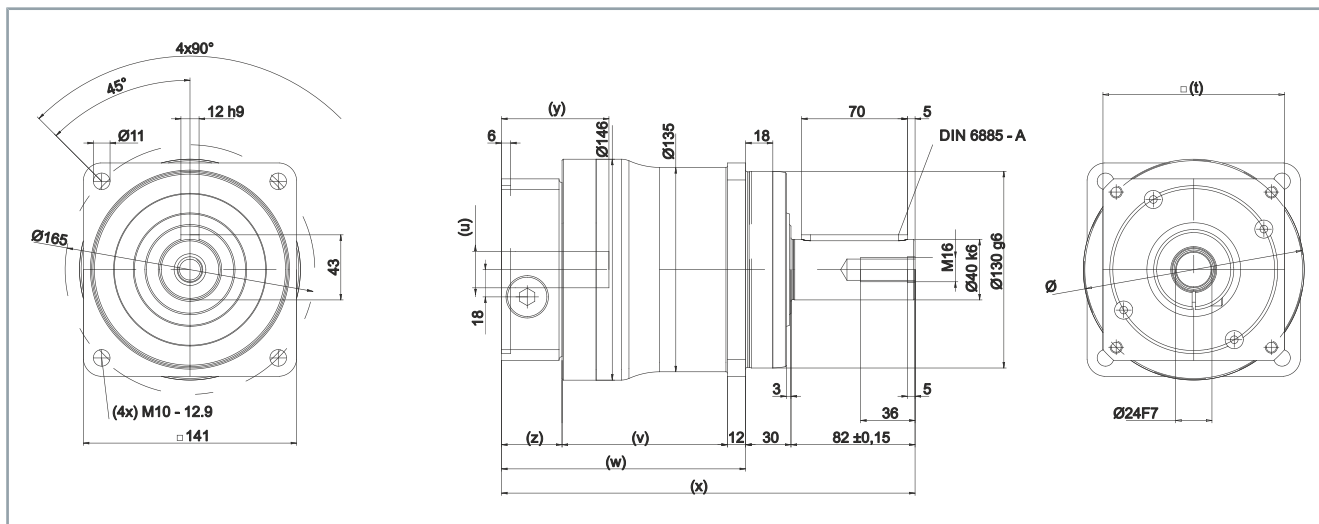
Technische Daten

Mechanische Daten	2-stufig											
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100	
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	96,5											
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 59											
Lebensdauer L_h [h]	> 30000											
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	17											
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
G = 24 mm	3,19	2,71	2,67	2,34	1,65	2,32	2,10	2,08		2,07		
K = 38 mm	10,30	9,77	9,73	9,41	2,34	9,39	9,16	9,15	1,39	9,14		
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	277	297	298	328	287	329	364	367	304			
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	480								380	480	380	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	1350								1250	1350	1250	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	4500											
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	6000											
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	1,10	1	0,96	0,80	0,72	0,60	0,55	0,45		0,40		
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 6 /Reduziert ≤ 4											
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	53											
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	9870											
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	9900											
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	952											
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90											
Umgebungstemperatur	-15 bis +40											
Gehäuse												
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl											
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016											
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben											

Maßzeichnung

1-stufig

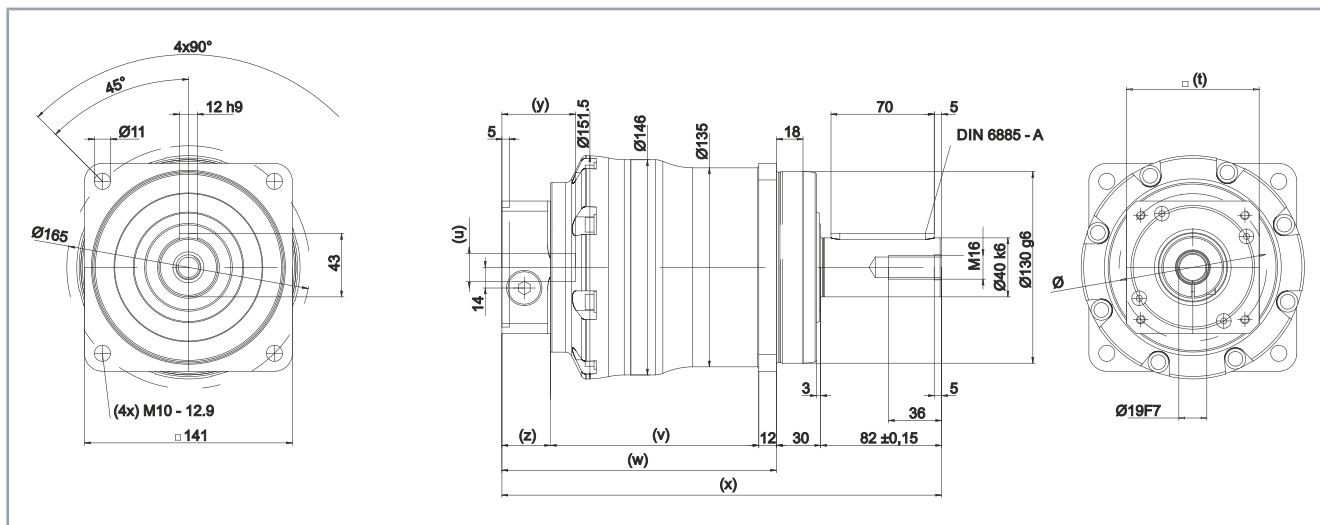
- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M16x36
- Passfeder 12h9x70 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]		
	G; bis 24	K; bis 38	M; bis 48
t [Motor abhängig]	Mindestens 150	Mindestens 210	
u [Motorwelle prüfen]	24	32	48
v	109,3		124
w [Motor abhängig]	Mindestens 162,3	Mindestens 171,3	Mindestens 193
x [Motor abhängig]	Mindestens 274,3	Mindestens 283,3	Mindestens 305
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 72 Mindestens 28	Maximal 80 Mindestens 35	Maximal 82 Mindestens 36
z [Motor abhängig]	Mindestens 41	Mindestens 50	Mindestens 57

2-stufig

- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M16x36
- Passfeder 12h9x70 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]		
	E; bis 19	G; bis 24	K; bis 38
t [Motor abhängig]	Mindestens 120		Mindestens 150
u [Motorwelle prüfen]	19	24	38
v	141,3		158
w [Motor abhängig]	Mindestens 186,3	Mindestens 193,3	Mindestens 220
x [Motor abhängig]	Mindestens 298,3	Mindestens 305,3	Mindestens 332
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 50 Mindestens 23	Maximal 58 Mindestens 23	Maximal 80 Mindestens 35
z [Motor abhängig]	Mindestens 33	Mindestens 40	Mindestens 50

SP180 MF

Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	97					
Laufgeräusch L_{pA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 62					
Lebensdauer L_h [h]	> 20000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	34					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
K = 38 mm	50,80	33,90	27,90	22,20		19,20
M = 48 mm	58,20	41,20	35,30	29,60		26,50
N = 55 mm	65,70	49,70	44	38,50		35,40
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	513	927	919	825		864
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	1164	1452			1164	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	2750					
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	1500			2300		
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	4500					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	15	12	8	5,60		3,80
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 3 /Reduziert ≤ 1					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	175					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	15570					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	15400					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	1600					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten	2-stufig											
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100	
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	94											
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 58											
Lebensdauer L_h [h]	> 20000											
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	36,40											
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
G = 24 mm	9,27	7,72	7,48	6,32	6,20	5,51	5,45	5,39	5,36			
I = 32 mm	12,40	10,90	10,60	9,48	9,36	8,67	9,68	8,55	8,52			
K = 38 mm	13,50	12	11,70	10,60	10,40	9,74	9,68	9,63	9,60			
M = 48 mm	28,10	26,60	26,30	25,20	25,10	24,40	24,30					
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	1162							931	1085	931		
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	1452							1164	1356	1164		
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	2750											
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	2700							2900	3200	3400		
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	5000											
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	4,70	3,90	3,60	3,30	2,80	2,20	1,90	1,80				
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 5 /Reduziert ≤ 3											
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	175											
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	15570											
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	15400											
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	1600											
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90											
Umgebungstemperatur	-15 bis +40											
Gehäuse												
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl											
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016											
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben											

SP180 MC

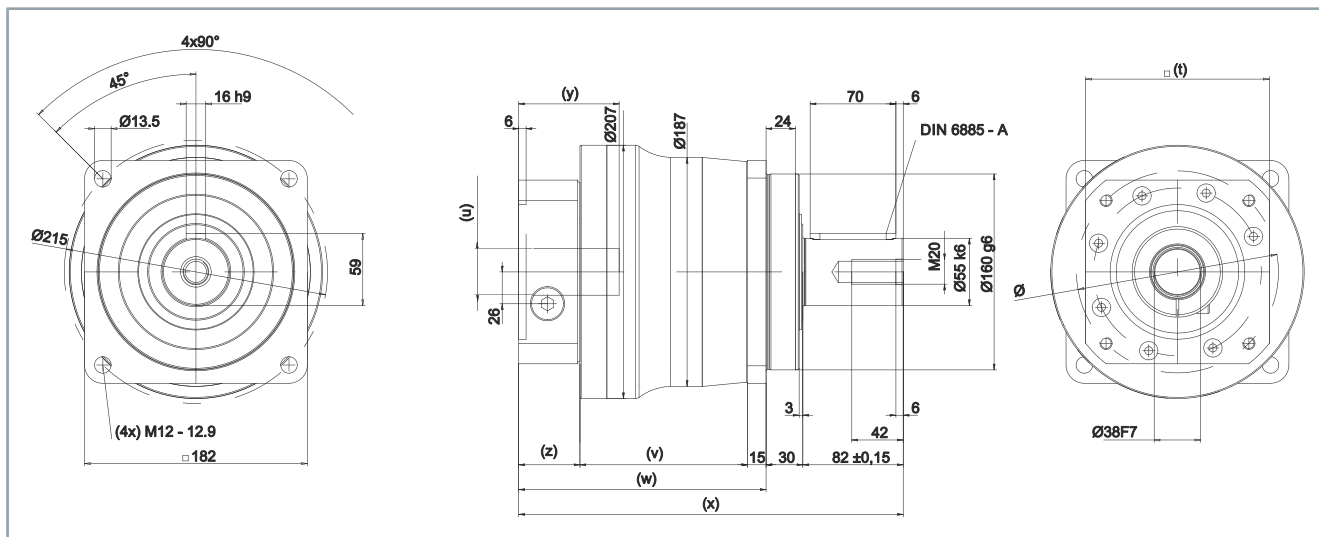
Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	98,5					
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 62					
Lebensdauer L_h [h]	> 30000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	34					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
M = 48 mm	58,50	41,60	35,60	30		26,90
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	289	492	379	469	465	488
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	700	880			700	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebens- dauer möglich</i>	2640	2750			2640	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	3000	3500	4500			
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	4500	6000				
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	8,80	7,40	6	4,40		3,20
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 4 /Reduziert ≤ 2					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	175					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	14150					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	15400					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	1600					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten	2-stufig											
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100	
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	94											
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 58											
Lebensdauer L_h [h]	> 30000											
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	36											
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
K = 38 mm	13,50	12	11,70	10,60		10,40	9,74	9,68	5,45	9,63	9,60	
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	696	704							560	704	560	
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	880							700	880	700		
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	2750							2640	2750	2640		
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	4500											
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	6000											
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	2,20	2,30	1,80	1,70		1,40	1,20		0,95	1		
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 6 /Reduziert ≤ 4											
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	175											
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	14150											
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	15400											
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	1600											
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90											
Umgebungstemperatur	-15 bis +40											
Gehäuse												
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl											
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016											
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben											

Maßzeichnung

1-stufig

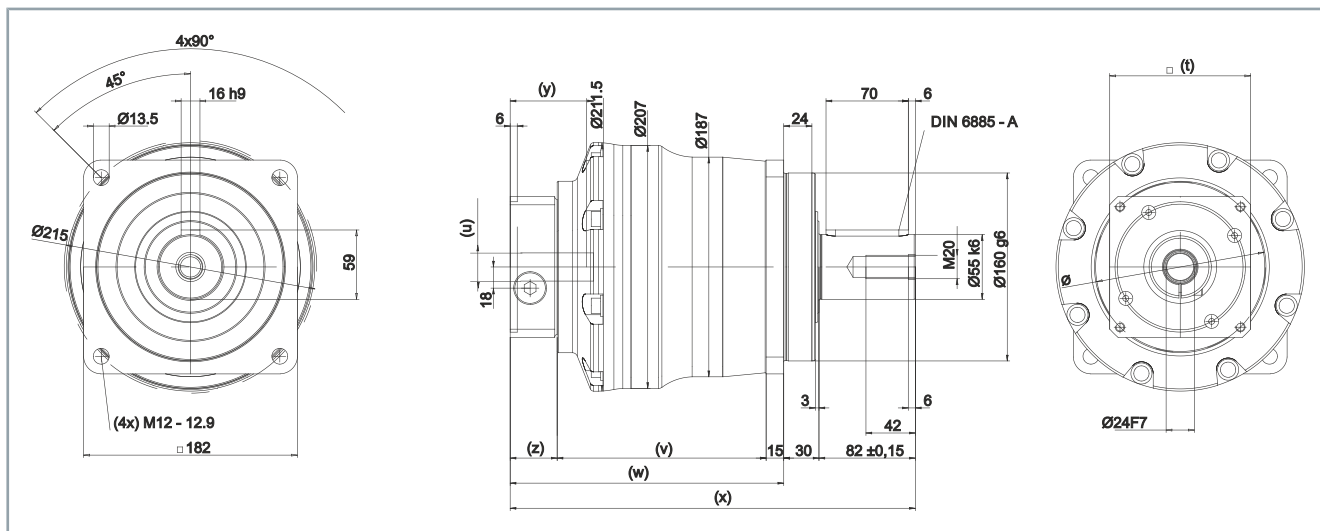
- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M20x42
- Passfeder 16h9x70 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]		
	K; bis 38	M; bis 48	N; bis 55
t [Motor abhängig]	Mindestens 210		
u [Motorwelle prüfen]	38	48	55
v	137		
w [Motor abhängig]	Mindestens 198	Mindestens 209	
x [Motor abhängig]	Mindestens 310	Mindestens 321	
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 78 Mindestens 35	Maximal 82 Mindestens 36	Maximal 82 Mindestens 40
z [Motor abhängig]	Mindestens 46	Mindestens 57	

2-stufig

- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M20x42
- Passfeder 16h9x70 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]		
	G; bis 24	K; bis 38	M; bis 48
t [Motor abhängig]	Mindestens 150		Mindestens 210
u [Motorwelle prüfen]	24	32	48
v	178		192,4
w [Motor abhängig]	Mindestens 234	Mindestens 243	Mindestens 264
x [Motor abhängig]	Mindestens 346	Mindestens 355	Mindestens 376
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 72 Mindestens 28	Maximal 80 Mindestens 35	Maximal 82 Mindestens 36
z [Motor abhängig]	Mindestens 41	Mindestens 50	Mindestens 57

SP210 MF

Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	97					
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 64					
Lebensdauer L_h [h]	> 20000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	56					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
N = 55 mm	139	94,30	76,90	61,50	61,50	53,10
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenndrehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	1536	1895	1767	1731	1631	1708
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	1920	3000		2880	2280	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebens- dauer möglich</i>	5900					
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	1200		1500	1700	2000	
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	3000					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	26	19	15	8,80	8,80	6,40
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 3 /Reduziert ≤ 1					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	400					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	30000					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	21000					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	3100					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten	2-stufig											
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100	
Wirkungsgrad bei Vollast η [%]	94											
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 57											
Lebensdauer L_h [h]	> 20000											
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	53											
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
M = 48 mm	34,50	31,50	30,80	30		29,70	28,50	28,30		28,10	28	
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	1274	1266	1567	1294	2200	1599	1358	1679	1634	1965	1634	
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	2880	3000		2880			2840	2880	2043	2457	2043	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	5900											
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	2500									3000		
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	4500											
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	5,60	5,20	4,80	4,50		3,60	3,40	3	3	2,60	2,40	
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 5 /Reduziert ≤ 3											
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	400											
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	30000											
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	21000											
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	3100											
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90											
Umgebungstemperatur	-15 bis +40											
Gehäuse												
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl											
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016											
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben											

SP210 MC

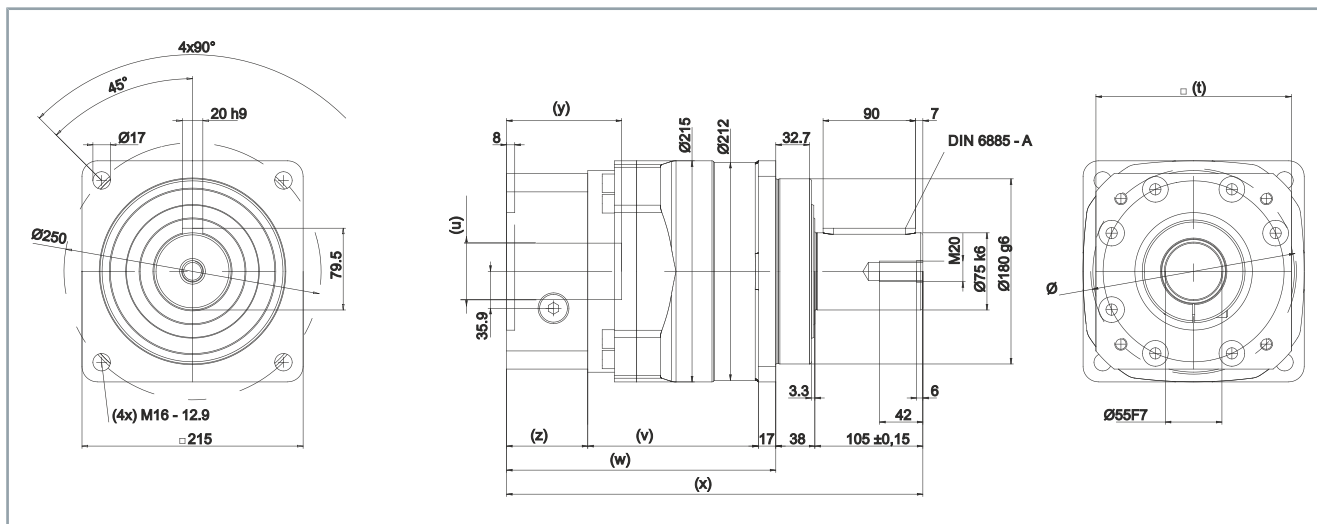
Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	97					
Laufgeräusch L_{pA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 64					
Lebensdauer L_h [h]	> 20000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	56					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
N = 55 mm	139	94,30	76,90	61,50	61,50	53,10
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	960	1260	1141	1169	960	
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	1200	2000		1700	1200	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebens- dauer möglich</i>	5900					
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	2250	2500	3500			
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	3400	6000				
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	12	11	8,40	5,60		3,60
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 4 /Reduziert ≤ 2					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	400					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	30000					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	21000					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	3100					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten		2-stufig										
Übersetzung		16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]		96,5										
Laufgeräusch L_{pA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>		≤ 57										
Lebensdauer L_h [h]		>30000										
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>		53										
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
M = 48 mm		34,50	31,50	30,80	30		29,70	28,50	28,30		28,10	28
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>		898	728	910	744	1344	929	787	984	960	1360	960
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>		1680	1800	2000	1680		1920	1040	1300	1200	1700	1200
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>		5900										
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	3500	4500										
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]		6000										
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>		3,40	3,10	2,90	2,60		2		1,80		1,60	
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]		Standard ≤ 5 /Reduziert ≤ 4										
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]		400										
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>		30000										
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>		21000										
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]		3100										
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur		+ 90										
Umgebungstemperatur		-15 bis +40										
Gehäuse												
Eigenschaften		Wärmebehandelter Stahl										
Farbton		Dunkelgrau; RAL 7016										
Dichtung		Abgedichtete Lagerscheiben										

Maßzeichnung

1-stufig

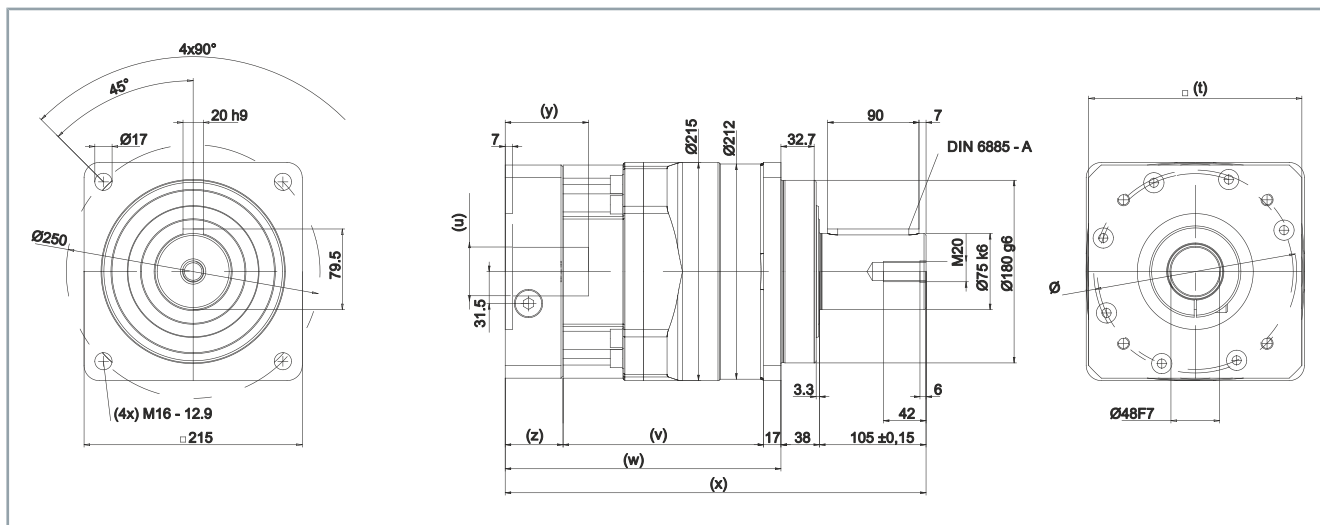
- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M20x42
- Passfeder 20h9x90 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]
	N; bis 55
t [Motor abhängig]	Mindestens 190
u [Motorwelle prüfen]	55
v	166
w [Motor abhängig]	Mindestens 242
x [Motor abhängig]	Mindestens 385
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 95 Mindestens 45
z [Motor abhängig]	Mindestens 59

2-stufig

- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M20x42
- Passfeder 20h9x90 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]
	M; bis 48
t [Motor abhängig]	Mindestens 210
u [Motorwelle prüfen]	48
v	198
w [Motor abhängig]	Mindestens 272
x [Motor abhängig]	Mindestens 415
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 82 Mindestens 45
z [Motor abhängig]	Mindestens 57

SP240 MF

Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	97					
Laufgeräusch L_{pA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 66					
Lebensdauer L_h [h]	> 20000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	77					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
O = 60 mm	260	198	163	138	138	125
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	2333	3038	2872	2737	2611	2735
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	3300	5400		5160	4000	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	6850	8500			6850	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	1000		1200	1500	1700	
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	3000					
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	32	24	19	12	12	8
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 3 /Reduziert ≤ 1					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	550					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	33000					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	30000					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	5000					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten	2-stufig											
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100	
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	94											
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 58											
Lebensdauer L_h [h]	> 20000											
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	76											
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
M = 48 mm	39,20	34,60	33,20	30,50	30,50	29,70	28,20	27,90	27,60	27,60	27,50	
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	2658	2596	3198	2667	3754	3283	2803	3457	2914	3784	2914	
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	5400						4400	5160	3642	4730	3642	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	8500								6850	8500	6850	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	2300	2500								2800		
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	4500											
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	8,40	7,10	6,50	5,90	5,90	4,50	4,10	3,50	3,50	3	3	
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 5 /Reduziert ≤ 3											
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	550											
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	33000											
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	30000											
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	5000											
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90											
Umgebungstemperatur	-15 bis +40											
Gehäuse												
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl											
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016											
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben											

SP240 MC

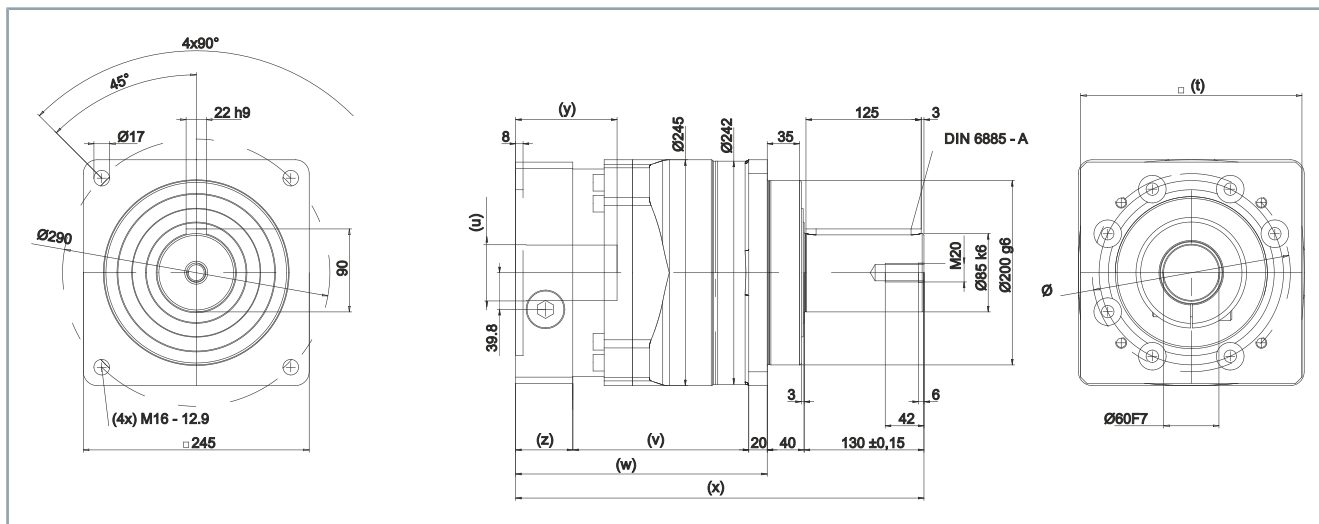
Mechanische Daten	1-stufig					
Übersetzung	3	4	5	7	8	10
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	98,5					
Laufgeräusch L_{PA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 66					
Lebensdauer L_h [h]	> 30000					
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	83					
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>						
O = 60 mm	260	198	163	138		125
Drehmomente und Drehzahlen						
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	1400	2029	1861	1910	1440	1440
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	1750	3500	3600	2700	1800	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	6850	8500			6850	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	1750	2250	3000			
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	3400	4000	5000			
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	18	16	12	8,60	8,60	5,80
Torsion und Kräfte						
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 4 /Reduziert ≤ 2					
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	550					
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	33000					
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	30000					
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	5000					
Temperatur [°C]						
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90					
Umgebungstemperatur	-15 bis +40					
Gehäuse						
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl					
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016					
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben					

Mechanische Daten	2-stufig											
Übersetzung	16	20	25	28	32	35	40	50	64	70	100	
Wirkungsgrad bei Volllast η [%]	96,5											
Laufgeräusch L_{pA} [dB] <i>Bei $n_1 = 3000$ rpm ohne Last</i>	≤ 58											
Lebensdauer L_h [h]	> 30000											
Gewicht [kg] <i>Abhängig vom Klemmnabendurchmesser und gewählter Adapterplatte</i>	76											
Massenträgheitsmoment J_1 [kgcm²] <i>Bezogen auf den Antrieb</i> <i>Buchstaben = Angabe des Klemmnabendurchmessers</i>												
M = 48 mm	34,50	31,50	30,80	30		29,70	28,50	28,30	28,30	28,10	28	
Drehmomente und Drehzahlen												
Nenn Drehmoment am Abtrieb T_{2N} [Nm] <i>Bei n_{1N}</i>	1950	1803	2266	1867	2320	2694	1344	1680	1440	2160	1440	
Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} [Nm] <i>Maximal 1000 Zyklen pro Stunde</i>	3500		3600	2900		3600	1680	2100	1800	2700	1800	
NOT-AUS-Moment T_{2Not} [Nm] <i>1000-mal während der Getriebelebensdauer möglich</i>	8500								6850	8500	6850	
Zulässige mittlere Antriebsdrehzahl n_{1N} [min ⁻¹]	3500	4500										
Maximale Antriebsdrehzahl n_{1Max} [min ⁻¹]	6000											
Leerlaufdrehmoment T_{012} [Nm] <i>Bezogen auf den Antrieb</i>	4,80	4,40	4	3,60	3,60	2,80	2,40	2		1,60	1,40	
Torsion und Kräfte												
Maximales Verdrehspiel j_t [arcmin]	Standard ≤ 5 /Reduziert ≤ 4											
Maximale Verdrehsteifigkeit C_{t21} [arcmin]	400											
Maximale Axialkraft F_{2AMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	33000											
Maximale Querkraft F_{2QMax} [N] <i>Bezogen auf Wellenmitte am Abtrieb</i>	30000											
Maximales Kippmoment M_{2Max} [Nm]	5000											
Temperatur [°C]												
Maximale Gehäusetemperatur	+ 90											
Umgebungstemperatur	-15 bis +40											
Gehäuse												
Eigenschaften	Wärmebehandelter Stahl											
Farbton	Dunkelgrau; RAL 7016											
Dichtung	Abgedichtete Lagerscheiben											

Maßzeichnung

1-stufig

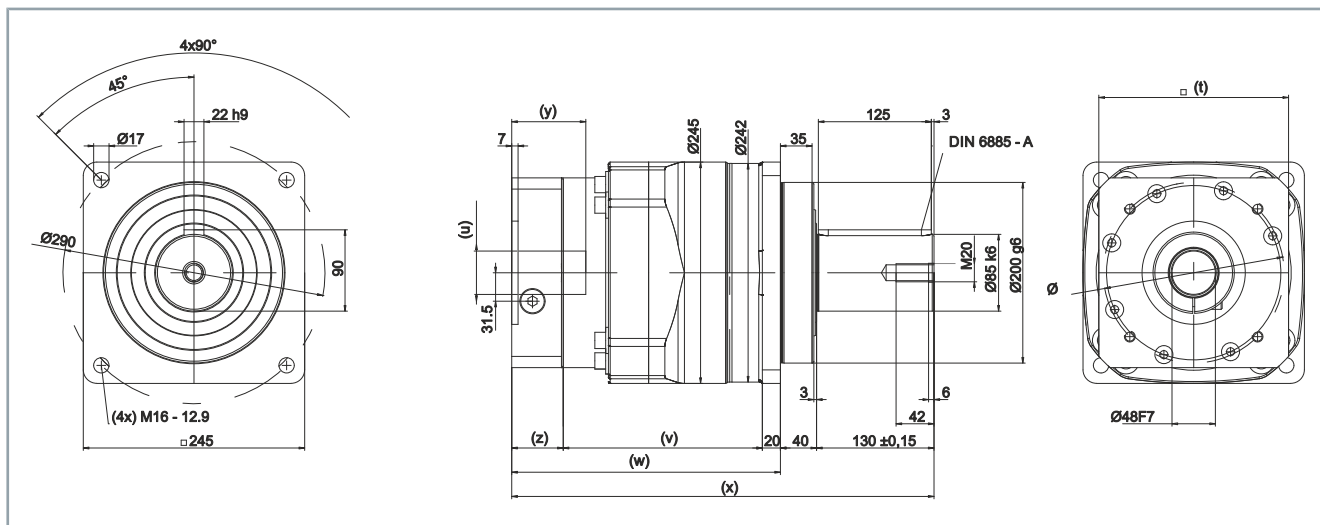
- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M20x42
- Passfeder 22h9x125 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]
	O; bis 60
t [Motor abhängig]	Mindestens 240
u [Motorwelle prüfen]	60
v	191
w [Motor abhängig]	Mindestens 273
x [Motor abhängig]	Mindestens 443
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 110 Mindestens 55
z [Motor abhängig]	Mindestens 62

2-stufig

- Alle Angaben in Millimetern
- Nicht tolerierte Maße ± 1 mm
- Klemmnabendurchmesser abhängig von der Motorgröße
- Zentrierbohrung gemäß DIN 332-DR M20x42
- Passfeder 22h9x125 gemäß DIN 6885-A



Variablen	Klemmnabeninnendurchmesser [mm]
	M; bis 48
t [Motor abhängig]	Mindestens 210
u [Motorwelle prüfen]	48
v	220
w [Motor abhängig]	Mindestens 297
x [Motor abhängig]	Mindestens 467
y [Minimale und maximale zulässige Wellenlänge]	Maximal 82 Mindestens 45
z [Motor abhängig]	Mindestens 57



Lieferumfang auf fehlende oder beschädigte Teile überprüfen

Überprüfen Sie Ihre Lieferung auf Vollständigkeit. Sollten Teile fehlen oder durch den Transport beschädigt sein, kontaktieren Sie unverzüglich den Transporteur, Hersteller oder unseren Service.

Prüfen Sie die Lieferung auf folgenden Umfang:

- Getriebe der Serie AG2300 mit Umverpackung
- Kurzinformation

Schrauben zur Befestigung des Getriebes am Motor oder an der Maschine sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Die Standardlieferung eines Planetengetriebes der Baureihe AG2300 beinhaltet keinen Motor.

Verpackung

Auf der Verpackung sind Hinweise für den Umgang aufgedruckt:

Symbol	Erklärung
	In dieser Lage steht die Verpackung richtig.
	Die Verpackung ist vor Nässe zu schützen.
	Der Inhalt der Verpackung ist zerbrechlich.



Beschädigung der Getriebe vermeiden

Bedingungen und nachfolgende Kapitel für Transport und Lagerung beachten.

Die Missachtung der Bedingungen kann zur Beschädigung der Getriebe und zum Erlöschen der Garantie führen.

Bedingungen

Stellen Sie sicher, dass die Getriebe bei Transport und Lagerung nicht beschädigt werden.

Beachten Sie die nachfolgenden Kapitel und halten Sie die Bedingungen ein:

- Klimaklasse: 2K3 gemäß EN 60721
- Temperatur: 0 °C bis +40 °C, maximal 20 K/Stunde schwankend
- Luftfeuchtigkeit: relative Feuchte 15 % bis 95 %, keine Betauung
- Verwendung geeigneter Transportmittel
- Transport und Lagerung nur in waagerechter Position
- Verwendung der Originalverpackung des Herstellers

Transportieren

⚠️ WARNUNG

Nicht unter schwebenden Lasten bewegen

Geeignete Transportmittel verwenden und das Getriebe gegen Herunterfallen sichern.

Das Herunterfallen des Getriebes kann zu tödlichen Unfällen führen.



Ausreichend belastbare Transportmittel verwenden

Ausreichend belastbare Transportmittel oder Hebezeuge zum Transport des Getriebes verwenden. Für eine sichere Befestigung sorgen. Stöße gegen das Getriebe vermeiden.

Nicht ausreichend belastbare Transportmittel können reißen und somit das Getriebe oder eine Motor-Getriebe-Kombination durch Herunterfallen oder Stöße beschädigen.



Gesetzliche Bestimmungen zum Heben von Lasten

Halten Sie beim Transport von einzelnen Getrieben oder Motor-Getriebe-Kombinationen ohne Hebezeuge die gesetzlichen Bestimmungen zum Heben von Lasten für Arbeitnehmer ein.

Getriebe

Für den Transport der Getriebe stehen Ihnen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

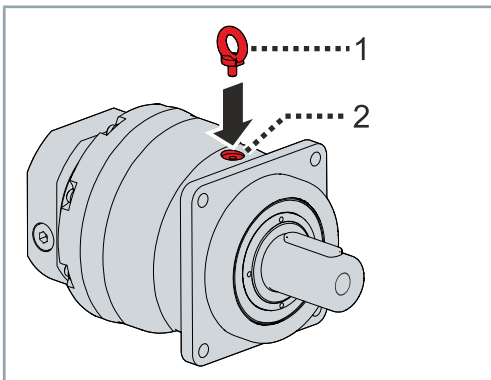
- Ohne Hilfsmittel, mit der Hand, unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zum Heben von Lasten
- Über passende Transportgurte am Getriebe mit gemitteltem Schwerpunkt, mit ausreichend dimensionierten Hebezeugen
- Über passende Transportgurte am Getriebe und am Motor mit gemitteltem Schwerpunkt, mit ausreichend dimensionierten Hebezeugen

Ringschraube

Ab der Baugröße 180 ist mindestens eine Aufnahmebohrung für eine Ringschraube vorhanden.

Über die folgende Tabelle erhalten Sie Informationen über den Durchmesser der Aufnahmebohrung für die passende Größe der Ringschraube:

Baugröße Getriebe	Aufnahmebohrung
180	M8
210	M10
240	M12



- Passende Ringschraube [1] in die Aufnahmebohrung [2] drehen
- Getriebe zum gewünschten Ort mit ausreichend dimensioniertem Hebezeug transportieren

Langfristige Lagerung



Lagerungsbedingungen beachten

Lagern Sie die Getriebe in einem trockenen, sauberen und vor UV-Strahlung geschütztem Innenraum. Temperaturwechsel mit Kondensatbildung, Erschütterungen oder Schwingungen sind zu vermeiden.

Bei Nichtbeachtung der vorgegebenen Lagerbedingungen kann es zur Veränderung der verarbeiteten Materialien und Oberflächen am und im Getriebe kommen.

Lagerzeiten beachten

Sorgen Sie für geeignete Lagerungsbedingungen, wenn die Getriebe nicht direkt verbaut werden.

Bei Lagerzeiten über einem Jahr, bis zu zwei Jahren:

- Versehen Sie Wellen und blanke Flächen mit Korrosionsschutz
- Lagern Sie die Getriebe in horizontaler Position

Bei Nichtbeachtung der vorgegebenen Lagerungsbedingungen und Lagerzeiten kann es zu Veränderungen der verarbeiteten Materialien und Oberflächen am und im Getriebe kommen.

Entstehung von Kondensat vorbeugen

Sorgen Sie für eine konstante Umgebungstemperatur im Bereich von 0°C bis +40°C am Lagerort. Vermeiden Sie eine hohe Luftfeuchtigkeit.

Bei Nichtbeachtung kann es zur Entstehung von Kondensat kommen. Das Kondensat kann zu Beschädigungen im späteren Betrieb oder zur Rostbildung am Getriebe führen.

Sie haben die Möglichkeit, Getriebe in horizontaler Position und trockener Umgebung über einen kurzen oder längeren Zeitraum einzulagern. Für die Lagerung empfehlen wir immer die Originalverpackung. Halten Sie die Bedingungen aus dem Kapitel: Transport und Lagerung ein.

Einbaulage



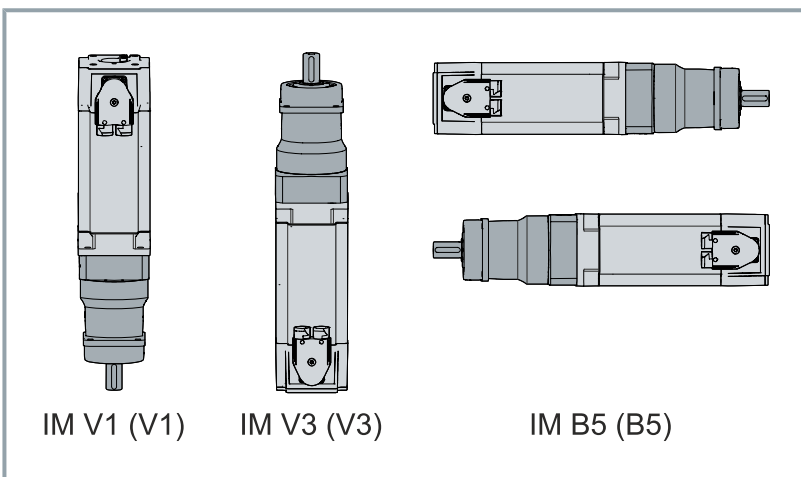
Wartungsintervalle einhalten und Einbaulagen beachten

In regelmäßigen Abständen Wartungsintervalle durchführen.

Bei der horizontalen Einbaulage IM V3 kann Flüssigkeit, welche längere Zeit auf dem Flansch steht, durch Kapillarwirkung in den Motor eindringen. In Einbaulage IM V1 kann Flüssigkeit austreten.

Wenn Sie die Wartungsintervalle nicht einhalten, kann je nach Einbaulage der Motor überhitzen. Eintreten und Austreten von Flüssigkeiten kann den Motor beschädigen.

Die Standard-Einbaulage der Getriebe ist der Motoranbau „M“. Sie können die Getriebe in jeder weiteren Einbaulage verwenden.



**Keine Druckluft verwenden und Getriebe nicht einsprühen**

Verwenden Sie zum Reinigen ein Tuch. Nur das Tuch mit Reinigungsmittel einsprühen und Klemmnabe vorsichtig reinigen. *Druckluft kann die Dichtungen des Getriebes beschädigen und direkt eingesprühtes Reinigungsmittel kann die Reibwerte der Klemmnabe beeinflussen.*

Undichtigkeit an Getrieben mit Fettschmierung

Flächen der Adapterplatten, der Antriebsgehäuse und des Motors mit einem Flächendichtungskleber abdichten. *Bei Getrieben mit Fettschmierung kann es am Antrieb zu Undichtigkeiten kommen. Dieses sogenannte Ausschwitzen kann den Lebenszyklus des Getriebes negativ beeinflussen.*

Allgemeine Anzugsdrehmomente

Stahl

Die angegebenen Anzugsdrehmomente für Schrauben und Muttern sind rechnerische Werte und basieren auf folgenden Voraussetzungen:

- Berechnung nach VDI 2230, Ausgabe Februar 2003
- Reibungszahl für Gewinde und Auflageflächen $\mu = 0,10$
- Ausnutzung der Streckgrenze 90 %
- Drehmoment-Werkzeuge Typ II Klassen A und D nach ISO 6789

Die Einstellwerte sind auf handelsübliche Skalierungen oder Einstellmöglichkeiten gerundet:

Schrauben- größe	Qualität der Schrauben		
	8.8	10.9	12.9
	Anzugsdrehmoment in Nm		
M3	1,15	1,68	1,97
M4	2,64	3,88	4,55
M5	5,2	7,6	9
M6	9	13,2	15,4
M8	21,5	32	37,5
M10	42,5	62,5	73,5
M12	73,5	108	126
M14	118	173	202
M16	180	264	310
M18	258	368	430
M20	362	520	605
M22	495	700	820
M24	625	890	1040

Edelstahl in Aluminium

Die angegebenen Anzugsdrehmomente für Edelstahlschrauben in Aluminium gelten in Zusammenhang mit den passenden Beckhoff Servomotoren.

Die Einstellwerte sind auf handelsübliche Skalierungen oder Einstellmöglichkeiten gerundet:

Qualität der Schrauben = Festigkeitsklasse A2-70		
Servomotor	Schraubengröße	Anzugsdrehmoment in Nm
AM801x	M4	2,1
AM802x		
AM803x	M5	4,3
AM853x		
AM804x	M6	7,3
AM854x		
AM805x	M8	17,8
AM855x		
AM806x	M10	35
AM856x		
AM807x	M12	62
AM857x		
AM808x	M14	115

Edelstahl in Stahl

Die angegebenen Anzugsdrehmomente für Edelstahlschrauben in Stahl gelten in Zusammenhang mit den passenden Beckhoff Servomotoren.

Die Einstellwerte sind auf handelsübliche Skalierungen oder Einstellmöglichkeiten gerundet:

Qualität der Schrauben = Festigkeitsklasse A2-70		
Servomotor	Schraubengröße	Anzugsdrehmoment in Nm
AM801x	M4	2,3
AM802x		
AM803x	M5	4,6
AM853x		
AM804x	M6	7,7
AM854x		
AM805x	M8	18,7
AM855x		
AM806x	M10	37
AM856x		
AM807x	M12	65
AM857x		
AM808x	M14	120

Motor an Getriebe



Wenn ein Motor im Lieferumfang enthalten ist:

Motoren im Lieferumfang sind vormontiert.

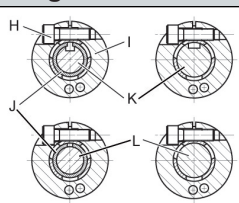
Für optimale Leistungsdaten empfehlen wir den Anbau an die Beckhoff Synchron Servomotoren AM8xxx.

Voraussetzungen für den Anbau eines Motors am Getriebe:

- Bauform B5
- Mindestens Rundlauf toleranz und Planlauf toleranz N nach DIN 42955
- Glatte Welle
- Motoranbau möglichst in vertikaler Position

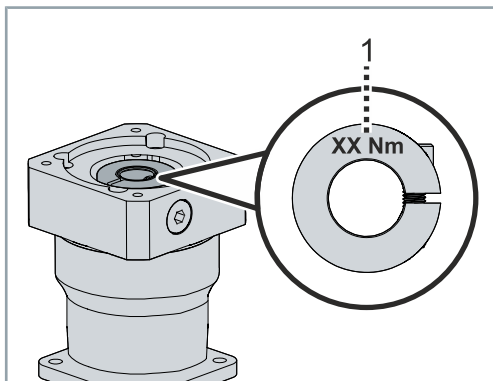
Klemmnabe

Die folgende Tabelle zeigt eine Beschreibung der Klemmnabe:

Infografik	Position	Bezeichnung
	H	Klemmschraube
	I	Klemmring
	J	Distanzhülse
	K	Genutete Motorwelle
	L	Glatte Motorwelle

- Klemmschraube nach DIN ISO 4762

Anzugsdrehmomente



Der Wert für das Anzugsdrehmoment [1] der Klemmschraube ist auf der Klemmnabe von oben eingestanzt.

Über die folgende Tabelle erhalten Sie Informationen zu den Schraubengrößen und Anzugsdrehmomenten:

Klemmnabendurchmesser [mm]	Kennbuchstabe	Schlüsselweite [mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]
8	Z	2,5	2
9	A	2,5	2
11	B	3	4,1
14	C	4	9,5
16	D	5	14
19	E	5	14
24	G	6	35
28	H	5	14
32	I	8	79
38	K	8	79
48	M	10	135
55	N	10	135
60	O	14	330

Montieren

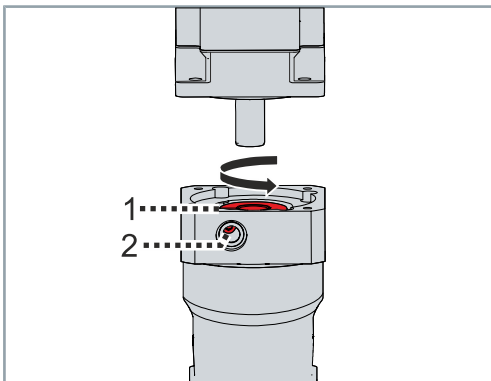
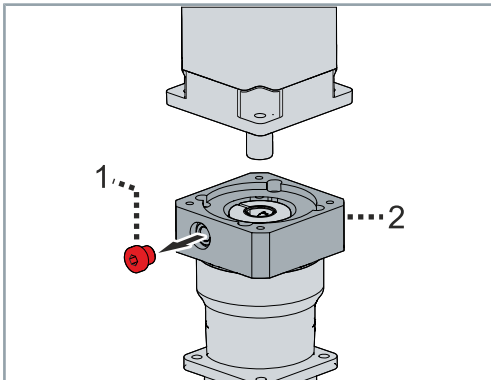
► Folgende Komponenten vorsichtig mit einem Tuch entfetten:

- Anlageflächen zu benachbarten Komponenten
- Zentrierung und Motorwelle
- Innendurchmesser der Klemmnabe
- Distanzhülse innen und außen

Bei Motoren mit Passfeder [+]]

► Passfeder [+] entfernen und Halbkeil einsetzen

► Verschlusschraube [1] aus der Adapterplatte [2] entfernen



► Klemmnabe [1] drehen, bis die Schraube [2] über der Montagebohrung zu sehen ist

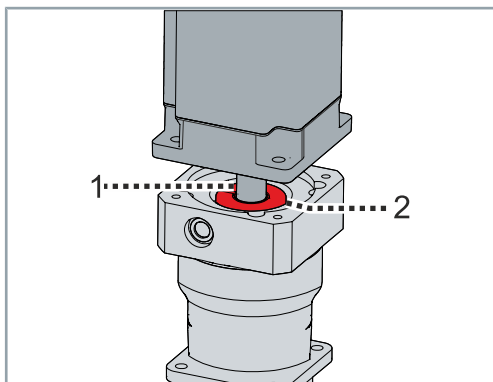
► Schraube [2] um eine Umdrehung lösen



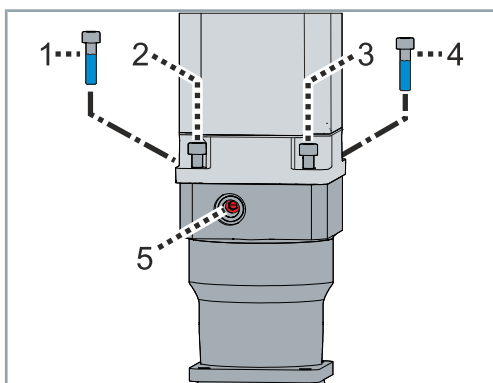
Zulässige Axialkräfte nicht überschreiten

Wenn sich die Motorwelle nicht einfach einführen lässt, müssen Sie die Schraube der Klemmnabe weiter lösen.

Bei bestimmten Motorwellendurchmessern muss zusätzlich eine geschlitzte Distanzhülse eingebaut werden. Wenn eine Nut auf der Motorwelle vorhanden ist, muss diese mit dem Schlitz der Distanzhülse in Flucht liegen.



- Motorwelle [1] in die Klemmnabe [2] einführen
- Darauf achten, dass kein Spalt zwischen Motor und Adapterplatte entsteht



Dieses Beispiel zeigt eine Motor-Baugröße mit vier Befestigungspunkten im Flansch.

- Schrauben [1], [2], [3] und [4] mit Schraubensicherung einstreichen
- Schrauben [1], [2], [3] und [4] einsetzen und gleichmäßig festdrehen
- Schraube [5] festdrehen. Kapitel „Klemmnabe“, [Seite 72] beachten.
- Verschlusschraube wieder in die Adapterplatte einsetzen

Getriebe an Maschine



Keine Unterlegscheiben notwendig

Beckhoff empfiehlt, keine Unterlegscheiben zu verwenden, wenn der Werkstoff der Schraubenauflage eine ausreichende Grenzflächenpressung aufweist.

Abtriebsseite



Beschädigung durch Verspannungen vermeiden

Geeignetes Werkzeug für die Montage verwenden. Zahnräder und Zahnriemenscheiben ohne Gewalt auf die Abtriebswelle montieren und eine Montage durch Auftreiben oder Aufschlagen vermeiden. *Wenn bei der Montage des Getriebes Verspannungen auftreten, kann das Getriebe beschädigt werden.*

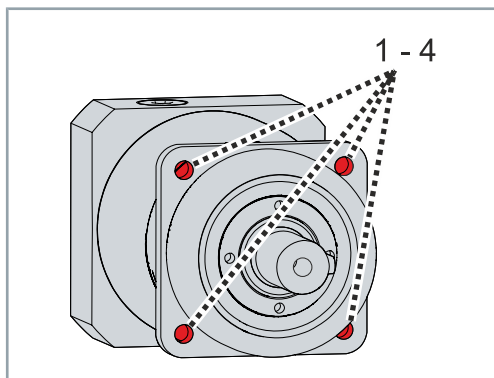
- ▶ Mögliche Spaltmaße beim Anbau an die Abtriebsseite großflächig abdichten
- ▶ Darauf achten, dass die Oberflächen der Anbauteile geringe Rauheiten aufweisen
- ▶ Ausschließlich Schraubenkopfdichtungen sowie O-Ringe für die Abdichtung verwenden

Zulässige Axialkräfte

Die folgende Tabelle zeigt die maximal zulässigen statischen Axialkräfte. Die zulässigen Kräfte beziehen sich auf die Wellenmitte:

Getriebe	060	075	100	140	180	210	240
$F_{a \text{ Max}}$ [N]	9250	10750	19500	31250	49750	83250	97750

Montieren



Anzugsdrehmomente

- Folgende Komponenten vorsichtig mit einem Tuch entfetten:
 - Anlageflächen zu benachbarten Komponenten
 - Abtriebswelle und Zentrierung

Im Getriebegehäuse sind die vier Gewindebohrungen [1] bis [4] zum Verschrauben mit Ihrer Maschine vorhanden

- Passende Schrauben mit Schraubensicherung einstreichen
- Getriebe mit den passenden Schrauben über die Gewindebohrungen [1] bis [4] an der Maschine befestigen
- Darauf achten, dass die Oberfläche der Maschine eine geringe Rauheit aufweist
- Getriebe so anbauen, dass die Verschlusschraube nach unten zeigt und das Typenschild lesbar ist

Im Folgenden erhalten Sie ergänzende Informationen zum Anbau des Getriebes an eine Maschine:

Qualität der Schrauben = Festigkeitsklasse 12.9			
Getriebe	Lochkreisdurchmesser [mm]	Gewinde	Anzugsdrehmoment [Nm]
060	68	M5	9
075	85	M6	15,4
100	120	M8	37,5
140	165	M10	73,5
180	215	M12	126
210	250	M16	310
240	290	M16	310



Überbelastung vermeiden

Motoren und Getriebe haben oftmals unterschiedliche Arbeitsbereiche. Bei höheren Getriebeübersetzungen kann es vorkommen, dass das Getriebe durch die Vervielfachung des Motormomentes überlastet werden kann. In diesem Fall muss das Motor-Nenndrehmoment und/oder das Motor-Spitzenmoment limitiert werden. *Wenn Sie nicht limitieren, kann dies zu einer Überlastung und Beschädigung des Getriebes führen.*



Betriebsanleitung der Motoren beachten

Lesen Sie für die Inbetriebnahme die Original-Betriebsanleitung der verwendeten Motoren und führen Sie die Schritte laut dem Kapitel: „Inbetriebnahme“ aus.

Exemplarische Inbetriebnahme

Das Vorgehen bei der Inbetriebnahme wird exemplarisch beschrieben. Je nach Einsatz der Komponenten kann auch ein anderes Vorgehen sinnvoll und erforderlich sein.



Beispiel:

Limitierung von Motor-Nennstrom und Motor-Spitzenstrom.

Berechnung anhand des Motor-Nennstroms:

Stillstandsrehmoment M_0 des Motors: 1 Nm

Nenndrehmoment T_{2N} des Getriebes: 8 Nm

Abtriebsmoment des Getriebes bei einer Übersetzung $i = 10$:

1 Nm x 10 = **10 Nm**

Ergebnis: Der Motor-Nennstrom muss auf 80% limitiert werden.

Berechnung anhand des Motor-Spitzenstroms:

Stillstandsrehmoment M_{pmax} des Motors: 5 Nm

Maximales Beschleunigungsmoment T_{2B} des Getriebes: 20 Nm

Abtriebsmoment des Getriebes bei einer Übersetzung $i = 10$:

5 Nm x 10 = **50 Nm**

Ergebnis: Der Motor-Spitzenstrom muss auf 40% limitiert werden.

Relevante Parameter

Servoverstärker	Nennstrom	Spitzenstrom
AX5000	P-0-0093 „Configured channel current“	P-0-0092 „Configured channel peak current“
AX8000	„Configured channel rated current“	„Configured channel peak current“
Servoklemme	0x7010:0B „Torque limitation“	0x2003:11 „Max current“

Vor dem Betrieb

Checkliste, die vor Beginn des Betriebs hilft, wichtige Punkte zu prüfen:

- Getriebe auf Beschädigungen prüfen
- Montage und Ausrichtung prüfen
- Verschraubungen richtig anziehen
- Mechanische, thermische und elektrische Schutzeinrichtungen montieren

Während des Betriebs

Checkliste, die während des Betriebs hilft, die wichtigsten Punkte zu prüfen:

- Anbauten auf Funktion und Einstellung prüfen
- Angaben für die Umgebung und den Betrieb einhalten
- Schutzmaßnahmen vor bewegenden und spannungsführenden Teilen prüfen
- Auf ungewöhnliche Geräuschentwicklungen achten
- Getriebeoberflächen und Leitungen immer auf Verschmutzungen, Leckagen, Feuchtigkeit oder Staub kontrollieren
- Temperaturentwicklung kontrollieren
- Austritt von Schmierstoffen kontrollieren
- Empfohlene Wartungsintervalle einhalten
- Schutzeinrichtungen auf Funktion prüfen

⚠️ WARNUNG

Maschine oder Anlage stillsetzen und sichern

Stellen Sie sicher, dass die Maschine oder Anlage still gesetzt und gegen eine versehentliche Inbetriebnahme gesichert ist.

Bei Nichtbeachtung können sich Komponenten an der Maschine oder Anlage bewegen. Rotierende oder sich bewegende Bauteile können zu schweren Verletzungen führen.



Getriebe nicht tauchen oder absprühen

Das Getriebe nur mit Reiniger und einem Tuch abwischen.

Reinigung durch Tauchen kann aufgrund nicht zulässiger Lösungen zur Beschädigung der Oberfläche und des Getriebes, sowie zu Dichtigkeitsproblemen führen.

Verschmutzungen, Staub oder Späne können die Funktion der Komponenten negativ beeinflussen. Im schlimmsten Fall können die Verschmutzungen sogar zum Ausfall führen. Reinigen und warten Sie daher die Komponenten in regelmäßigen Intervallen.

Reinigungsmittel

Reinigen Sie die Komponenten vorsichtig mit einem feuchten Tuch oder Pinsel.

Für die Reinigung verwenden Sie fettlösende und nicht aggressive Reinigungsmittel wie zum Beispiel Isopropanol. Sie erhalten außerdem Informationen über Reinigungsmittel ohne Zulassung.

Nicht zugelassen

Reinigungsmittel	Chemische Formel
Anilinhydrochlorid	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2\text{HCl}$
Brom	Br_2
Natriumhypochlorid; Bleichlauge	NaClO
Quecksilber-II-chlorid	HgCl_2
Salzsäure	HCl

Intervalle

Unter Einhaltung der Nennbedingungen weisen die Motorkomponenten unterschiedliche Betriebsstunden auf. Im Folgenden stellen wir Ihnen eine Auflistung mit Wartungsarbeiten und Intervallen für die zugehörigen Komponenten zur Verfügung:

Komponente	Intervall	Wartung
Getriebe	Bei Inbetriebnahme Danach: Alle drei Monate	Getriebe auf äußerliche Beschädigungen und Leckagen prüfen Antriebswelle und Abtriebswelle auf Fremdmedien wie Öl und Schmutz überprüfen Getriebe auf Korrosion prüfen
Klemmschraube Motorenanbau	Bei Inbetriebnahme Danach: Alle drei Monate	Anzugsdrehmomente prüfen
Befestigungsschraube Getriebegehäuse	Bei Inbetriebnahme Danach: Alle drei Monate	Anzugsdrehmomente prüfen

Schmierung



Hinweise zur Schmierung

Beckhoff Getriebe der Baureihe AG2300 sind lebensdauer geschmiert. Der eingesetzte Schmierstoff muss nicht erneuert werden.

Wenn Sie den Schmierstoff wechseln möchten, kontaktieren Sie den Beckhoff Service.

Alle Getriebe sind werkseitig mit dem synthetischem Getriebeöl Polyglykol oder einem Hochleistungs-Fett lebensdauer geschmiert.

Detaillierte Informationen zur Schmierung entnehmen Sie dem Typenschild. Alle Lager sind werkseitig lebensdauer geschmiert.

Weitere Informationen zu den Schmierstoffen erhalten Sie direkt beim Hersteller.

Die folgende Tabelle beschreibt eine Auswahl an Störungen. Abhängig von der Applikation können weitere Ursachen für die auftretende Störung verantwortlich sein.

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Erhöhte Betriebstemperatur	Getriebe für den Einsatz ungeeignet	Technische Daten überprüfen
	Erwärmung durch den Motor	Beschaltung des Motors überprüfen
		Ausreichende Kühlung gewährleisten
	Motor wechseln	
Erhöhte Betriebsgeräusche	Umgebungstemperatur zu hoch	Ausreichende Kühlung gewährleisten
	Verspannter Motorenanbau	Beckhoff Service kontaktieren
	Schaden an den Lagern	
	Schaden an der Verzahnung	
Schmierstoffverlust	Zahnriemenspannung zu groß	Zahnriemenspannung prüfen und korrigieren
	Schmierstoffmenge zu hoch	Schmierstoff abwischen, nachfüllen und Getriebe beobachten
	Undichtes Getriebe	Beckhoff Service kontaktieren
Lockere Gewindeschrauben	Anzugsdrehmoment zu gering	Schrauben nachziehen

Die Demontage darf nur von qualifiziertem und ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden. Lesen Sie hierzu das Kapitel: Dokumentationshinweise.

Achten Sie bei der Entsorgung darauf, dass Sie Elektronik-Altgeräte entsprechend der Vorschriften in Ihrem Land entsorgen. Lesen und beachten Sie dazu die Hinweise zur fachgerechten Entsorgung.

Demontage

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch auslaufendes Öl

Verhindern Sie das Auslaufen von Öl. Nehmen Sie ausgelaufenes Öl mit vorgesehenen Bindemitteln auf. Kennzeichnen Sie die Gefahrenstelle.

Durch ausgelaufenes Öl können Sie ausrutschen und stürzen, was zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.



Unzulässiger Ausbau von Komponenten der Getriebe

Eine Zerlegung der Getriebe ist nur durch die Beckhoff Automation GmbH & Co. KG zulässig.

Kontaktieren Sie für Rückfragen den Beckhoff-Service.

Ausbau des Getriebes aus der Maschine

- Notwendige Leitungen und Anschlüsse entfernen
- Getriebe abkühlen lassen
- Schrauben des Getriebes lösen und herausnehmen
- Getriebe zum Arbeitsplatz transportieren oder lagern

Entsorgung

Abhängig von ihrer Anwendung und den eingesetzten Produkten achten Sie auf die fachgerechte Entsorgung der jeweiligen Komponenten:

Guss und Metall

Übergeben Sie Teile aus Guss und Metall der Altm Metallverwertung.

Pappe, Holz und Styropor

Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien aus Pappe, Holz oder Styropor vorschriftsgemäß.

Kunststoff und Hartplastik

Sie können Teile aus Kunststoff und Hartplastik über das Entsorgungswirtschaftszentrum verwerten oder nach den Bauteilbestimmungen und Kennzeichnungen wiederverwenden.

Öle und Schmierstoffe

Entsorgen Sie Öle und Schmierstoffe in separaten Behältern. Übergeben Sie die Behälter der Altölannahmestelle.

Batterien und Akkumulatoren

Batterien und Akkumulatoren können auch mit dem Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnet sein. Sie müssen diese Komponenten vom Abfall trennen und sind zur Rückgabe gebrauchter Batterien und Akkumulatoren innerhalb der EU gesetzlich verpflichtet. Außerhalb der Gültigkeit der EU Richtlinie 2006/66/EG beachten Sie die jeweiligen Bestimmungen.



Elektronikbauteile

Mit einer durchgestrichenen Abfalltonne gekennzeichnete Produkte dürfen nicht im Hausmüll werden. Elektronische Bauteile und Gerät gelten bei der Entsorgung als Elektroaltgerät und Elektronikaltgerät. Beachten Sie die nationalen Vorgaben zur Entsorgung von Elektroaltgeräten und Elektronikaltgeräten.

Rücknahme durch den Hersteller

Gemäß der WEEE-2012/19/EU-Richtlinien können Sie Altgeräte und Zubehör zur fachgerechten Entsorgung zurückgeben. Die Transportkosten werden vom Absender übernommen.

Senden Sie die Altgeräte mit dem Vermerk „zur Entsorgung“ an:

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Gebäude „Service“
Stahlstraße 31
D-33415 Verl

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, Kontakt zu einem zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb für Elektro-Altgeräte und Elektronik-Altgeräte in Ihrer Nähe aufzunehmen. Entsorgen Sie die Komponenten entsprechend der Vorschriften in Ihrem Land.

Die Prüfverfahren und Zertifizierungen variieren je nach Produkt. Beckhoff Produkte sind nach folgenden Richtlinien und Normen zertifiziert und geprüft.

EU-Konformität



Bereitstellung

Die Beckhoff Automation GmbH & Co. KG stellt Ihnen gerne EU-Konformitätserklärungen und Herstellererklärungen zu allen Produkten auf Anfrage zur Verfügung.

Senden Sie Ihre Anfrage an: info@beckhoff.com

RoHS

Alle im Getriebe eingesetzten homogenen Materialien unterschreiten die vorgegebenen Grenzwerte der Richtlinie 2011/65/EU Anhang II. Einen Überblick über die prozentualen Schadstoffmengen erhalten Sie in der nachfolgenden Tabelle:

Material	Prozentualer Anteil
Blei	0,1%
Quecksilber	0,1%
Cadmium	0,01%
Sechswertiges Chrom	0,1%
Polybromierte Biphenyle; PBB	0,1%
Polybromierte Diphenylether; PBDE	0,1 %

Ein Einbau des Getriebes als Maschinenkomponenten hat somit keine Auswirkungen auf die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektrogeräten oder Elektronikgeräten.

A		Allgemeine Sicherheitshinweise	14
Abtriebsselemente		Anzugsdrehmomente	14
Montieren	76	Bestimmungsgemäße Verwendung	21
Anzugsdrehmomente		Energieloser und spannungsfreier Zustand	15
Edelstahlschrauben in Aluminium	71	Heiße Oberflächen	15
Edelstahlschrauben in Stahl	71	Komponenten in Bewegung oder Rotation	15
Getriebemontage	70, 71	Lösungsmittel und Schmierstoffe	15
Klemmnabe	73	Maschine oder Anlage stillsetzen und sichern	14
Stahlschrauben	70	Original-Verpackung nutzen	14
B		Passfeder sichern	14
Bestelloptionen	20	Überhitzung	15
Passfeder	20	Umfeld sauber halten	14
Bestimmungsgemäße Verwendung	21	Signalwörter	10
Betriebsbedingungen	24	Störungen	82
E		Support	12
Einbaulage	69	Symbole	10
Einweisung	10	T	
Entsorgung	84	Technischen Daten	22
G		Transport	66
Getriebe		Typenschild	17
Demontieren	83	U	
Entsorgen	84	Umgebungsbedingungen	24
In Betrieb nehmen	78	W	
Lagern	66	Wartung	80
Montieren	76	Intervallen	81
K		Z	
Konformitätserklärung	85	Zielgruppe	8
L			
Lagerung	66		
Leistungsreduzierung (Derating)	22		
Lieferumfang	65		
M			
Maßzeichnungen	22		
Merkmale	19		
Motor			
Montieren	72		
P			
Piktogramme	10		
R			
Reinigung	80		
Reinigungsmittel	80		
RoHS			
Anteil Schadstoffmengen	85		
S			
Schmierung	81		
Service	12		
Sicherheit	14		

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/ag2300

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

