

Drehstrom- Synchronmotoren 8LT

Anwenderhandbuch

Version: **1.00 (Juli 2020)**
Bestellnr.: **MAMOT4-GER**

Originalbetriebsanleitung

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Handbuchs. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuchs behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die B&R Industrial Automation GmbH haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler und Mängel in diesem Handbuch. Außerdem übernimmt die B&R Industrial Automation GmbH keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind. Wir weisen darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

1 Allgemeines.....	5
1.1 Handbuchhistorie.....	5
1.2 Über dieses Anwenderhandbuch.....	5
1.3 Sicherheit.....	5
1.3.1 Gestaltung von Sicherheitshinweisen.....	5
1.3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
1.3.3 Vorhersehbare Fehlanwendungen.....	6
1.3.4 Allgemeine Gefahrenquellen.....	6
1.3.5 Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen.....	8
1.3.6 Verantwortung des Betreibers.....	9
1.3.7 Qualifiziertes Fachpersonal.....	9
1.3.8 Sicherheitskennzeichnung.....	9
1.3.9 Schutzausrüstung.....	9
1.4 Torque Motoren 8LT.....	10
1.4.1 Normen, Richtlinien und Zulassungen.....	10
1.4.2 Typenschild.....	11
2 Technische Daten.....	12
2.1 Allgemeine Beschreibung.....	12
2.2 Bestellschlüssel 8LT.....	13
2.2.1 Bestellbeispiel 1.....	14
2.2.2 Bestellbeispiel 2.....	14
2.3 Kühlart / Bauform (b).....	15
2.4 Baugröße (c).....	16
2.5 Baulänge (d).....	16
2.6 Motorgebersystem (ee).....	17
2.6.1 EnDat 2.2.....	17
2.6.2 Allgemeines Safety Geber.....	17
2.6.3 Hinweis SafeMOTION.....	18
2.6.4 Technische Daten.....	18
2.7 Nenndrehzahl (nnn).....	20
2.8 Motoroptionen (ff).....	21
2.8.1 Anschlussrichtung (ff).....	21
2.8.2 Wellendichtring (ff).....	22
2.9 Allgemeine Motordaten.....	24
2.9.1 Verlustleistung.....	25
2.9.2 Formelzeichen.....	26
2.10 Technische Daten 8LTA9.....	27
2.10.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	30
2.10.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	32
2.10.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	34
2.10.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTA9.....	36
2.10.5 Abmessungen 8LTA9.....	37
2.11 Technische Daten 8LTAC.....	39
2.11.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	42
2.11.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	44
2.11.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	46
2.11.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTAC.....	48
2.11.5 Abmessungen 8LTAC.....	49
2.12 Technische Daten 8LTB9.....	51
2.12.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	54
2.12.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	56
2.12.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	58
2.12.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTB9.....	60
2.12.5 Abmessungen 8LTB9.....	61
2.13 Technische Daten 8LTJ9.....	62
2.13.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	65

2.13.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	67
2.13.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	69
2.13.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTJ9.....	71
2.13.5 Abmessungen 8LTJ9.....	72
2.14 Technische Daten 8LTJC.....	75
2.14.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	78
2.14.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	80
2.14.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	82
2.14.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTJC.....	84
2.14.5 Abmessungen 8LTJC.....	85
2.15 Technische Daten 8LTK9.....	87
2.15.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	90
2.15.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	92
2.15.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	94
2.15.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTK9.....	96
2.15.5 Abmessungen 8LTK9.....	97
2.16 Technische Daten 8LTQ9.....	99
2.16.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	102
2.16.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	104
2.16.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	106
2.16.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTQ9.....	108
2.16.5 Abmessungen 8LTQ9.....	109
2.17 Technische Daten 8LTQC.....	110
2.17.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	113
2.17.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	115
2.17.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	117
2.17.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTQC.....	119
2.17.5 Abmessungen 8LTQC.....	120
2.18 Technische Daten 8LTS9.....	122
2.18.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	125
2.18.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	127
2.18.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	129
2.18.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTS9.....	131
2.18.5 Abmessungen 8LTS9.....	132
2.19 Technische Daten 8LTSC.....	134
2.19.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung.....	137
2.19.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung.....	139
2.19.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung.....	141
2.19.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTSC.....	143
2.19.5 Abmessungen 8LTSC.....	144
3 Transport und Lagerung.....	146
3.1 Ringschrauben.....	147
4 Aufstellbedingungen.....	148
4.1 Montageart und Kühlung.....	148
4.1.1 Montagemöglichkeiten.....	150
4.1.2 Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung.....	153
5 Montage und Anschluss.....	154
5.1 Vor der Montage.....	154
5.2 Sicherheit.....	154
5.2.1 Allgemeine Gefahrenquellen.....	154
5.2.2 Geräuschemission.....	157
5.3 Wellenende und Lagerung.....	157
5.4 Einbau in die Anlage.....	158
5.4.1 Befestigungsmittel und Anzugsdrehmomente.....	159

5.5 An- und Abklemmen des Motors.....	159
5.5.1 Kabel und Stecker.....	160
5.5.2 Anschlussreihenfolge.....	161
5.5.3 Stecker fachgerecht anschließen.....	163
5.5.4 Anschlusstechnik.....	164
6 Inbetriebnahme und Betrieb.....	166
6.1 Vor Inbetriebnahme und Betrieb.....	166
6.2 Sicherheit.....	166
6.2.1 Allgemeine Gefahrenquellen.....	166
6.2.2 Frei drehende Motoren.....	169
6.3 Prüfungen.....	169
6.3.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme.....	169
6.3.2 Prüfungen während der Inbetriebnahme.....	170
6.3.3 Während des Betriebes.....	170
6.4 Betriebsstörungen.....	171
7 Inspektion und Wartung.....	172
7.1 Sicherheit.....	172
7.1.1 Allgemeine Gefahrenquellen.....	172
7.2 Motorlager.....	175
7.3 Wellendichtring.....	175
7.4 Reinigung.....	175
8 Entsorgung.....	176
8.1 Sicherheit.....	176
8.1.1 Schutzausrüstung.....	176
8.1.2 Rotor mit Seltene Erd Magneten.....	176

1 Allgemeines

1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
1.00	Juli 2020	Erstauflage (Motorversion 0)

Information:

B&R stellt Anwenderhandbücher so aktuell wie möglich zur Verfügung. Neue Versionen werden in elektronischer Form auf der B&R Homepage www.br-automation.com zur Verfügung gestellt. Prüfen Sie daher regelmäßig ob Ihnen die aktuellste Version vorliegt.

1.2 Über dieses Anwenderhandbuch

Dieses Anwenderhandbuch beschreibt das Produkt, informiert Sie über den Umgang damit und warnt vor möglichen Gefahren.

Das für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung zuständige Personal muss dieses Handbuch vor Beginn aller Arbeiten gelesen und verstanden haben. Auch zu berücksichtigen ist die Maschinen-Dokumentation, worin das hier beschriebene Produkt eine Komponente darstellt. Dadurch und durch Einhaltung aller Vorgaben und Sicherheitshinweise ist eine gefahrungsfreie Funktion und lange Nutzungsdauer möglich.

Als Bestandteil der Maschine ist dieses Handbuch frei zugänglich und in unmittelbarer Nähe der Maschine aufzubewahren.

Zusätzlich zu den Hinweisen dieses Handbuches gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und nationalen Arbeitsschutzbestimmungen.

Dieses Dokument richtet sich nicht an Endkunden! Die für Endkunden notwendigen Sicherheitshinweise müssen vom Maschinenbauer oder Systemanbieter in die Betriebsanleitung für Endkunden in der jeweiligen Landessprache übernommen werden.

1.3 Sicherheit

In diesem Kapitel werden Ihnen sicherheitsrelevante Informationen zum Umgang mit dem Produkt bereitgestellt.

Sicherheitshinweise die während einer bestimmten Lebensphase des Produktes zu beachten sind, wurden in den jeweiligen Handbuchkapiteln dokumentiert.

1.3.1 Gestaltung von Sicherheitshinweisen

Die Sicherheitshinweise werden im vorliegenden Handbuch wie folgt gestaltet:

Sicherheitshinweis	Beschreibung
Gefahr!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht Todesgefahr.
Warnung!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder großer Sachschäden.
Vorsicht!	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise besteht die Gefahr von Verletzungen oder von Sachschäden.
Hinweis:	Wichtige Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

1.3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

B&R Motoren und Getriebemotoren sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie wurden für den gewöhnlichen Einsatz in der Industrie entworfen, entwickelt und hergestellt. Vorgesehen ist ein Betrieb in überdachten Räumen und unter normalen klimatischen Bedingungen wie sie üblicherweise in modernen Fertigungshallen vorherrschen. Bei Einsatz im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie Kleinbetrieben sind zusätzliche Filtermaßnahmen durch den Anwender vorzusehen bzw. erforderlich. Betreiben Sie den Motor ausschließlich mit B&R Antriebssystemen.

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist solange untersagt, bis:

- festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und der EMV-Richtlinie 2014/30/EU entspricht.
- alle Angaben lt. Typenschild und Anwenderhandbuch (z. B. Anschluss- und Umgebungsbedingungen) eingehalten wurden.

1.3.3 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Eine Verwendung des Produktes in Bereichen mit verhängnisvollen Risiken oder Gefahren ist verboten!

Gefahr!

Schwere Personen- und Sachschäden durch Ausfall!

Bei Verwendungen ohne Sicherstellung von außergewöhnlich hohen Sicherheitsmaßnahmen sind Tod, Verletzung, schwere physische Beeinträchtigungen oder andere schwerwiegende Verluste möglich.

Verwenden Sie das Produkt nicht in folgenden und anderen Bereichen, welche mit verhängnisvollen Risiken oder Gefahren verbunden sind:

- in explosionsgefährdeten Bereichen
- bei der Überwachung von Kernreaktionen in Kernkraftwerken
- in der Verwendung bei Flugsystemen und in der Flugsicherung
- zur Steuerung von Massentransportmitteln
- bei medizinischen Lebenserhaltungssystemen
- für die Steuerung von Waffensystemen

Wenn im Sonderfall - bei Einsatz in nicht gewerblichen Anlagen - erhöhte Anforderungen gestellt werden (z. B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger), sind diese Bedingungen bei der Aufstellung anlagenseitig zu gewährleisten.

1.3.4 Allgemeine Gefahrenquellen

Manipulation von Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen

Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen schützen Sie und andere Personen vor gefährlicher Spannung, sich drehenden oder bewegenden Elementen und vor heißen Oberflächen.

Gefahr!

Personen- und Sachschäden durch Manipulation von Schutzeinrichtungen!

Werden Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen entfernt oder außer Betrieb gesetzt, ist kein Personenschutz mehr gegeben und es kann zu sehr schweren Personen- und Sachschäden kommen.

- Entfernen Sie keine Sicherheitseinrichtungen.
- Setzen Sie keine Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb.
- Verwenden Sie auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb immer alle Sicherheitseinrichtungen!

Gefährliche Spannung

Zum Betrieb der Motoren ist es notwendig, dass an bestimmten Teilen eine gefährliche Spannung anliegt.

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Werden Anschlüsse in falscher Reihenfolge oder unter Spannung an- oder abgeklemmt, können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte können geschädigt werden.

Auch wenn sich der Motor nicht dreht oder wenn er fremd angetrieben als Generator läuft, können die Steuer- und Leistungsanschlüsse Spannung führen!

- Berühren Sie Anschlüsse niemals in eingeschaltetem Zustand.
- Lösen oder verbinden Sie elektrische Anschlüsse an Motor und Servoverstärker nie unter Spannung!
- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.
- Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Bevor Sie an Motoren, Getrieben oder Servoverstärkern bzw. im Gefahrenbereich ihrer Maschine arbeiten, trennen Sie diese vollständig vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten durch andere Personen oder Automaten ab.
- Beachten Sie die Entladezeit eines ggf. vorhandenen Zwischenkreises.
- Schließen Sie Messgeräte nur im strom- und spannungslosen Zustand an!

Gefahr durch Elektromagnetische Felder

Beim Betrieb von Anlagen der elektrischen Energietechnik, z. B. Transformatoren, Umrichter, Motoren usw., werden elektromagnetische Felder erzeugt.

Gefahr!

Gesundheitsgefahr durch elektromagnetische Felder!

Ein Herzschrittmacher kann durch elektromagnetische Felder in seiner Funktion beeinträchtigt werden, so dass es beim Träger zu gesundheitlichen Schäden mit möglicher Todesfolge kommen kann.

- Beachten Sie die entsprechenden nationalen Schutz- und Sicherheitsvorschriften.
- Der Aufenthalt von Personen mit Herzschrittmachern ist in gefährdeten Bereichen untersagt.
- Warnen Sie das Personal durch Information, Warnhinweise und Sicherheitskennzeichnung.
- Sichern Sie die Gefahrenzone durch Absperrungen ab.
- Sorgen Sie z. B. mit Abschirmungen dafür, dass die elektromagnetischen Felder an ihrer Quelle reduziert werden.

Gefährliche Bewegung

Durch Dreh- und Positionierbewegungen der Motoren werden Maschinenelemente bewegt oder angetrieben, wie auch Lasten befördert.

Nach dem Einschalten der Maschine ist grundsätzlich jederzeit mit Bewegungen der Motorwelle zu rechnen! Ein Schutz von Personen und Maschine kann daher nur durch übergeordnete Schutzmaßnahmen gewährleistet werden. Ein solcher Schutz kann z. B. durch ausreichend stabile mechanische Schutzvorrichtungen wie Schutzabdeckungen, Schutzzäune, Schutzgitter sowie durch Lichtschranken erreicht werden.

Bringen Sie in unmittelbarer Nähe der Maschine ausreichend und leicht zugängliche Notaus-Schalter an, um die Maschine im Unglücksfall schnellstmöglich anhalten zu können.

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch sich drehende oder bewegende Elemente und durch Lasten!

Durch sich drehende oder bewegende Elemente können Körperteile eingezogen oder abgetrennt werden und Stöße auf den Körper ausgeübt werden.

- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen gegen das Betreten durch unbefugte Personen.
- Bevor Sie an der Maschine arbeiten, sichern Sie diese gegen ungewollte Bewegungen ab. Eine ggf. vorhandene Haltebremse ist dazu nicht geeignet!
- Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Motoren können durch Fernsteuerung automatisch anlaufen! Gegebenenfalls ist ein dementsprechendes Warnsymbol anzubringen und ein Schutz gegen das Betreten des Gefahrenbereiches vorzusehen!

Warnung!

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Ansteuerung oder Defekt!

Durch fehlerhafte Ansteuerung von Motoren oder Defekt können ungewollte und gefährliche Bewegungen ausgelöst und Verletzungen herbeigeführt werden.

Ein solches fehlerhaftes Verhalten kann ausgelöst werden durch:

- fehlerhafte Installation bzw. Fehler bei der Handhabung der Komponenten
- fehlerhafte oder unvollständige Verdrahtung
- defekte Geräte (Servoverstärker, Motor, Positionsgeber, Kabel, Bremse)
- fehlerhafte Ansteuerung (z. B. durch Softwarefehler)

Gefahr durch heiße Oberflächen

Durch Verlustleistung vom Motor und Reibung im Getriebe, können diese Komponenten wie auch deren Umfeld eine Temperatur von über 100°C erreichen.

Die entstehende Wärme wird über das Gehäuse und den Flansch an die Umgebung abgegeben.

Warnung!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Bei Berührung von heißen Oberflächen (z. B. Motor- und Getriebegehäuse, wie auch damit in Verbindung stehenden Bauteilen) kann es auf Grund der sehr hohen Temperatur dieser Teile zu sehr schweren Verbrennungen kommen.

- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.
- Berühren Sie das Motor- oder Getriebegehäuse wie auch angrenzende Oberflächen niemals im Nennlastbetrieb.
- Achten Sie auch bei Stillstand auf heiße Oberflächen.
- Lassen Sie Motor und Getriebe vor Arbeiten daran ausreichend abkühlen, denn auch nach dem Abschalten besteht noch über einen längeren Zeitraum Verbrennungsgefahr.
- Betreiben Sie den Motor bzw. das Getriebe immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!

1.3.5 Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen

Für eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme und gefahrlose Verwendung beachten Sie:

- die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen
- die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen
- die national geltenden Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4) beim Arbeiten an Starkstromanlagen

- die nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Vorschriften zu Ihrem Endprodukt
- die einschlägigen Vorschriften für elektrische Installationen (z. B. Leitungsquerschnitt, Absicherung, Schutzleiteranbindung). Es sind dabei auch die Werte im Kapitel "Technische Daten" zu beachten.

Für diese und alle weiteren für den Ort der Verwendung geltenden Vorschriften etc. ist alleine der Betreiber verantwortlich!

1.3.6 Verantwortung des Betreibers

Der Betreiber ist diejenige Person, die den Motor zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung/Anwendung überlässt und während des Betriebes die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

Pflichten des Betreibers

- Die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen müssen eingehalten werden.
- Die nationalen, örtlichen und die anlagenspezifischen Vorschriften müssen eingehalten werden.
- Es müssen in einer Gefährdungsbeurteilung Gefahren ermittelt werden, die sich durch die Arbeitsbedingungen am Einsatzort ergeben.
- Es muss eine Dokumentation mit Sicherheitshinweisen für den Betrieb der fertigen Anlage (mit Motoren, Getrieben, Servoverstärkern, etc.) erstellt werden.
- Es muss regelmäßig überprüft werden, ob die eigenen Betriebsanweisungen und Handbücher dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen.
- Die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung müssen eindeutig geregelt und festgelegt werden.
- Es ist dafür zu sorgen, dass das zuständige Personal dieses Anwenderhandbuch gelesen und verstanden hat.
- Das Personal muss regelmäßig geschult und über die Gefahren informiert werden.
- Dem Personal muss die erforderliche Schutzausrüstung zur Verfügung gestellt werden.

1.3.7 Qualifiziertes Fachpersonal

Alle Arbeiten wie Transport, Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Dies sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen (z. B. IEC 60364). Nationale Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Die Sicherheitshinweise, die Angaben zu den Anschlussbedingungen (Typenschild und Dokumentation) und die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte sind vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durchzulesen und unbedingt einzuhalten.

1.3.8 Sicherheitskennzeichnung

Dem Produkt ist ein Warnaufkleber „Heiße Oberfläche“ beigelegt. Bringen Sie diesen so am montierten Produkt an, dass dieser jederzeit sichtbar ist.



Warnaufkleber „Heiße Oberfläche“

1.3.9 Schutzausrüstung

Tragen Sie zu Ihrem persönlichen Schutz immer entsprechende Sicherheitskleidung und Ausrüstung.

1.4 Torque Motoren 8LT



Die Direktantriebsmotoren der Baureihe 8LT sind permanenterregte Torquemotoren für Applikationen mit hohen Anforderungen an Dynamik und Positioniergenauigkeit bei gleichzeitig geringem Bauvolumen und Gewicht. Sie sind sowohl selbstgekühlt als auch in einer fremdgekühlten Variante erhältlich.

Die Torquemotoren der Serie 8LT ermöglichen dem Anwender ein höchstmögliches Maß an Flexibilität - die ideale Basis für mechatronisches sowie effizientes Maschinendesign.

Alle Motorkomponenten sind so ausgelegt, dass Wartungsmaßnahmen nicht erforderlich sind.

Die relative Kompaktheit bei hoher Steifigkeit und großer Dynamik sowie ein niedriges Rastmoment zeichnen diese Motorbaureihe aus. In der fremdgekühlten Variante wird zusätzlich eine intensive Oberflächenkühlung gewährleistet - eine Aufheizung der Umgebung durch den Motor findet nicht statt.

Die Torquemotoren 8LT sind als Komplettmotoren ausgeführt. Im Vergleich zu Einbaumotoren entfällt jeglicher Konstruktionsaufwand für Lagerung bzw. Geberanbau.

1.4.1 Normen, Richtlinien und Zulassungen

Die Motoren sind für den Einsatz in gewerblichen Anlagen bestimmt und unterliegen folgenden Normen und Richtlinien:

Normen

EN 60034-1	Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance
EN 60034-5	Drehende elektrische Maschinen - Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) - Einteilung Rotating electrical machines - Part 5: Degrees of protection provided by integral design of rotating electrical machines (IP code) - Classification
EN 60034-6	Drehende elektrische Maschinen - Teil 6: Einteilung der Kühlverfahren (IC-Code) Rotating electrical machines - Part 6: Methods of cooling (IC-Code)
EN 60034-7	Drehende elektrische Maschinen - Teil 7: Klassifizierung für Bauarten, der Aufstellungsarten und der Klemmkasten-Lage (IM-Code) Rotating electrical machines - Part 7: Classification of types of construction, mounting arrangements and terminal box position (IM code)
EN 60034-8	Drehende elektrische Maschinen - Teil 8: Anschlussbezeichnungen und Drehsinn Rotating electrical machines - Part 8: Terminal markings and direction of rotation
EN 60034-9	Drehende elektrische Maschinen - Teil 9: Geräuschgrenzwerte Rotating electrical machines - Part 9: Noise limits
EN 60034-11	Drehende elektrische Maschinen - Teil 11: Thermischer Schutz Rotating electrical machines - Part 11: Thermal protection
EN 60034-14	Drehende elektrische Maschinen - Teil 14: Mechanische Schwingungen von bestimmten Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm und höher - Messung, Bewertung und Grenzwerte der Schwingstärke Rotating electrical machines - Part 14: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher - Measurement, evaluation and limits of vibration severity
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
UL 1004-1	Standard for Rotating Electrical Machines - General Requirements
UL 1004-6	Standard for Servo and Stepper Motors
C22.2 No.100-14	Motors and Generators

Richtlinien

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU	Die Motoren dieser Baureihe entsprechen der Niederspannungsrichtlinie (Konformität).
EMV-Richtlinie 2014/30/EU	Der Betrieb des Motors in seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch muss den Schutzanforderungen der EMV Richtlinie genügen. Die sachgerechte Installation (z. B. räumliche Trennung von Signalleitungen und Leistungskabeln, geschirmte Leitungen und Kabel etc.) liegt in der Verantwortung des Errichters der Anlage und des Systemanbieters. Im Stromrichterbetrieb sind auch die EMV - Hinweise des Stromrichter-, Geber- und Bremsenherstellers zu beachten.
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	Die Motoren dieser Baureihe entsprechen der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Hinweis:

Beachten Sie zudem die nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Vorschriften!

Zulassungen

Allgemeines	8LTA / 8LTB / 8LTQ	8LTJ / 8LTK / 8LTS
CE Zertifizierung		Ja
C-UR-US gelistet		Ja
UL File Nummer		E235396

1.4.2 Typenschild

Das Typenschild identifiziert jeden Motor eindeutig. Durch die Seriennummer ist die Rückverfolgbarkeit gewährleistet.

Der Typenschild-Aufkleber am Motorgehäuse beinhaltet folgende Informationen:

1	Bestellcode	
2	Seriennummer 11-stellig	
3	Seriennummer als Barcode (Code 128)	
4	CE-Kennzeichnung	
5	Technische Daten (M _n , Bemessungsdrehmoment, I _n , Bemessungsstrom, M ₀ , Dauerstillstandsdrehmoment, I ₀ , Dauerstillstandsstrom, U _N , Bemessungsspannung, n _n , Bemessungsdrehzahl, Coolant Kühlmittel)	
6	Hersteller	
7	UL Recognized Component Prüfzeichen	
8	Schutzklasse	
9	Isolationsklasse	
10	Fertigungszeitraum (Woche/Jahr)	
11	Revision	

Hinweis:

Das Typenschild muss im eingebauten Zustand jederzeit lesbar sein.

1.4.2.1 Das elektronische Typenschild

Im EnDat Geber der B&R Motoren sind alle mechanisch und elektrisch relevanten Informationen und Daten enthalten. Das bedeutet, dass vom Anwender keine Einstellungen am Servoverstärker vorgenommen werden müssen. Sobald man den Geber mit dem Servoverstärker verbindet und die Versorgung der Elektronik einschaltet, findet die automatische Identifikation des Motors statt. Der Motor sendet seine Nominal- und Grenzwerte an den Servoverstärker, daraus ermittelt dieser selbstständig die für den sicheren Betrieb des Motors notwendigen Stromgrenzwerte und Stromreglerparameter. Lediglich Drehzahl- und Lageregler müssen durch den Anwender noch optimiert werden. Hilfestellung dafür bietet die integrierte Inbetriebnahmeumgebung des B&R Automation Studio™.

Neben der Inbetriebnahme werden damit auch routinemäßige Servicearbeiten erleichtert und der Austausch von Motoren geht ohne langwierige Parametrierarbeiten vonstatten.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Beschreibung

Direktantriebsmotoren der Baureihe 8LT sind permanenterregte Torquemotoren für Applikationen mit hohen Anforderungen an Dynamik und Positioniergenauigkeit bei gleichzeitig geringem Bauvolumen und Gewicht. Sie sind sowohl selbstgekühlt als auch in einer fremdgekühlten Variante erhältlich.

Vorteile

- geringerer Konstruktionsaufwand
- kleinerer Bauraum
- extrem Wartungsfreundlich
- niedrige Kosten
- große Überlastfähigkeit/Spitzenmomente
- auch als Hohlwellenausführung erhältlich
- sehr gute Regeleigenschaften durch geringes Rastmoment (Cogging)
- mit Gebern für funktionale Sicherheit verfügbar
- bei Verwendung als Direktantrieb: keine verschleißbehafteten mechanischen Übertragungselemente im Antriebsstrang, dadurch hohe Verfügbarkeit und keine Elastizitäten im Antriebsstrang

2.2 Bestellschlüssel 8LT

8LT b c d . ee nnn ff gg - h

Kühlart / Bauform

- A ... selbstgekühlt, ISO Abtriebsflansch
 - B ... selbstgekühlt, Hohlwelle
 - J ... flüssigkeitsgekühlt, ISO Abtriebsflansch
 - K ... flüssigkeitsgekühlt, Hohlwelle
 - Q ... selbstgekühlt, Welle mit Sacklochbohrung
 - S ... flüssigkeitsgekühlt, Welle mit Sacklochbohrung
- siehe "Kühlart / Bauform (b)" auf Seite 15

Baugröße

Gültige Werte: **9, C** siehe "Baugröße (c)" auf Seite 16

Baulänge

Gültige Werte: **3, 4, 5, 6, 7, 8** siehe "Baulänge (d)" auf Seite 16

Motorgebersystem

Magnetische EnDat Geber: **M0**
 Optische EnDat Geber: **D0, D1, E6, E7, S0, S1**
 siehe "Motorgebersystem (ee)" auf Seite 17

Nennrehzahl

A08 ... 800 min ⁻¹	003 ... 300 min ⁻¹	009 ... 900 min ⁻¹
001 ... 100 min ⁻¹	005 ... 500 min ⁻¹	010 ... 1000 min ⁻¹

siehe "Nennrehzahl (nnn)" auf Seite 20

Motoroptionen

- F0** ... Leistungs- und Geberanschluss gewinkelt (drehbar)
- F3** ... Leistungs- und Geberanschluss gewinkelt (drehbar), mit Wellendichtring
- F6** ... Leistungsanschluss gerade / Geberanschluss gewinkelt (drehbar)
- F9** ... Leistungsanschluss gerade / Geberanschluss gewinkelt (drehbar), mit Wellendichtring

siehe "Motoroptionen (ff)" auf Seite 21

Sondermotoroptionen

00 ... keine Sondermotoroption

Motorversion

0 ... Version 0 (Die Motorversion wird als Code (h) in der Bestellnummer angegeben. Aktuell ist Motorversion 0 gültig.)

Hinweis:

Bestellschlüssel geben nur in Ausnahmefällen Aufschluss über die möglichen Kombinationen. Informationen zur Kombinierbarkeit sind im CAD-Konfigurator unter cad.br-automation.com abrufbar.

2.2.1 Bestellbeispiel 1

Für eine Applikation wurde ein Torque-Motor des Typs **8LTA93** mit einer Nenndrehzahl von 300 min^{-1} ausgewählt. Der Motor soll über einen 2048-Strich EnDat Singleturn Geber verfügen. Sowohl der Motor- als auch der Geberstecker sollen drehbar ausgeführt sein.

Der Code (ee) für das Gebersystem ist **E6**.

Der Code (nnn) für die Nenndrehzahl von 300 min^{-1} ist **003**.

Der Code (ff) für die übrigen Optionen (Anschlussrichtung) ist **F0**.

Die Bestellnummer des benötigten Motors lautet daher: **8LTA93.E6003F000-0**

2.2.2 Bestellbeispiel 2

Für eine Applikation wurde ein Drehstrom-Synchronmotor des Typs **8LTJ97** mit einer Nenndrehzahl von 500 min^{-1} ausgewählt. Der Motor soll über einen Wellendichtring sowie über einen 2048-Strich EnDat Multiturn Geber verfügen. Der Motorstecker soll die Anschlussrichtung gerade, der Geberstecker die Anschlussrichtung „drehbar (gewinkelt)“ aufweisen.

Der Code (ee) für das Gebersystem ist **E7**.

Der Code (nnn) für die Nenndrehzahl von 500 min^{-1} ist **005**.

Der Code (ff) für die übrigen Optionen (Wellendichtring und Anschlussrichtung) ist **F9**.

Die Bestellnummer des benötigten Motors lautet daher: **8LTJ97.E7005F900-0**

2.3 Kühlart / Bauform (b)

8LT **b** c d . ee nnn ff gg - h

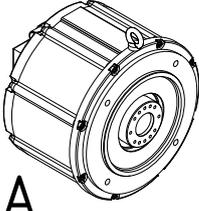
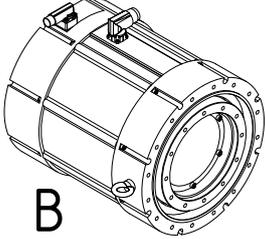
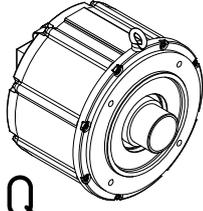
siehe "Bestellschlüssel" auf Seite 13

Torquemotoren 8LT sind in den Kühlarten 8LTA, 8LT**B**, 8LTJ, 8LTK, 8LT**Q** und 8LTS erhältlich.

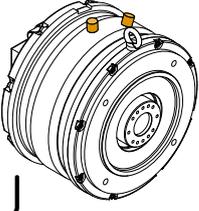
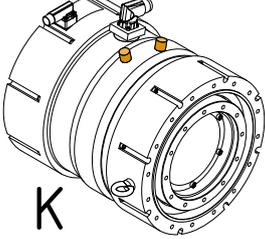
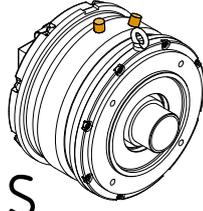
Die Kühlarten werden durch einen Buchstaben (**b**) in der Bestellbezeichnung unterschieden.

Kühlart (b)		Wellenende
8LTA	selbstgekühlt	ISO Abtriebsflansch
8LTB		Hohlwelle
8LTJ	flüssigkeitsgekühlt	ISO Abtriebsflansch
8LTK		Hohlwelle
8LTQ	selbstgekühlt	Welle mit Sacklochbohrung
8LTS	flüssigkeitsgekühlt	

Selbstgekühlte Motoren

ISO Abtriebsflansch	Hohlwelle	Welle mit Sacklochbohrung
 A	 B	 Q

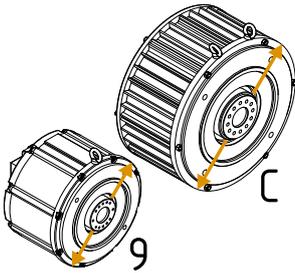
Flüssigkeitsgekühlte Motoren

ISO Abtriebsflansch	Hohlwelle	Welle mit Sacklochbohrung
 J	 K	 S

2.4 Baugröße (c)

8LT b c d . ee nnn ff gg - h

siehe "Bestellschlüssel" auf Seite 13



Torquemotoren 8LT sind in verschiedenen Baugrößen (9 und C) erhältlich. Diese unterscheiden sich in den Abmessungen (insbesondere den Flanschabmessungen) und in den Leistungsdaten.

Die Baugrößen werden durch ein Zeichen (c) in der Bestellbezeichnung unterschieden. Die Auflistung der Baugrößen ist aufsteigend.

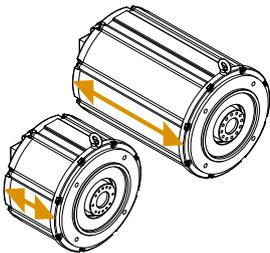
Verfügbarkeit

	verfügbare Baugrößen (c)	
	8LTx9	8LTxC
8LTA	Ja	Ja
8LTB	Ja	---
8LTJ	Ja	Ja
8LTK	Ja	---
8LTQ	Ja	Ja
8LTS	Ja	Ja

2.5 Baulänge (d)

8LT b c d . ee nnn ff gg - h

siehe "Bestellschlüssel" auf Seite 13



Torquemotoren 8LT sind in verschiedenen Baulängen erhältlich. Diese unterscheiden sich in den Leistungsdaten bei identischen Flanschabmessungen.

Die Baulängen werden durch eine Ziffer (d) in der Bestellbezeichnung unterschieden. Je größer diese Ziffer, desto länger ist der jeweilige Motor.

Verfügbarkeit

	verfügbare Baulängen (d)					
	8LTxx3	8LTxx4	8LTxx5	8LTxx6	8LTxx7	8LTxx8
8LTx9	Ja ¹⁾	Ja	Ja	Ja	Ja	---
8LTxC ²⁾	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

¹⁾ für 8LTB / 8LTK nicht erhältlich

²⁾ für 8LTB / 8LTK nicht erhältlich

2.6 Motorgebersystem (ee)

8LT b c d . ee nnn ff gg - h

siehe "Bestellschlüssel" auf Seite 13

Torquemotoren 8LT sind mit einem magnetischen oder EnDat Geber ausgestattet. Das Gebersystem wird in Form eines zweistelligen Codes (**ee**) als Teil der Bestellnummer angegeben.

Magnetischer EnDat Geber

Bei der Ausführung als Hohlwellenmotor (8LTB und 8LTK) kommen EnDat 2.2 Encoder (**M0**) mit abstandscodierter Absolutposition zum Einsatz.

Information:

Inbetriebnahme

Beim ersten Start erkennt der Motor seine Istposition nicht. Zur Erkennung ist eine Wellenbewegung von $\leq 18^\circ$ Grad notwendig. Vorzugsweise im Einphasenmodus (Steppermodus).

Information:

Drehrichtung

Hohlwellenmotoren (8LTB / 8LTK) weichen von der üblichen Drehrichtung (rechts) ab und werden linksdrehend ausgeliefert. Eine softwareseitige Anpassung auf rechtsdrehend ist durch den Anwender möglich.

Digitale Übertragung

Die digitalen Geber arbeiten mit einem seriellen Übertragungsprotokoll. Dieses Protokoll wird mit EnDat bezeichnet. Das EnDat Protokoll ist ein entwickelter Standard, der die Vorteile von absoluter und inkrementeller Positionsmessung in sich vereint und darüber hinaus noch einen schreib- und lesbaren Parameterspeicher im Geber zur Verfügung stellt. In diesem Geberspeicher wird von B&R das elektronische Typenschild abgespeichert. Diese Daten bilden zusammen mit den ACOPOS Systemen von B&R eine "Plug and Play" -fähige Antriebslösung. Mit den „singleturn“ Varianten kann innerhalb einer Umdrehung absolut positioniert werden. Durch die absolute Positionsmessung entfällt eine notwendige Referenzfahrt. Für Anwendungen, bei denen der Motor mehrere Umdrehungen zur Positionierung zurücklegt, kann gegebenenfalls ein „multiturn“ Geber, der bis zu 65535 Umdrehungen speichern kann, zum Einsatz kommen. Eine Lösung mit singleturn Geber Variante zusammen mit Referenzfahrt ist ebenso möglich. Im EnDat 2.1 analogen/digitalen Abtastverfahren, wird eine sehr feine Auflösung durch die von B&R entwickelten Auswertemodule erreicht.

2.6.1 EnDat 2.2

Bei dem weiter entwickelten voll digitalen EnDat 2.2 Protokoll werden die Positionen direkt im Geber gebildet und seriell dem Antriebssystem kommuniziert. Diese Übertragung ist sehr robust gegenüber Störungen und ist sogar für sicherheitsgerichtete Anwendungen zertifiziert.

EnDat 2.2 ist deshalb gegenüber der älteren Variante EnDat 2.1 zu bevorzugen.

2.6.2 Allgemeines Safety Geber

Sicherheitsbezogene Positionsmesssysteme

Im Maschinen- und Anlagenbau gewinnt das Thema Sicherheit immer höhere Bedeutung. Dies spiegelt sich in der Gesetzgebung und in steigenden Sicherheitsstandards in nationalen und internationalen Normen wieder. In erster Linie dienen die hohen Anforderungen dem Personenschutz, zunehmend aber auch dem Schutz von Sachwerten und der Umwelt. Ziel der funktionalen Sicherheit ist die Minimierung oder Beseitigung von Gefahren, die sowohl im ungestörten als auch im gestörten Betrieb von Maschinen oder Anlagen entstehen können. Dies wird in erster Linie durch redundante Systeme erreicht. So benötigen bewegte Achsen in sicherheitsgerichteten Anwendungen redundante Positionsinformationen, um entsprechende Sicherheitsfunktionen erfüllen zu können. Zur Gewinnung unabhängiger Positionswerte können unterschiedliche Systemkonfigurationen realisiert werden. Eine Möglichkeit bietet der Einsatz von zwei Messgeräten pro Achse. Aus Kostengründen wird jedoch in vielen Fällen eine Lösung mit nur einem Positionsmessgerät angestrebt. Bis dato wurden dazu analoge Messgeräte mit Sinus/Cosinus-Signalen verwendet. Der Geberhersteller Heidenhain bietet als erster Hersteller mit dem rein seriellen Endat 2.2

Protokoll für sicherheitsbezogene Positionsmesssysteme eine serielle Ein-Geber-Lösung nach IEC 61 508 SIL2. Somit können nun auch in Sicherheitsapplikationen alle Vorteile der seriellen Datenübertragung – wie beispielsweise Kostenoptimierung, Diagnosemöglichkeiten, automatische Inbetriebnahme oder schnelle Positionswertbildung – genutzt werden.

Eine hundertprozentige Fertigungskontrolle sowie zusätzliche Schritte bei der Endprüfung stellen bei Motoren mit Safety-Gebern den Fehlerausschluss, für die Wellen- und Kupplungsanbindung des Drehgebers, gemäß EN ISO 13849-2 sicher.

Aber auch mit D-Gebern sind eine Reihe von Sicherheitsfunktionen bereits möglich.

2.6.3 Hinweis SafeMOTION

Informationen zum Thema Einsatzbereich und Vorgehensweise zum Einrichten der verschiedenen Sicherheitsfunktionen entnehmen Sie bitte dem Anwenderhandbuch SafeMOTION (MAACPMSAFEMC-GER) im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com.

2.6.4 Technische Daten

2.6.4.1 Magnetischer EnDat Geber

Gebertyp / Bestellcode	M0
Funktionsprinzip	magnetisch
EnDat Protokoll	2.2
Funktionale Sicherheit	nein
singleturn / multiturn	S
Umdrehungen	1
Auflösung [Bit single / Bit multiturn]	14/0
Genauigkeit	absolut nach 18 Grad
Vibration in Betrieb Stator max [m/s ²]	300
Vibration in Betrieb Rotor max [m/s ²]	300
Schock in Betrieb max [m/s ²]	1000
Herstellerbezeichnung	AK ERM 2410 EnDat22

Verfügbarkeit	Verfügbare Geber / Bestellcode (ee)
	M0
8LTA	---
8LTB	Ja
8LTJ	---
8LTK	Ja
8LTQ	---
8LTS	---

2.6.4.2 Optische EnDat Geber

Technische Daten	Gebertyp / Bestellcode (ee)					
	E6	E7	D0	D1	S0	S1
Funktionsprinzip	optisch					
EnDat Protokoll	2.1		2.2			
Funktionale Sicherheit ¹⁾	---		Ja			
singleturn / multiturn	S	M	S	M	S	M
Umdrehungen	1	4096	1	4096	1	4096
Auflösung [Bit single / Bit multiturn]	13/0	13/12	25/0	25/12	25/0	25/12
Genauigkeit ± ["]	20					
Grenzfrequenz ≥ [kHz]	400		digitale Pos. im Geber			
Vibration in Betrieb Stator max [m/s ²]	300					
Vibration in Betrieb Rotor max [m/s ²]	300					
Schock in Betrieb max [m/s ²]	2000					
PFH (Probability of dangerous Failure per Hour) SIL2	---		≤10 * 10 ⁻⁹			
Herstellerbezeichnung	ECN 1313 EnDat01	EQN 1325 EnDat01	ECN 1325 FS EnDat22	EQN 1337 FS EnDat22	ECN 1325 FS EnDat22	EQN 1337 FS EnDat22

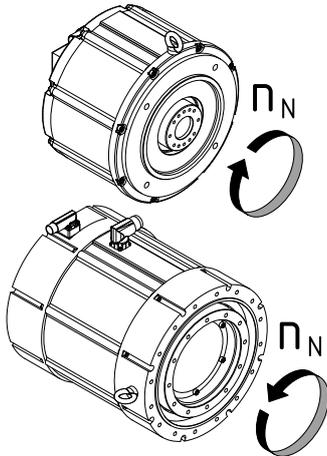
1) Siehe Anwenderhandbuch SafeMOTION (MAACPMSAFEMC-GER), Anhang B "Übersicht Sicherheitslevel für die Sicherheitsfunktionen der ACOPOS Produktfamilie", im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com.
Bei einer Kombination von B&R Motoren mit Getriebe gibt es zusätzliche Einschränkungen, siehe Anwenderhandbuch SafeMOTION (MAACPMSAFEMC-GER), Abschnitt "1.2.1 ACOPOSmulti SafeMOTION EnDat 2.2 und ACOPOS P3 SafeMOTION", im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com.

Verfügbarkeit	Verfügbare Geber / Bestellcode (ee)					
	E6	E7	D0	D1	S0	S1
8LTA	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
8LTB	---	---	---	---	---	---
8LTJ	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
8LTK	---	---	---	---	---	---
8LTQ	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
8LTS	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

2.7 Nenndrehzahl (nnn)

8LT b c d . ee nnn ff gg - h

siehe "Bestellschlüssel" auf Seite 13



Torquemotoren 8LT sind mit verschiedenen Nenndrehzahlen erhältlich.

Die Nenndrehzahl wird in Form eines dreistelligen Codes (**nnn**) als Teil der Bestellnummer angegeben.

Information:

Drehrichtung

Hohlwellenmotoren (8LTB / 8LTK) weichen von der üblichen Drehrichtung (rechts) ab und werden linksdrehend ausgeliefert. Eine softwareseitige Anpassung auf rechtsdrehend ist durch den Anwender möglich.

Nenndrehzahl n_N [min ⁻¹]	Bestellcode (nnn)					
	A08	001	003	005	009	010
	80	100	300	500	900	1000

Verfügbarkeit 8LTx9

	verfügbare Nenndrehzahlen n_N [min ⁻¹]					
	80	100	300	500	900	1000
8LTx93	---	---	Ja ¹⁾	Ja ¹⁾	---	Ja ¹⁾
8LTx94	---	---	Ja	Ja	---	Ja
8LTx95	---	---	Ja	Ja	---	Ja
8LTx96	---	---	Ja	Ja	---	Ja
8LTx97	---	---	Ja	Ja	Ja ²⁾	Ja
8LTx98	---	---	---	Ja	---	Ja

1) für 8LTB / 8LTK nicht erhältlich

2) für 8LTA / 8LTB / 8LTQ nicht erhältlich

Verfügbarkeit 8LTxC

	verfügbare Nenndrehzahlen n_N [min ⁻¹]					
	80	100	300	500	900	1000
8LTxC3	Ja	Ja	Ja ¹⁾	Ja ¹⁾	---	---
8LTxC4	Ja	Ja	Ja	Ja	---	---
8LTxC5	Ja	Ja	Ja	Ja	---	---
8LTxC6	Ja	Ja	Ja	Ja	---	---
8LTxC7	Ja	Ja	Ja	Ja	---	---
8LTxC8	Ja	Ja	Ja	Ja	---	---

1) für 8LTB / 8LTK nicht erhältlich

2.8 Motoroptionen (ff)

8LT b c d . ee nnn ff gg - h

siehe "Bestellschlüssel" auf Seite 13

Der entsprechende Code (ff) für den Bestellschlüssel kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Motoroption			Bestellcode (ff)
Anschlussrichtung			
Leistungsanschluss	Geberanschluss	Wellendichtring	
gewinkelt (drehbar) 	gewinkelt (drehbar) 	---	F0
		Ja	F3
gerade 		---	F6
		Ja	F9

2.8.1 Anschlussrichtung (ff)

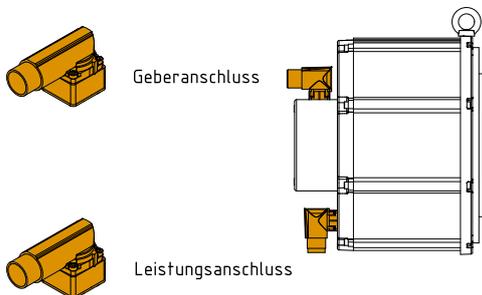
Leistungs- und Geberanschluss

Torquemotoren 8LT sind mit 2 verschiedenen Anschlussoptionen verfügbar. Die Position der Anschlüsse wird von der Ausführung des Wellenendes bestimmt.

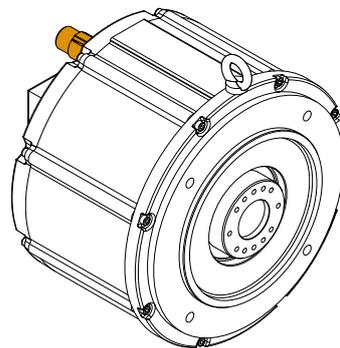
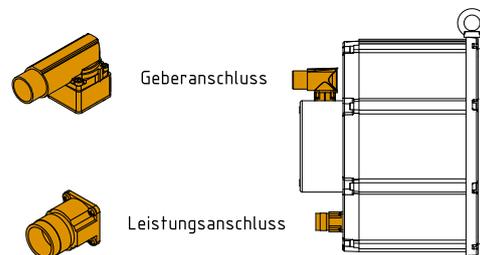
8LTA / 8LTJ / 8LTQ / 8LTS

Bei Motoren mit ISO Abtriebsflansch oder einer Welle mit Sacklochbohrung befinden sich die Anschlüsse am hinteren Ende.

Leistungsanschluss: gewinkelt (drehbar)
Geberanschluss: gewinkelt (drehbar)



Leistungsanschluss: gerade
Geberanschluss: gewinkelt (drehbar)



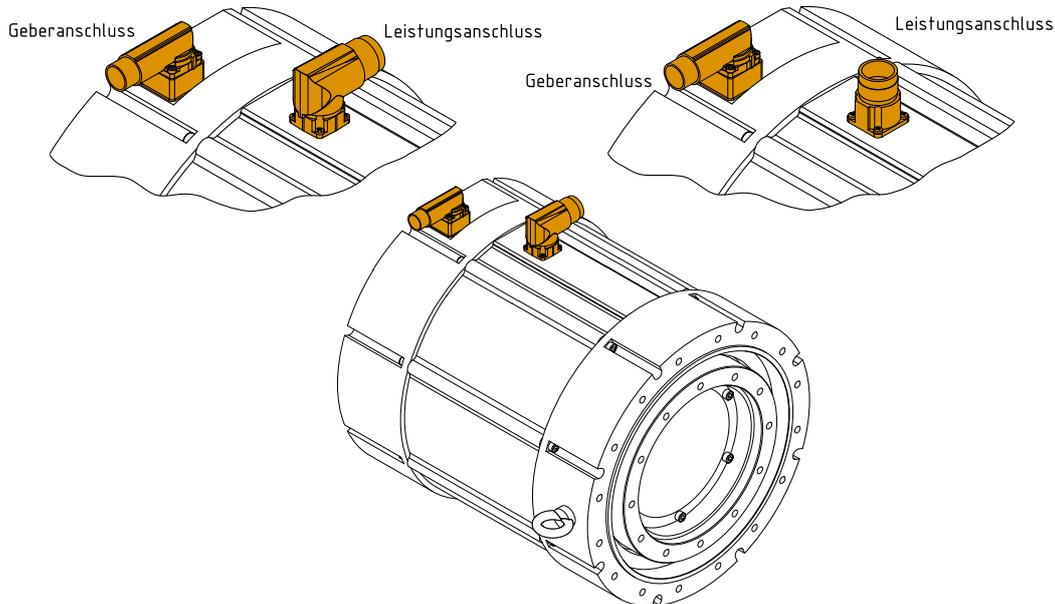
Details zur Drehbarkeit der Anschlüsse finden Sie im CAD-Konfigurator unter [CAD-Konfigurator](#).

8LTB / 8LTK

Bei Motoren mit Hohlwelle befinden sich die Anschlüsse oben.

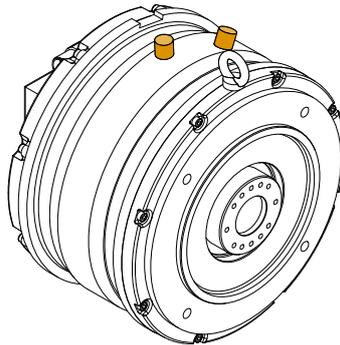
Leistungsanschluss: gewinkelt (drehbar)
Geberanschluss: gewinkelt (drehbar)

Leistungsanschluss: gerade
Geberanschluss: gewinkelt (drehbar)



Details zur Drehbarkeit der Anschlüsse finden Sie im CAD-Konfigurator unter [CAD-Konfigurator](#).

Kühlmitteleitungsanschluss 8LTJ / 8LTK / 8LTS

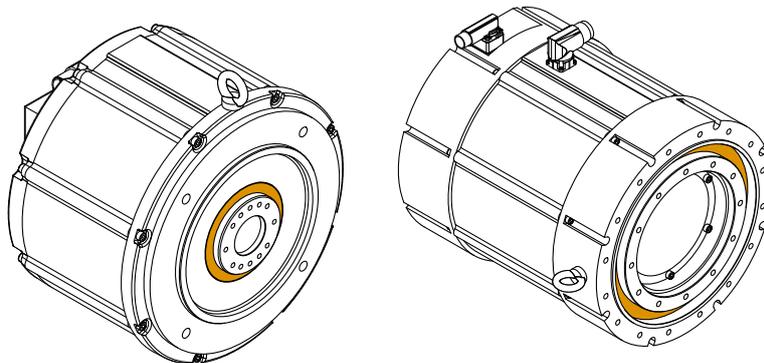


Kühlmitteleingang und -ausgang sind gerade als Innengewinde ausgeführt (1/4" G).

2.8.2 Wellendichtring (ff)

Alle Torquemotoren 8LT sind optional mit einem Wellendichtring der Form A nach DIN 3760 lieferbar.

Mit Wellendichtring erfüllen die Motoren die Schutzart IP65 nach EN 60034-5.



Wartung

Damit die Funktion des Wellendichtringes auf Dauer gewährleistet ist, muss er regelmäßig mit Öl geschmiert werden. Ein nicht geschmierter Wellendichtring verhärtet durch die erhöhte Reibungswärme und kann dann nur noch die Funktion als Staubschutz auf Dauer gewährleisten.

Hinweis:

Für eine ausreichende Schmierung des Wellendichtrings ist während der gesamten Lebensdauer des Motors zu sorgen.

Daher ist der Anbau eines Getriebes an Motoren mit Wellendichtring nicht zulässig!

2.9 Allgemeine Motordaten

Allgemeines	8LTA / 8LTB / 8LTQ	8LTJ / 8LTK / 8LTS		
CE Zertifizierung	Ja			
C-UR-US gelistet	Ja			
UL File Nummer	E235396			
Elektrische Eigenschaften	8LTA / 8LTB / 8LTQ	8LTJ / 8LTK / 8LTS		
Netzeingangsspannung am Servoverstärker	3 x 400 VAC ... 3 x 480 VAC ±10 %			
Anschluss technik:	SpeedTEC Rundstecker Fa. Intercontec			
Leistungsanschluss:	Größe 1 bzw. 1.5			
Geberanschluss:	Größe 1			
Effizienz	Typ. >90 %			
Thermische Eigenschaften	8LTA / 8LTB / 8LTQ	8LTJ / 8LTK / 8LTS		
Wärme klasse des Isoliersystems nach EN 60034-1	F			
Kühlverfahren nach EN 60034-6 (IC-Code)	selbstgekühlt Oberflächenkühlung frei (IC4A0A0)	fremdgekühlt Oberflächenkühlung mit eingebautem Wärmetauscher (IC7A0W7, IC7A0U7)		
Thermischer Motorschutz nach EN 60034-11	Maximale Wicklungstemperatur 145 °C (wird vom thermischen Motorschutz im ACOPOS Servoverstärker oder im ACOPOSmulti Antriebssystem auf 110 °C begrenzt)			
Mechanische Eigenschaften	8LTA / 8LTB / 8LTQ	8LTJ / 8LTK / 8LTS		
Schwingstärke nach EN 60034-14	Schwingstärkestufe R ³⁾			
Berechnung der Lagerlebensdauer	angelehnt an DIN ISO 281			
Ringschraube nach DIN 580	Ja			
Wellendichtring nach DIN 3760	Form A			
Befestigungsflansch nach DIN 42948	Form A			
Rundlauf des Wellenende, Koaxialität und Planlauf des Befestigungsflansches nach DIN 42955	Toleranz R			
Lackierung	Lack auf Wasserbasis			
Bezeichnung	98160 *IDROLIN/E SM SEMIOPACO NERO RAL 9005-C.452			
Farbe	RAL 9005 matt; Wellenende und Flanschvorderseite metallisch blank			
Einsatzbedingungen	8LTA / 8LTB / 8LTQ	8LTJ / 8LTK / 8LTS		
Bemessungs klasse, Betriebsart nach EN 60034-1	S1 - Dauerbetrieb			
Umgebungstemperatur in Betrieb	-15 bis 40 °C			
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	5 bis 95 %, nicht kondensierend			
Reduktion des Nenn- und Stillstandsstromes sowie des Nenn- und Stillstandsmomentes bei Temperaturen über 40 °C	5 % pro 5 °C			
max. Umgebungstemperatur im Betrieb	55 °C ⁴⁾			
Reduktion des Nenn- und Stillstandsstromes sowie des Nenn- und Stillstandsmomentes bei Aufstellungshöhen ab 1.000 m über NN (Meeresspiegel)	5 % pro 1.000 m			
max. Aufstellungshöhe	1.000 m ⁵⁾			
max. Flanschttemperatur	65 °C			
Schutzart nach EN 60034-5 (IP-Code): Schutzart mit Option Wellendichtring (DIN 3760):	IP54 IP65			
Bau- und Aufstellungsart nach EN 60034-7 (IM-Code)	horizontal (IM3001) vertikal, Motor hängt an der Maschine (IM3011) ⁶⁾ vertikal, Motor steht auf der Maschine (IM3031)	horizontal (IM3001) ⁷⁾ vertikal, Motor hängt an der Maschine (IM3011) ⁸⁾⁹⁾ vertikal, Motor steht auf der Maschine (IM3031) ¹⁰⁾		
Flüssigkeitskühlung	8LTJ94	8LTJ95	8LTJ96	8LTJ97
Kühlmittel	Wasser ¹¹⁾			
Kühlmittelberührende Materialien im Motor	Edelstahl, Messing (Anschlüsse)			
Kühlmittel pH-Wert (bei 20 °C)	6 - 7,5			
Kühlmittel Gesamthärte	1,4 - 2,4 mmol/l			
max. Fremdkörpergröße im Kühlmittel	<0,1 mm			
Kühlmittel Chloridgehalt	<120 mg/l (ppm)			
Kühlmittel Sulfatgehalt	<200 mg/l (ppm)			
Kühlmittel Ölgehalt	<1 mg/l (ppm)			
Kühlmittel-Eintrittstemperatur	5 °C bis 25 °C			
max. Kühlmittel-Eintrittstemperatur	30 °C			

³⁾ Gültig für alle Motoren mit einer Achshöhe von mehr als 56 mm.

⁴⁾ Ein Dauerbetrieb der Torquemotoren bei einer Umgebungstemperatur von 40 bis max. 55 °C ist möglich, führt aber zu einer frühzeitigen Alterung.

⁵⁾ Darüber hinaus gehende Anforderungen sind mit B&R zu vereinbaren.

⁶⁾ Bei der Bau- und Aufstellungsart IM3011 (vertikal, Motor hängt an der Maschine) besteht die Gefahr, dass flanschseitig Produktionsflüssigkeiten oder Öle in den Motor eindringen. Motoren bzw. Motor-Getriebe-Kombinationen, die in dieser Aufstellungsart eingesetzt werden sollen, müssen daher flanschseitig mindestens die Schutzart IP65 aufweisen.

⁷⁾ Erlaubte Wasseranschlussrichtung: Wassereinlauf oben

⁸⁾ Bei der Bau- und Aufstellungsart IM3011 (vertikal, Motor hängt an der Maschine) besteht die Gefahr, dass flanschseitig Produktionsflüssigkeiten oder Öle in den Motor eindringen. Motoren bzw. Motor-Getriebe-Kombinationen, die in dieser Aufstellungsart eingesetzt werden sollen, müssen daher flanschseitig mindestens die Schutzart IP65 aufweisen.

⁹⁾ Erlaubte Wasseranschlussrichtung: Wassereinlauf unten

¹⁰⁾ Erlaubte Wasseranschlussrichtung: Wassereinlauf unten

¹¹⁾ Das Wasser muss sauber und demineralisiert sein. Zum Korrosions- und Keimschutz sind ausreichend Additive, nach Empfehlung des Additive Herstellers, beizumischen. Eine sich durch die Zugabe ergebende reduzierte Wärmekapazität der Kühflüssigkeit, ist beim Additive Hersteller zu erfragen und beim Betrieb des Motors zu berücksichtigen.

Flüssigkeitskühlung	8LTJ94	8LTJ95	8LTJ96	8LTJ97
Taupunkt ¹²⁾				
Erhöhung des Nenn- und Stillstandsstromes sowie des Nenn- und Stillstandsmomentes bei Wasserkühlung	70 %			
Nenndurchfluss	5 l/min ¹³⁾			
Druckverlust	0,060 bar	0,065 bar	0,065 bar	0,070 bar
Kühlmittel Eingangsdruck	3,85 bar	3,80 bar	3,75 bar	3,70 bar
max. Kühlmittel Eingangsdruck	10 bar ¹⁴⁾			
Kühlmittelleitungsanschluss	2 x 1/4"G (Innengewinde)			
Lager- und Transportbedingungen	8LTA / 8LTB / 8LTQ		8LTJ / 8LTK / 8LTS	
Lagerungstemperatur	-20 bis 60 °C			
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	max. 90 %, nicht kondensierend			
Transporttemperatur	-20 bis 60 °C			
Luftfeuchtigkeit bei Transport	max. 90 %, nicht kondensierend			

2.9.1 Verlustleistung

Die Verlustleistung der Servomotoren wird über den Motorflansch und über die Motoroberfläche abgeführt. Um eine optimale Wärmeabfuhr zu gewährleisten ist folgendes zu beachten:

- thermisch nicht isolierter Anbau
- freie Konvektion

Die Motordaten im Nennpunkt gelten für einen thermisch nicht isolierten Anbau.

Grundsätzlich verbessert sich die Wärmeabfuhr mit größeren Anbauflächen.

¹²⁾ Diagramm: Der "Taupunkt" (links) ergibt sich aus dem Schnittpunkt von "Umgebungstemperatur" (unten) und "relative Luftfeuchtigkeit" (rechts).

¹³⁾ Der Druckabfall ist vom Volumenstrom abhängig.

¹⁴⁾ Der max. Kühlmittel Eingangsdruck ist der maximal zulässige Druck im wassergekühlten Motorgehäuse.

2.9.2 Formelzeichen

Begriff	Zeichen	Einheit	Beschreibung
Nenndrehzahl	n_N	min^{-1}	Nenndrehzahl des Motors
Nennmoment	M_N	Nm	Das Nennmoment wird vom Motor mit $n = n_N$ bei Aufnahme des Nennstroms abgegeben. Bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen kann diese beliebig lange abgegeben werden.
Nennleistung	P_N	kW	Die Nennleistung wird vom Motor bei $n = n_N$ abgegeben. Bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen kann diese beliebig lange abgegeben werden.
Nennstrom	I_N	A	Der Nennstrom ist der Effektivwert des Phasenstroms (Strom in der Motorzuleitung) für die Entwicklung des Nennmoments bei Nenndrehzahl. Bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen kann diese beliebig lang abgegeben werden.
Stillstandsmoment	M_0	Nm	Das Stillstandsmoment wird vom Motor bei der Drehzahl n_0 und bei Aufnahme des Stillstandsstroms abgegeben. Bei der Einhaltung der Umgebungsbedingungen kann dies beliebig lang abgegeben werden. Die Drehzahl n_0 muß so groß sein, daß die Wicklungstemperatur in allen Wicklungen homogen und stationär ist (für B&R- Motoren ist $n_0 = 50 \text{ min}^{-1}$). Bei echtem Stillstand verringert sich das Dauermoment.
Stillstandsstrom	I_0	A	Der Stillstandsstrom ist der Effektivwert des Phasenstroms (Strom in der Motorzuleitung) für die Entwicklung des Stillstandsmoments bei der Drehzahl n_0 . Bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen kann dies beliebig lang abgegeben werden. Die Drehzahl n_0 muß so groß sein, dass die Wicklungstemperatur in allen Wicklungen homogen und stationär ist (für B&R- Motoren ist $n_0 = 50 \text{ min}^{-1}$).
Spitzenmoment	M_{max}	Nm	Das Spitzenmoment wird vom Motor bei Aufnahme des Spitzenstroms kurzzeitig abgegeben.
Spitzenstrom	I_{max}	A	Der Spitzenstrom ist der Effektivwert des Phasenstroms (Strom in der Motorzuleitung) für die Entwicklung des Spitzenmoments. Dieser darf nur kurzzeitig aufgenommen werden. Der Spitzenstrom ist durch den magnetischen Kreis festgelegt. Eine kurzzeitige Überschreitung kann bereits zur irreversiblen Entmagnetisierung des Magnetmaterial führen.
Maximaldrehzahl	n_{max}	min^{-1}	Maximale zulässige Drehzahl des Motors. Sie ist mechanisch (Fliehkräfte, Lagerbeanspruchung) bedingt.
Mittlere Drehzahl	n_{mittel}	min^{-1}	Mittlere Drehzahl über einen Zyklus.
Drehmomentkonstante	K_T	Nm/A	Die Drehmomentkonstante gibt an, welches Drehmoment der Motor bei 1 Arms Phasenstrom erzeugt. Dieser Wert gilt für eine Motortemperatur von 20 °C. Bei erhöhter Temperatur nimmt die Drehmomentkonstante ab (typisch bis 10 %). Bei erhöhtem Strom nimmt die Drehmomentkonstante ab (typisch ab dem zweifachen Nennstrom).
Spannungskonstante	K_E	V/1000 min^{-1}	Die Spannungskonstante gibt den Effektivwert (Phase-Phase) der vom Motor bei einer Drehzahl von 1000 min^{-1} induzierten Gegenspannung (EMK) an. Dieser Wert gilt für eine Motortemperatur von 20 °C. Bei erhöhter Temperatur nimmt die Spannungskonstante ab (typisch bis 5 %). Bei erhöhtem Strom nimmt die Spannungskonstante ab (typisch ab dem zweifachen Nennstrom).
Statorwiderstand	$R_{2\text{ph}}$	Ohm	Ohmscher Widerstand, der zwischen zwei Anschlüssen Phase-Phase des Motors bei 20 °C Wicklungstemperatur gemessen wird. Bei B&R Motoren ist die Wicklung in Sternschaltung ausgeführt.
Statorinduktivität	$L_{2\text{ph}}$	mH	Wicklungsinduktivität, die zwischen zwei Anschlüssen des Motors gemessen wird. Die Statorinduktivität hängt von der Rotorstellung ab.
Elektrische Zeitkonstante	t_{el}	ms	Entspricht 1/5 der Zeit, in der sich bei gleichbleibenden Betriebsbedingungen ein konstanter Statorstrom einstellt.
Thermische Zeitkonstante	t_{therm}	min	Entspricht 1/5 der Zeit, in der sich bei gleichbleibenden Betriebsbedingungen eine konstante Motortemperatur einstellt.
Trägheitsmoment ohne Bremse	J	kgcm^2	Trägheitsmoment des Motors ohne Haltebremse.
Masse ohne Bremse	m	kg	Masse des Motors ohne Haltebremse.
Trägheitsmoment der Bremse	J_{Br}	kgcm^2	Trägheitsmoment der eingebauten Haltebremse.
Masse der Bremse	m_{Br}	kg	Masse der eingebauten Haltebremse.
Haltemoment der Bremse	M_{Br}	Nm	Drehmoment, mit dem der Rotor bei eingefallener Bremse mindestens festgehalten wird.
Anschlussleistung	P_{ein}	W	Anschlussleistung der eingebauten Haltebremse.
Anschlussstrom	I_{ein}	A	Anschlussstrom der eingebauten Haltebremse.
Anschlussspannung	U_{ein}	V	Betriebsspannung der eingebauten Haltebremse.
Einfallverzögerungszeit	t_{on}	ms	Verzögerungszeit bis das Haltemoment der Bremse aufgebaut ist, nachdem die Betriebsspannung der Haltebremse abgeschaltet wurde.
Lüftverzögerungszeit	t_{off}	ms	Verzögerungszeit bis das Haltemoment der Haltebremse um 90 % sinkt (die Bremse gelöst wird), nachdem die Betriebsspannung der Haltebremse eingeschaltet wurde.

2.10 Technische Daten 8LTA9

Bestellnummer	8LTA93.ee003ffgg-0	8LTA93.ee005ffgg-0	8LTA93.ee010ffgg-0	8LTA94.ee003ffgg-0	8LTA94.ee005ffgg-0
Motor					
Nenn Drehzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	1000	300	500
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	48	45	39	95	90
Nennleistung P_N [W]	1508	2356	4084	2985	4712
Nennstrom I_N [A]	2,86	4,48	8,19	5,71	9,12
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	50			100	
Stillstandsstrom I_0 [A]	3	5	10,5	6	10,1
Maximalmoment M_{max} [Nm]	173			345	
Maximalstrom I_{max} [A]	18,17	30,37	64,12	33,99	57,27
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	10,05	4,76	16,63	9,87
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	607,4	288	1005,3	596,9
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	10,88	3,72	0,82	4,25	1,63
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	82,57	29	6,6	39,9	15,1
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	7,6	7,8	8	9,28	9,17
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	50			70	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	409			784	
Masse ohne Bremse m [kg]	33			50	
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1045	1090	1180	1090	1180
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0028	0055	0110	0055	0110
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,0				

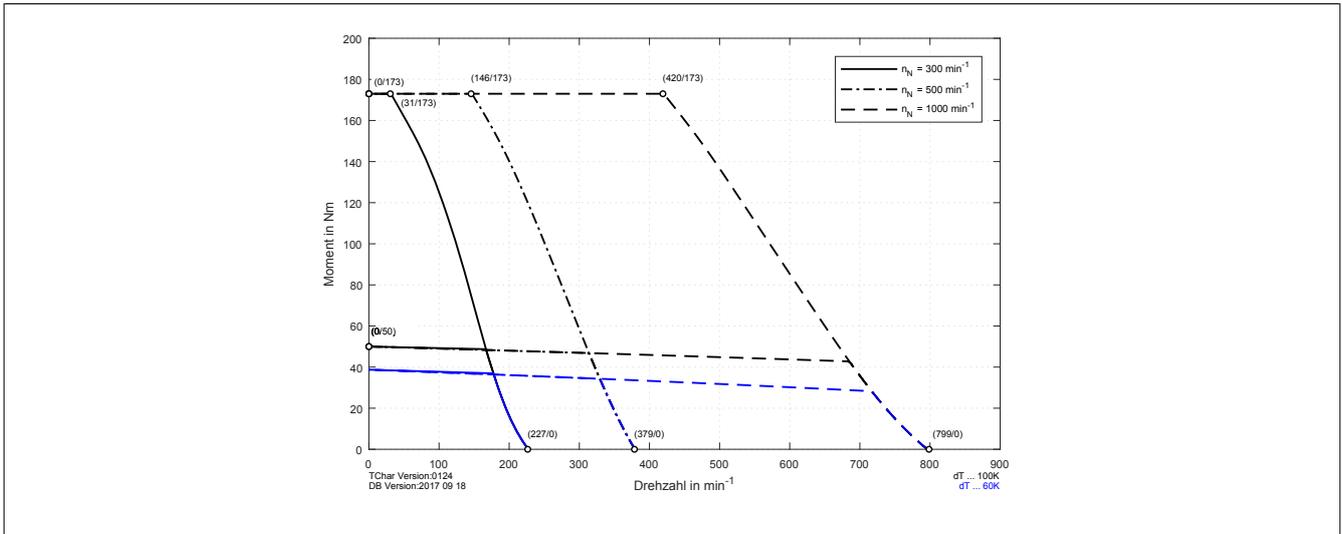
Technische Daten

Bestellnummer	8LTA94.ee010ffgg-0	8LTA95.ee003ffgg-0	8LTA95.ee005ffgg-0	8LTA95.ee010ffgg-0	8LTA96.ee003ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	1000	300	500	1000	300
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	77	142	135	116	188
Nennleistung P_N [W]	8063	4461	7069	12147	5906
Nennstrom I_N [A]	15,88	8,45	13,67	23,5	11,19
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	100	150			200
Stillstandsstrom I_0 [A]	20,6	8,9	15,2	30,4	11,9
Maximalmoment M_{max} [Nm]	345	510			680
Maximalstrom I_{max} [A]	116,55	48,85	83,17	166,16	65,15
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	4,85	16,8	9,87	4,94	16,8
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	293,2	1015,8	596,9	298,4	1015,8
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	0,4	2,82	0,96	0,24	1,97
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	3,42	27,5	9,41	2,42	20,86
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	8,38	9,91	9,92	10,21	10,89
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	70	90			110
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	784	1159			1534
Masse ohne Bremse m [kg]	50	67			84
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1320	1180		1320	1180
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0330	0110	0220	0440	0110
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,0		1,5		1,0

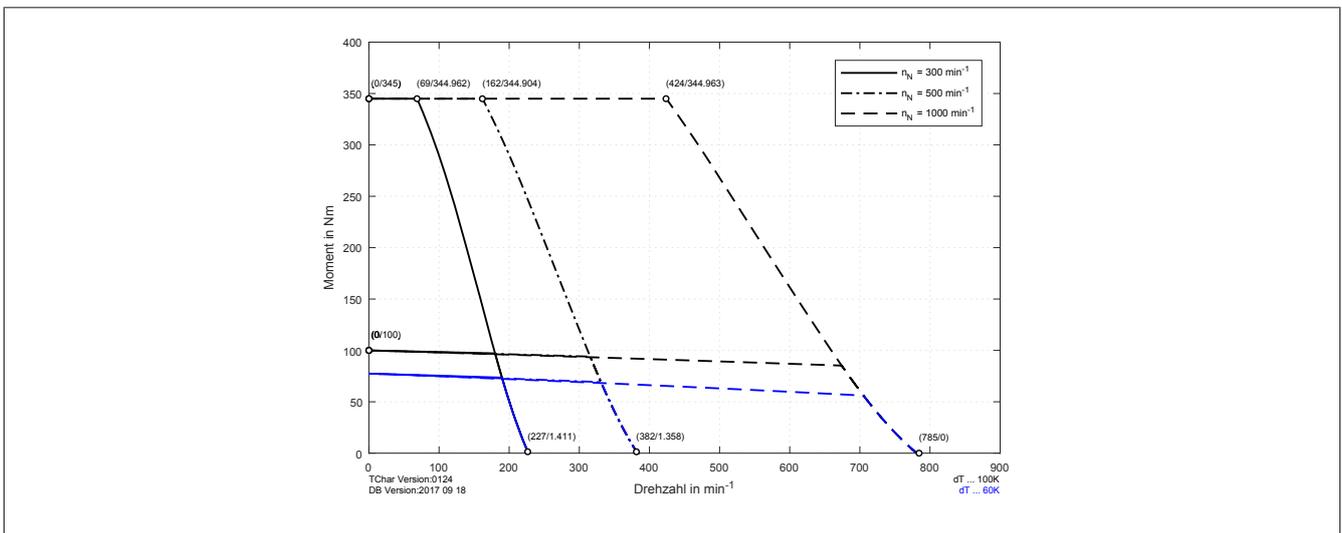
Bestellnummer	8LTA96.ee005ffgg-0	8LTA96.ee010ffgg-0	8LTA97.ee003ffgg-0	8LTA97.ee005ffgg-0	8LTA97.ee010ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	500	1000	300	500	1000
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	180	153	225	212	182
Nennleistung P_N [W]	9425	16022	7069	11100	19059
Nennstrom I_N [A]	17,92	31	13,39	21,1	36,87
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	200		240		
Stillstandsstrom I_0 [A]	19,9	40,5	14,3	23,9	48,6
Maximalmoment M_{max} [Nm]	680		816		
Maximalstrom I_{max} [A]	108,9	221,55	78,17	130,68	265,85
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	10,05	4,94	16,8	10,05	4,94
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	607,4	298,4	1015,8	607,4	298,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	0,72	0,17	1,76	0,6	0,16
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	7,4	1,76	18,09	6,63	1,52
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	10,31	10,3	10,2	10	9,8
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	110		130		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1534		1833		
Masse ohne Bremse m [kg]	84		98		
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1320	1640	1180	1320	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0220	0660	0220	0330	0660
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,0	1,5	1,0		1,5

2.10.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

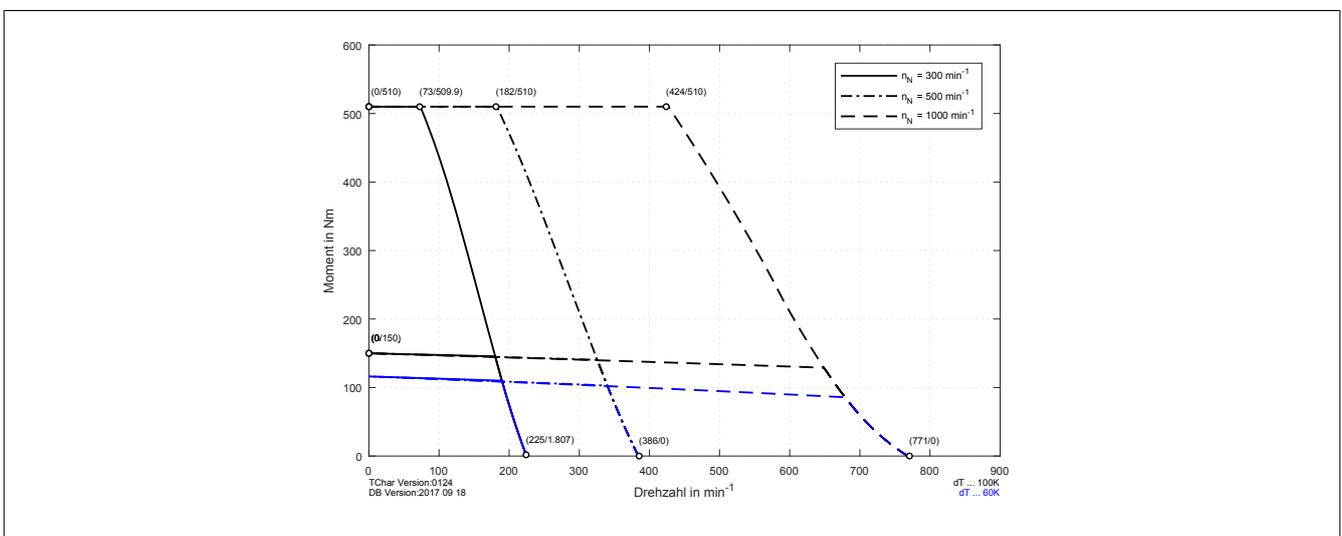
8LTA93.eennffgg-0



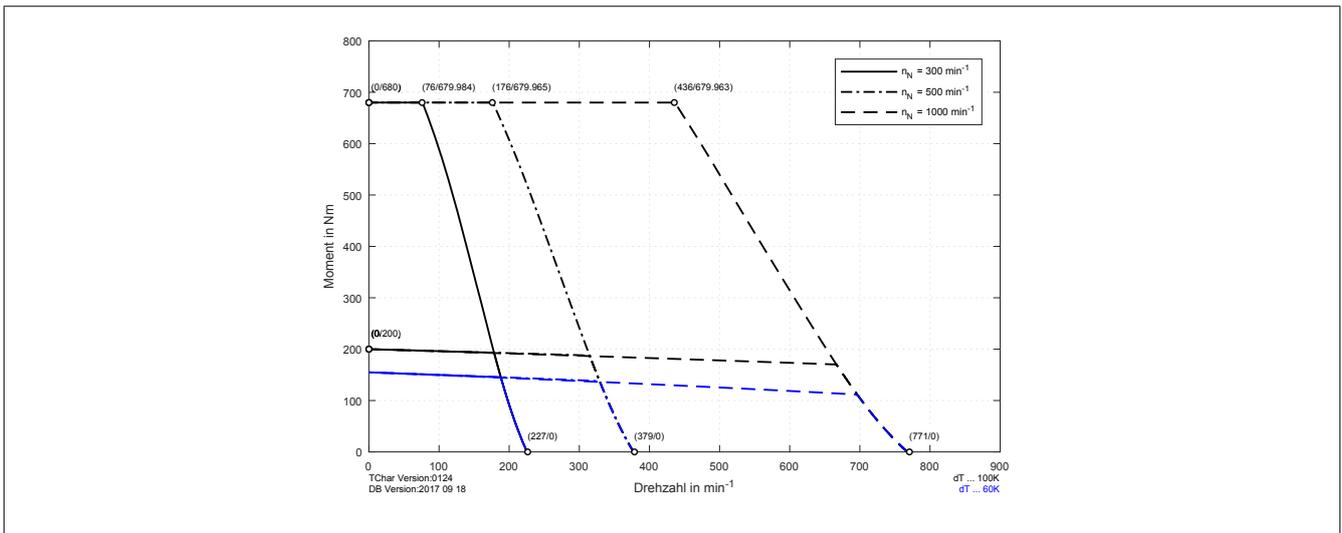
8LTA94.eennffgg-0



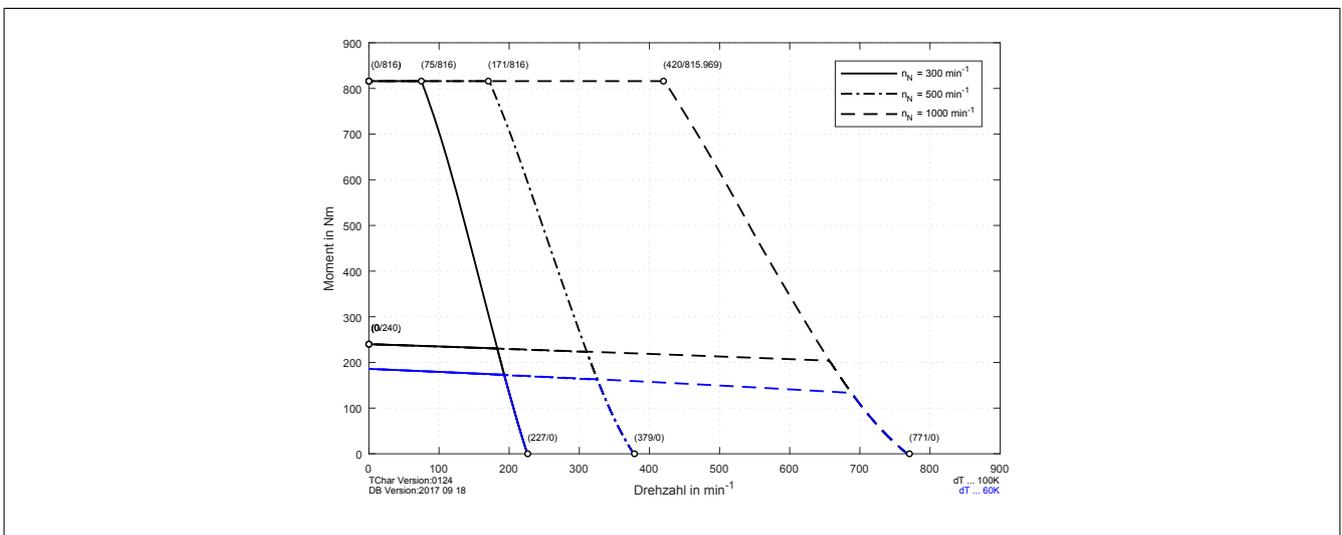
8LTA95.eennffgg-0



8LTA96.eennffgg-0

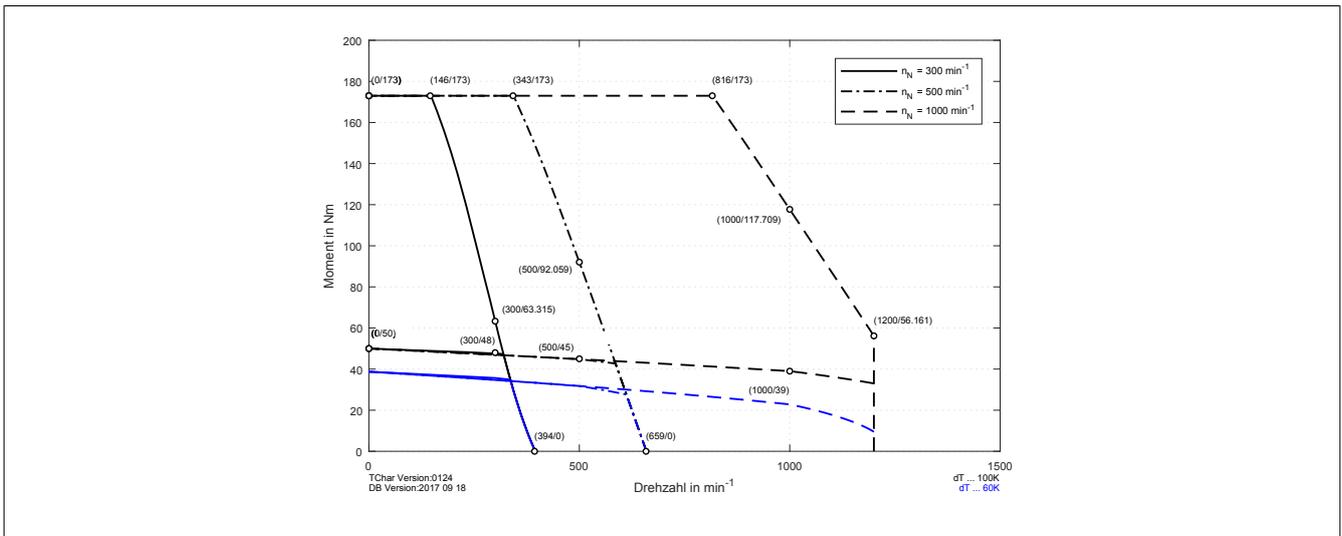


8LTA97.eennffgg-0

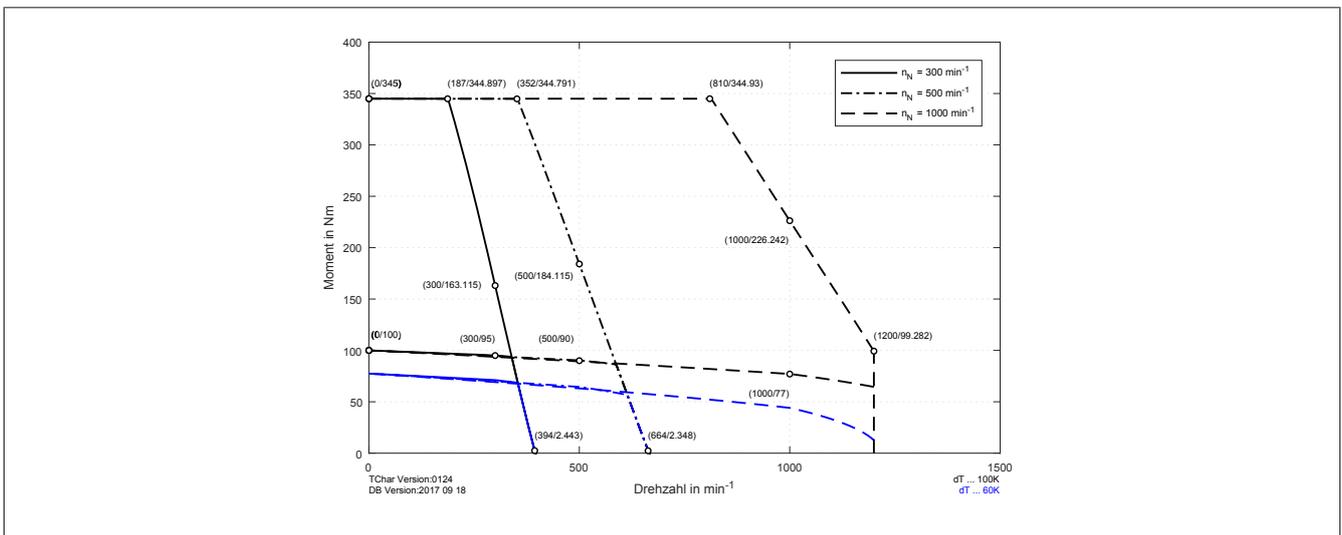


2.10.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

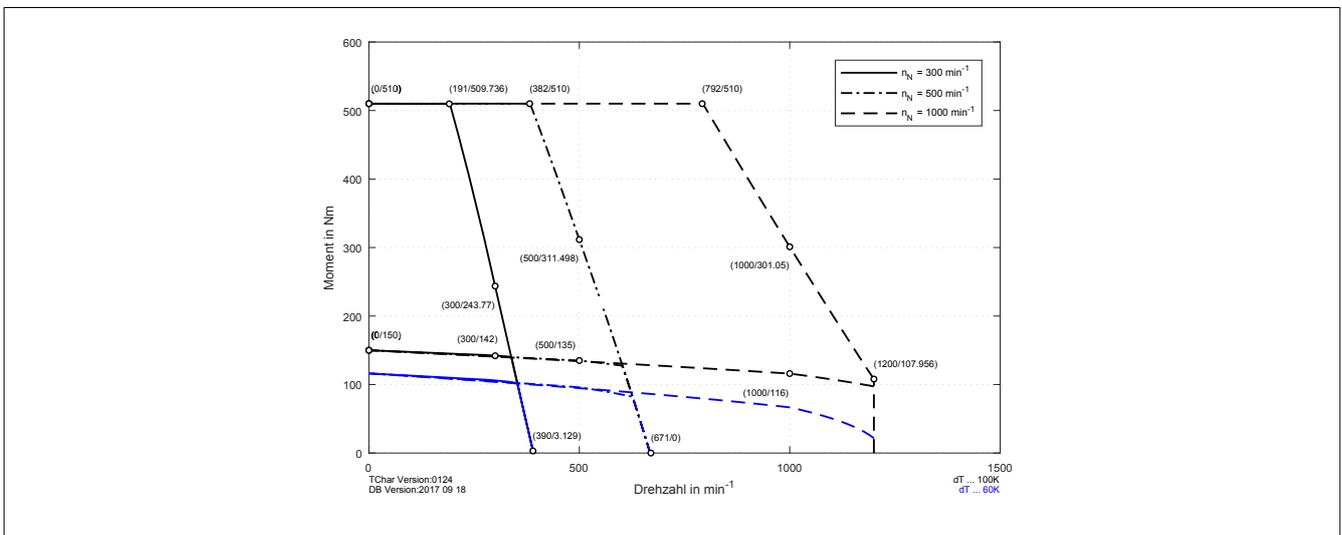
8LTA93.eennffgg-0



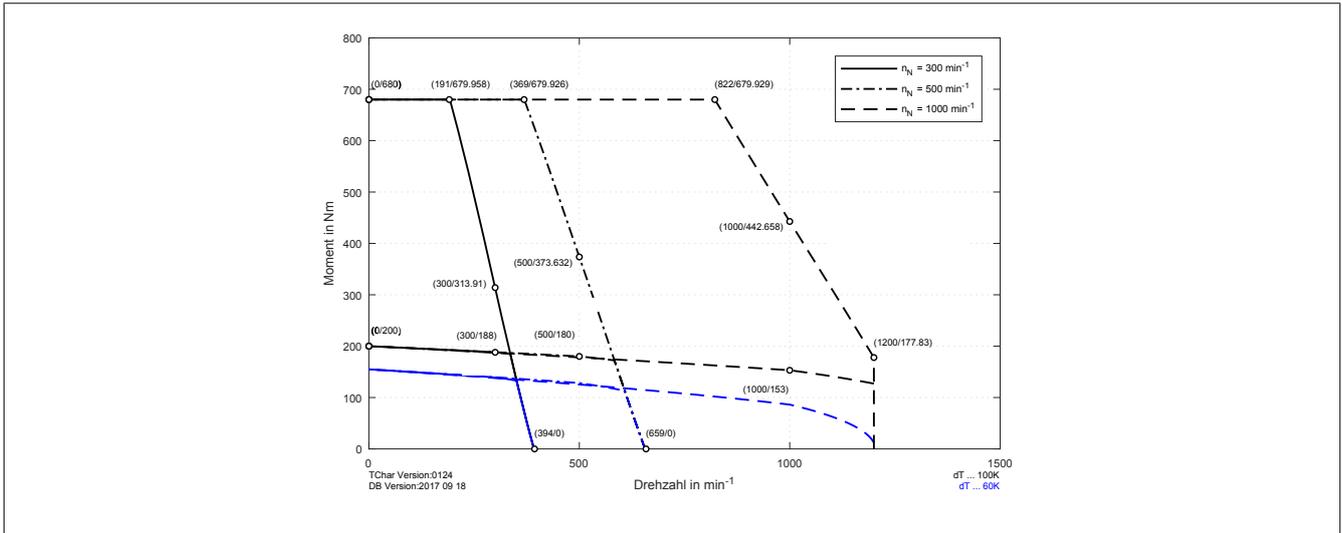
8LTA94.eennffgg-0



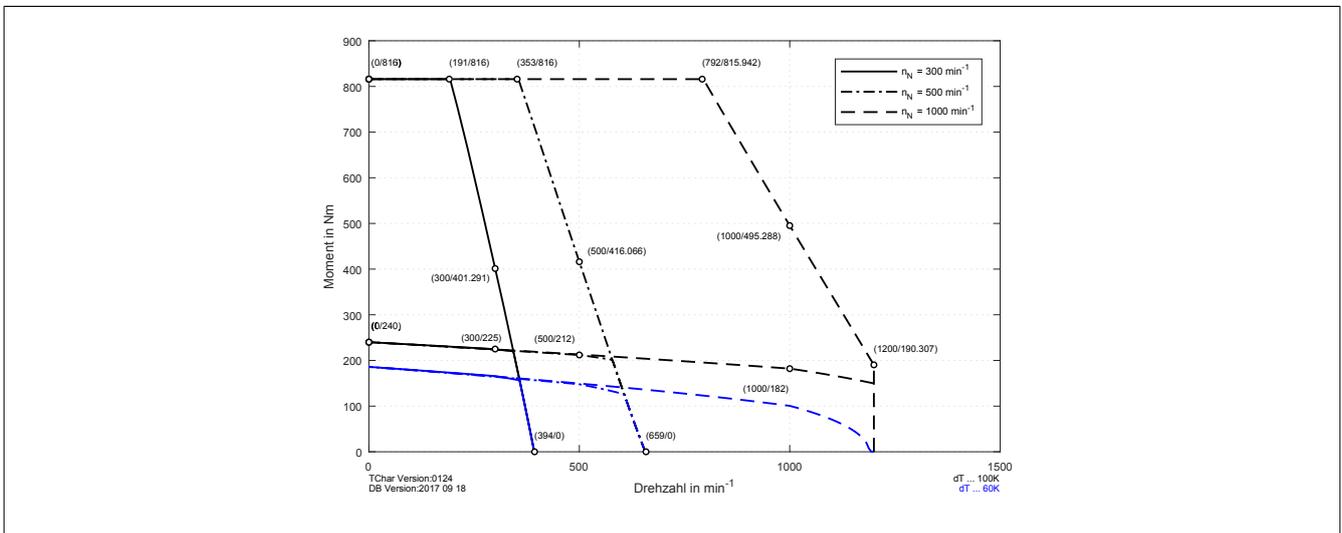
8LTA95.eennffgg-0



8LTA96.eennffgg-0

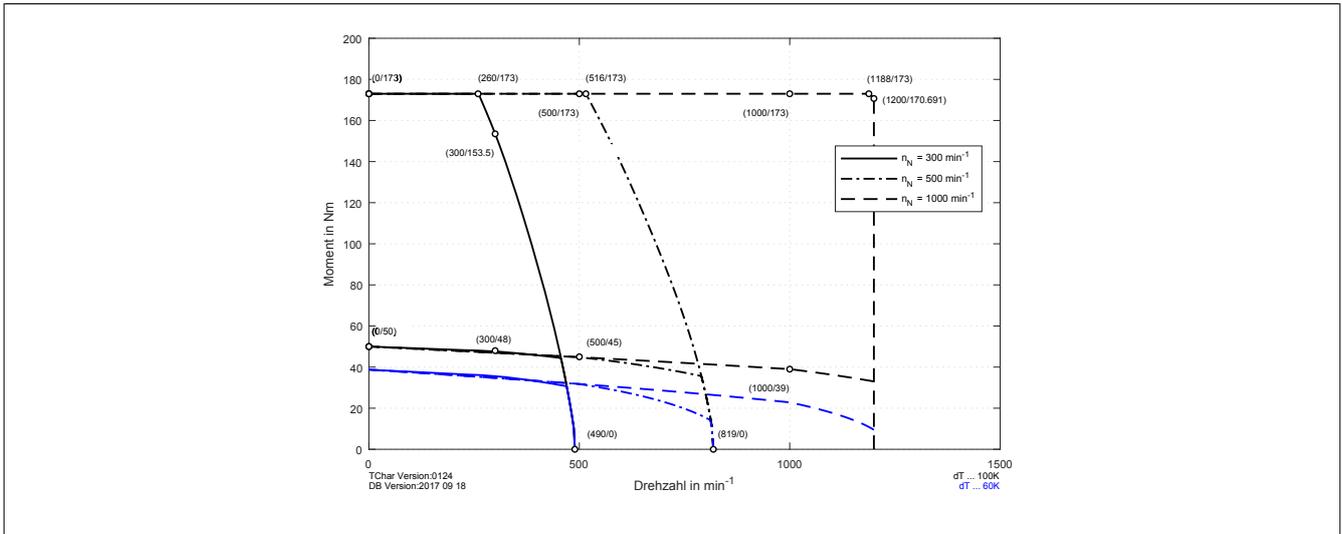


8LTA97.eennffgg-0

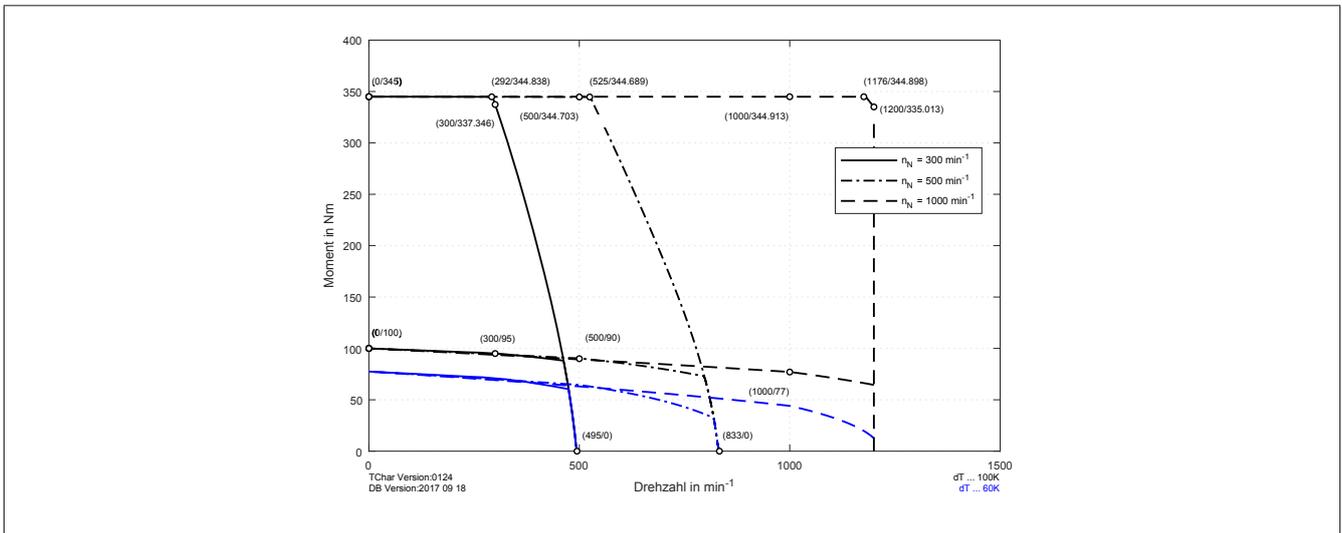


2.10.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

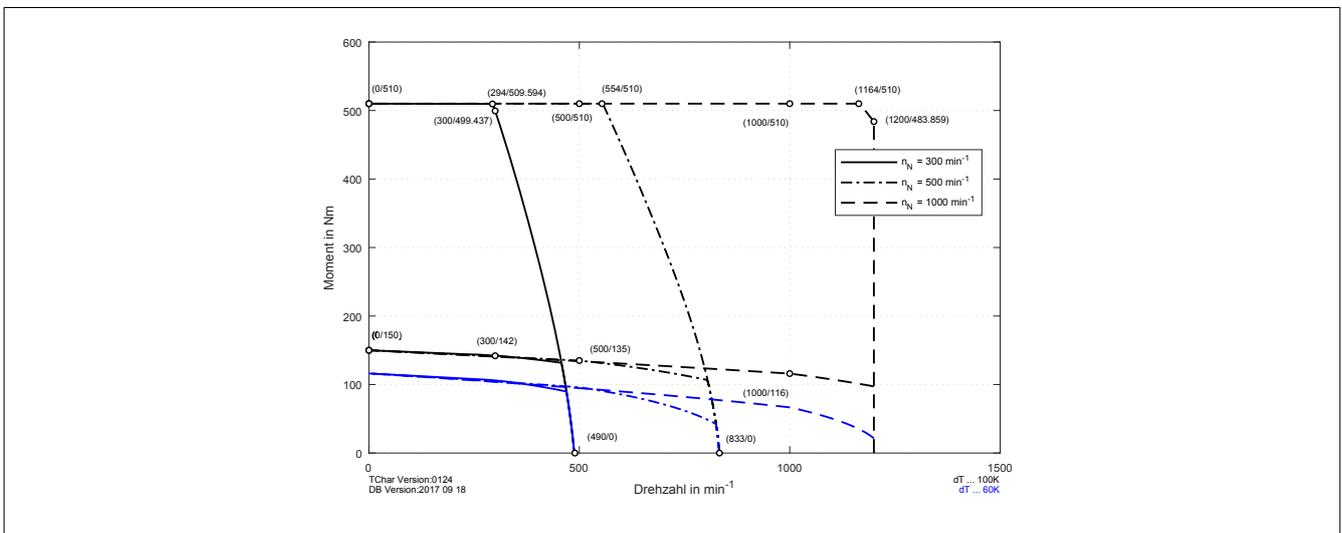
8LTA93.eennffgg-0



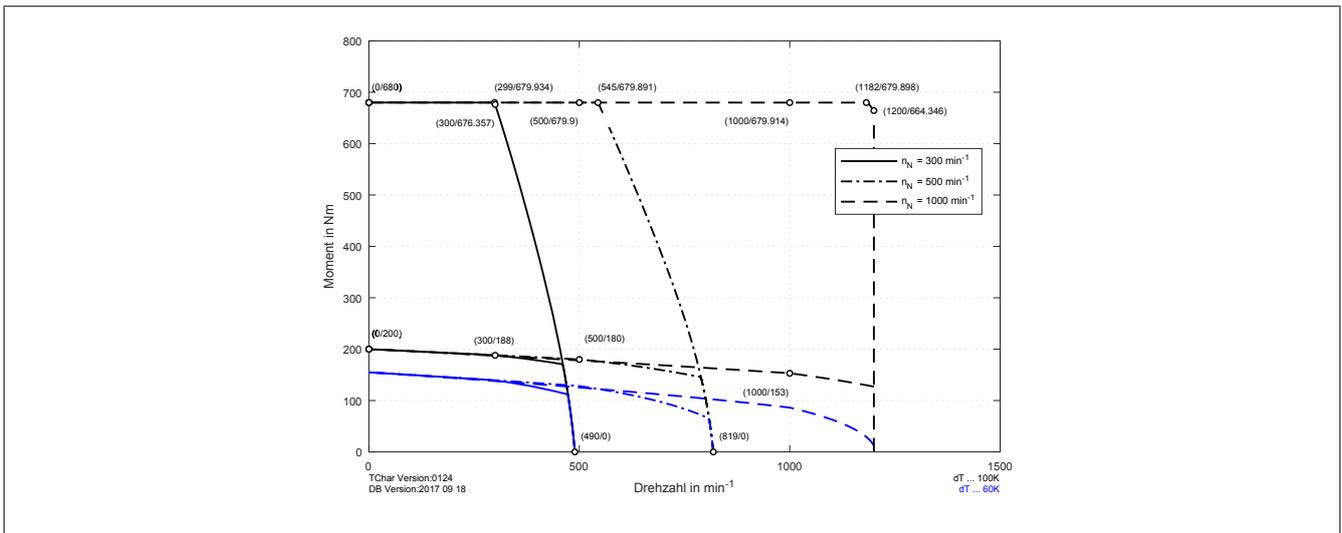
8LTA94.eennffgg-0



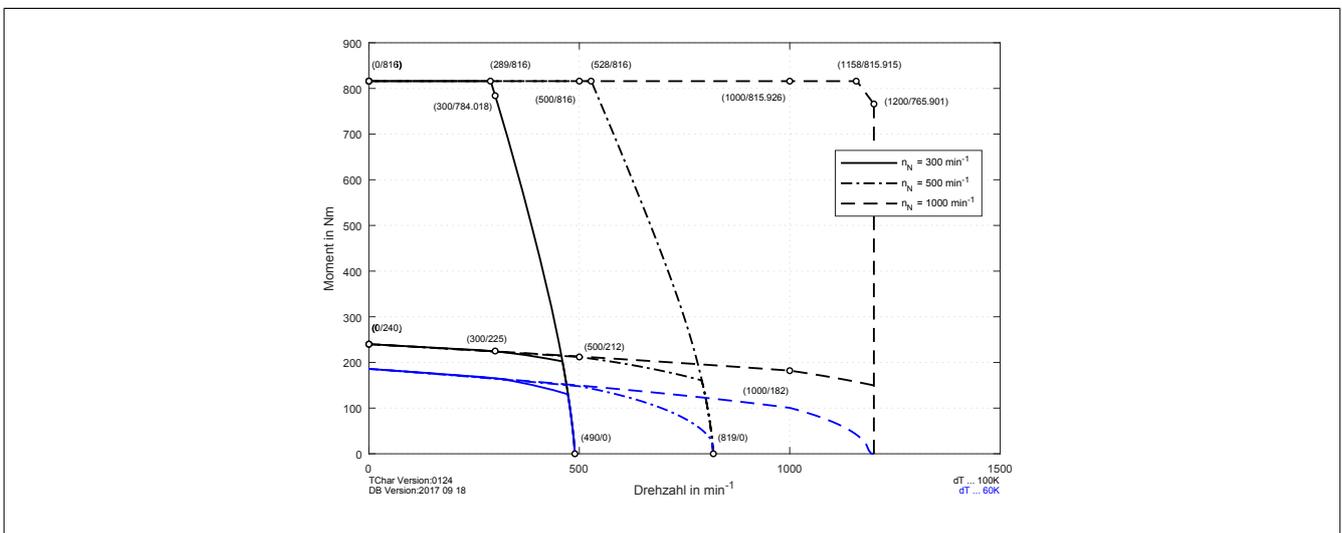
8LTA95.eennffgg-0



8LTA96.eennffgg-0

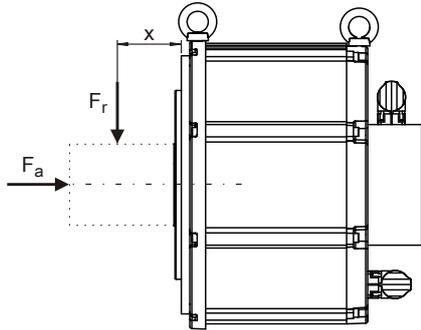


8LTA97.eennffgg-0



2.10.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTA9

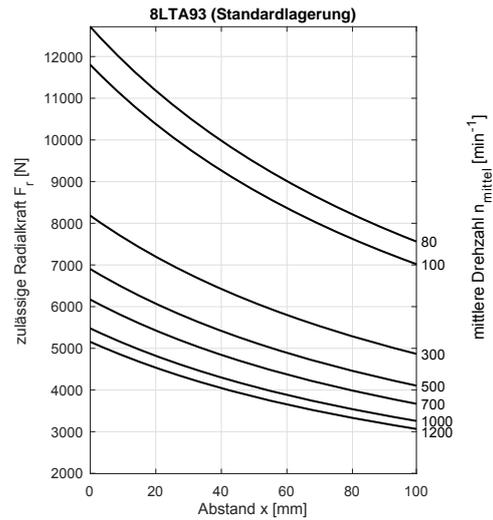
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



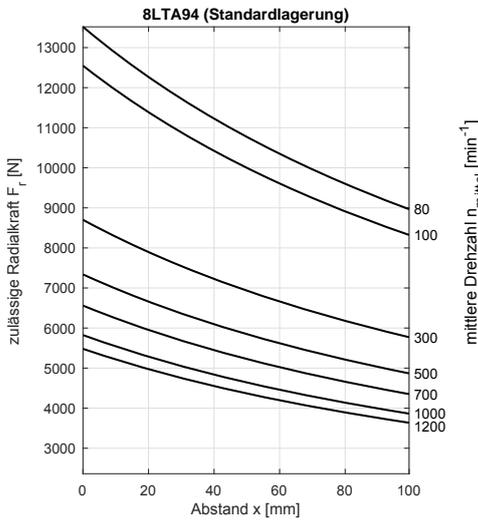
F_r ... Radialkraft

F_a ... Axialkraft

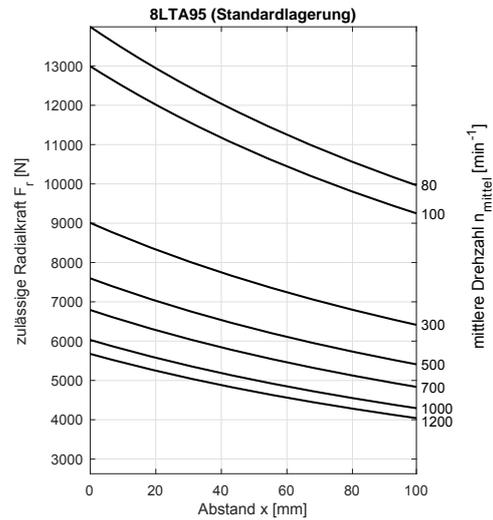
x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



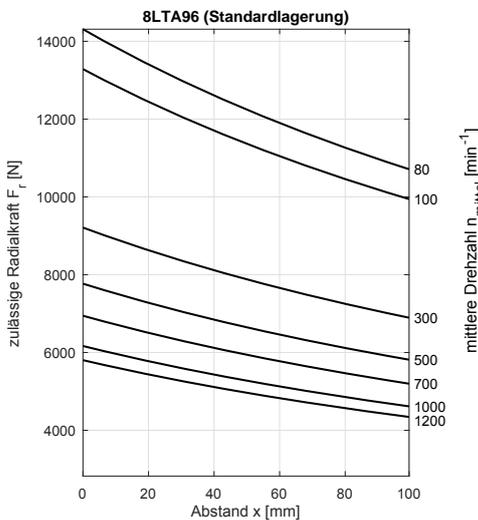
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 979 \text{ N}$



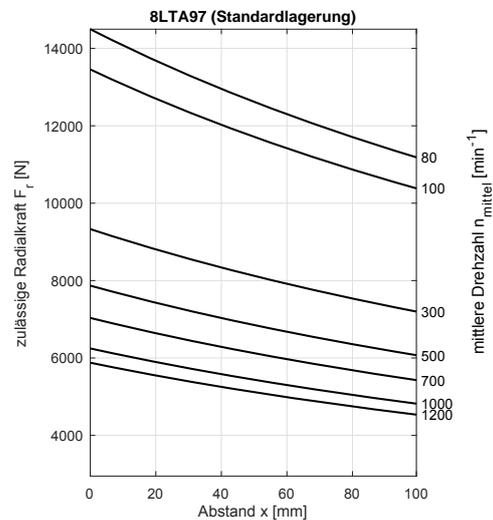
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1113 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1202 \text{ N}$

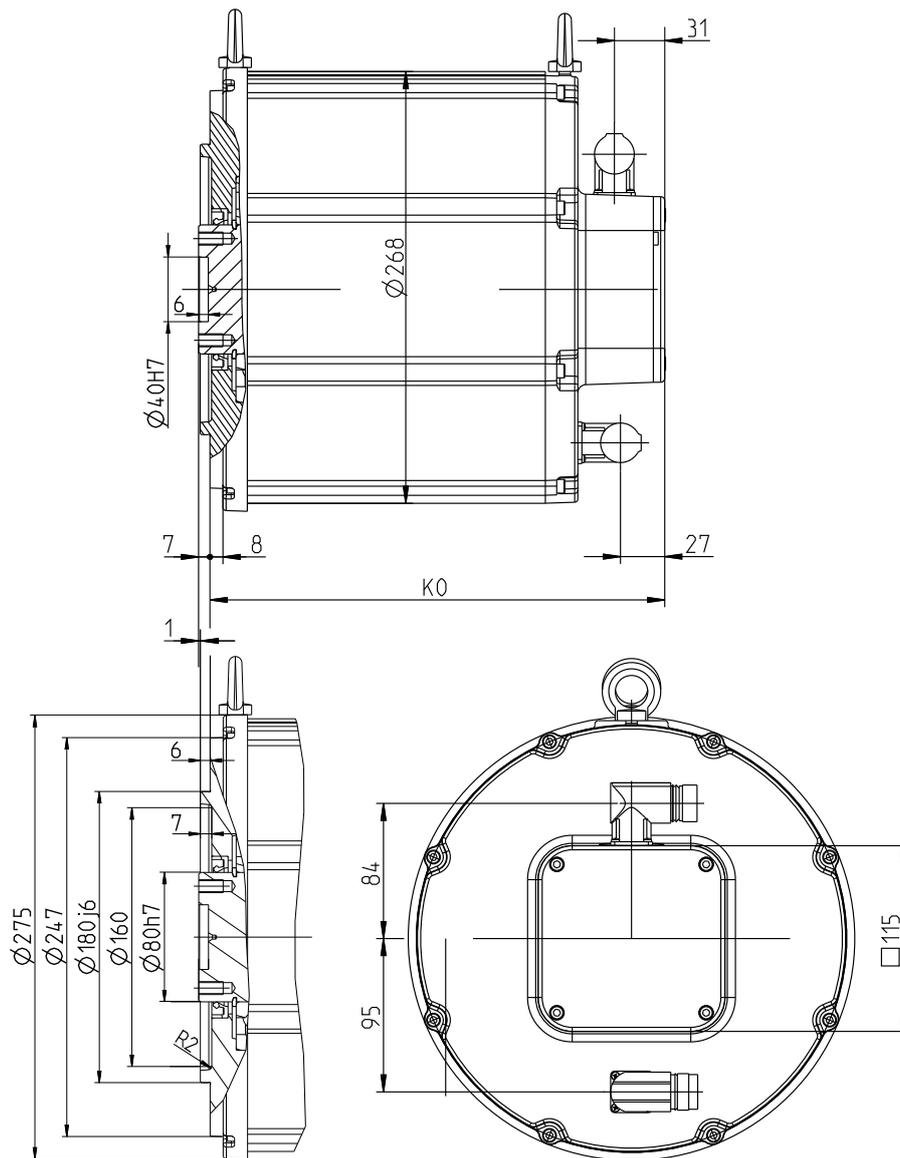


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1265 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1303 \text{ N}$

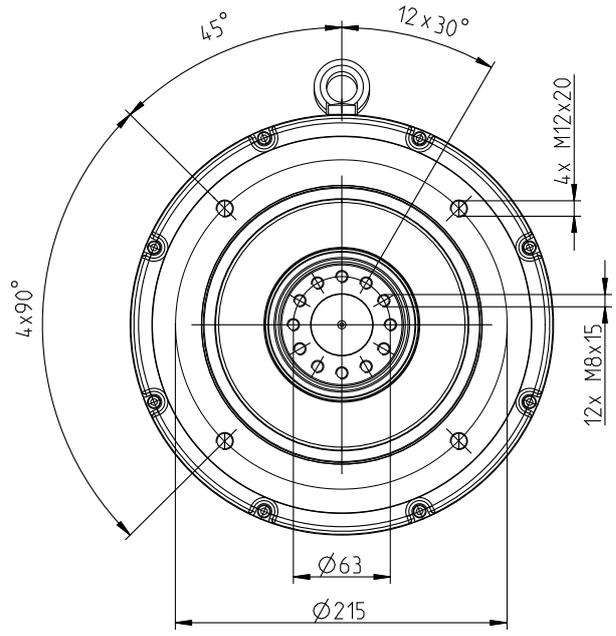
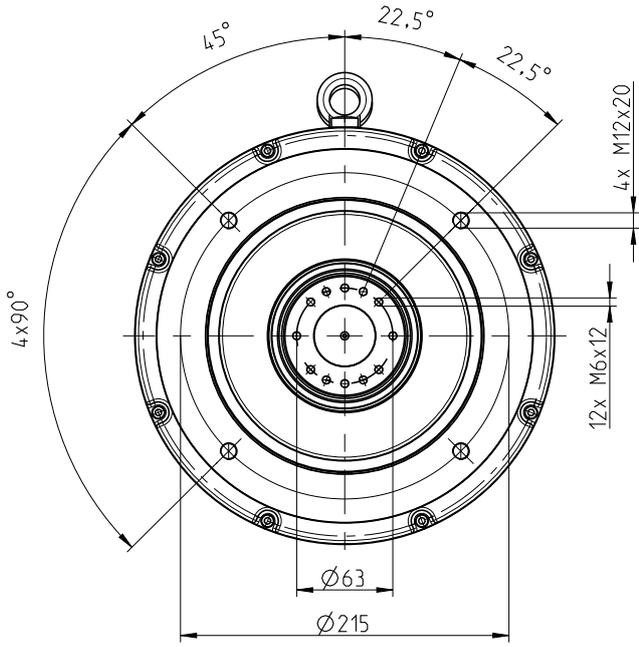
2.10.5 Abmessungen 8LTA9



	K_0
8LTA93	230
8LTA94	280
8LTA95	330
8LTA96	380
8LTA97	420

8LTA93
8LTA94
8LTA95

8LTA96
8LTA97



2.11 Technische Daten 8LTAC

Bestellnummer	8LTAC3. ee001ffgg-0	8LTAC3. ee003ffgg-0	8LTAC3. ee005ffgg-0	8LTAC4. ee001ffgg-0	8LTAC4. ee003ffgg-0	8LTAC4. ee005ffgg-0
Motor						
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	100	300	500	100	300	500
Polpaarzahl	15					
Nennmoment M_N [Nm]	108,1	100,05	88,55	211,5	195,75	173,25
Nennleistung P_N [W]	1132	3143	4636	2215	6150	9071
Nennstrom I_N [A]	2,21	6,14	9,06	4,33	12,02	17,74
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	115					
Stillstandsstrom I_0 [A]	2,4	7,1	11,8	4,6	13,8	23
Maximalmoment M_{max} [Nm]	345					
Maximalstrom I_{max} [A]	10,24	30,71	51,18	20,86	62,58	104,3
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28	9,77
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4	590,6
Statorwiderstand R_{2ph} [Ω]	17,1	1,9	0,75	7,61	0,91	0,32
Statorinduktivität L_{2ph} [mH]	297,7	33,08	12,5	154	17,9	6,62
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	17,41		16,58	20,24	19,76	20,88
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	68			95,2		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1600			3000		
Masse ohne Bremse m [kg]	63			89		
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1045	1090	1180	1090	1180	1320
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0028	0110		0055	0220	0330
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5					
Steckergröße	1,0					

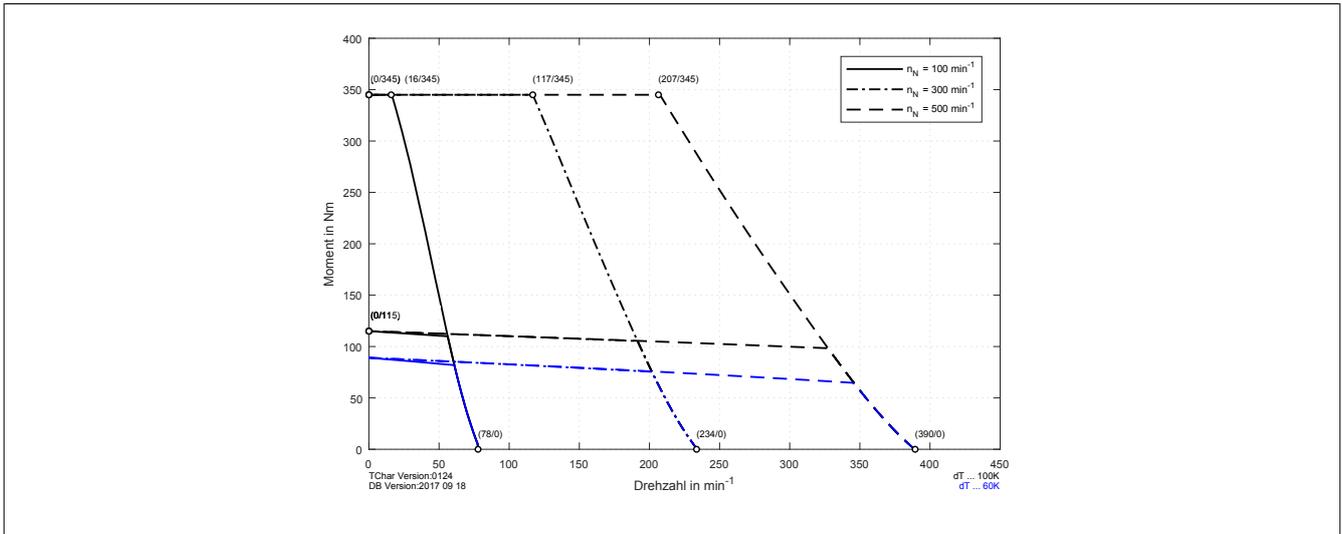
Technische Daten

Bestellnummer	8LTAC5. ee001ffgg-0	8LTAC5. ee003ffgg-0	8LTAC5. ee005ffgg-0	8LTAC6. ee001ffgg-0	8LTAC6. ee003ffgg-0	8LTAC6. ee005ffgg-0
Motor						
Nenn Drehzahl n_N [min ⁻¹]	100	300	500	100	300	500
Polpaarzahl	15					
Nennmoment M_N [Nm]	305,5	282,75	250,25	394,8	365,4	323,4
Nennleistung P_N [W]	3199	8883	13103	4134	11479	16933
Nennstrom I_N [A]	6,26	17,37	25,62	8,08	22,44	33,11
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	325			420		
Stillstandsstrom I_0 [A]	6,7	20	33,3	8,6	25,8	43
Maximalmoment M_{max} [Nm]	1054			1405		
Maximalstrom I_{max} [A]	31,27	93,82	156,37	41,69	125,07	208,44
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28	9,77
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4	590,6
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	4,31	0,53	0,21	3,4	0,38	0,13
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	99,2	11,4	4,35	77	8,66	3,1
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	23,03	21,63	20,62	22,65	22,73	23,66
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	122,4			149,6		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	4400			5800		
Masse ohne Bremse m [kg]	115			141		
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1090	1320	1640	1180	1320	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0055	0220	0440	0110	0330	0660
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5					
Steckergröße	1,0		1,5	1,0		1,5

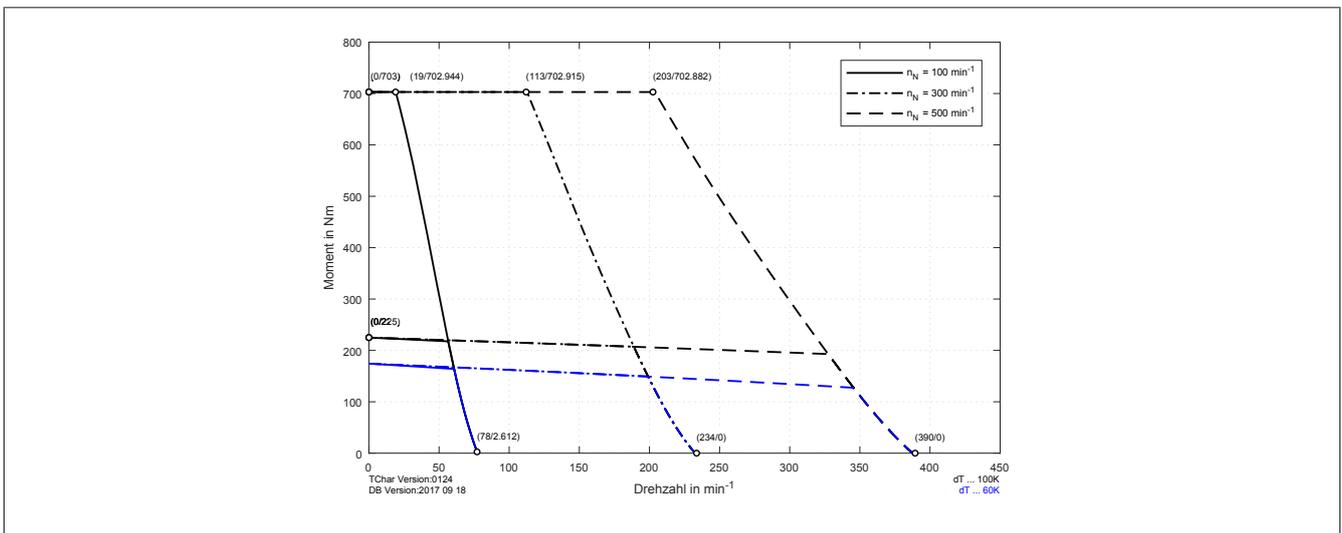
Bestellnummer	8LTAC7.ee001ffgg-0	8LTAC7.ee003ffgg-0	8LTAC7.ee005ffgg-0	8LTAC8.ee001ffgg-0	8LTAC8.ee003ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	100	300	500	100	300
Polpaarzahl	15				
Nennmoment M_N [Nm]	479,4	443,7	392,7	564	522
Nennleistung P_N [W]	5020	13939	20562	5906	16399
Nennstrom I_N [A]	9,82	27,25	40,2	11,55	32,06
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	510			600	
Stillstandsstrom I_0 [A]	10,4	31,3	52,2	12,3	36,9
Maximalmoment M_{max} [Nm]	1750			2108	
Maximalstrom I_{max} [A]	51,93	155,78	259,63	62,55	187,64
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	2,66	0,32	0,11	2,29	0,25
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	62,3	7,07	2,42	52,9	5,86
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	23,42	21,75	22,36	23,1	23,07
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	177			204	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	7200			8600	
Masse ohne Bremse m [kg]	167			192	
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1180	1640		1180	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0110	0440	0660	0110	0440
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,0	1,5		1,0	1,5

2.11.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

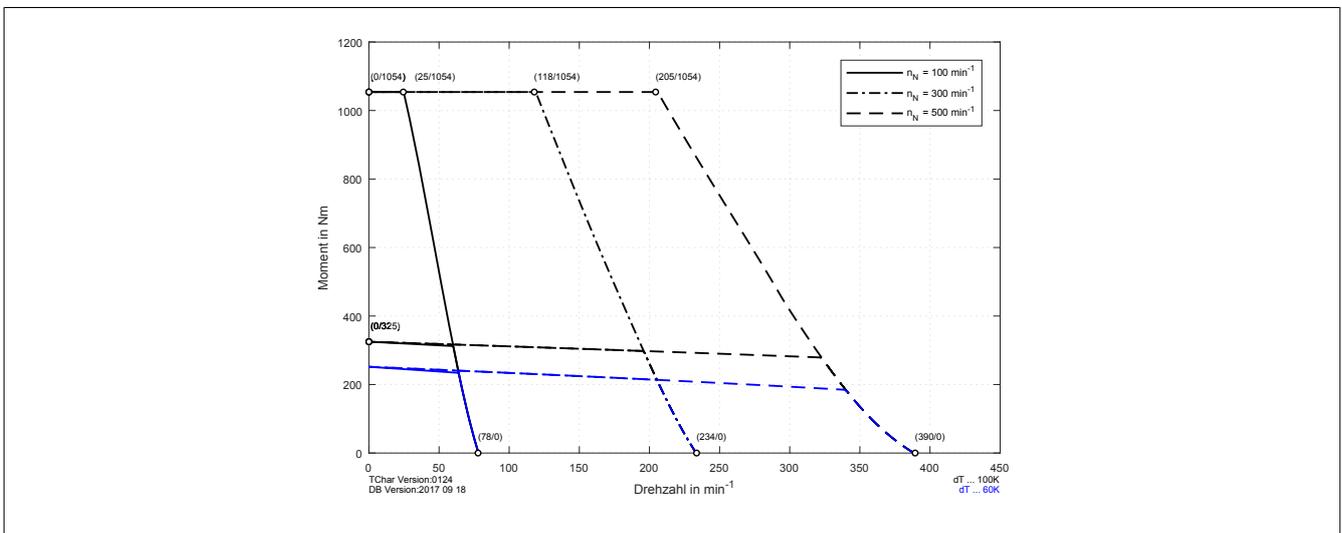
8LTAC3.eennffgg-0



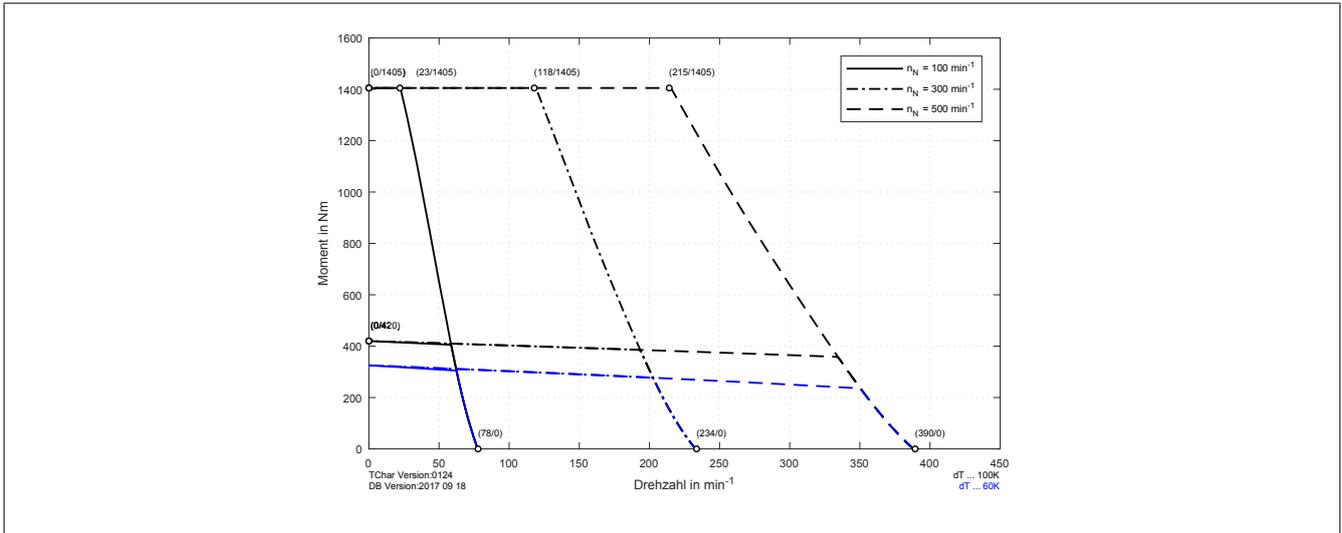
8LTAC4.eennffgg-0



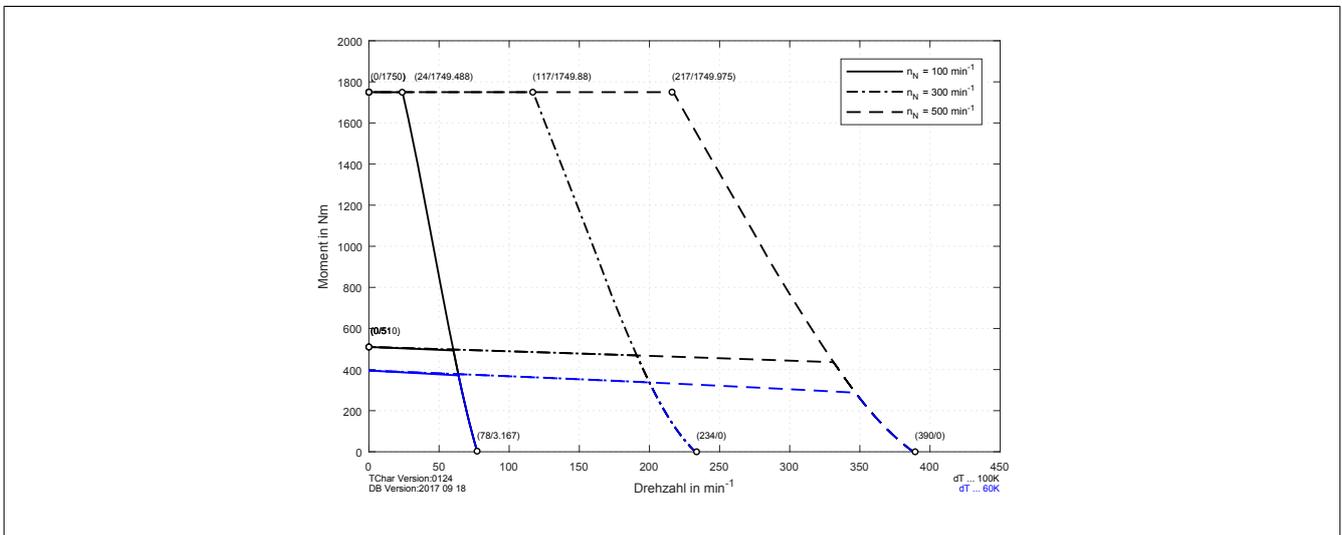
8LTAC5.eennffgg-0



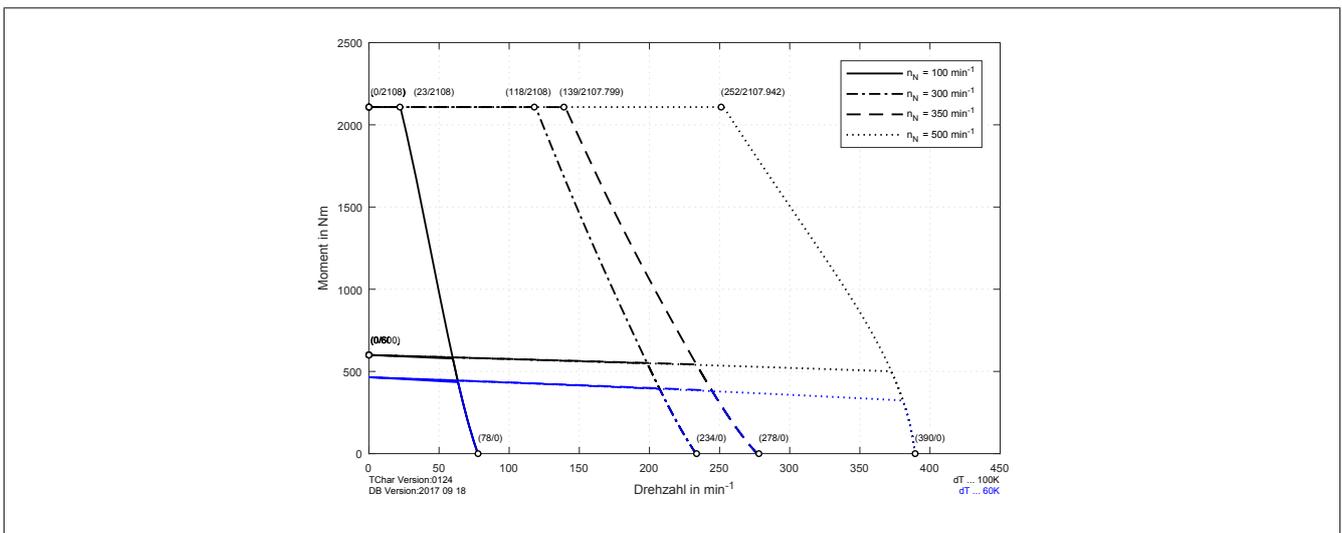
8LTAC6.eennffgg-0



8LTAC7.eennffgg-0

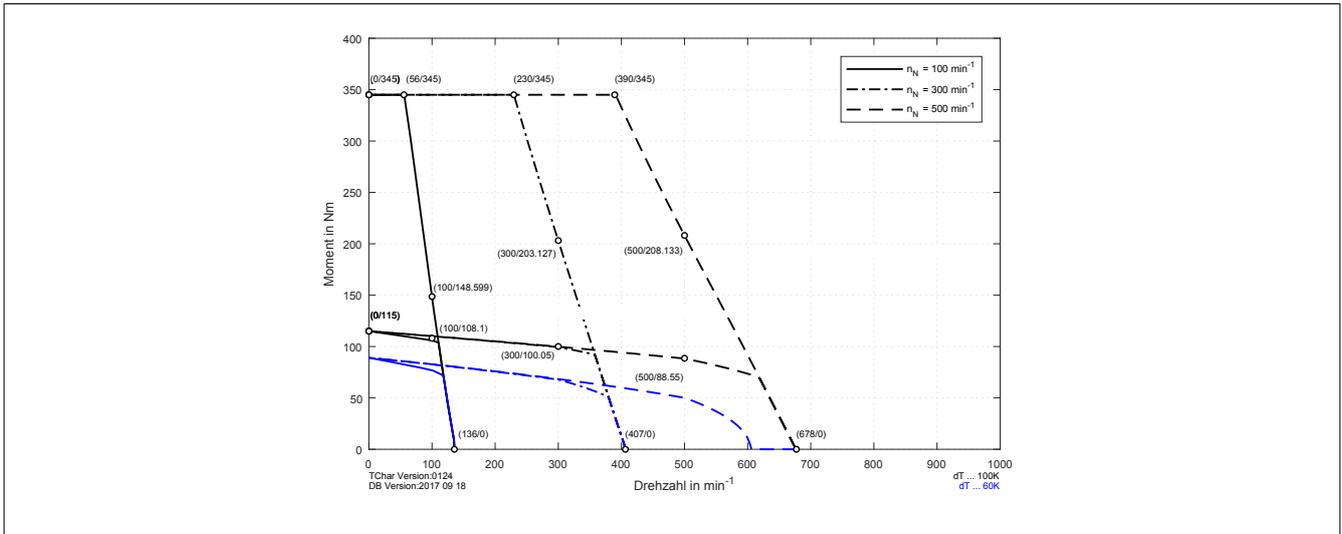


8LTAC8.eennffgg-0

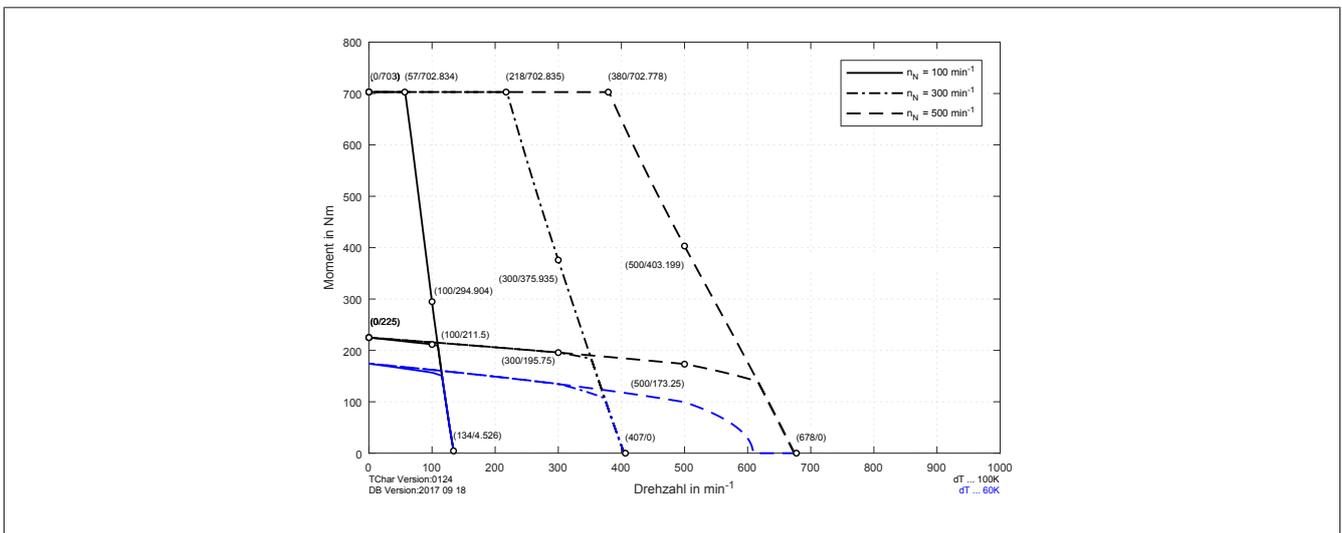


2.11.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

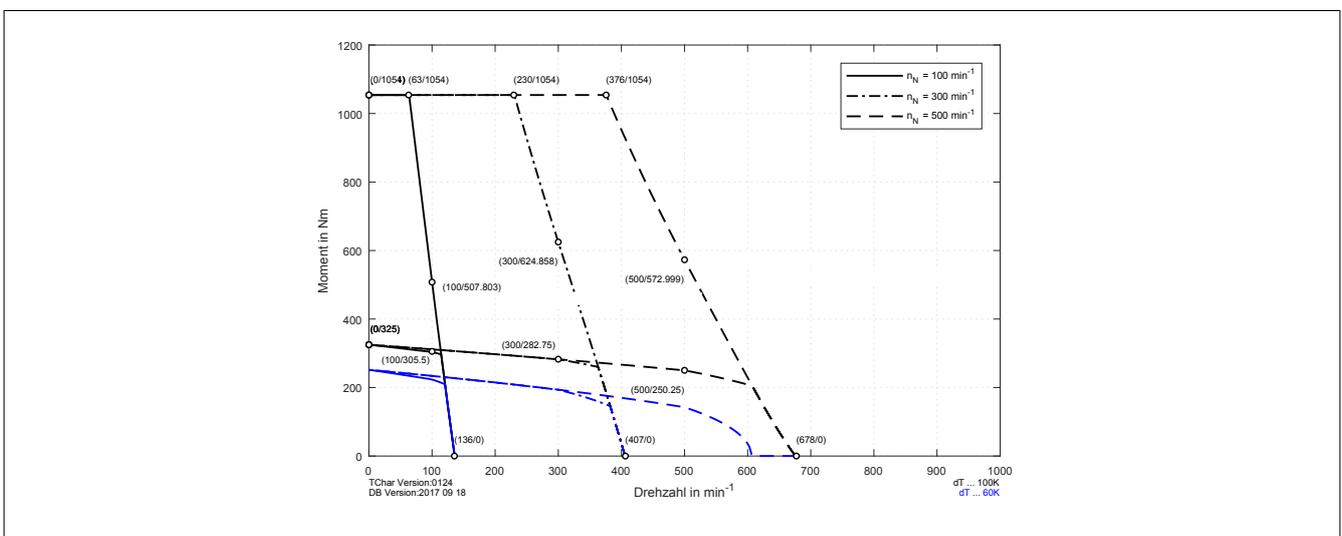
8LTAC3.eennffgg-0



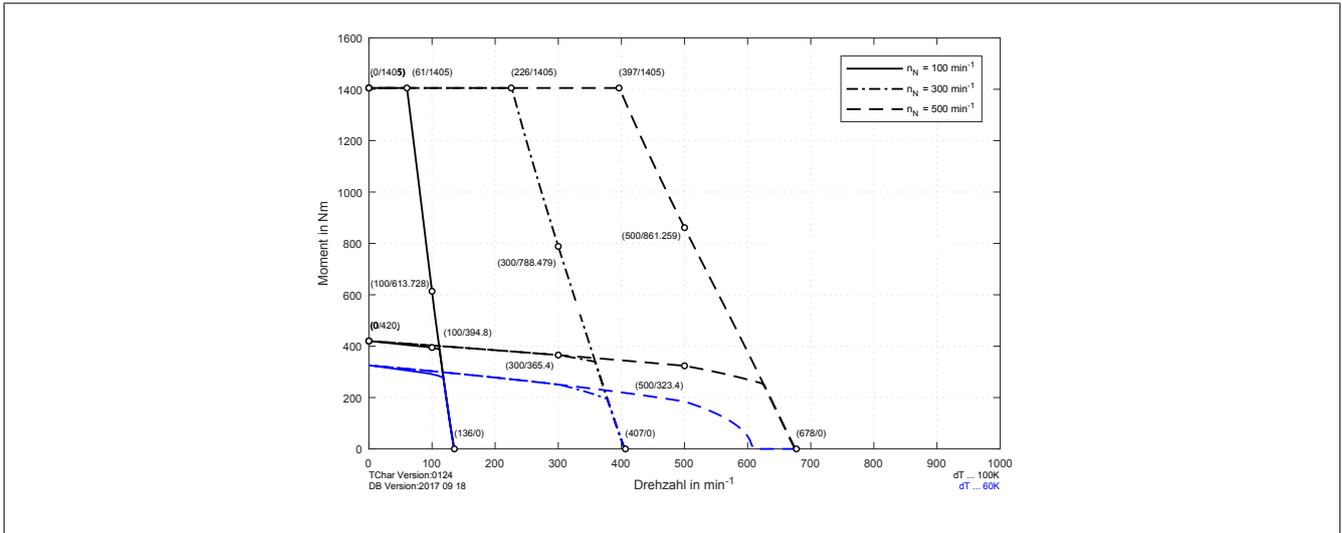
8LTAC4.eennffgg-0



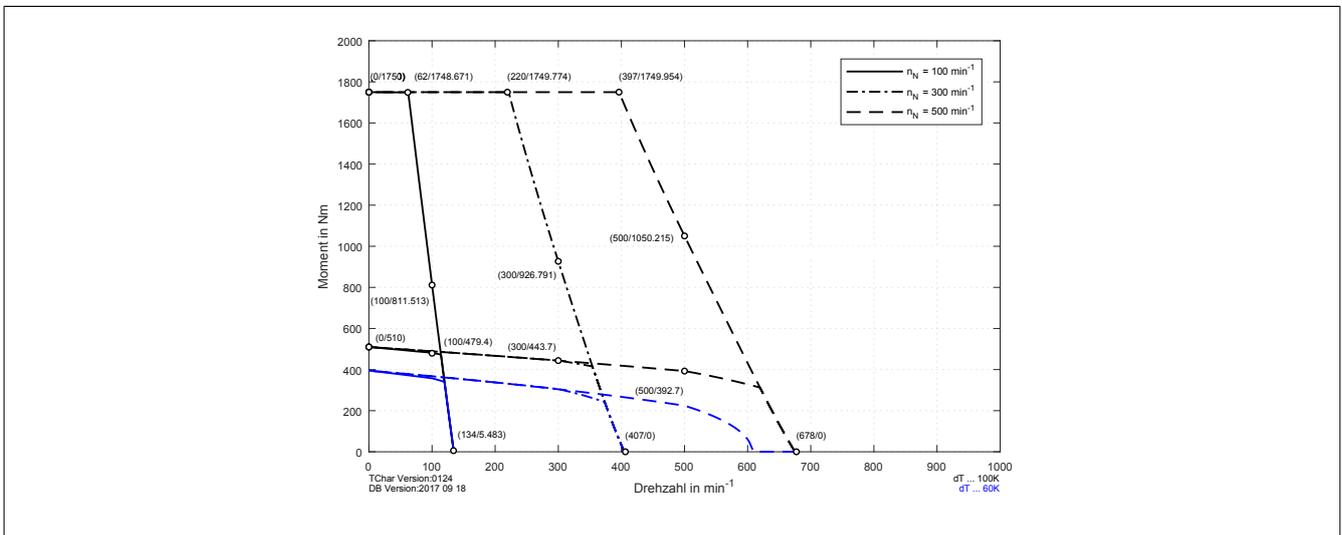
8LTAC5.eennffgg-0



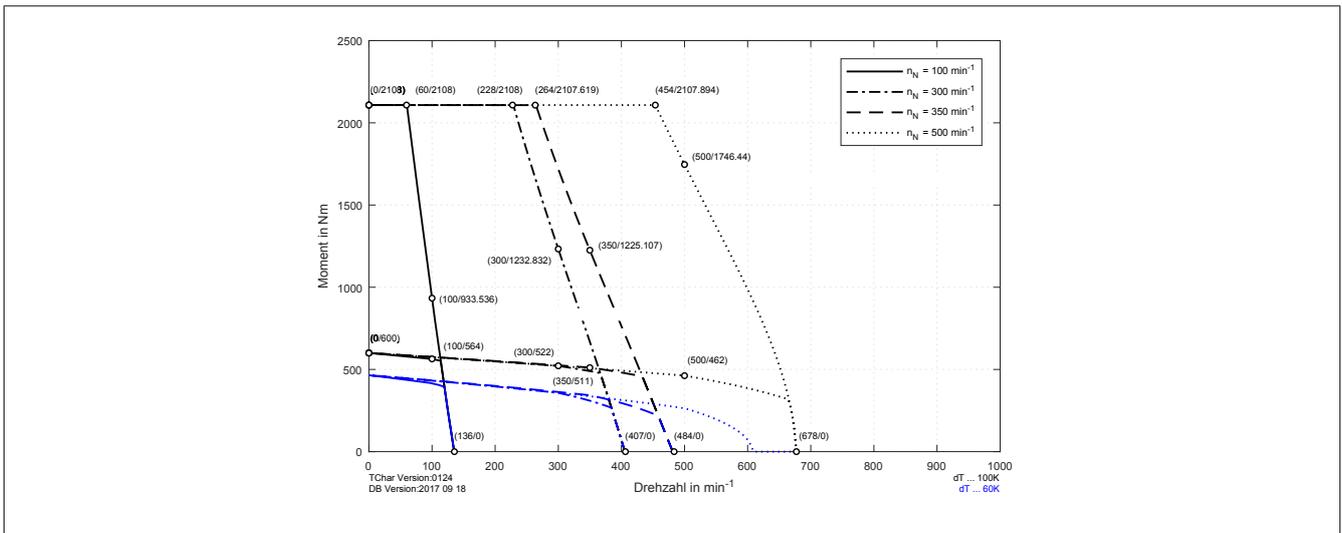
8LTAC6.eennffgg-0



8LTAC7.eennffgg-0

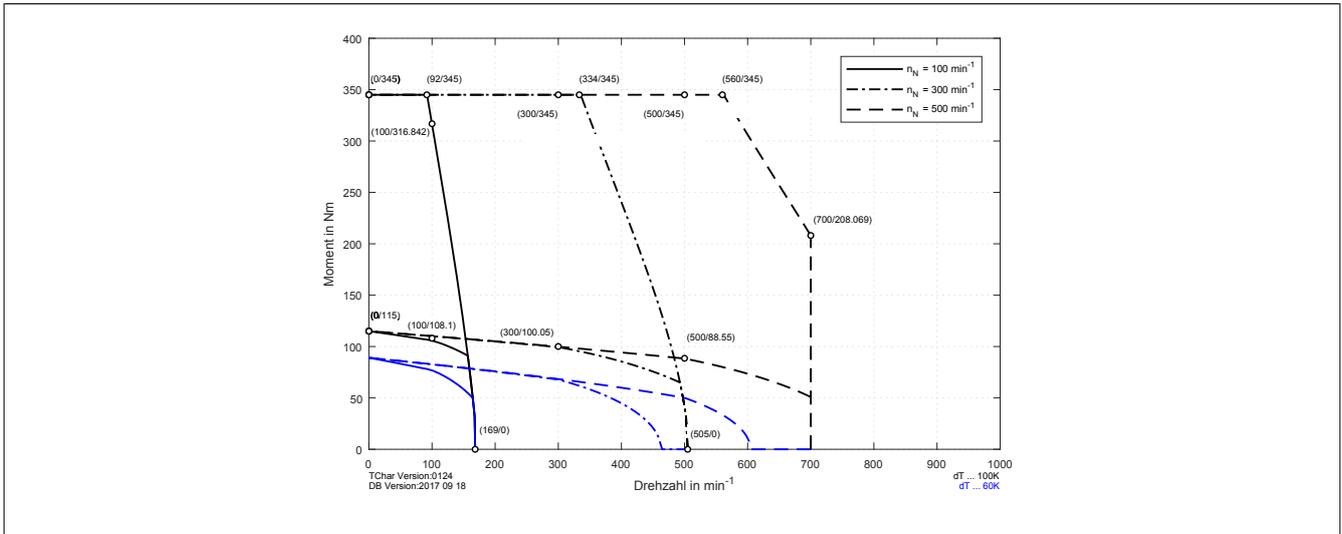


8LTAC8.eennffgg-0

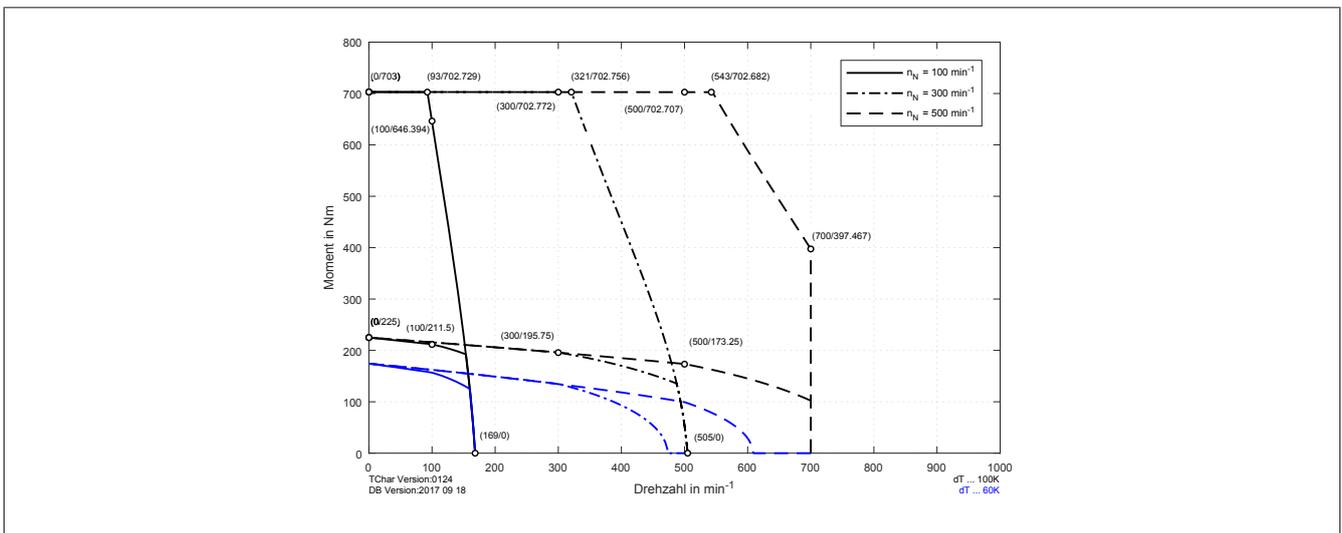


2.11.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

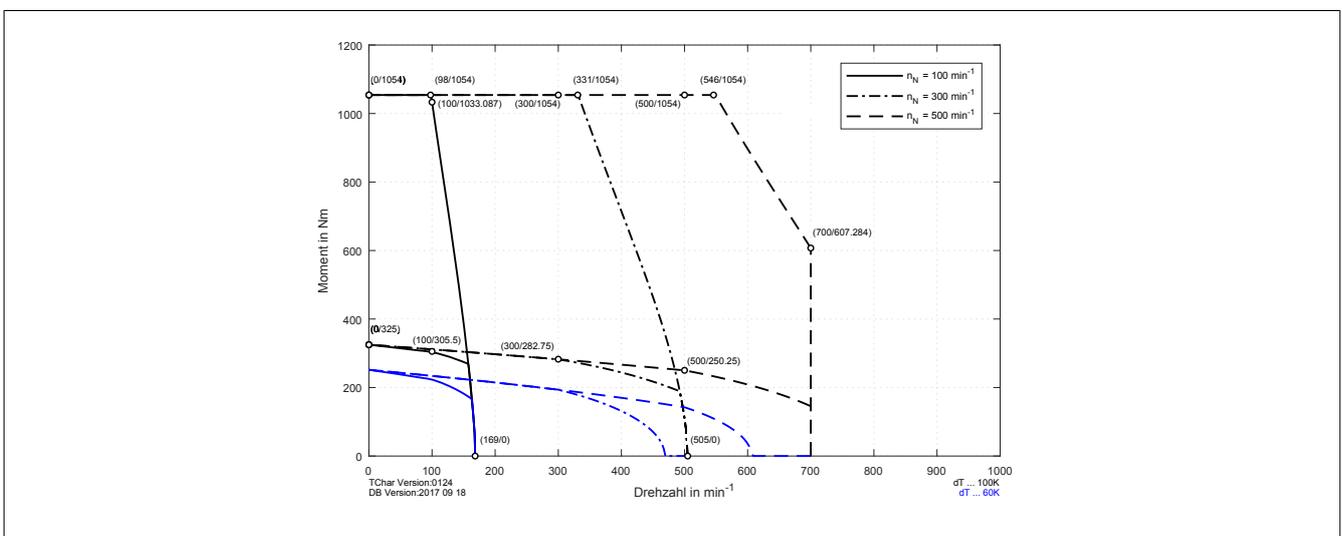
8LTAC3.eennffgg-0



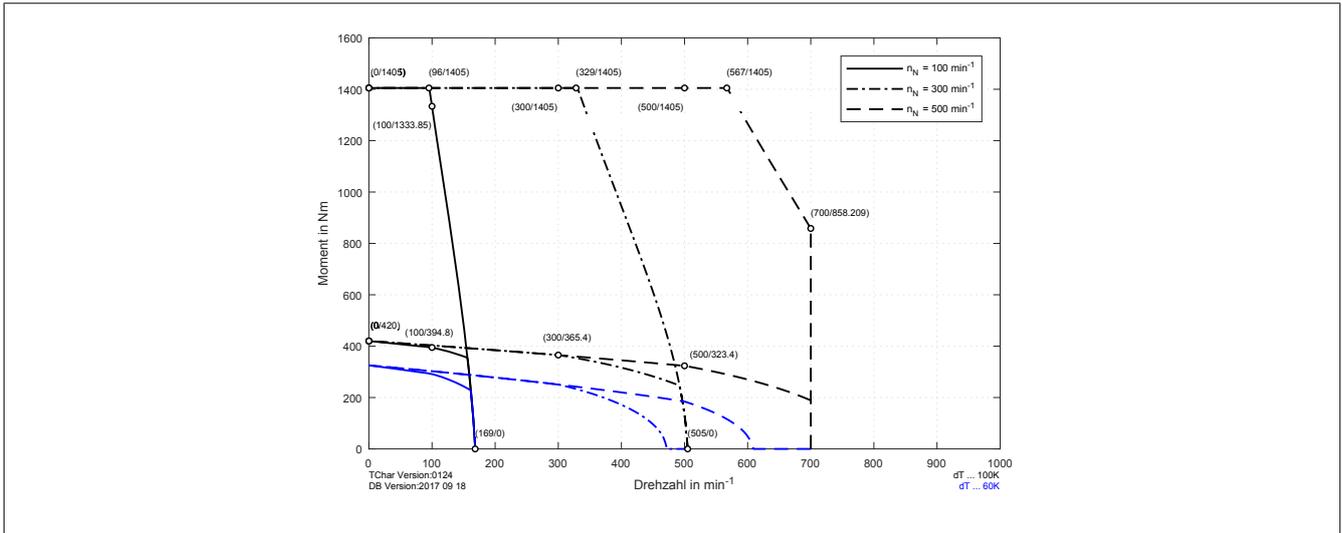
8LTAC4.eennffgg-0



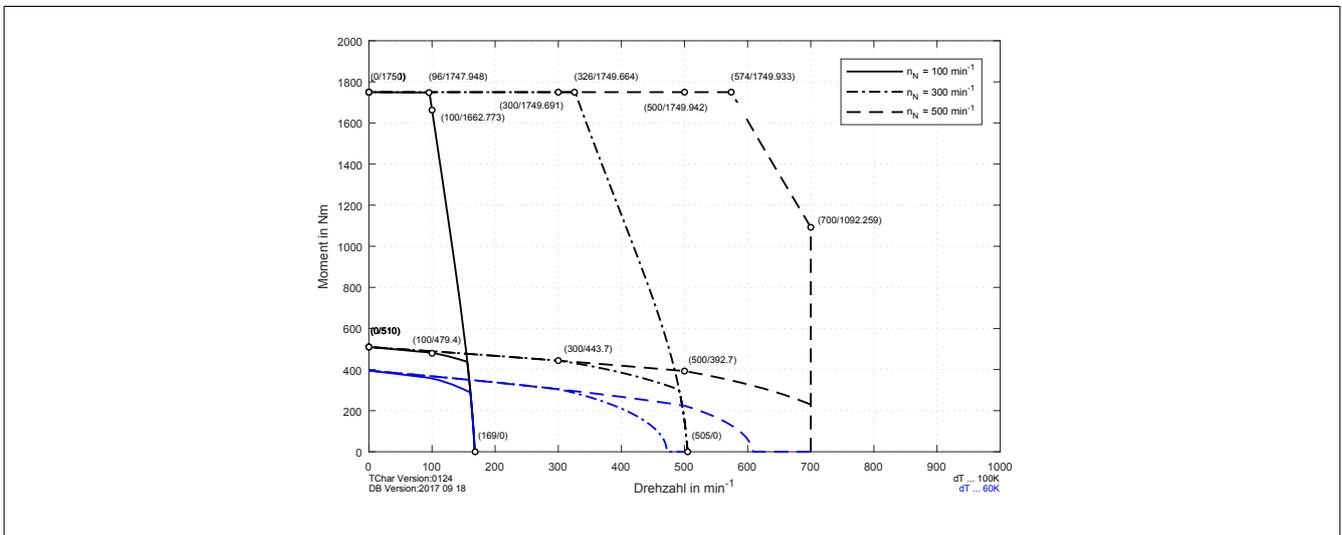
8LTAC5.eennffgg-0



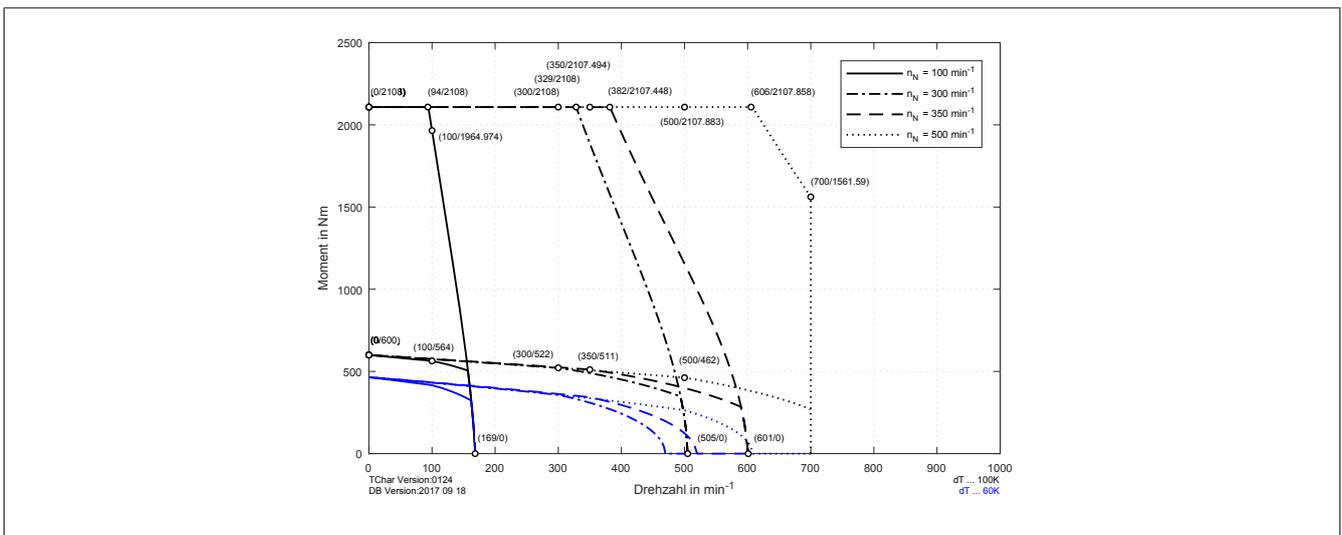
8LTAC6.eennffgg-0



8LTAC7.eennffgg-0

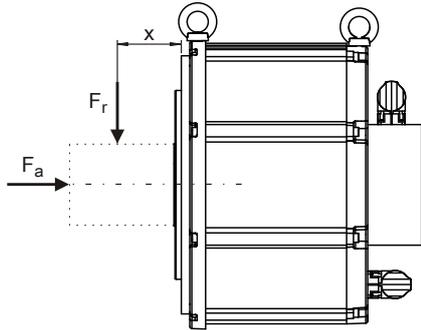


8LTAC8.eennffgg-0

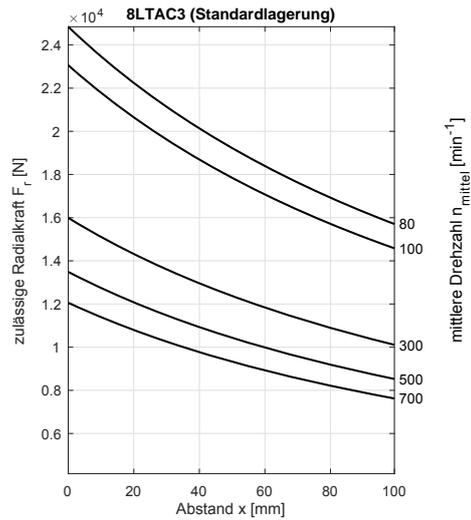


2.11.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTAC

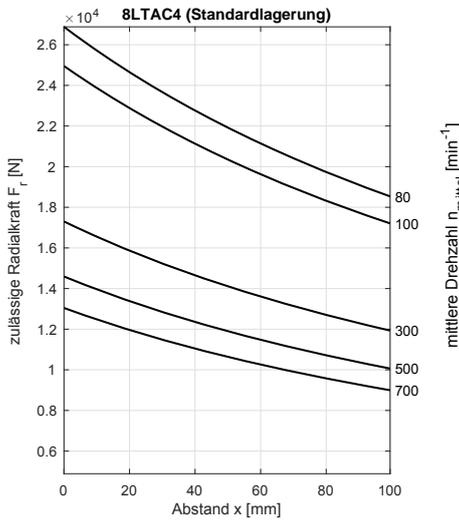
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



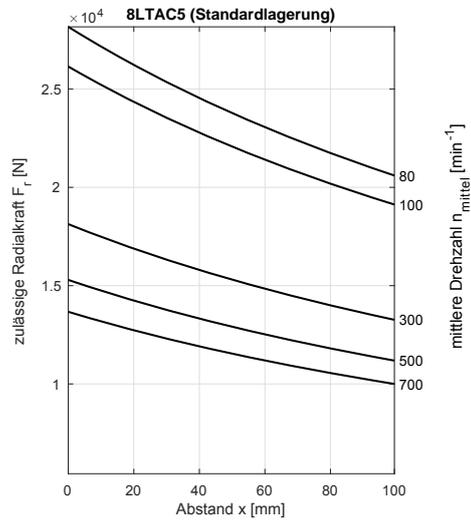
F_r ... Radialkraft
 F_a ... Axialkraft
 x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



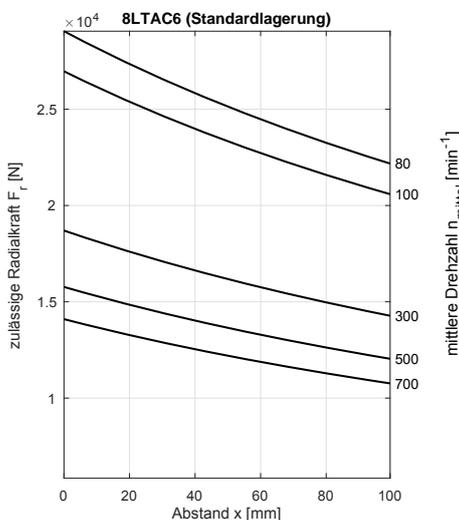
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1987 \text{ N}$



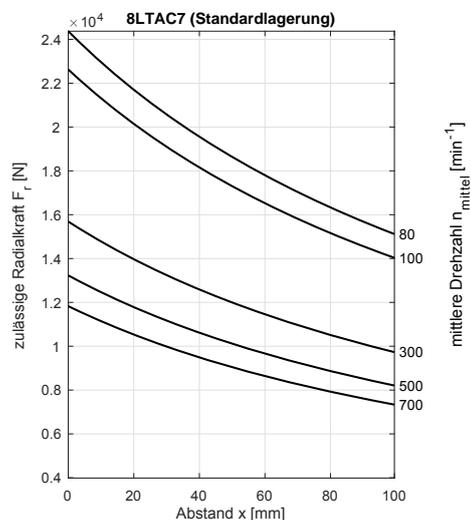
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2265 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2457 \text{ N}$

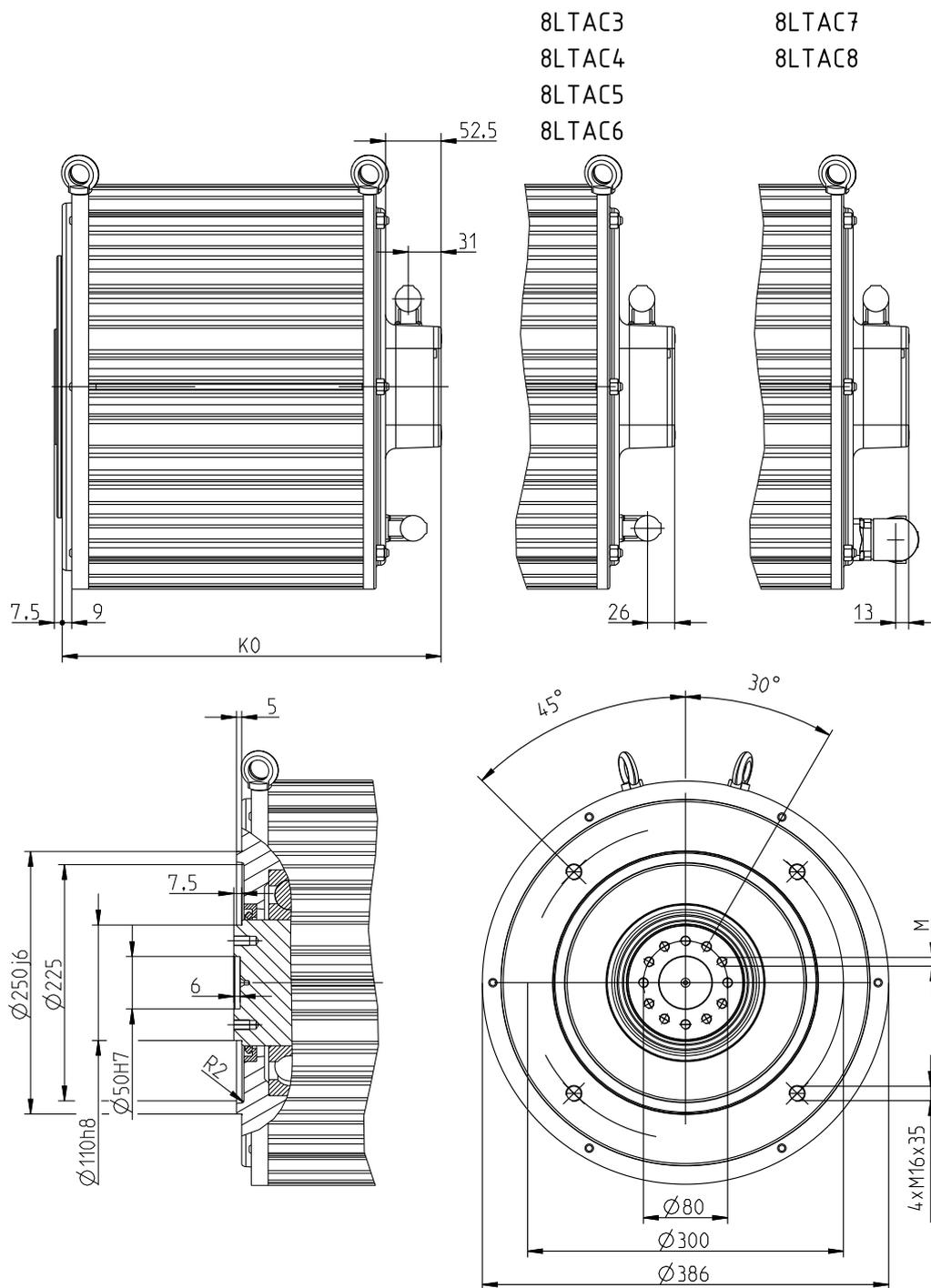


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2596 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1927 \text{ N}$

2.11.5 Abmessungen 8LTAC

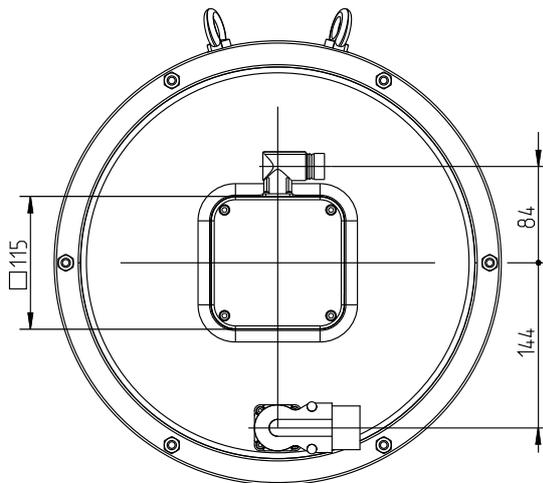
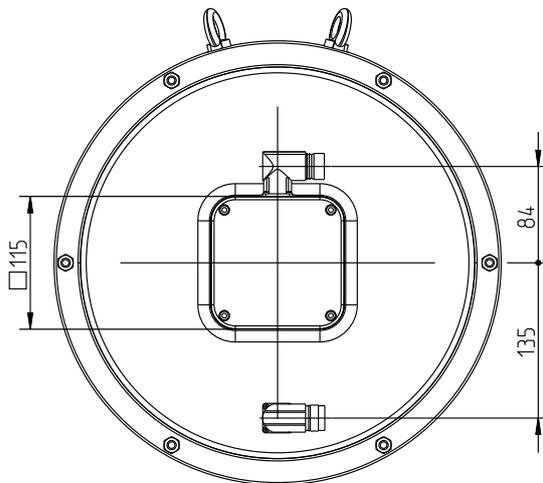


8LTAC3
8LTAC4
8LTAC5
8LTAC6
8LTAC7
8LTAC8

	K_0	M
8LTAC3	259	(12x) M10x15
8LTAC4	309	
8LTAC5	359	
8LTAC6	409	
8LTAC7	459	(12x) M12x20
8LTAC8	509	

8LTAC3
8LTAC4
8LTAC5
8LTAC6

8LTAC7
8LTAC8



2.12 Technische Daten 8LTB9

Bestellnummer	8LTB93.ee003ffgg-0	8LTB93.ee005ffgg-0	8LTB93.ee010ffgg-0	8LTB94.ee003ffgg-0	8LTB94.ee005ffgg-0
Motor					
Nenn Drehzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	1000	300	500
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	48	45	39	95	90
Nennleistung P_N [W]	1508	2356	4084	2985	4712
Nennstrom I_N [A]	2,86	4,48	8,19	5,71	9,12
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	50			100	
Stillstandsstrom I_0 [A]	3	5	10,5	6	10,1
Maximalmoment M_{max} [Nm]	173			345	
Maximalstrom I_{max} [A]	18,17	30,37	64,12	33,99	57,27
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	10,05	4,76	16,63	9,87
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	607,4	288	1005,3	596,9
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	10,88	3,72	0,82	4,25	1,63
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	82,57	29	6,6	39,9	15,1
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	7,6	7,28	7,51	9,28	9,17
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	50			70	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1372			1651	
Masse ohne Bremse m [kg]	53			65	
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1045	1090	1180	1090	1180
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0028	0055	0110	0055	0110
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,0				

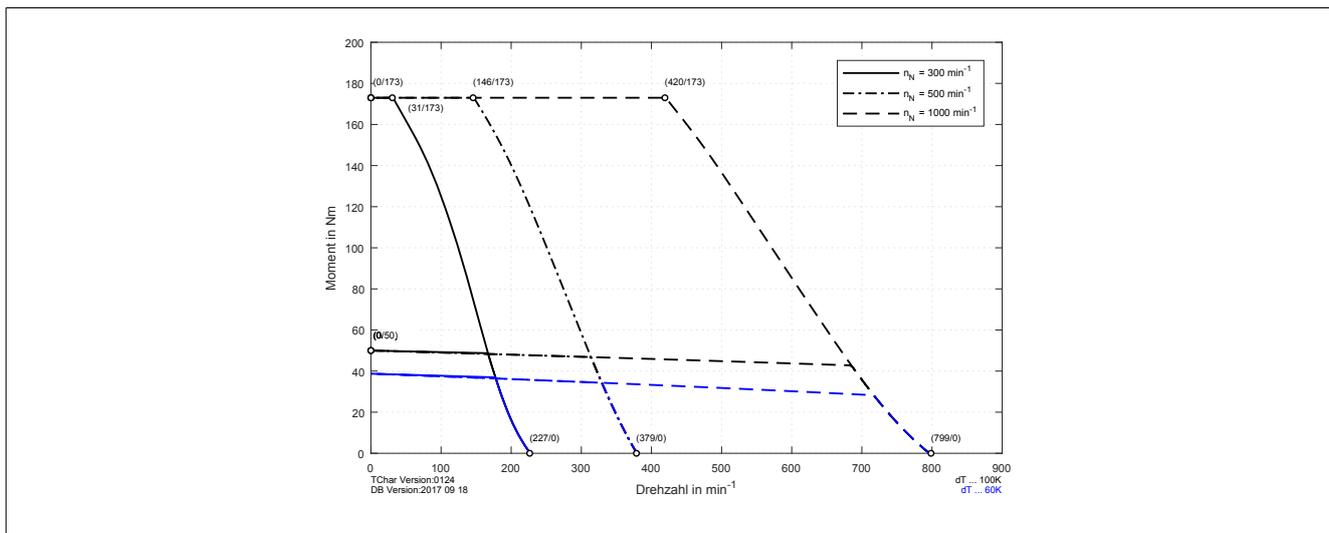
Technische Daten

Bestellnummer	8LTB94.ee010ffgg-0	8LTB95.ee003ffgg-0	8LTB95.ee005ffgg-0	8LTB95.ee010ffgg-0	8LTB96.ee003ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	1000	300	500	1000	300
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	77	142	135	116	188
Nennleistung P_N [W]	8063	4461	7069	12147	5906
Nennstrom I_N [A]	15,88	8,45	13,67	23,5	11,19
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	100	150			200
Stillstandsstrom I_0 [A]	20,6	8,9	15,2	30,4	11,9
Maximalmoment M_{max} [Nm]	345	510			680
Maximalstrom I_{max} [A]	116,55	48,85	83,17	166,16	65,15
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	4,85	16,8	9,87	4,94	16,8
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	293,2	1015,8	596,9	298,4	1015,8
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	0,4	2,82	0,96	0,24	1,97
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	3,42	27,5	9,41	2,42	20,86
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	8,38	9,91	9,92	10,21	10,89
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	70	90			110
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1651	1931			2210
Masse ohne Bremse m [kg]	65	77			89
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1320	1180		1320	1180
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0330	0110	0220	0440	0110
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,0		1,5		1,0

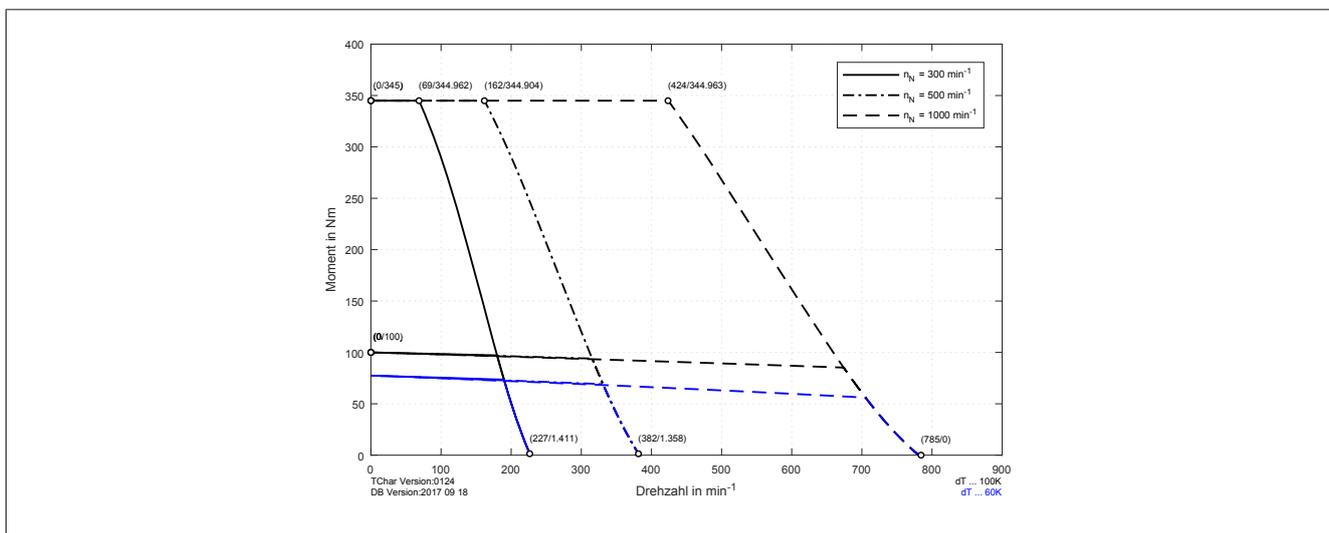
Bestellnummer	8LTB96.ee005ffgg-0	8LTB96.ee010ffgg-0	8LTB97.ee003ffgg-0	8LTB97.ee005ffgg-0	8LTB97.ee010ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	500	1000	300	500	1000
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	180	153	225	212	182
Nennleistung P_N [W]	9425	16022	7069	11100	19059
Nennstrom I_N [A]	17,92	31	13,39	21,1	36,87
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	200		240		
Stillstandsstrom I_0 [A]	19,9	40,5	14,3	23,9	48,6
Maximalmoment M_{max} [Nm]	680		816		
Maximalstrom I_{max} [A]	108,9	221,55	78,17	130,68	265,85
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	10,05	4,94	16,8	10,05	4,94
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	607,4	298,4	1015,8	607,4	298,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	0,72	0,17	1,76	0,66	0,16
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	7,4	1,76	18,09	6,63	1,52
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	10,31	10,63		10	10,98
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	110		130		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	2210		2434		
Masse ohne Bremse m [kg]	89		99		
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1320	1640	1180	1320	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0220	0660	0220	0330	0660
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,0	1,5	1,0		1,5

2.12.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

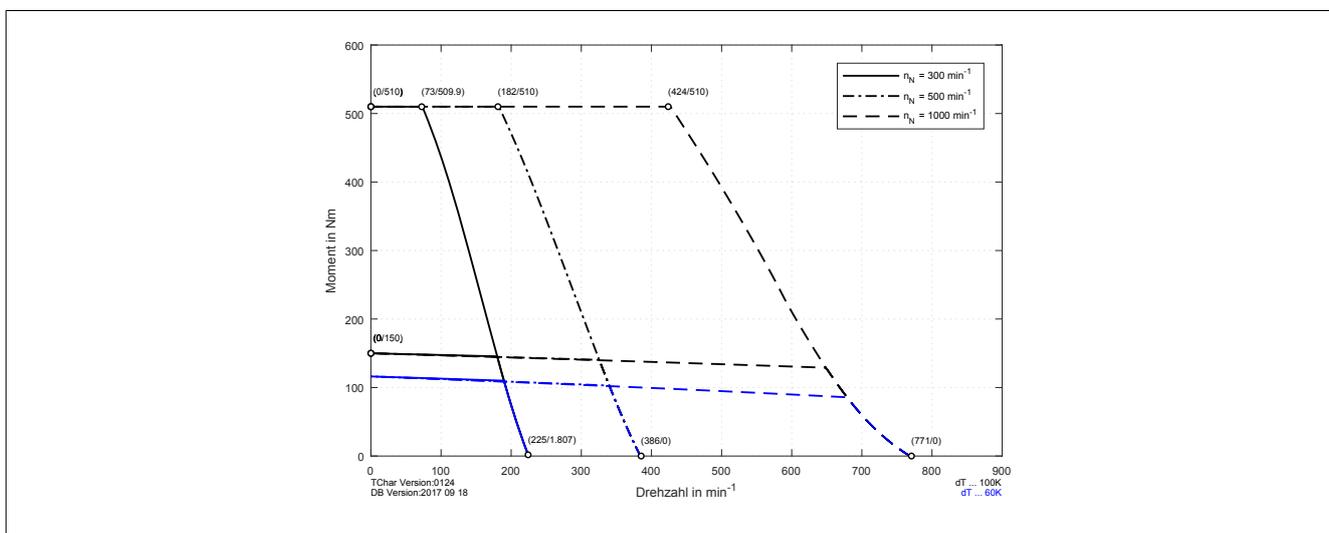
8LTB93.eennffgg-0



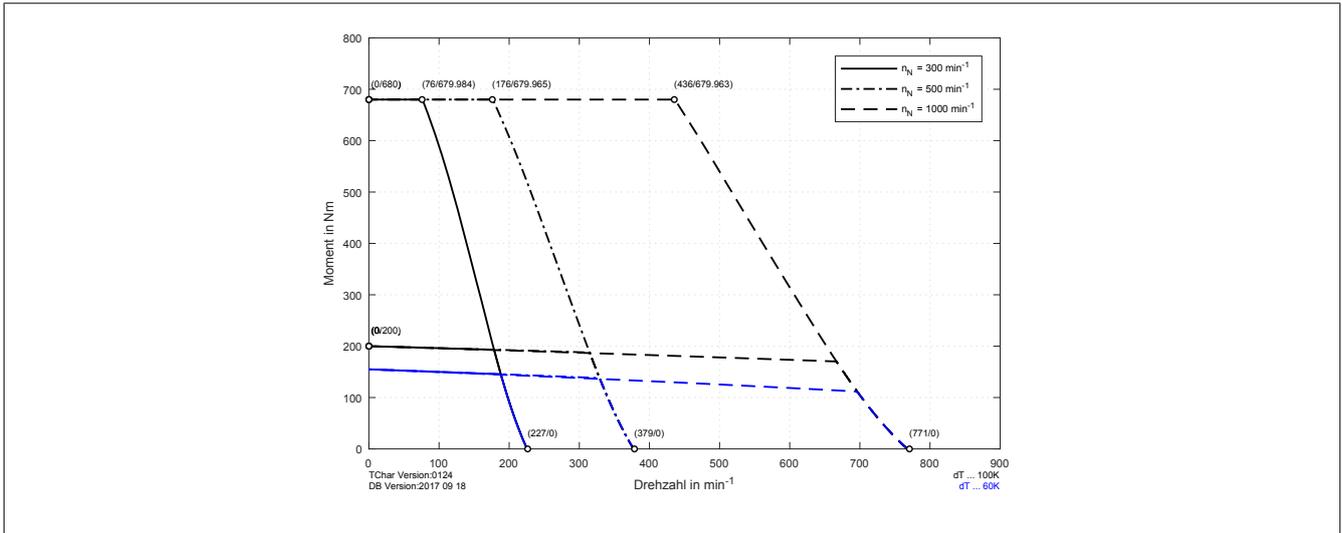
8LTB94.eennffgg-0



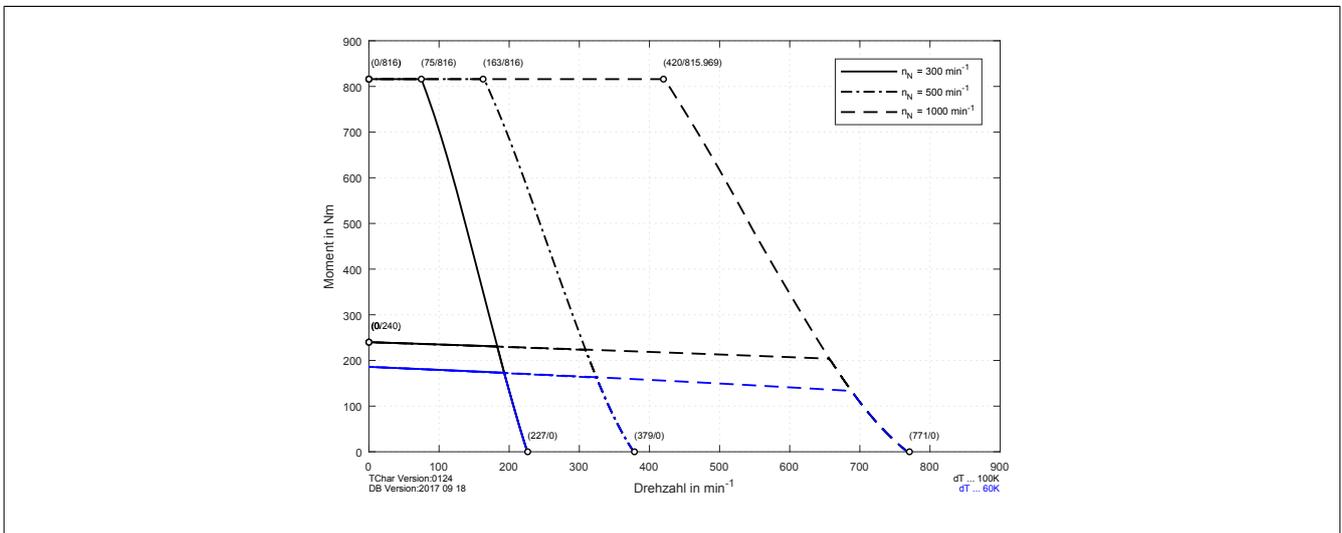
8LTB95.eennffgg-0



8LTB96.eennffgg-0

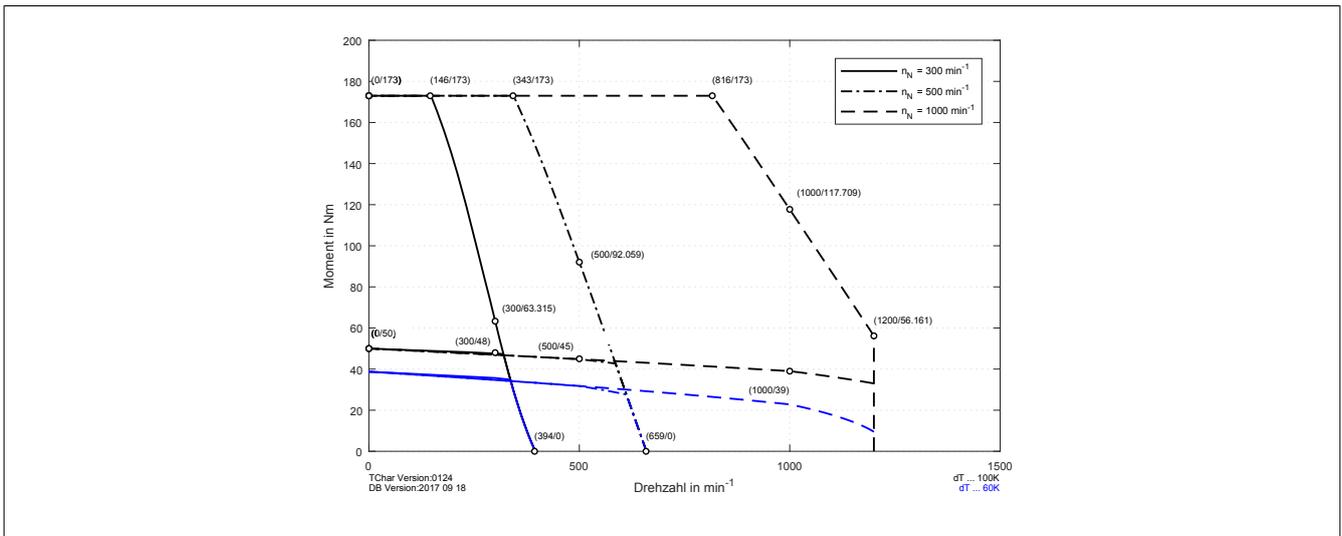


8LTB97.eennffgg-0

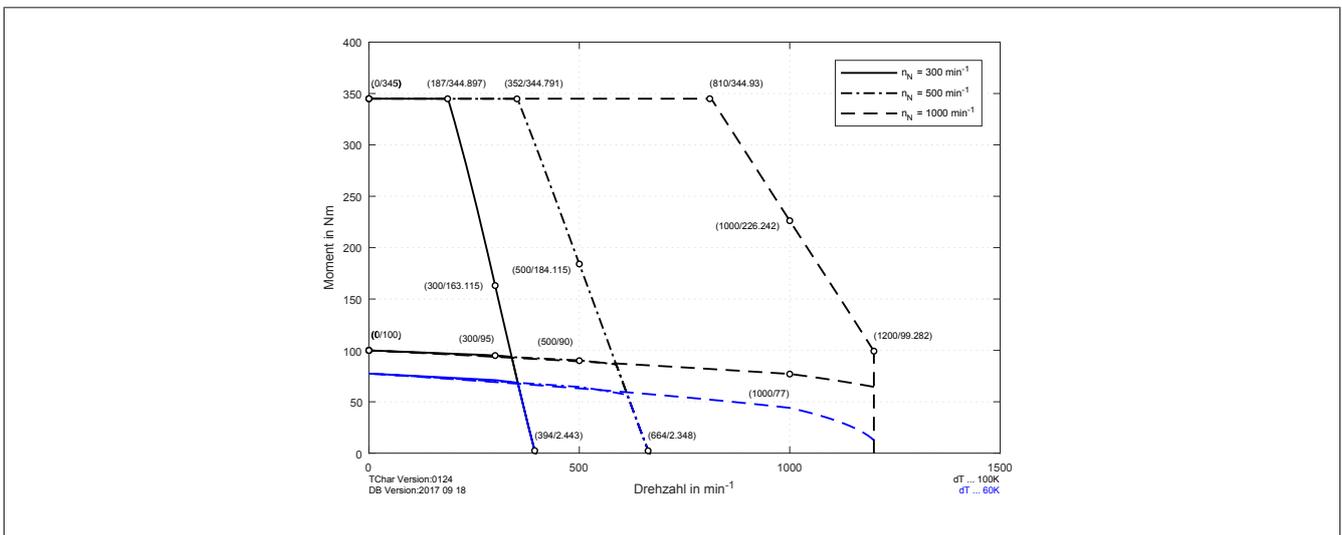


2.12.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

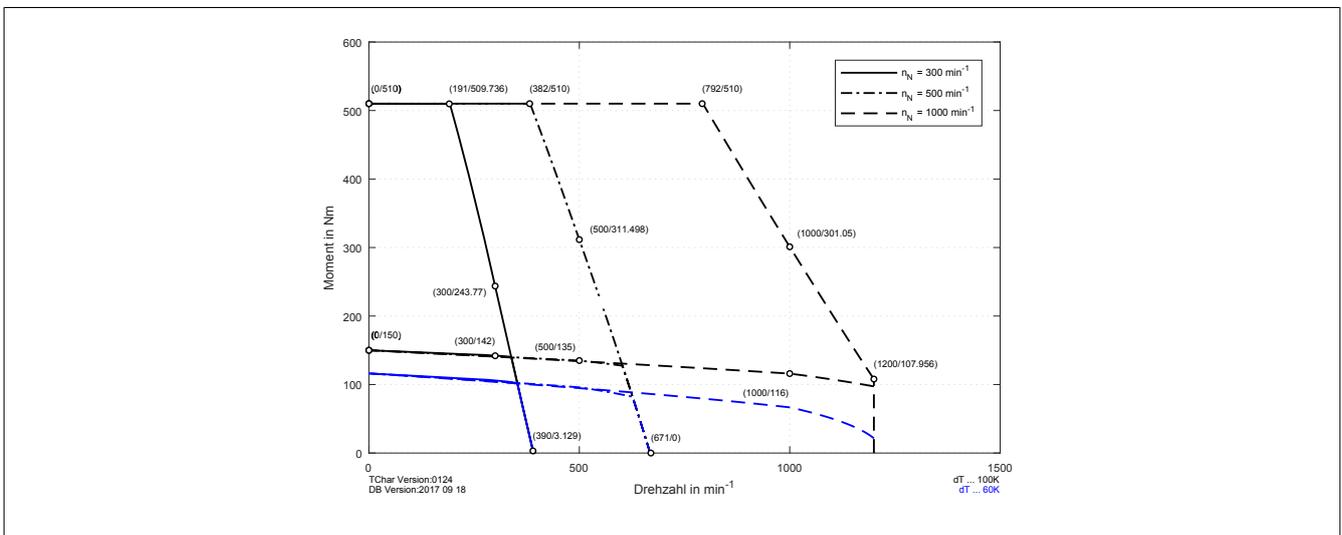
8LTB93.eennffgg-0



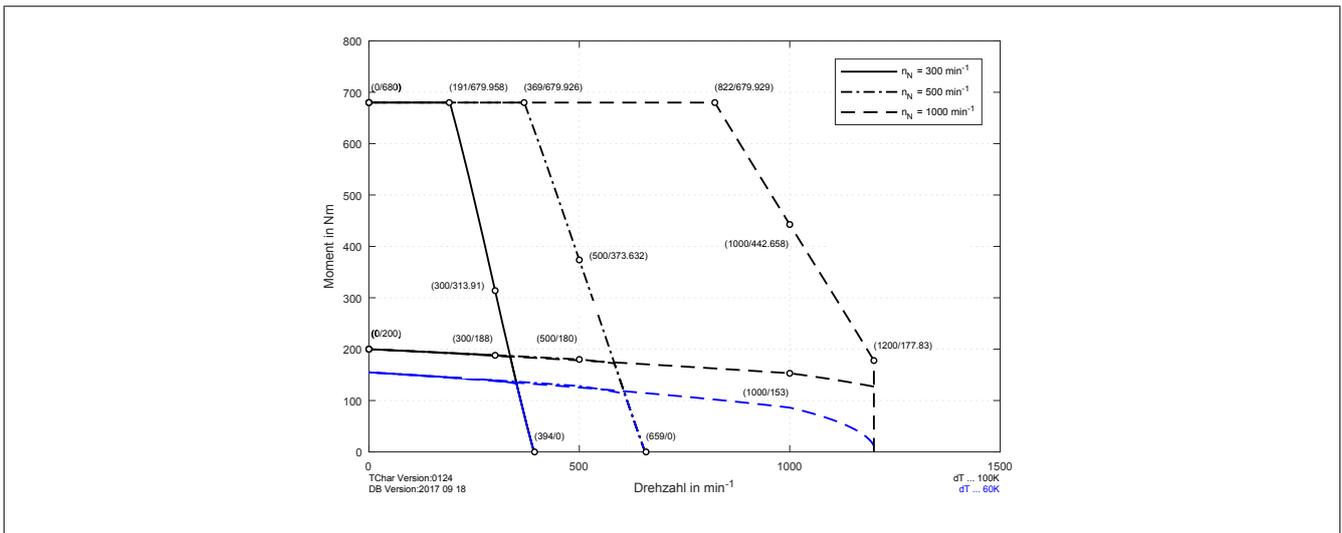
8LTB94.eennffgg-0



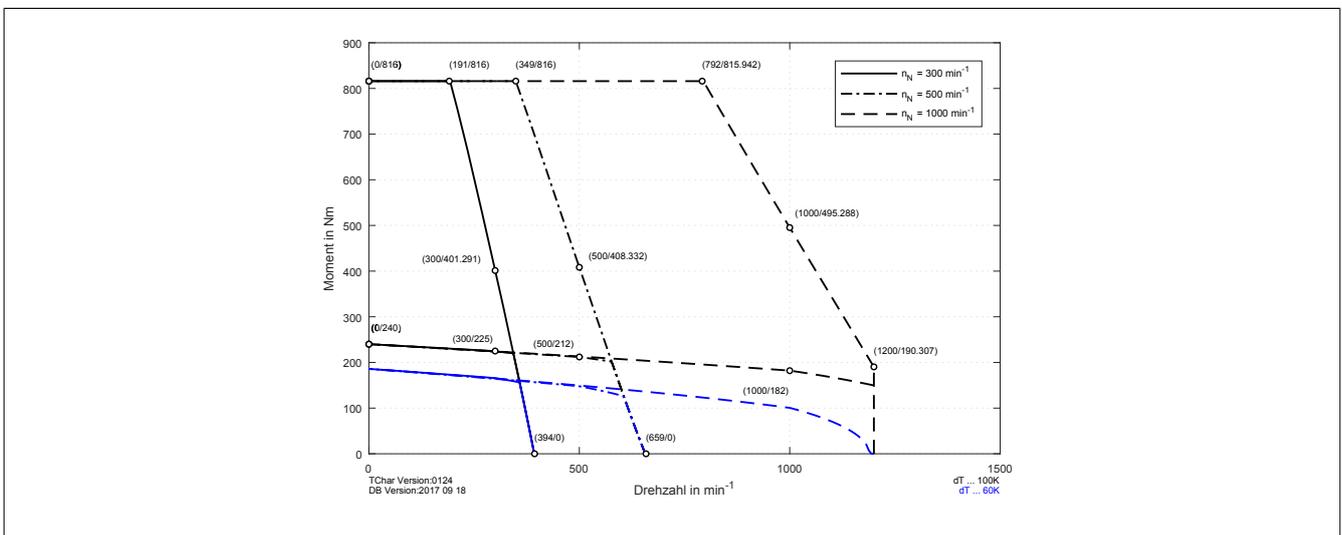
8LTB95.eennffgg-0



8LTB96.eennffgg-0

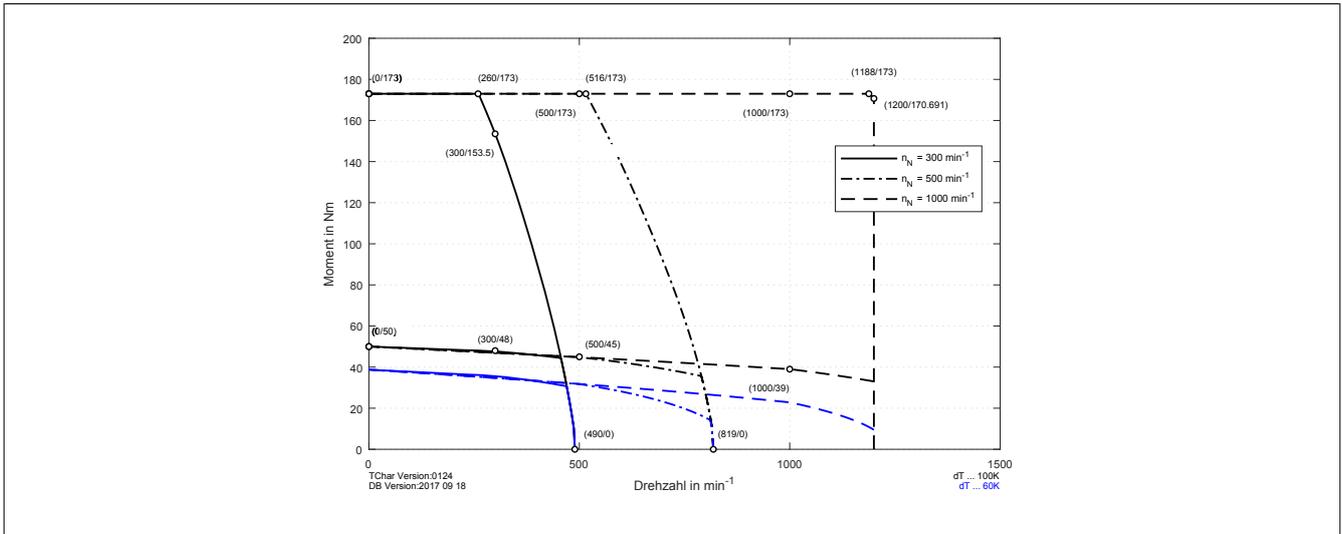


8LTB97.eennffgg-0

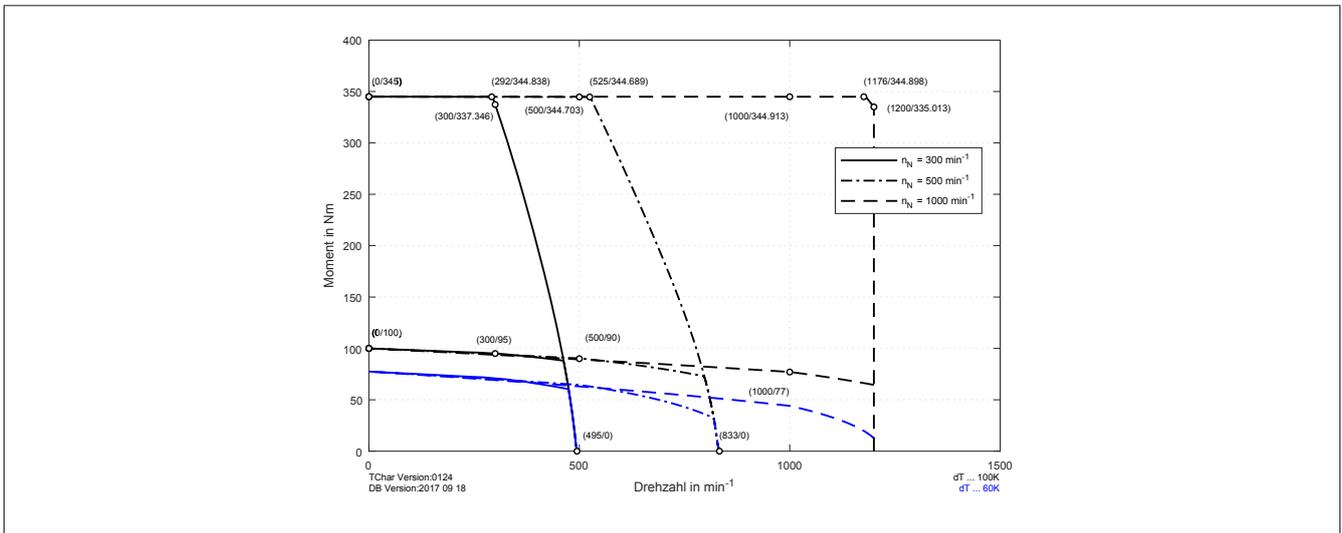


2.12.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

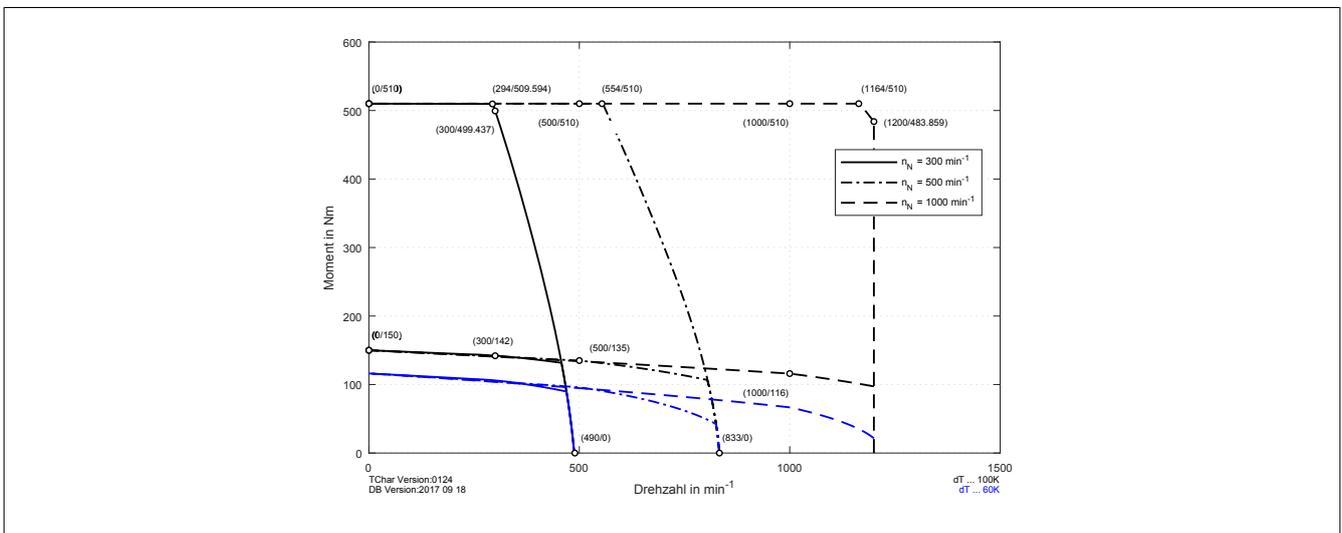
8LTB93.eennffgg-0



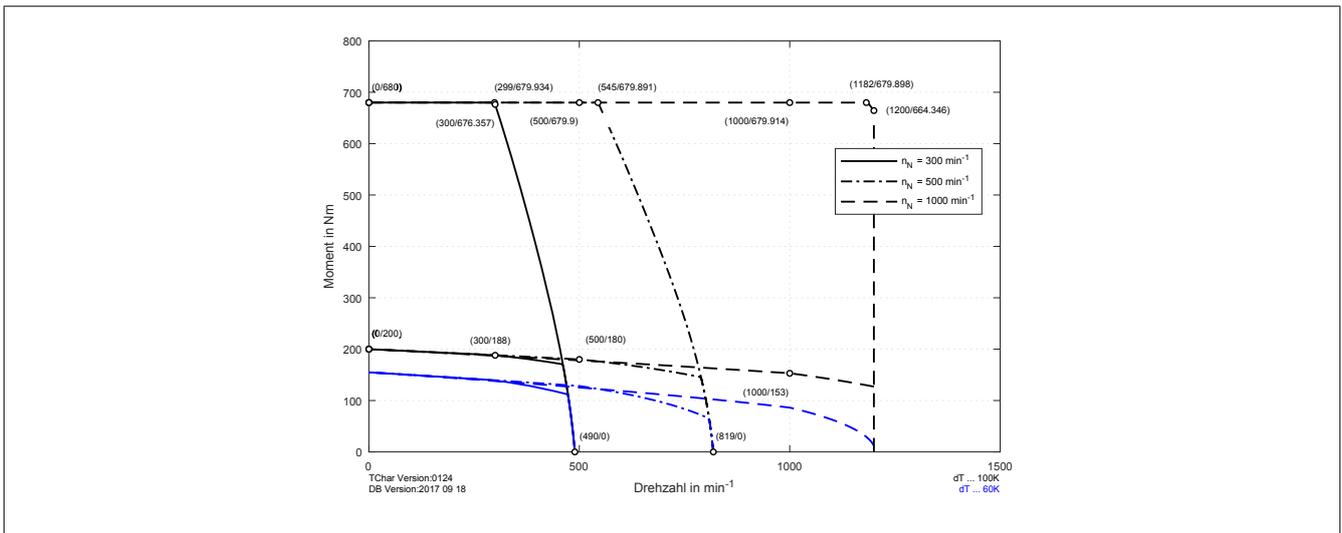
8LTB94.eennffgg-0



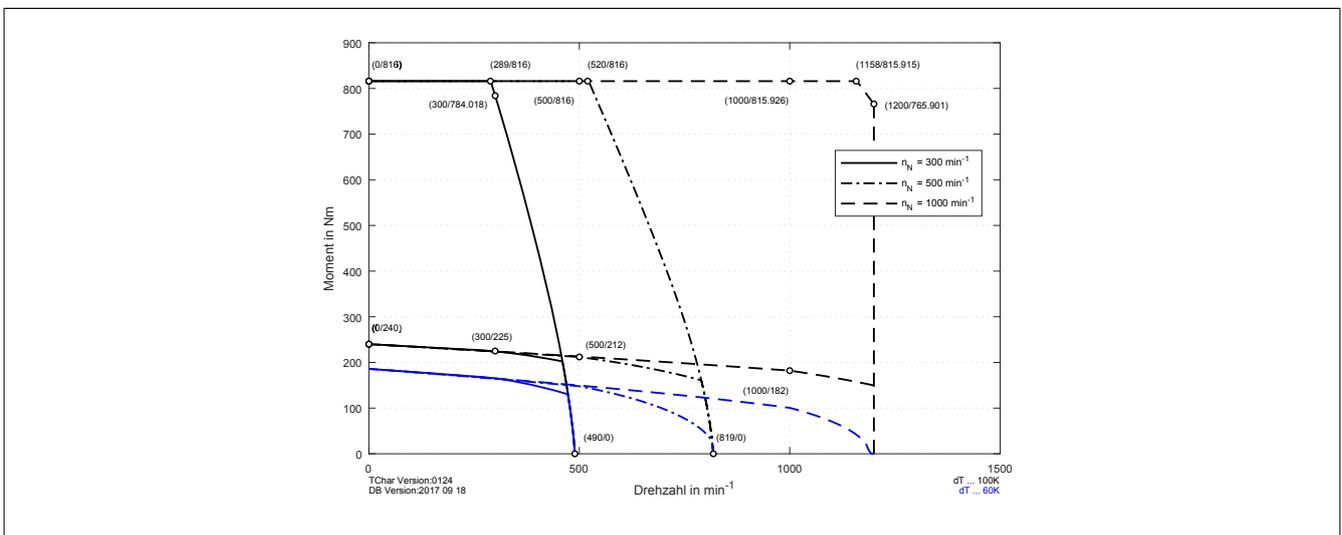
8LTB95.eennffgg-0



8LTB96.eennffgg-0

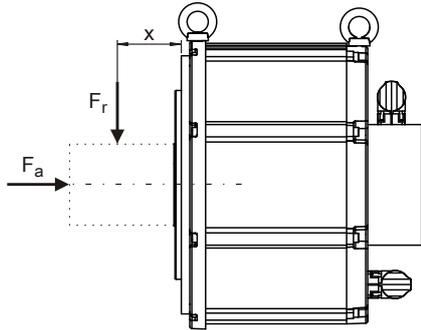


8LTB97.eennffgg-0



2.12.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTB9

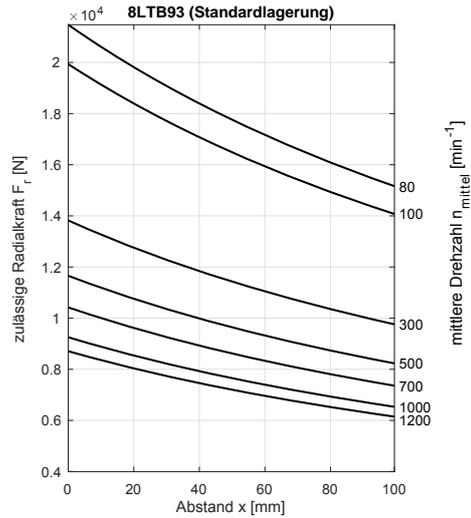
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



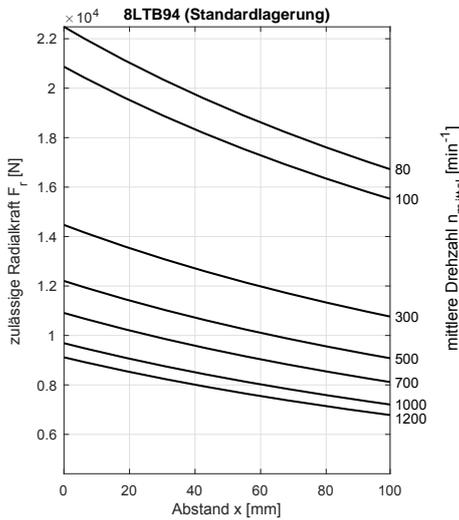
F_r ... Radialkraft

F_a ... Axialkraft

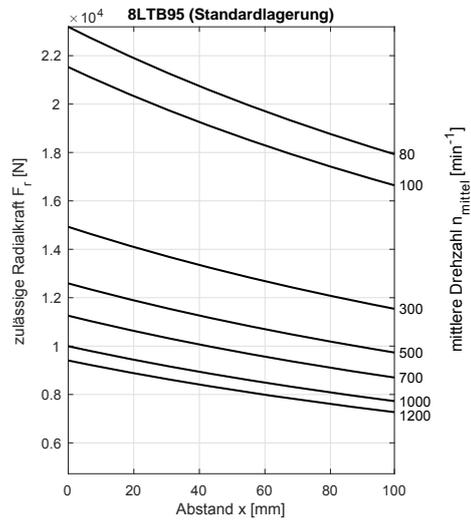
x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



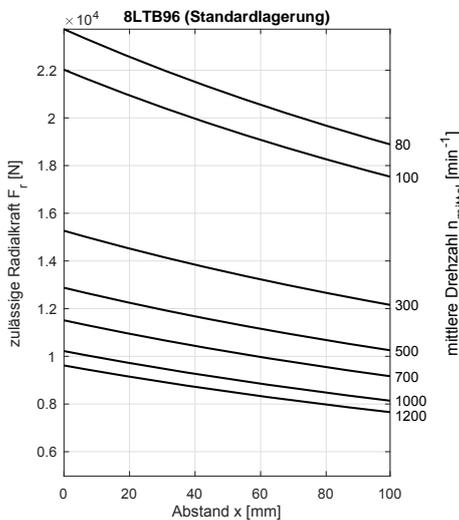
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1835 \text{ N}$



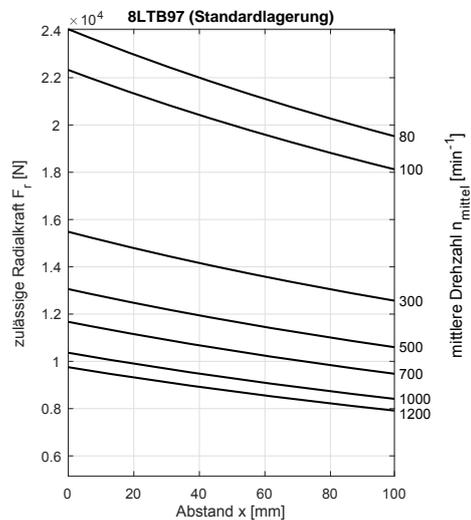
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1980 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2087 \text{ N}$

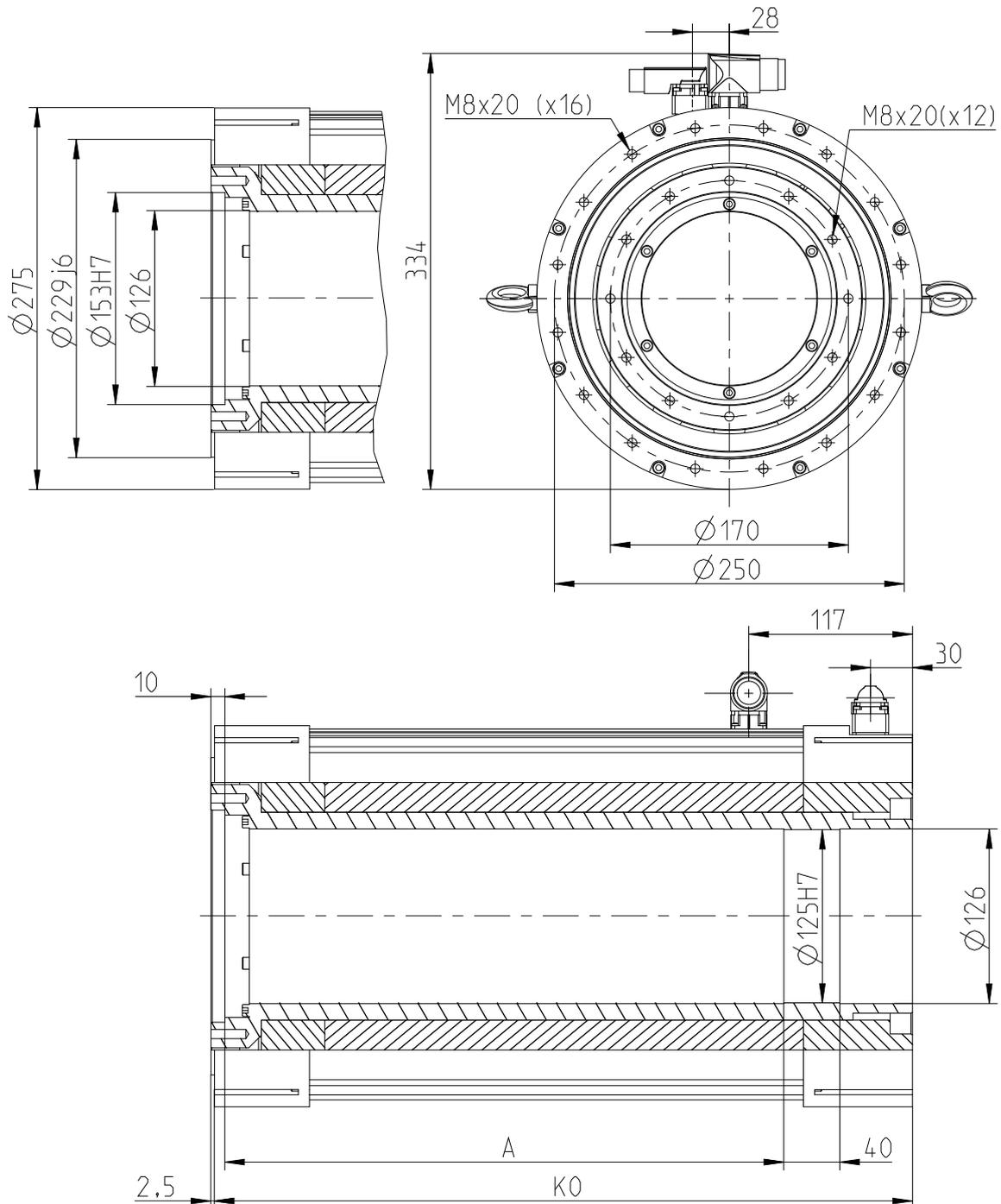


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2171 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2224 \text{ N}$

2.12.5 Abmessungen 8LTB9



	K_0	A
8LTB93	310	210
8LTB94	360	260
8LTB95	410	310
8LTB96	460	360
8LTB97	500	400

2.13 Technische Daten 8LTJ9

Bestellnummer	8LTJ93.ee003ffgg-0	8LTJ93.ee005ffgg-0	8LTJ93.ee010ffgg-0	8LTJ94.ee003ffgg-0	8LTJ94.ee005ffgg-0
Motor					
Nenn Drehzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	1000	300	500
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	81,6	76,5	66,3	161,5	153
Nennleistung P_N [W]	2564	4006	6943	5074	8011
Nennstrom I_N [A]	4,86	7,62	13,92	9,71	15,5
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	85			170	
Stillstandsstrom I_0 [A]	5,1	8,5	17,8	10,2	17,2
Maximalmoment M_{max} [Nm]	173			345	
Maximalstrom I_{max} [A]	18,17	30,37	64,12	33,99	57,27
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	10,05	4,76	16,63	9,87
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	607,4	288	1005,3	596,9
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	10,88	3,72	0,82	4,25	1,63
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	82,57	29	6,6	39,9	15,1
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	7,6	7,28	7,51	9,28	9,17
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	50			70	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	409			784	
Masse ohne Bremse m [kg]	34			53	
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1090	1180	1320	1180	
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0055	0110	0220	0110	0220
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,0				

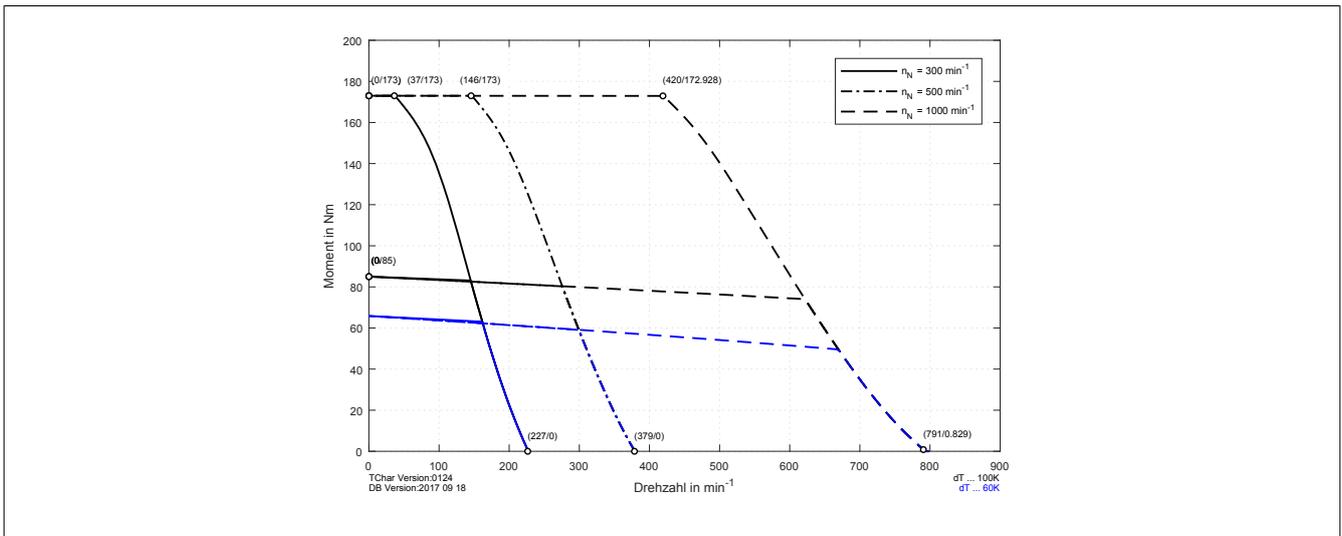
Bestellnummer	8LTJ94.ee010ffgg-0	8LTJ95.ee003ffgg-0	8LTJ95.ee005ffgg-0	8LTJ95.ee010ffgg-0	8LTJ96.ee003ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	1000	300	500	1000	300
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	130,9	241,4	229,5	197,2	319,6
Nennleistung P_N [W]	13708	7584	12017	20651	10041
Nennstrom I_N [A]	26,99	14,37	23,25	39,95	19,02
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	170	255			340
Stillstandsstrom I_0 [A]	35,1	15,2	25,8	51,7	20,2
Maximalmoment M_{max} [Nm]	345	510			680
Maximalstrom I_{max} [A]	116,55	48,85	83,17	166,16	65,15
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	4,85	16,8	9,87	4,94	16,8
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	293,2	1015,8	596,9	298,4	1015,8
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	0,4	2,82	0,96	0,24	1,97
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	3,42	27,5	9,41	2,42	20,86
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	8,38	9,91	9,92	10,21	10,89
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	70	90			110
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	784	1159			1534
Masse ohne Bremse m [kg]	53	71			89
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1640	1180	1320	1640	1320
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0440	0220	0330	0660	0330
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,5	1,0		1,5	1,0

Technische Daten

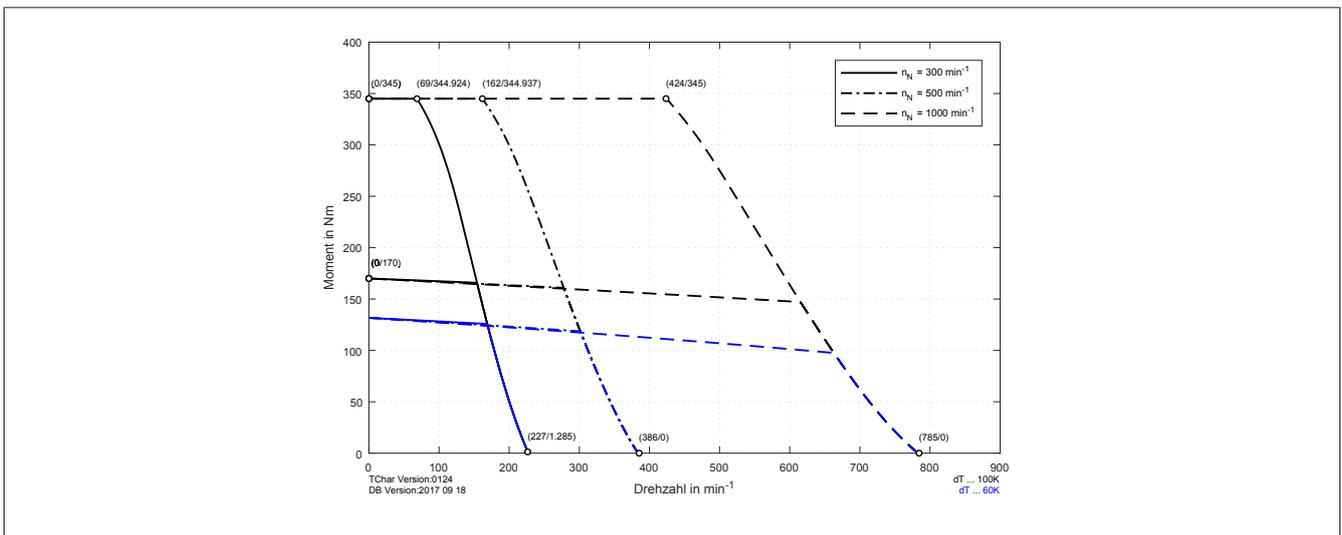
Bestellnummer	8LTJ96.ee005ffgg-0	8LTJ96.ee010ffgg-0	8LTJ97.ee003ffgg-0	8LTJ97.ee005ffgg-0	8LTJ97.ee009ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	500	1000	300	500	900
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	306	260,1	382,5	360,4	320
Nennleistung P_N [W]	16022	27238	12017	18871	30159
Nennstrom I_N [A]	30,46	52,69	22,77	35,88	58,58
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	340		408		
Stillstandsstrom I_0 [A]	33,8	68,9	24,3	40,6	74,7
Maximalmoment M_{max} [Nm]	680		816		
Maximalstrom I_{max} [A]	108,9	221,55	78,17	130,68	240,55
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	10,05	4,94	16,8	10,05	5,46
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	607,4	298,4	1015,8	607,4	330,3
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	0,72	0,17	1,76	0,66	0,18
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	7,4	1,76	18,09	6,63	1,85
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	10,31	10,63		10	10,3
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	110		130		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1534		1833		
Masse ohne Bremse m [kg]	89		104		
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1640	128M	1320	1640	128M
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0440	0880	0330	0660	0880
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,5	-	1,0	1,5	-

2.13.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

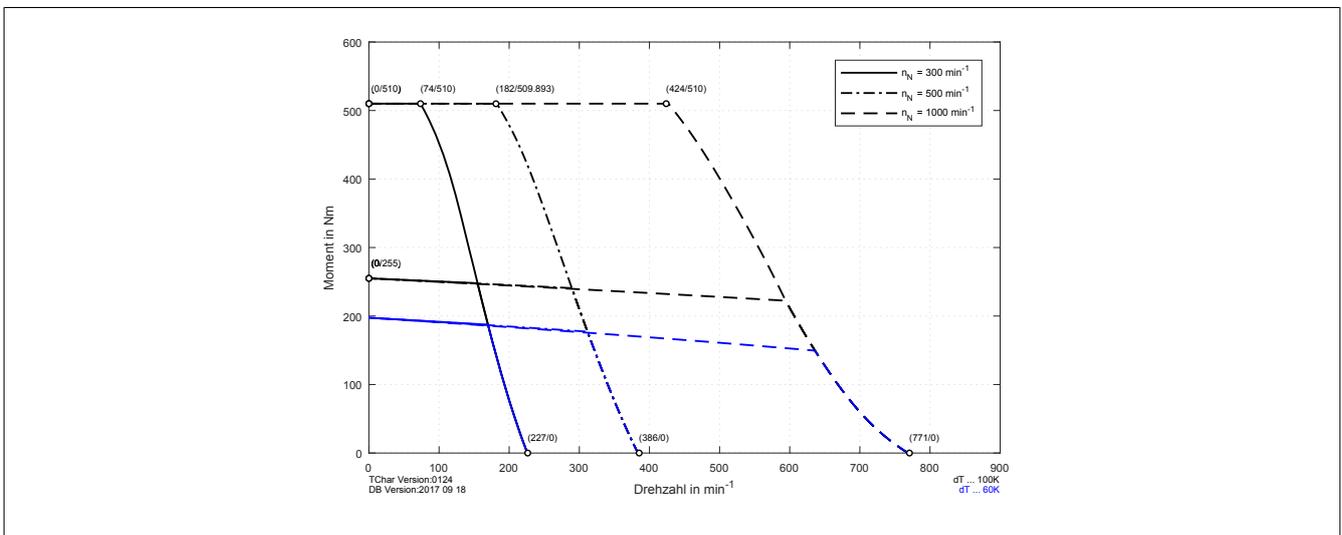
8LTJ93.eennffgg-0



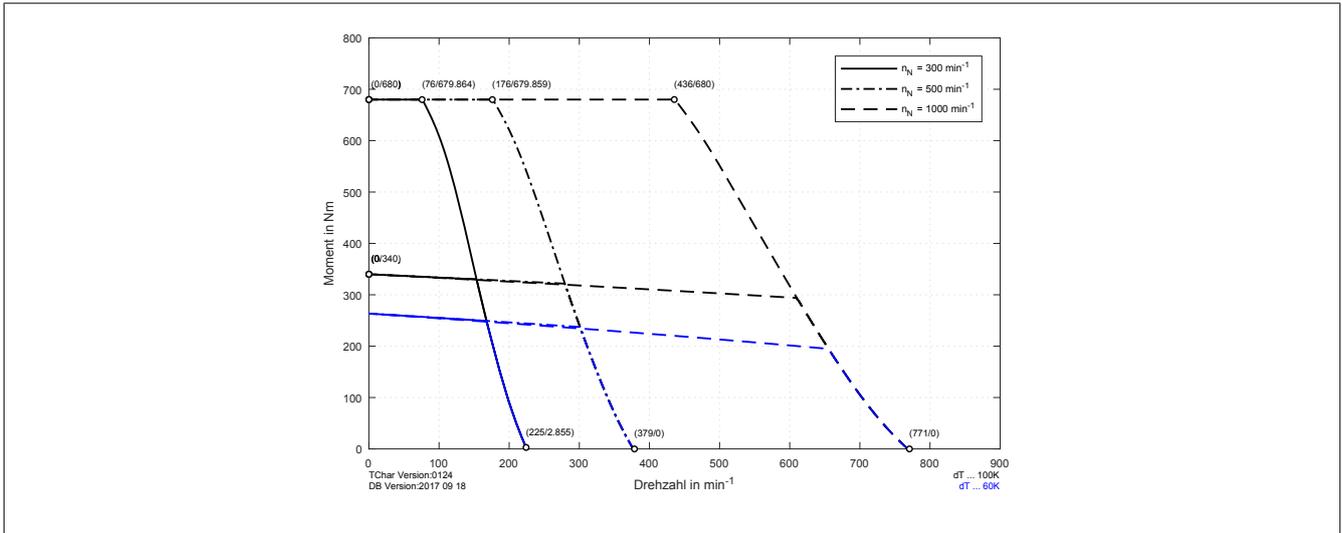
8LTJ94.eennffgg-0



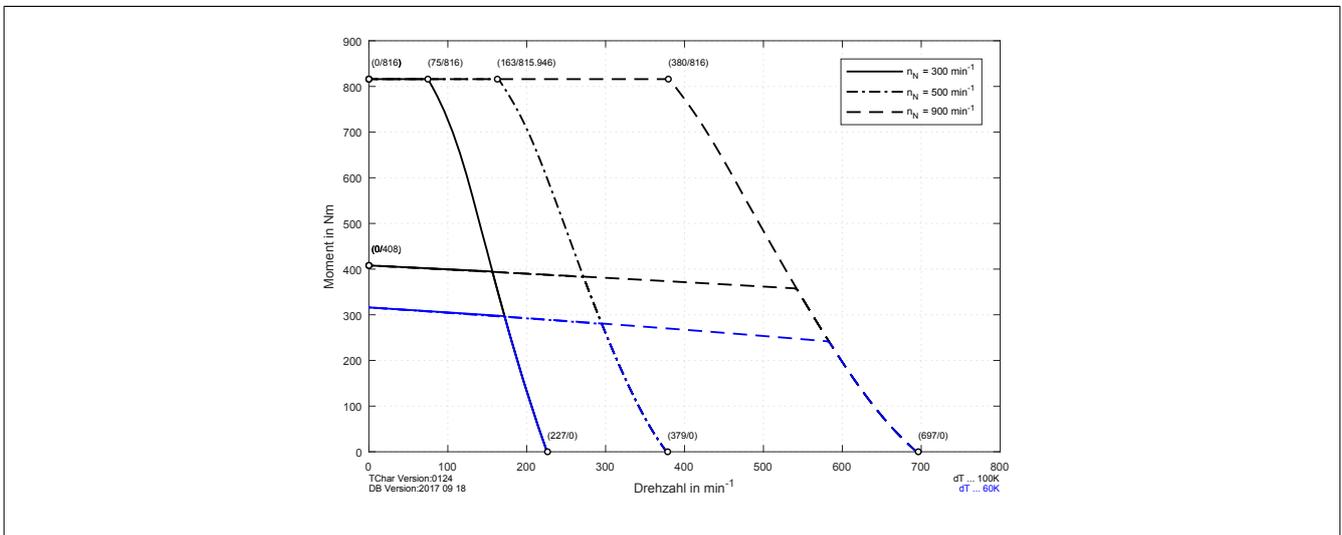
8LTJ95.eennffgg-0



8LTJ96.eennffgg-0

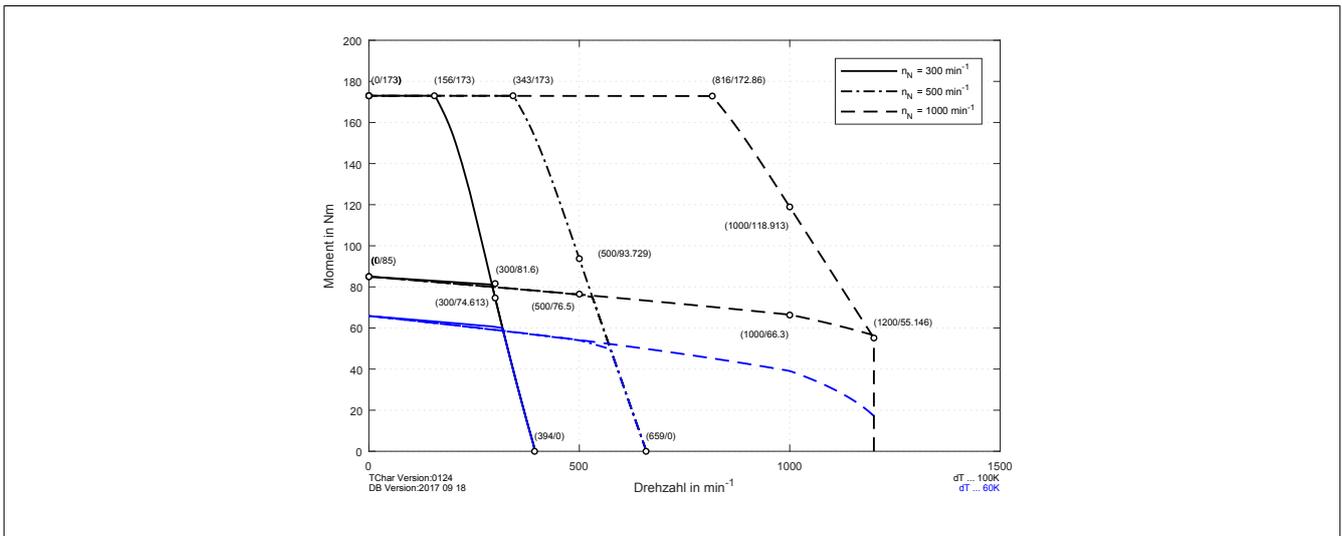


8LTJ97.eennffgg-0

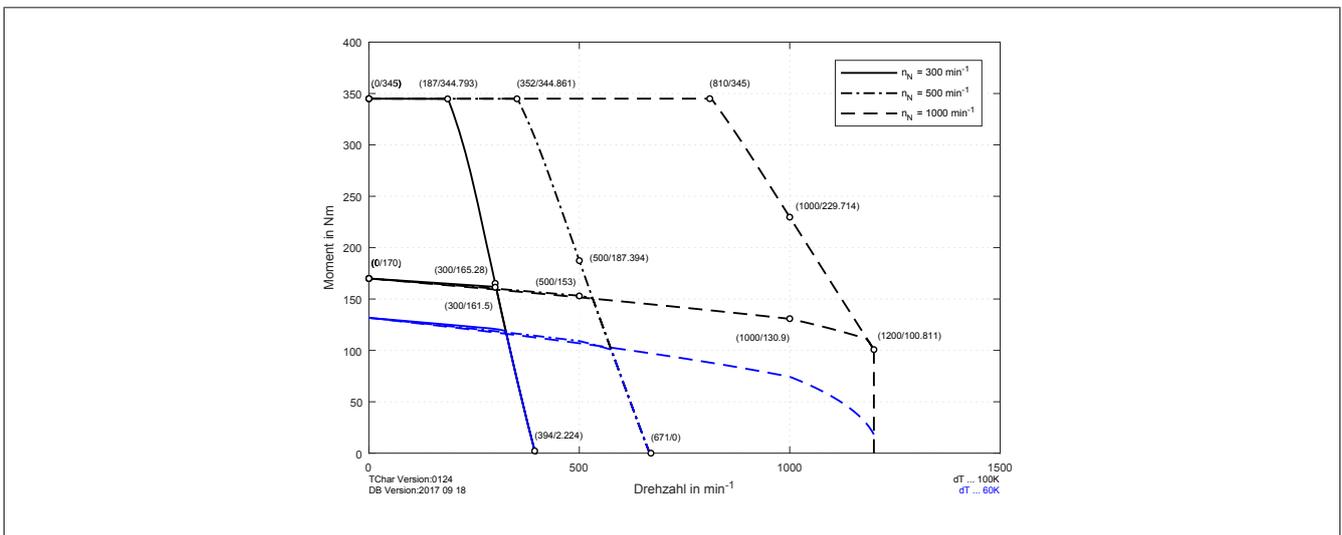


2.13.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

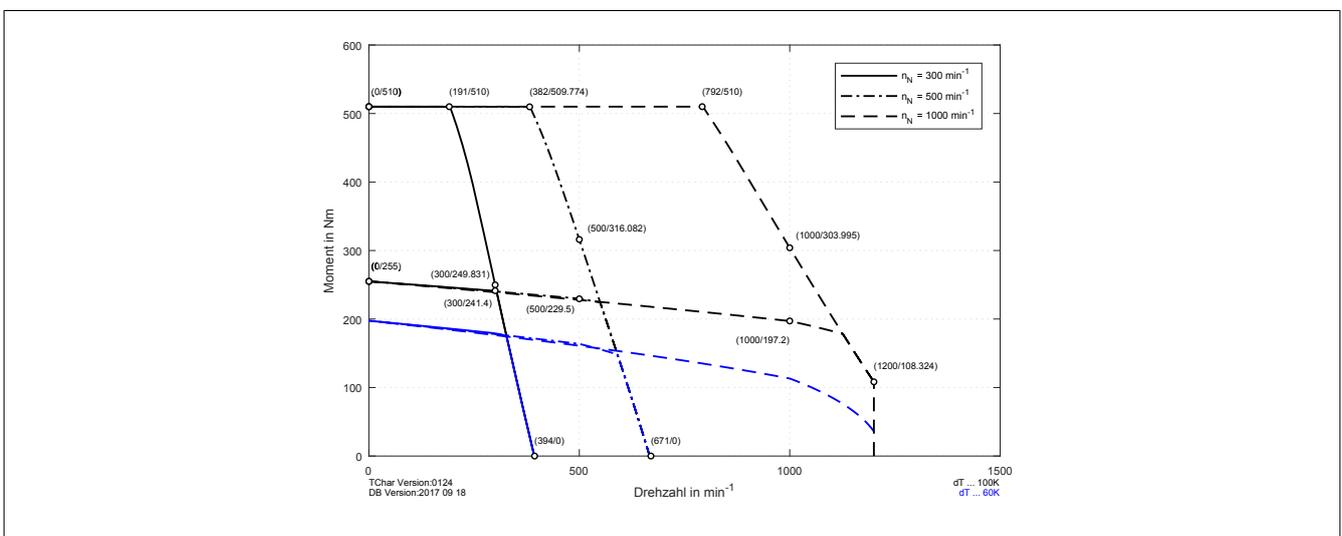
8LTJ93.eennffgg-0



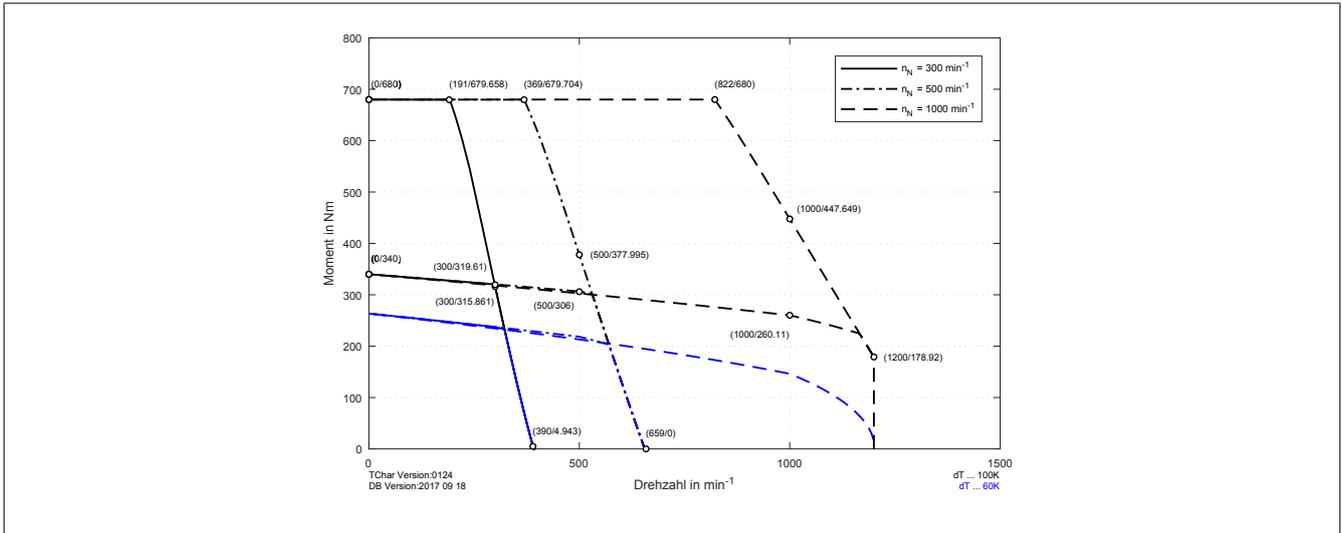
8LTJ94.eennffgg-0



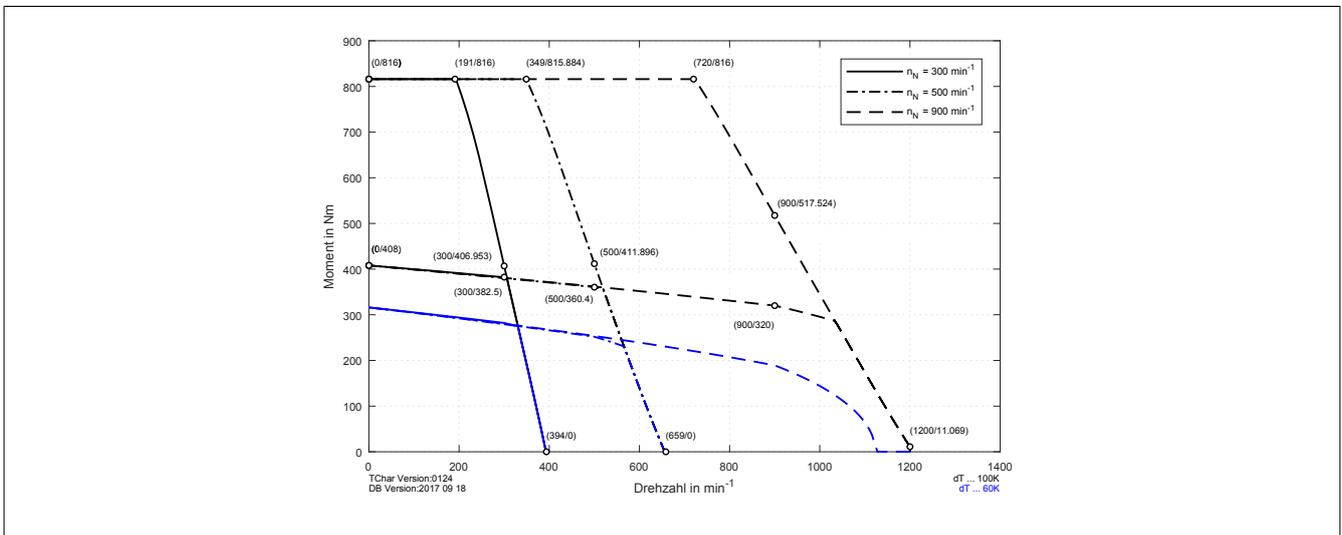
8LTJ95.eennffgg-0



8LTJ96.eennffgg-0

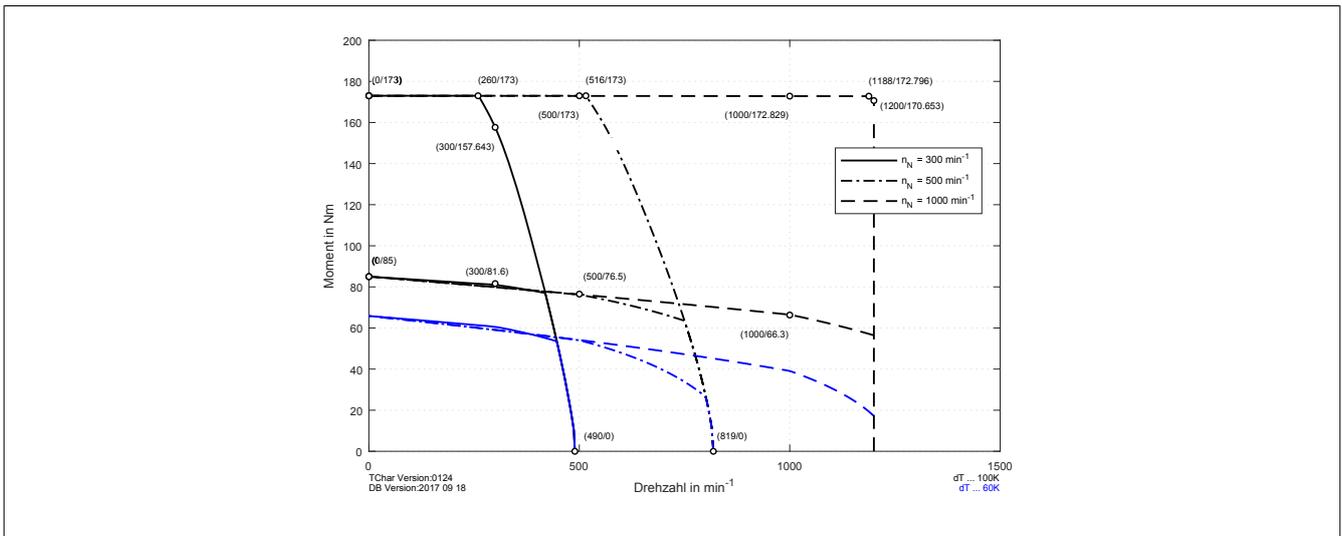


8LTJ97.eennffgg-0

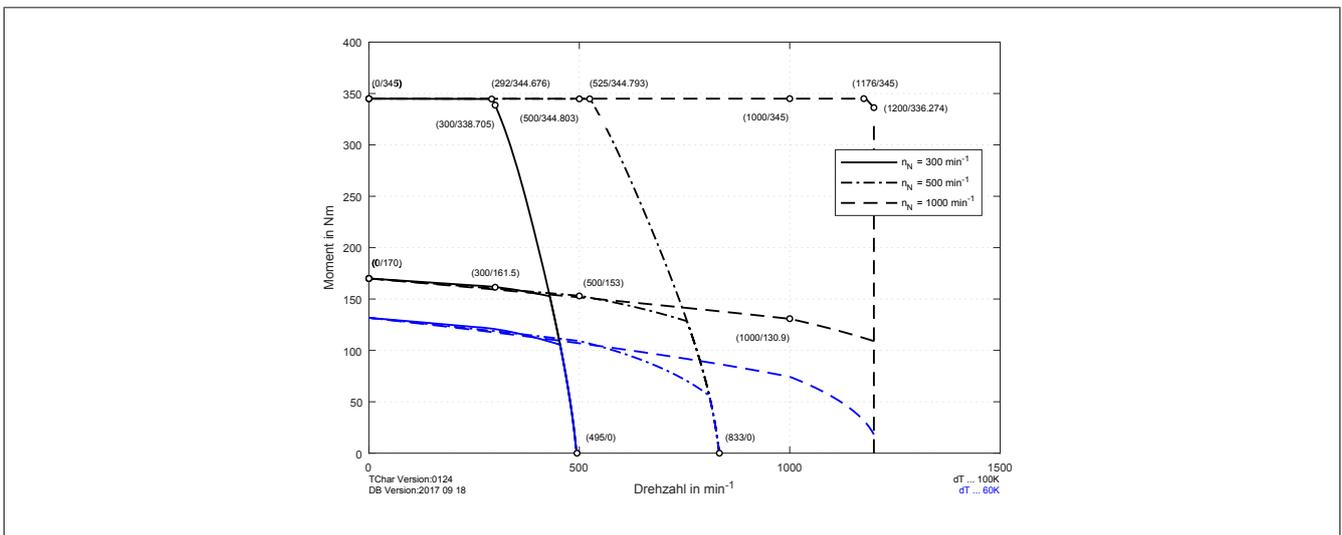


2.13.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

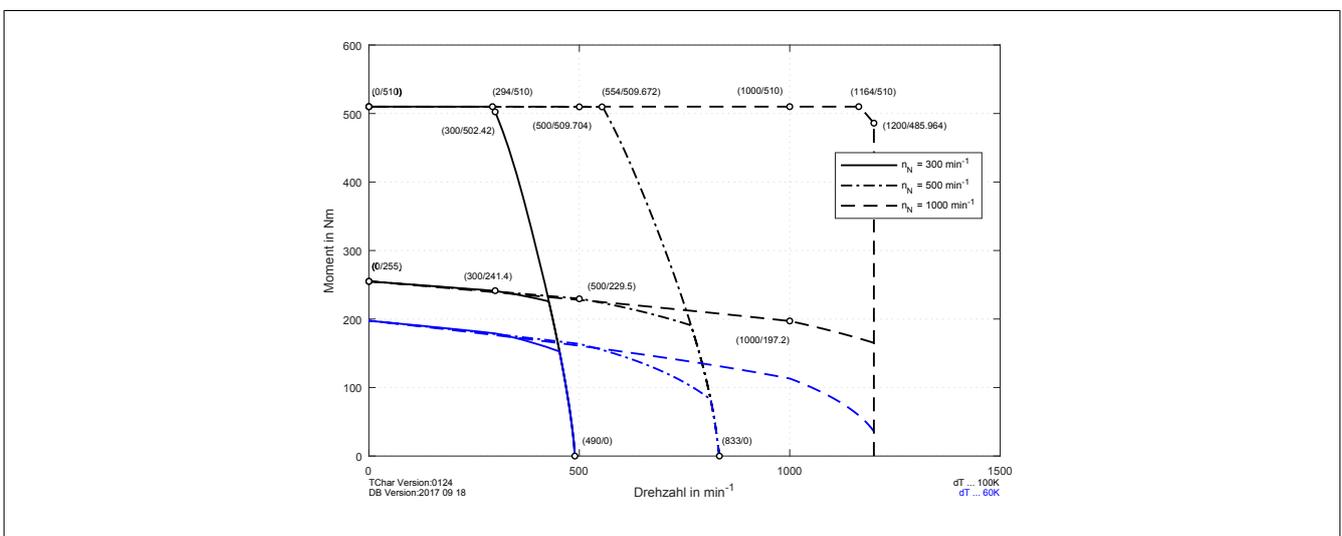
8LTJ93.eennffgg-0



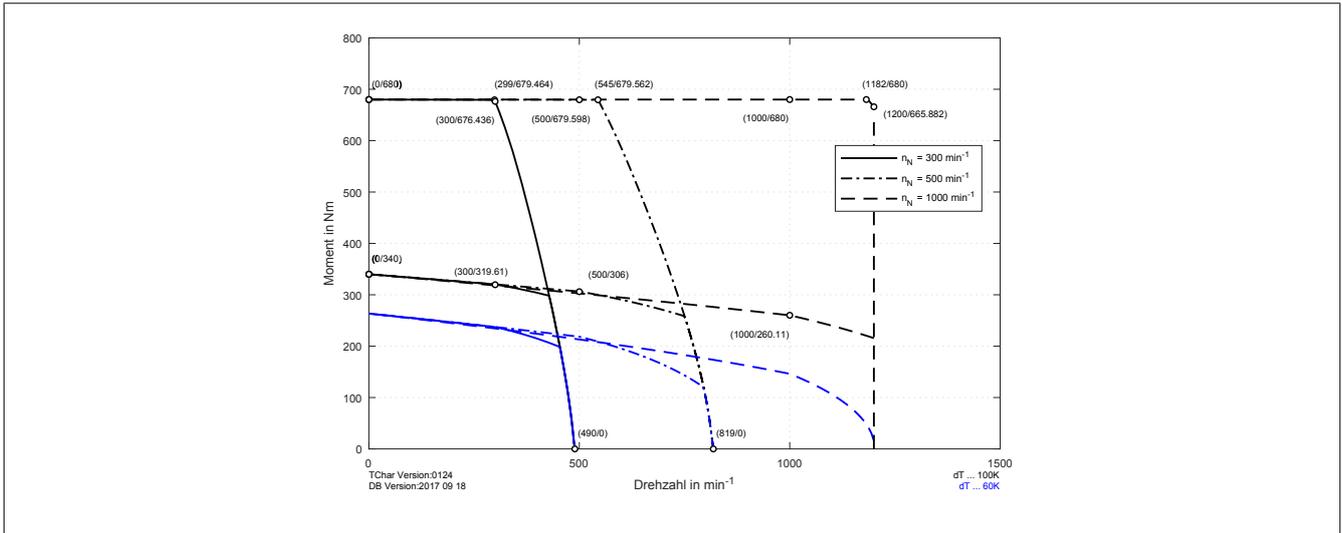
8LTJ94.eennffgg-0



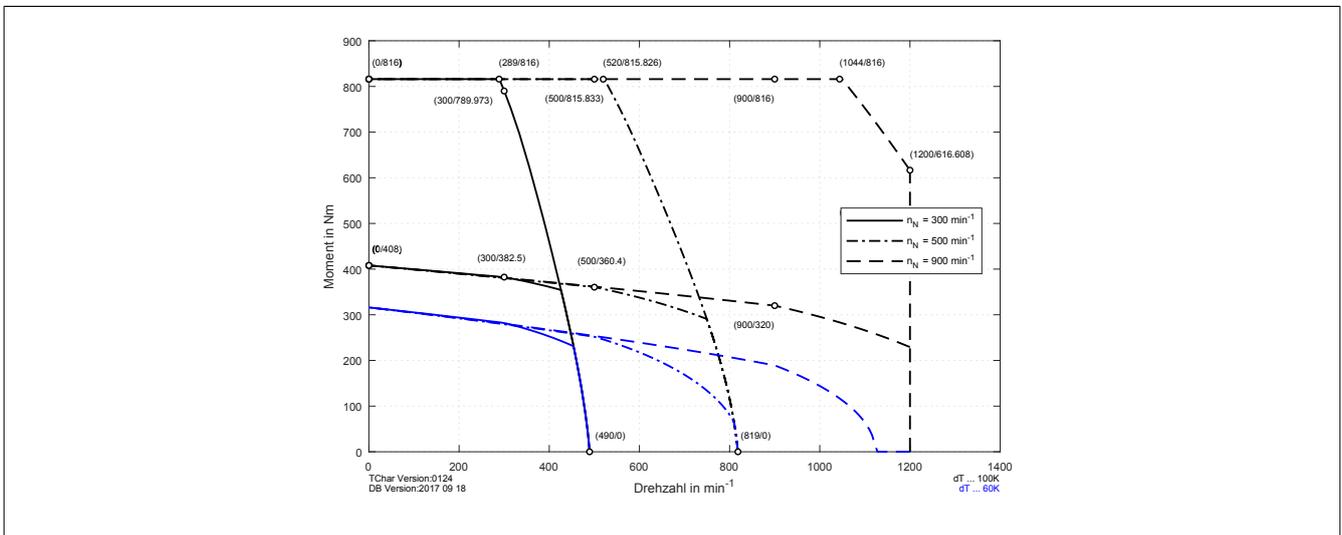
8LTJ95.eennffgg-0



8LTJ96.eennffgg-0

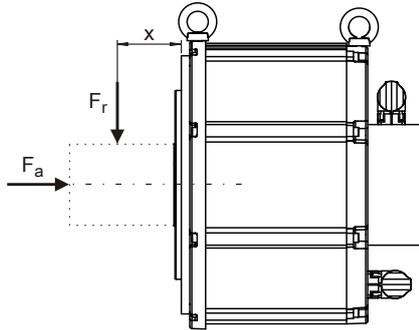


8LTJ97.eennffgg-0

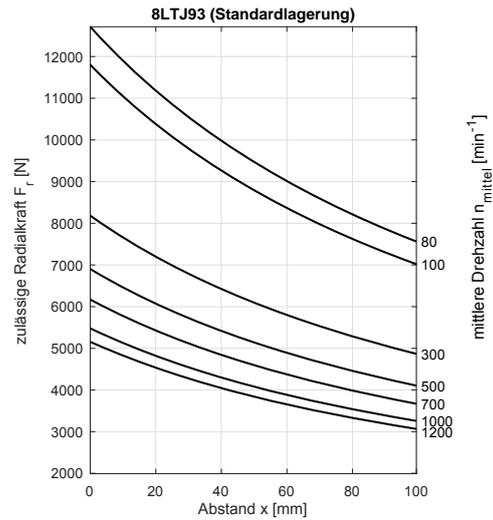


2.13.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTJ9

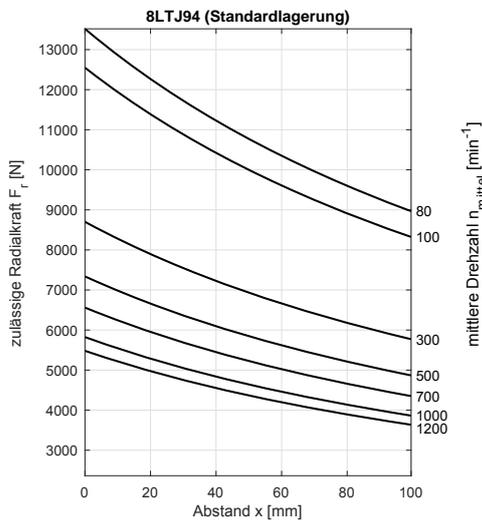
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



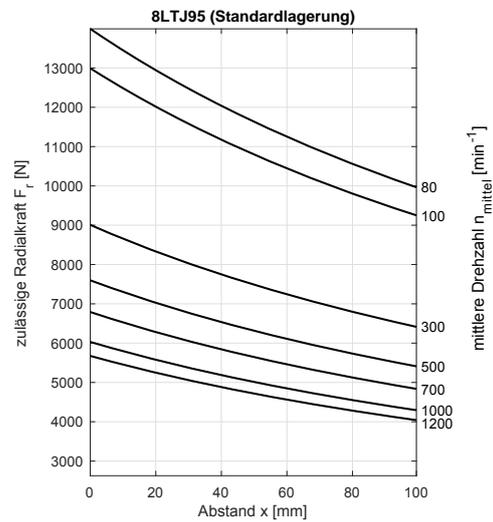
F_r ... Radialkraft
 F_a ... Axialkraft
 x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



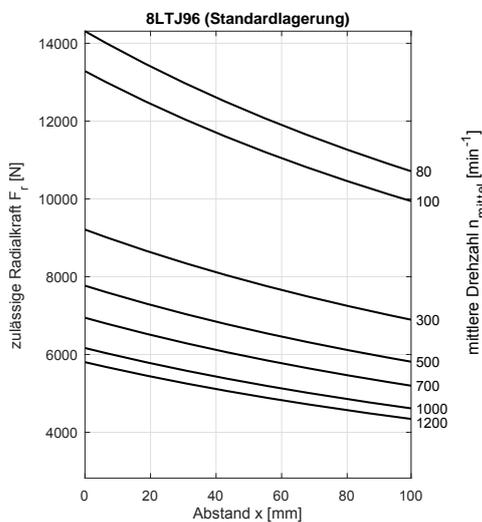
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 979 \text{ N}$



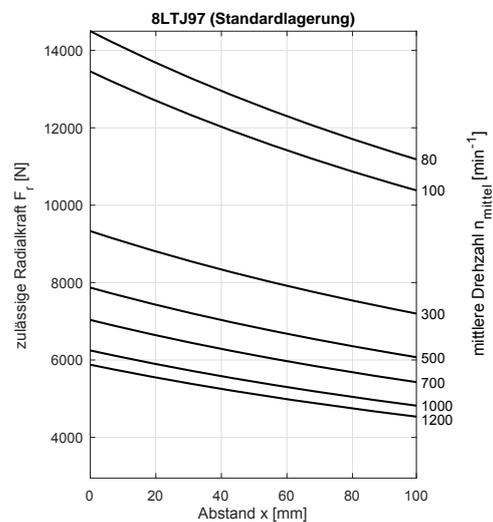
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1113 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1202 \text{ N}$

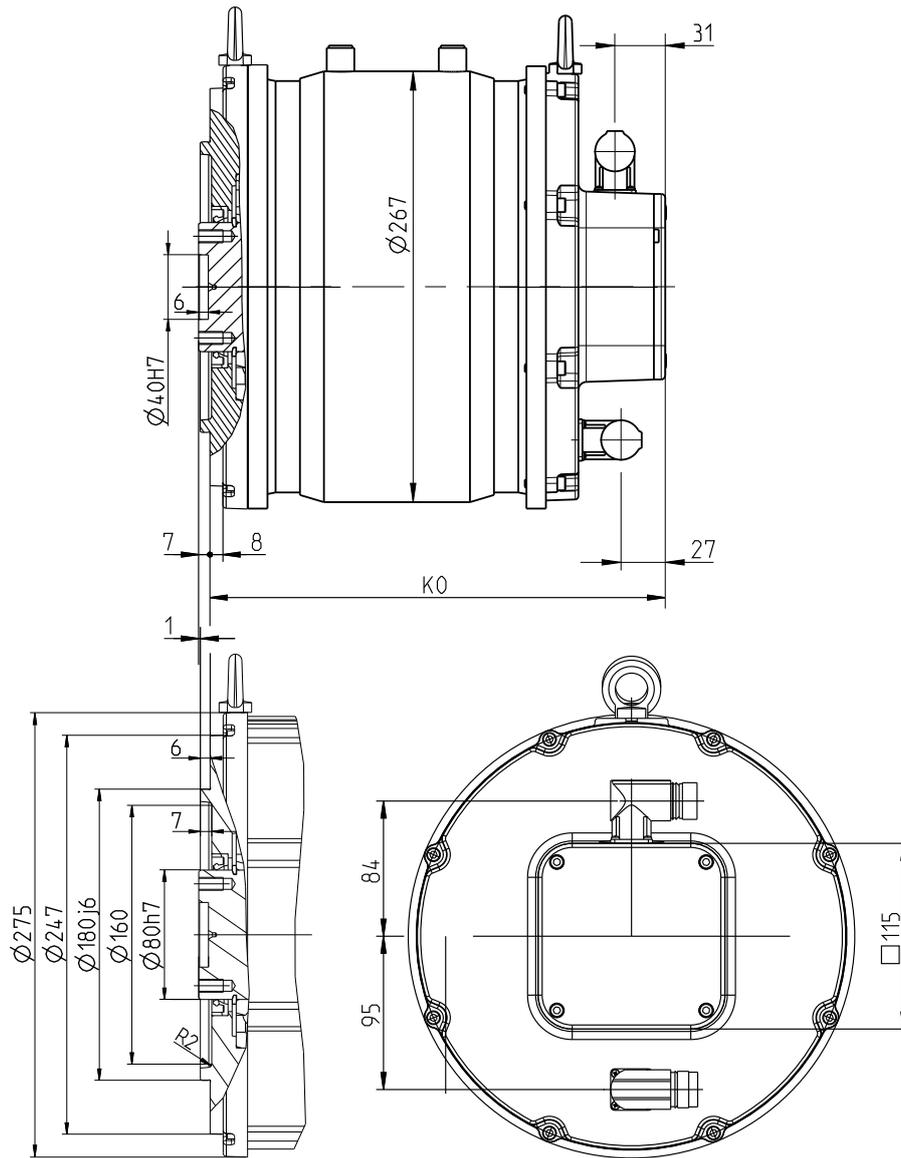


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1265 \text{ N}$



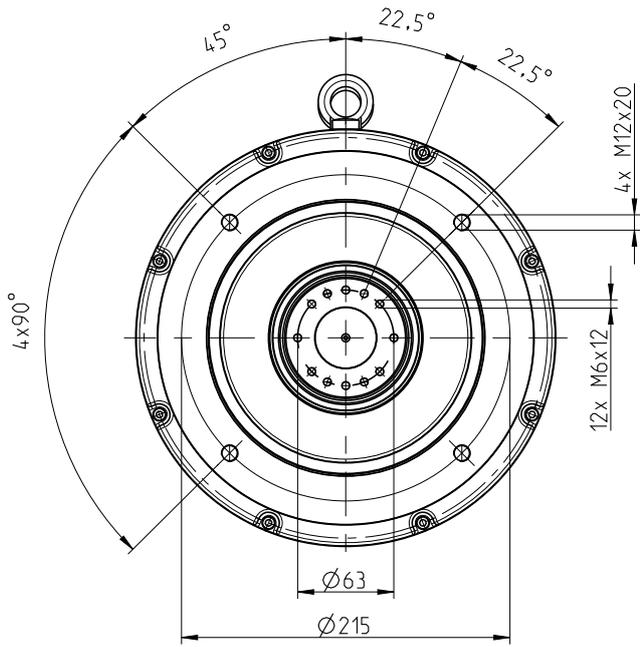
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1303 \text{ N}$

2.13.5 Abmessungen 8LTJ9

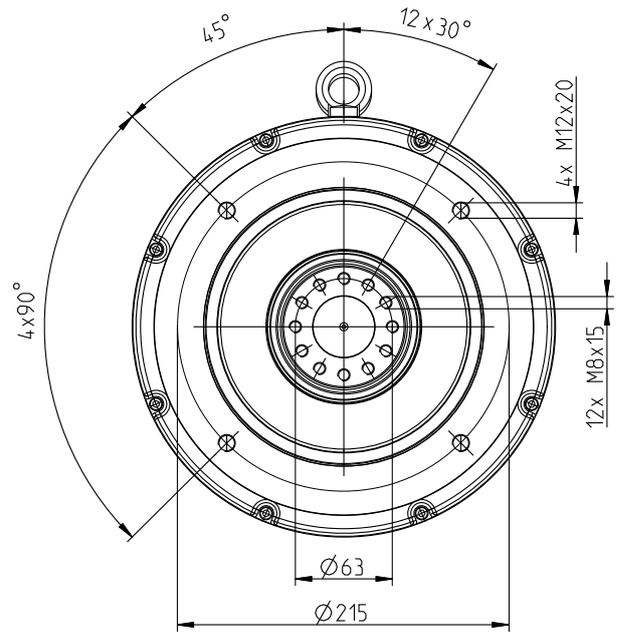


	K_0
8LTJ93	230
8LTJ94	280
8LTJ95	330
8LTJ96	380
8LTJ97	420

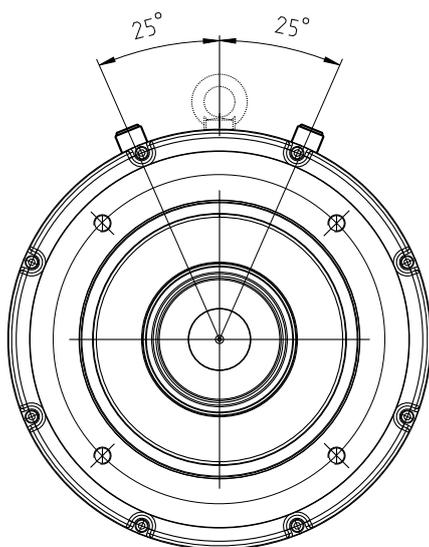
8LTJ93
8LTJ94
8LTJ95



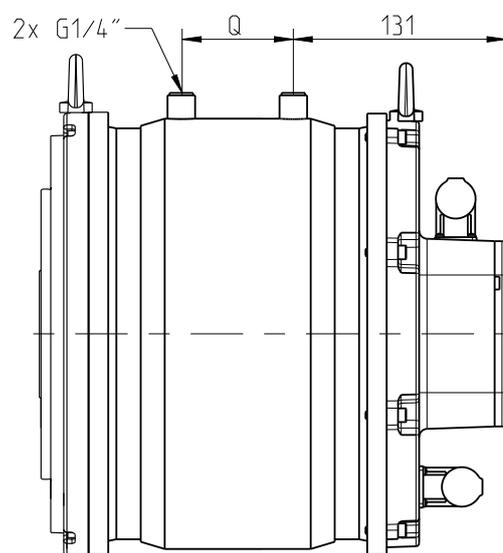
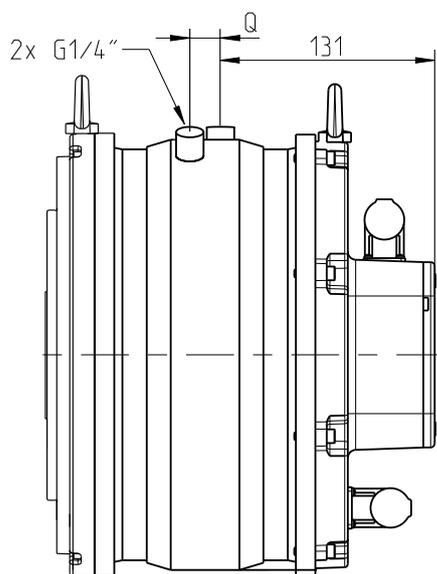
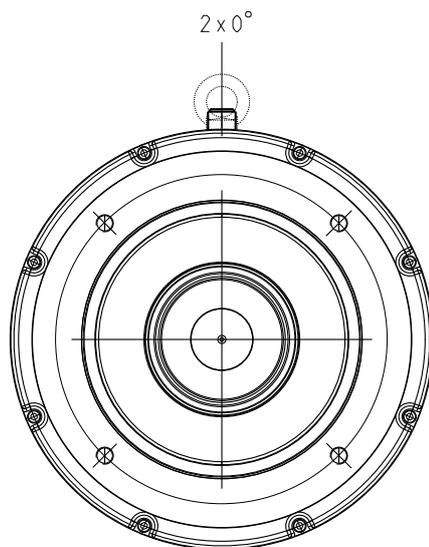
8LTJ96
8LTJ97



8LTJ93



**8LTJ94
8LTJ95
8LTJ96
8LTJ97**



	Q
8LTJ93	19
8LTJ94	69
8LTJ95	119
8LTJ96	169
8LTJ97	209

2.14 Technische Daten 8LTJC

Bestellnummer	8LTJC3.ee- A08ffgg-0	8LTJC3. ee003ffgg-0	8LTJC3. ee005ffgg-0	8LTJC4.ee- A08ffgg-0	8LTJC4. ee003ffgg-0	8LTJC4. ee005ffgg-0
Motor						
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	80	300	500	80	300	500
Polpaarzahl	15					
Nennmoment M_N [Nm]	190	176	163	372	344	318
Nennleistung P_N [W]	1592	5529	8535	3116	10807	16650
Nennstrom I_N [A]	3,89	10,81	16,69	7,62	21,13	32,55
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	196		383		39,2	
Stillstandsstrom I_0 [A]	4	12	20,1	7,8	23,5	39,2
Maximalmoment M_{max} [Nm]	345		703		104,3	
Maximalstrom I_{max} [A]	10,24	30,71	51,18	20,86	62,58	104,3
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28	9,77
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4	590,6
Statorwiderstand R_{2ph} [Ω]	17,1	1,9	0,75	7,61	0,91	0,32
Statorinduktivität L_{2ph} [mH]	297,7	33,08	12,5	154	17,9	6,62
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	17,41		16,58	20,24	19,76	20,88
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	68		95,2		3000	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1600		3000		94	
Masse ohne Bremse m [kg]	66		94			
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1090	1180	1320	1090	1320	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0055	0110	0330	0110	0330	0440
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5	4		1,5	4	10
Steckergröße	1,0					1,5

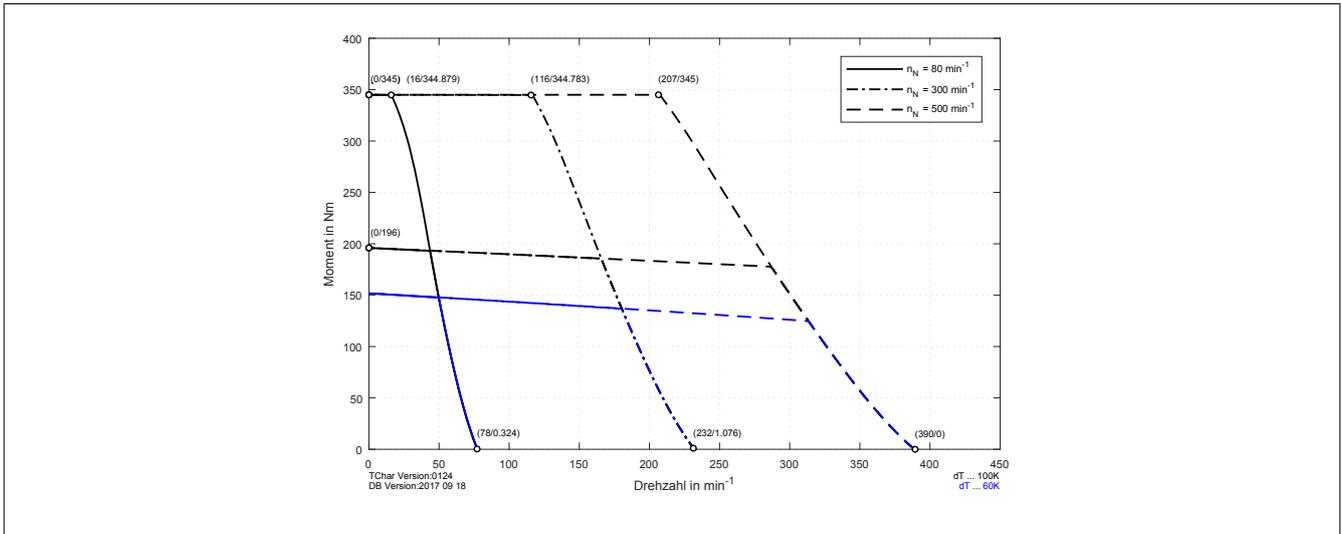
Technische Daten

Bestellnummer	8LTJC5.eeA08ffgg-0	8LTJC5.ee003ffgg-0	8LTJC5.ee005ffgg-0	8LTJC6.eeA08ffgg-0	8LTJC6.ee003ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	80	300	500	80	300
Polpaarzahl	15				
Nennmoment M_N [Nm]	540	498	461	695	643
Nennleistung P_N [W]	4524	15645	24138	5822	20200
Nennstrom I_N [A]	11,06	30,59	47,19	14,23	39,49
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	553		714		
Stillstandsstrom I_0 [A]	11,3	34	56,6	14,6	43,9
Maximalmoment M_{max} [Nm]	1054		1405		
Maximalstrom I_{max} [A]	31,27	93,82	156,37	41,69	125,07
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	4,31	0,53	0,21	3,4	0,38
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	99,2	11,4	4,35	77	8,66
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	23,03	21,63	20,62	22,65	22,73
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	122,4		149,6		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	4400		5800		
Masse ohne Bremse m [kg]	123		151		
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1180	1640		1180	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0110	0440	0660	0220	0660
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	4	10		4	10
Steckergröße	1,0	1,5		1,0	1,5

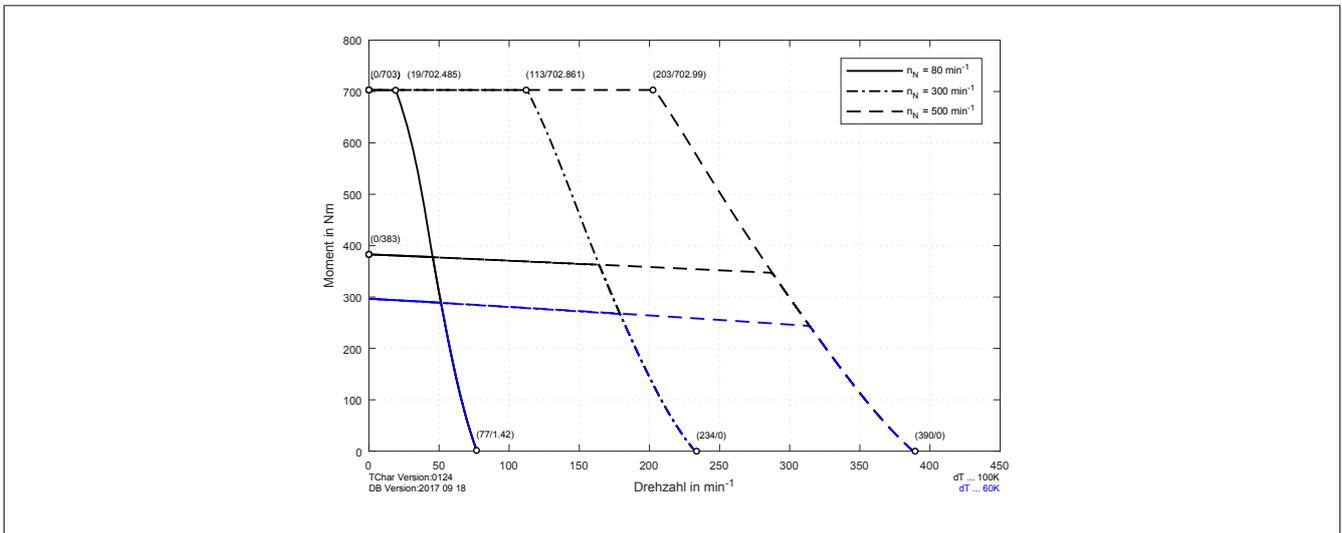
Bestellnummer	8LTJC6.ee005ffgg-0	8LTJC7.eeA08ffgg-0	8LTJC7.ee003ffgg-0	8LTJC8.eeA08ffgg-0	8LTJC8.ee003ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	500	80	300	80	300
Polpaarzahl	15				
Nennmoment M_N [Nm]	596	845	780	993	918
Nennleistung P_N [W]	31206	7079	24504	8319	28840
Nennstrom I_N [A]	61,01	17,3	47,91	20,33	56,38
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	714	867		1020	
Stillstandsstrom I_0 [A]	73,1	17,8	53,3	20,9	62,6
Maximalmoment M_{max} [Nm]	1405	1750		2108	
Maximalstrom I_{max} [A]	208,44	51,93	155,78	62,55	187,64
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	9,77	48,84	16,28	48,84	16,28
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	590,6	2953,1	984,4	2953,1	984,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	0,13	2,66	0,32	2,29	0,25
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	3,1	62,3	7,07	52,9	5,86
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	23,66	23,42	21,75	23,1	23,07
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	149,6	177		204	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	5800	7200		8600	
Masse ohne Bremse m [kg]	151	180		209	
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	128M	1320	1640	1320	128M
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0880	0220	0660	0330	0880
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	0	4	10	4	0
Steckergröße	-	1,0	1,5	1,0	-

2.14.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

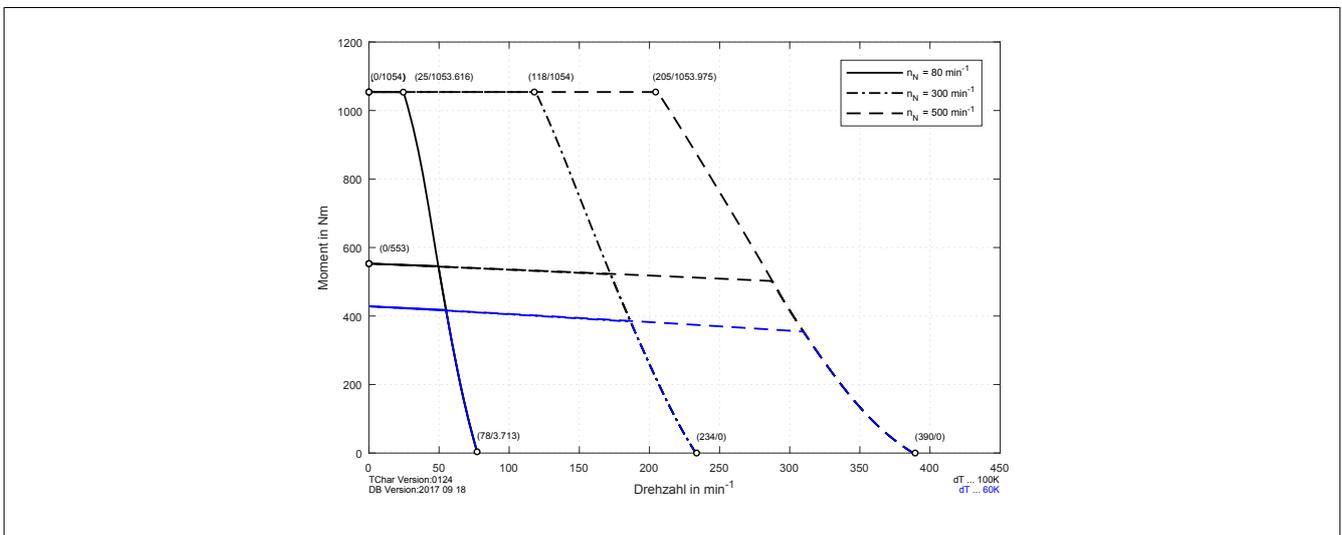
8LTJC3.eennffgg-0



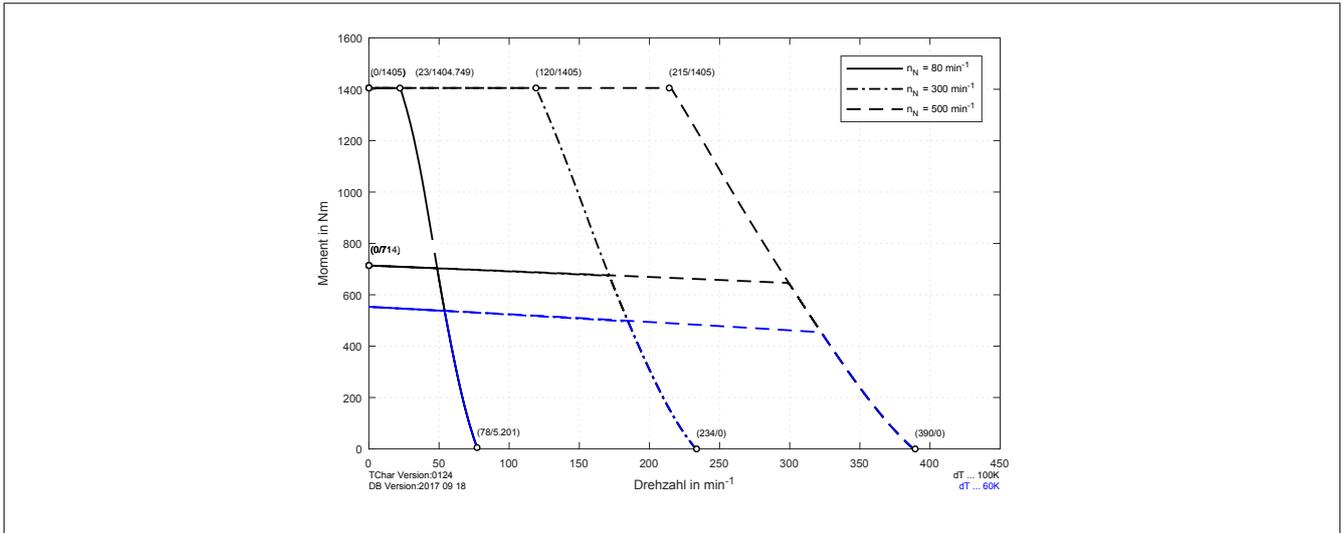
8LTJC4.eennffgg-0



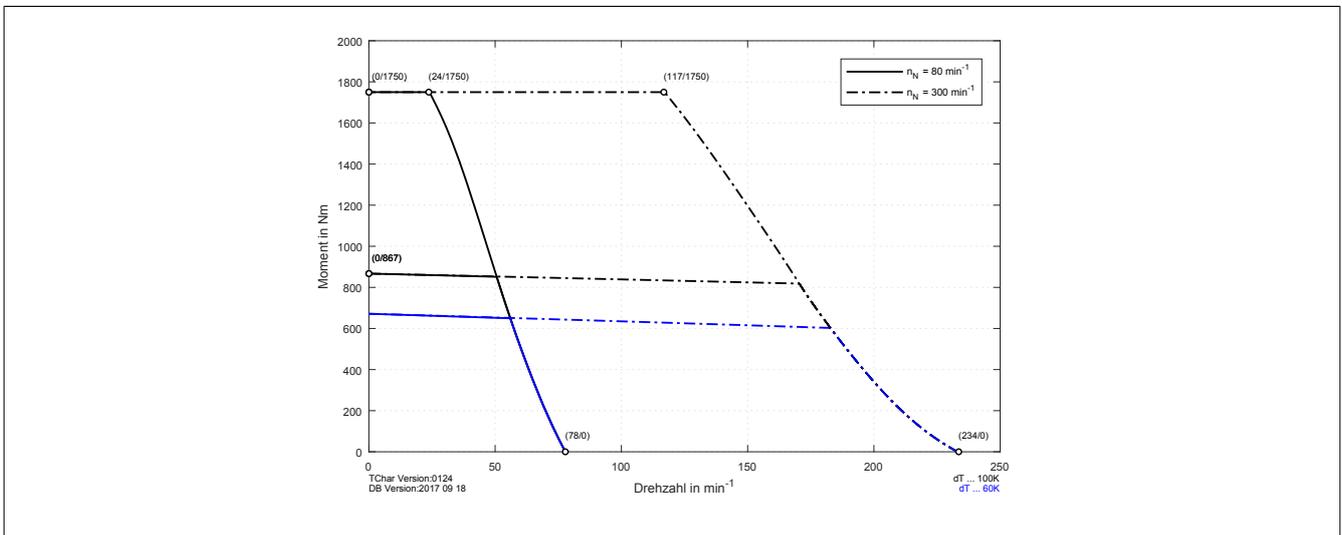
8LTJC5.eennffgg-0



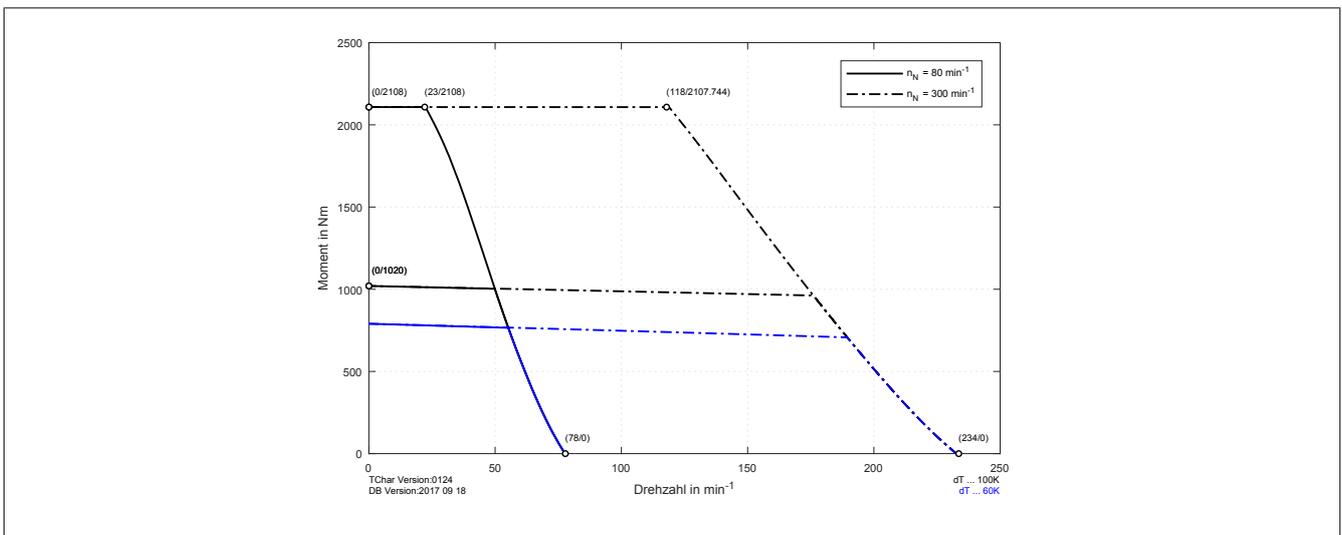
8LTJC6.eennffgg-0



8LTJC7.eennffgg-0

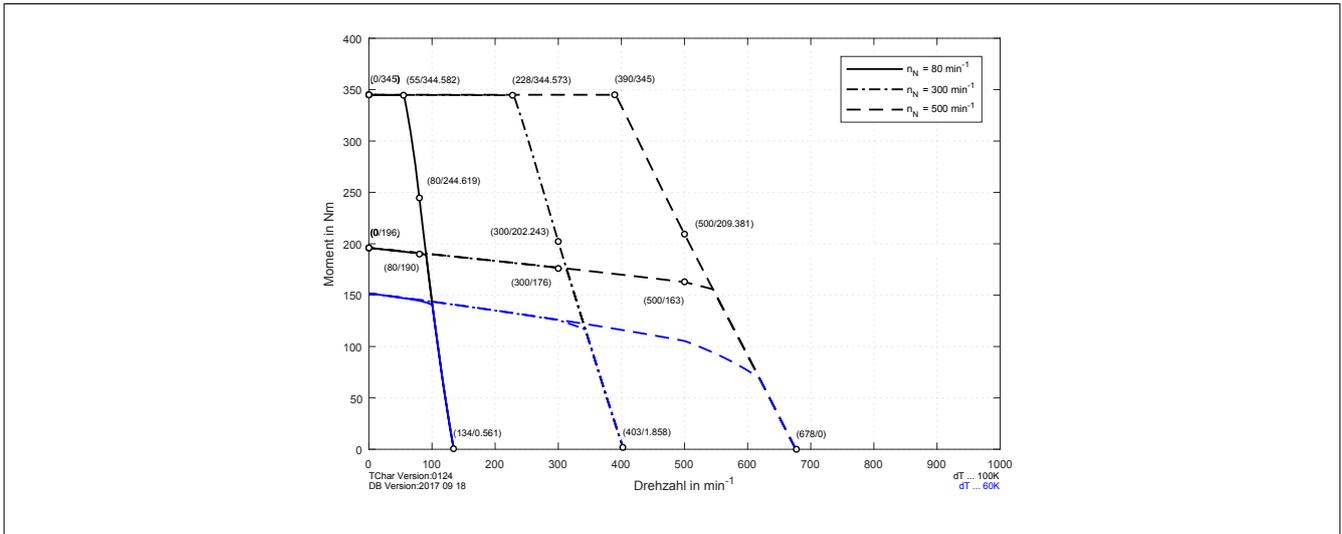


8LTJC8.eennffgg-0

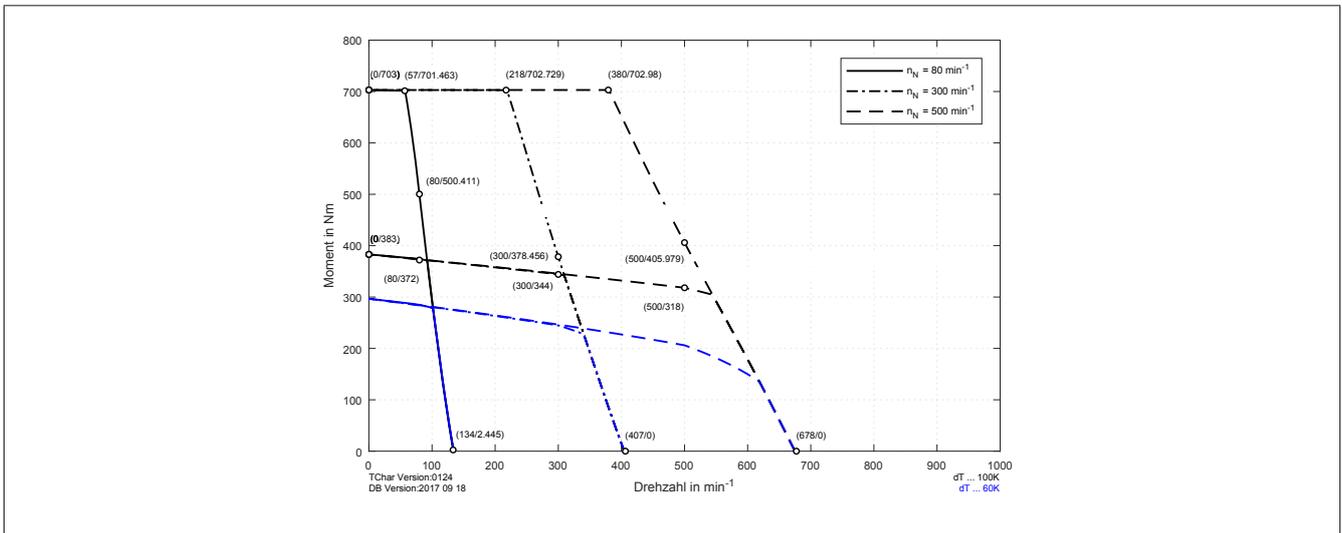


2.14.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

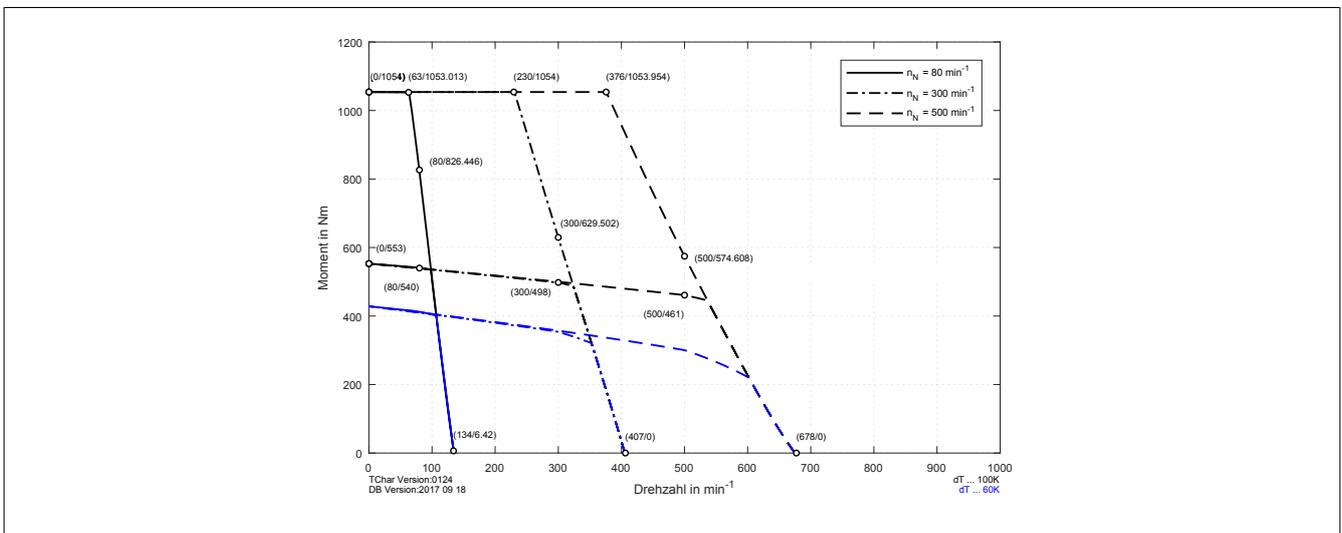
8LTJC3.eennffgg-0



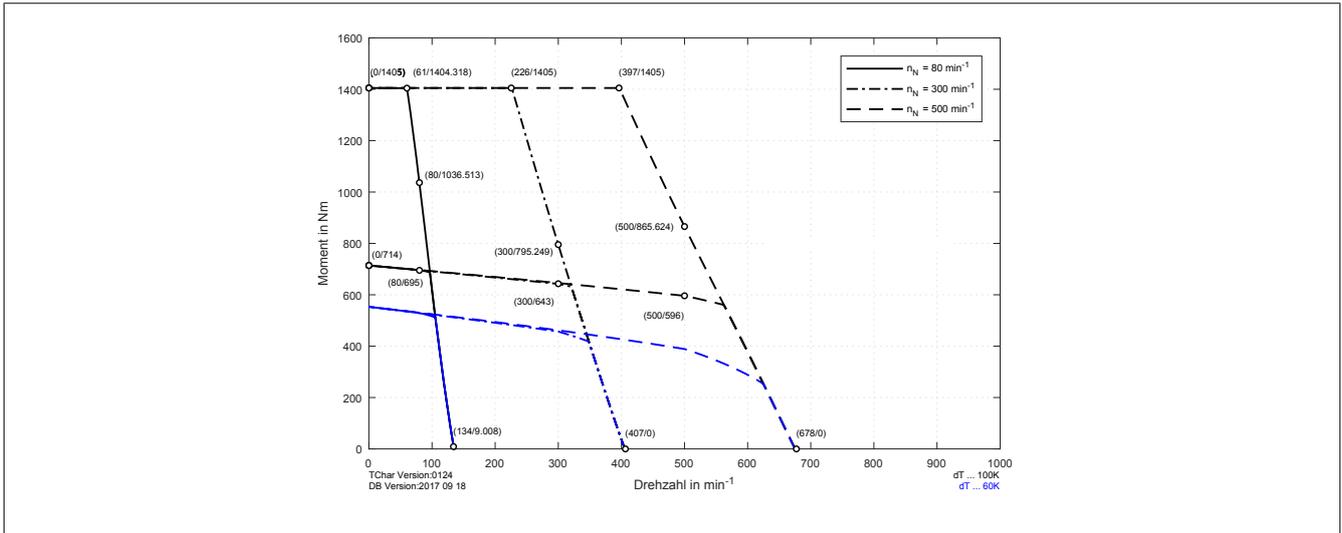
8LTJC4.eennffgg-0



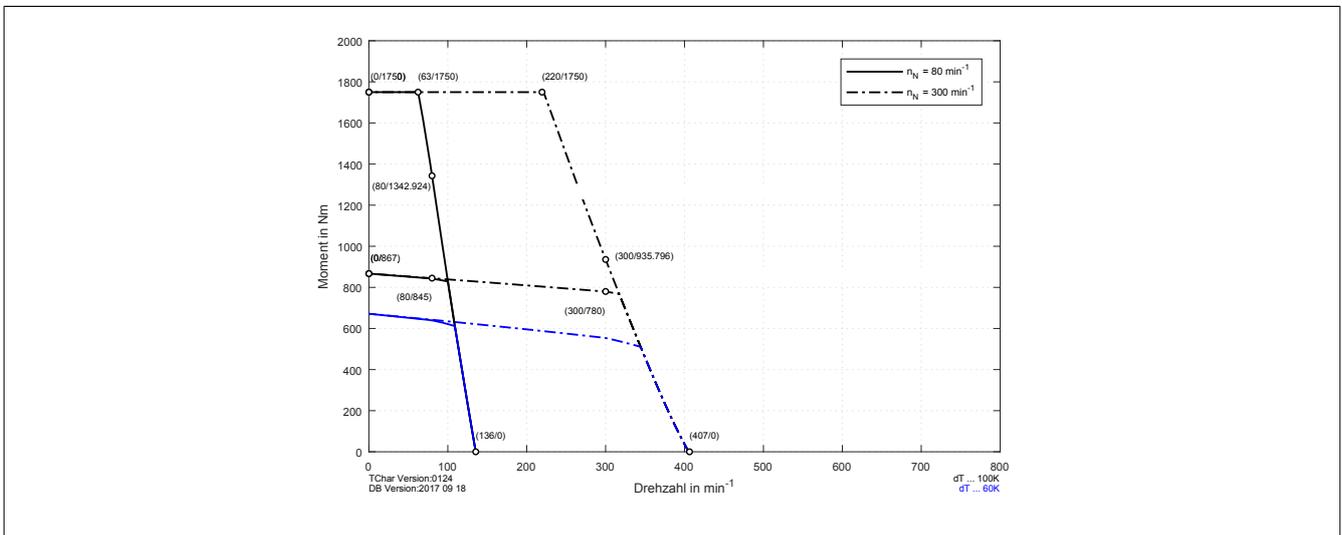
8LTJC5.eennffgg-0



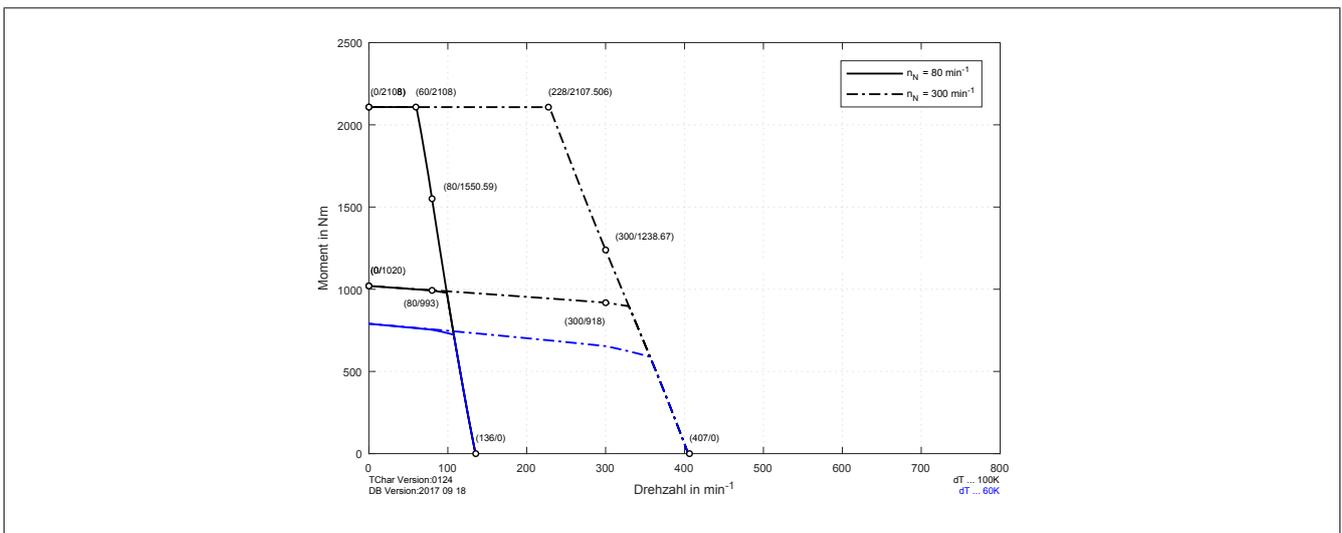
8LTJC6.eennffgg-0



8LTJC7.eennffgg-0

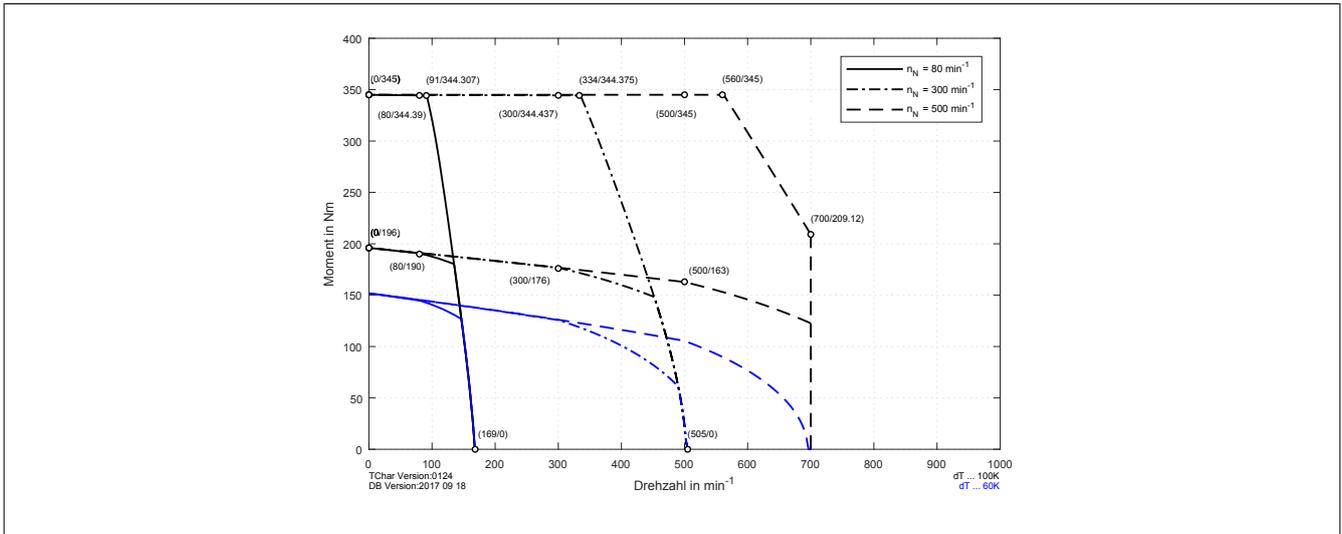


8LTJC8.eennffgg-0

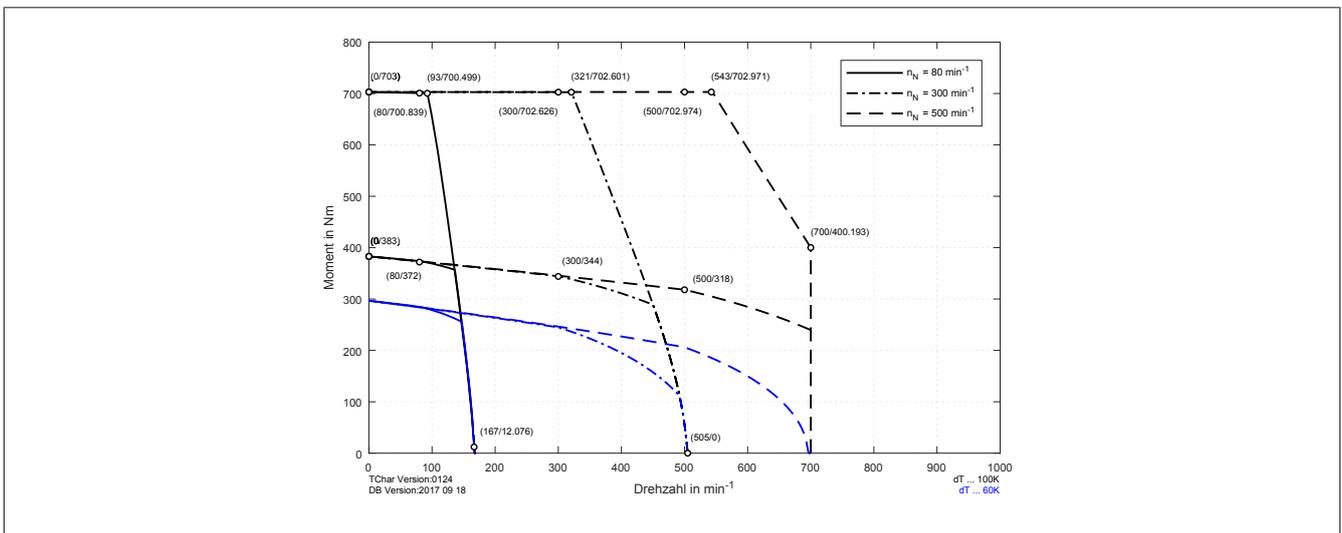


2.14.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

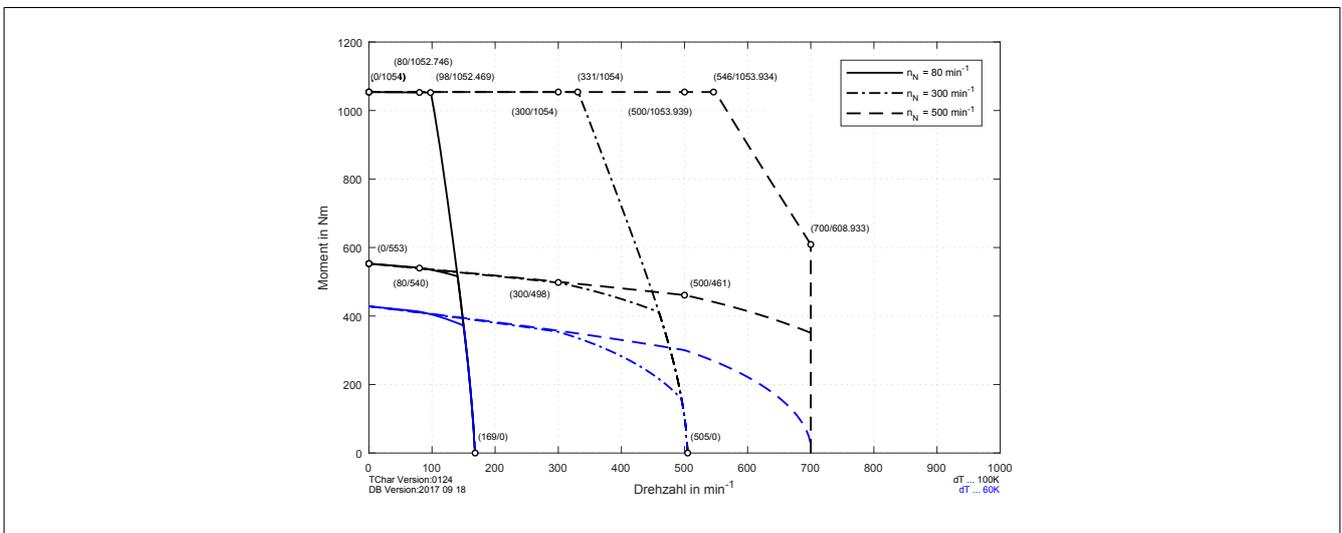
8LTJC3.eennffgg-0



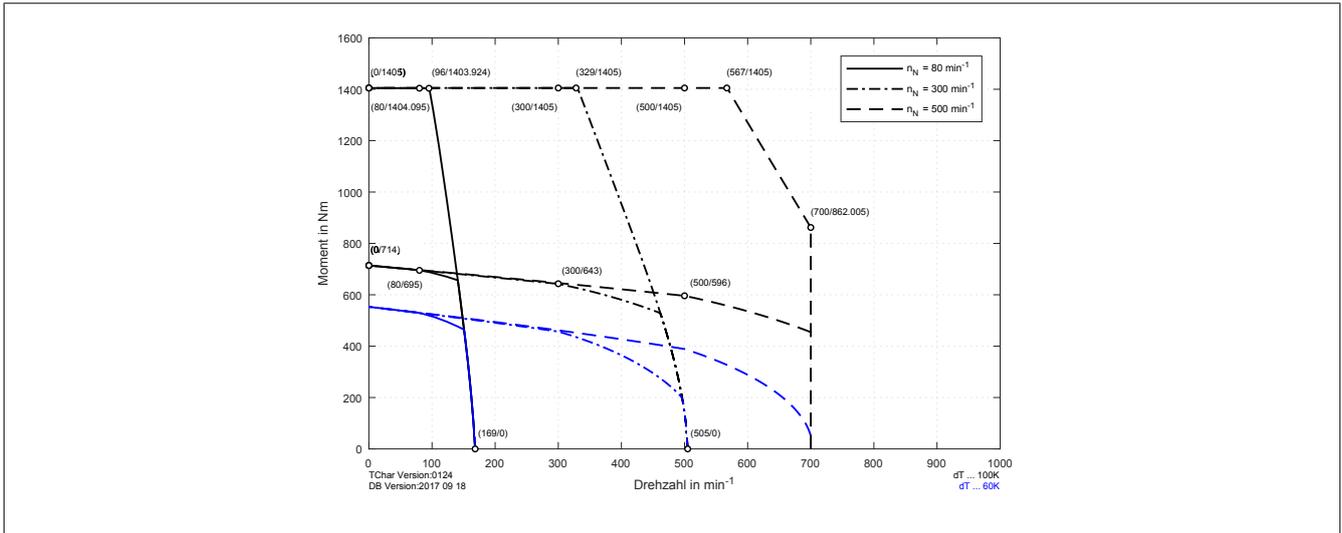
8LTJC4.eennffgg-0



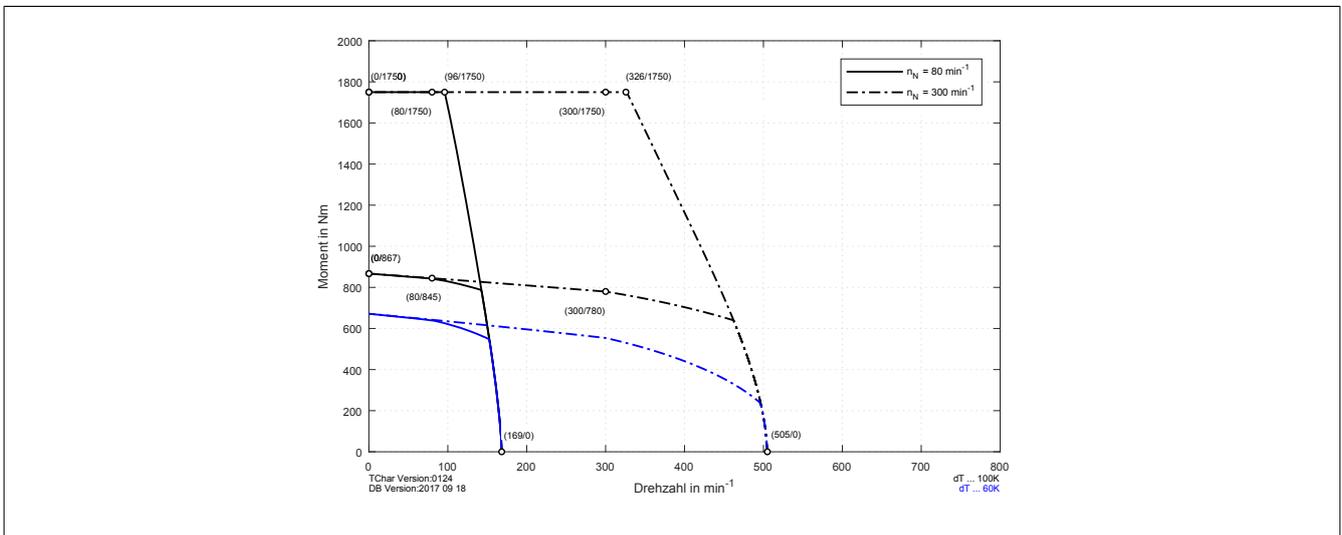
8LTJC5.eennffgg-0



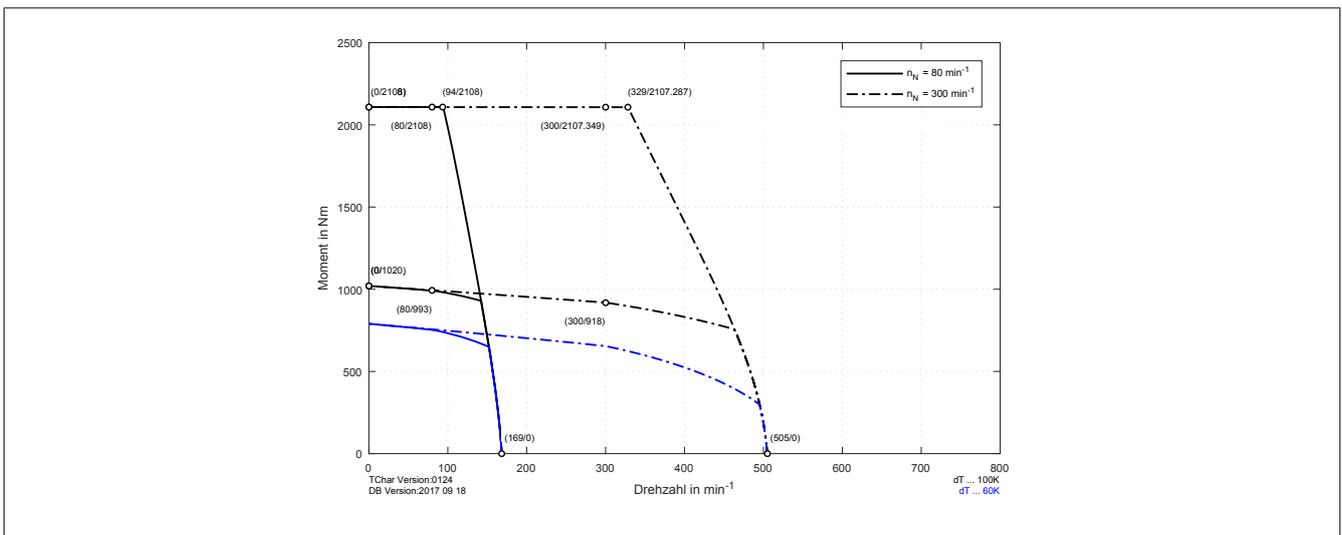
8LTJC6.eennffgg-0



8LTJC7.eennffgg-0

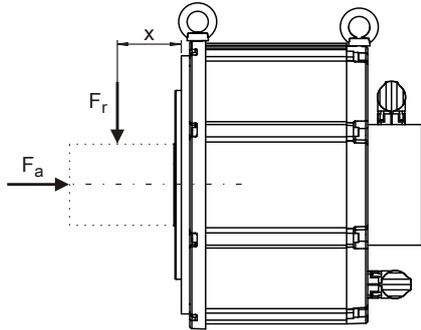


8LTJC8.eennffgg-0



2.14.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTJC

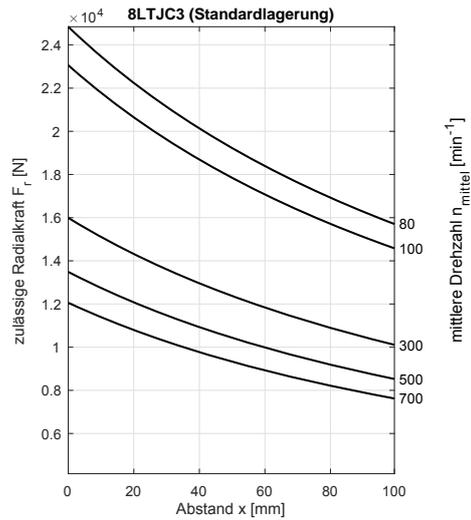
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



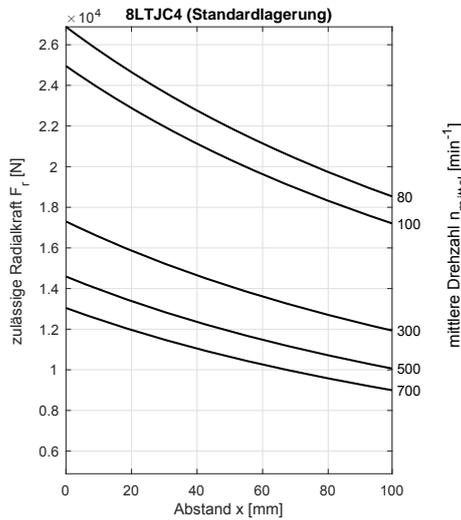
F_r ... Radialkraft

F_a ... Axialkraft

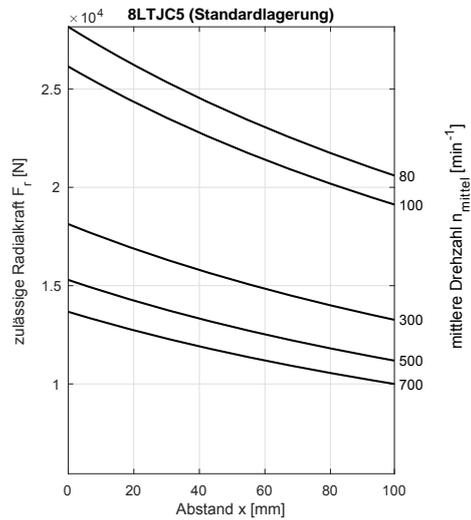
x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



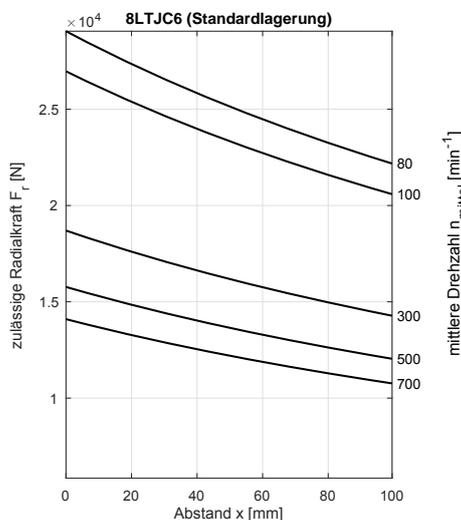
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1987 \text{ N}$



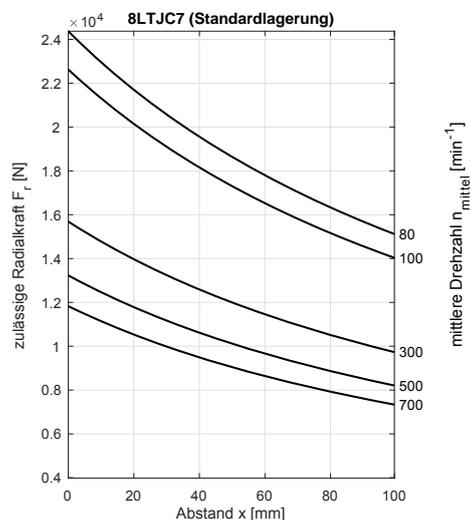
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2265 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2457 \text{ N}$

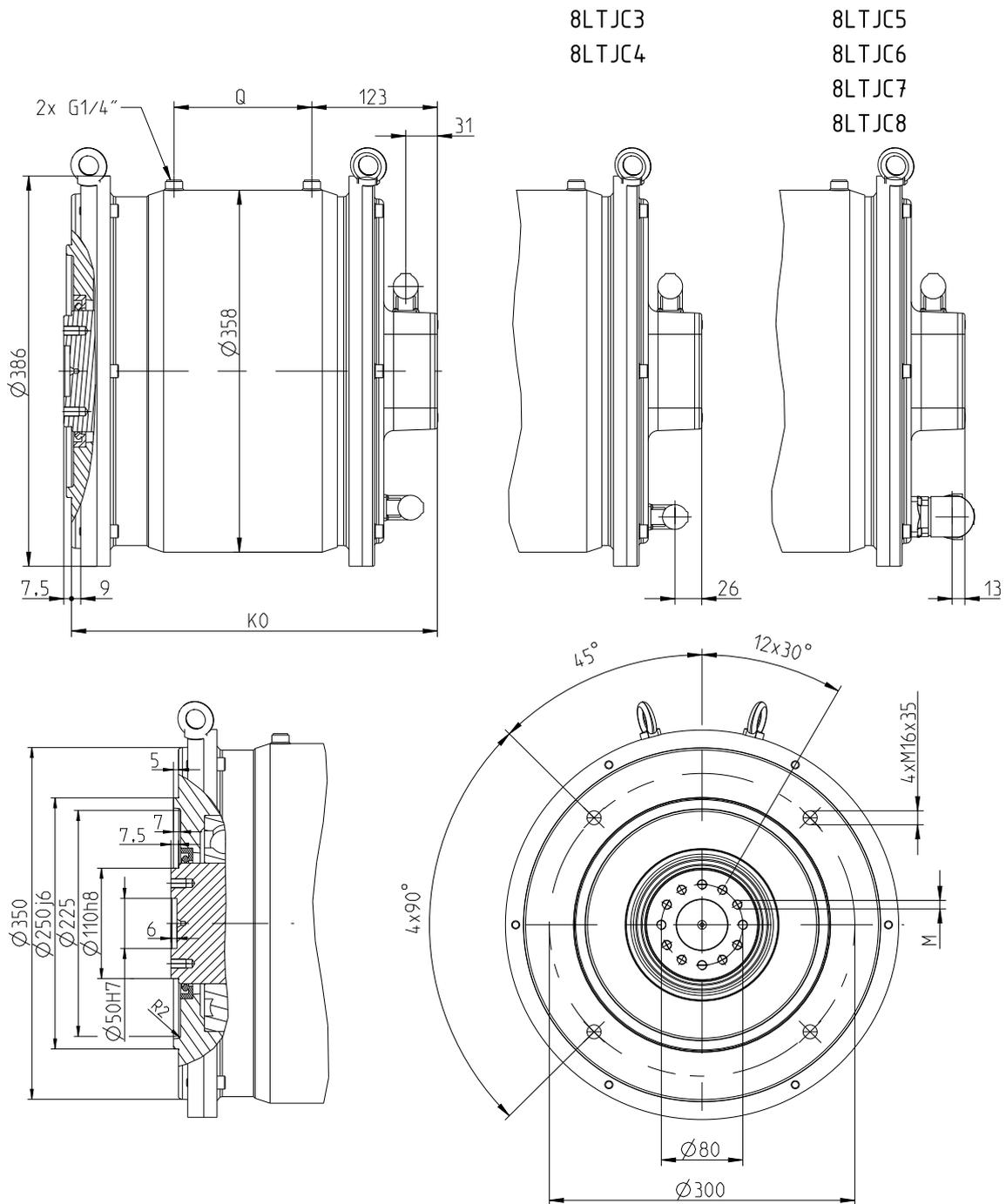


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2596 \text{ N}$



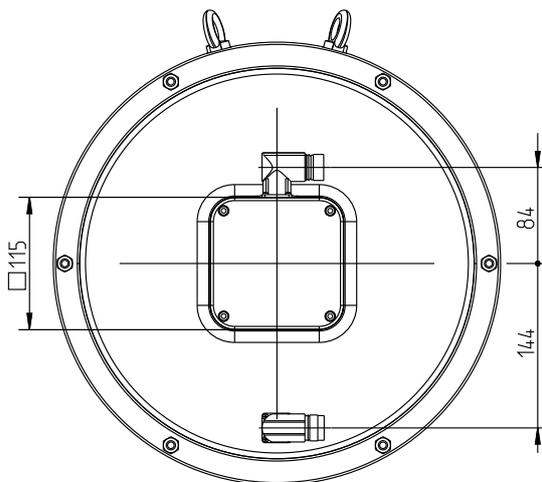
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1927 \text{ N}$

2.14.5 Abmessungen 8LTJC

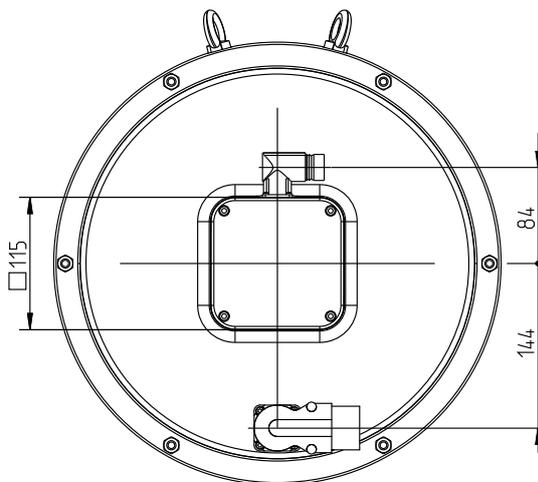


	K_0	Q	M
8LTJC3	259	35	(12x) M10x15
8LTJC4	309	85	
8LTJC5	359	135	
8LTJC6	409	185	(12x) M12x20
8LTJC7	459	235	
8LTJC8	509	285	

8LTJC3
8LTJC4



8LTJC5
8LTJC6
8LTJC7
8LTJC8



2.15 Technische Daten 8LTK9

Bestellnummer	8LTK93.ee003ffgg-0	8LTK93.ee005ffgg-0	8LTK93.ee010ffgg-0	8LTK94.ee003ffgg-0	8LTK94.ee005ffgg-0
Motor					
Nenn Drehzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	1000	300	500
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	81,6	76,5	66,3	161,5	153
Nennleistung P_N [W]	2564	4006	6943	5074	8011
Nennstrom I_N [A]	4,86	7,62	13,92	9,71	15,5
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	85			170	
Stillstandsstrom I_0 [A]	5,1	8,5	17,8	10,2	17,2
Maximalmoment M_{max} [Nm]	173			345	
Maximalstrom I_{max} [A]	18,17	30,37	64,12	33,99	57,27
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	10,05	4,76	16,63	9,87
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	607,4	288	1005,3	596,9
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	10,88	3,72	0,82	4,25	1,63
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	82,57	29	6,6	39,9	15,1
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	7,6	7,28	7,51	9,28	9,17
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	50			70	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1372			1651	
Masse ohne Bremse m [kg]	55			67	
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1090	1180	1320	1180	
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0055	0110	0220	0110	0220
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,0				

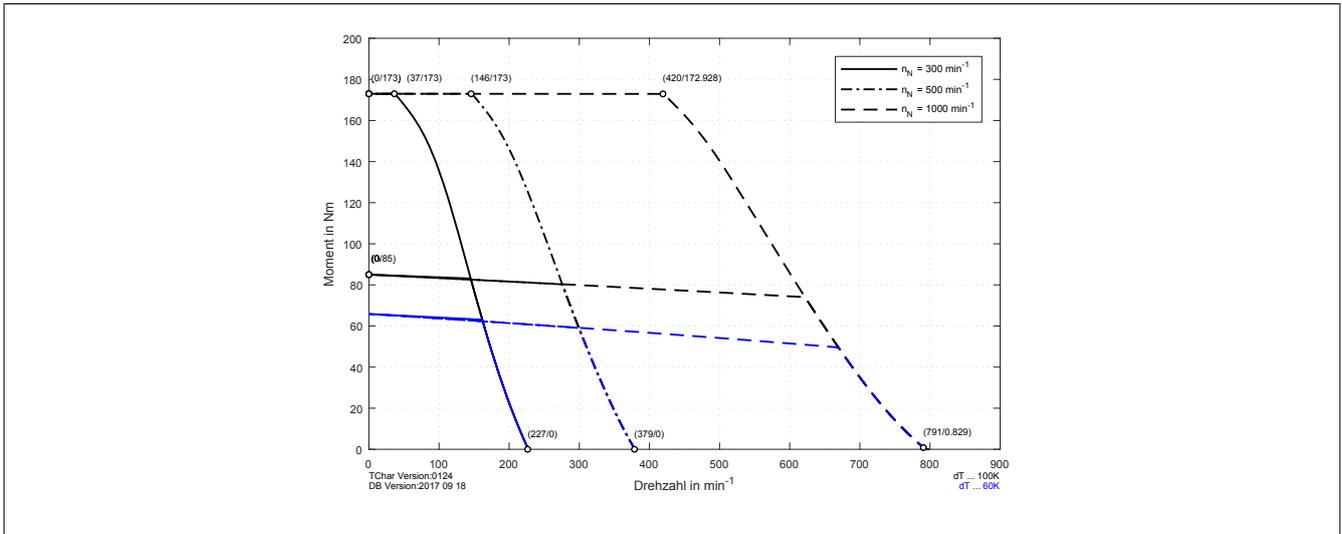
Technische Daten

Bestellnummer	8LTK94.ee010ffgg-0	8LTK95.ee003ffgg-0	8LTK95.ee005ffgg-0	8LTK95.ee010ffgg-0	8LTK96.ee003ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	1000	300	500	1000	300
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	130,9	241,4	229,5	197,2	319,6
Nennleistung P_N [W]	13708	7584	12017	20651	10041
Nennstrom I_N [A]	26,99	14,37	23,25	39,95	19,02
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	170	255			340
Stillstandsstrom I_0 [A]	35,1	15,2	25,8	51,7	20,2
Maximalmoment M_{max} [Nm]	345	510			680
Maximalstrom I_{max} [A]	116,55	48,85	83,17	166,16	65,15
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	4,85	16,8	9,87	4,94	16,8
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	293,2	1015,8	596,9	298,4	1015,8
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	0,4	2,82	0,96	0,24	1,97
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	3,42	27,5	9,41	2,42	20,86
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	8,38	9,91	9,92	10,21	10,89
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	70	90			110
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1651	1931			2210
Masse ohne Bremse m [kg]	67	80			93
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1640	1180	1320	1640	1320
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0440	0220	0330	0660	0330
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,5	1,0		1,5	1,0

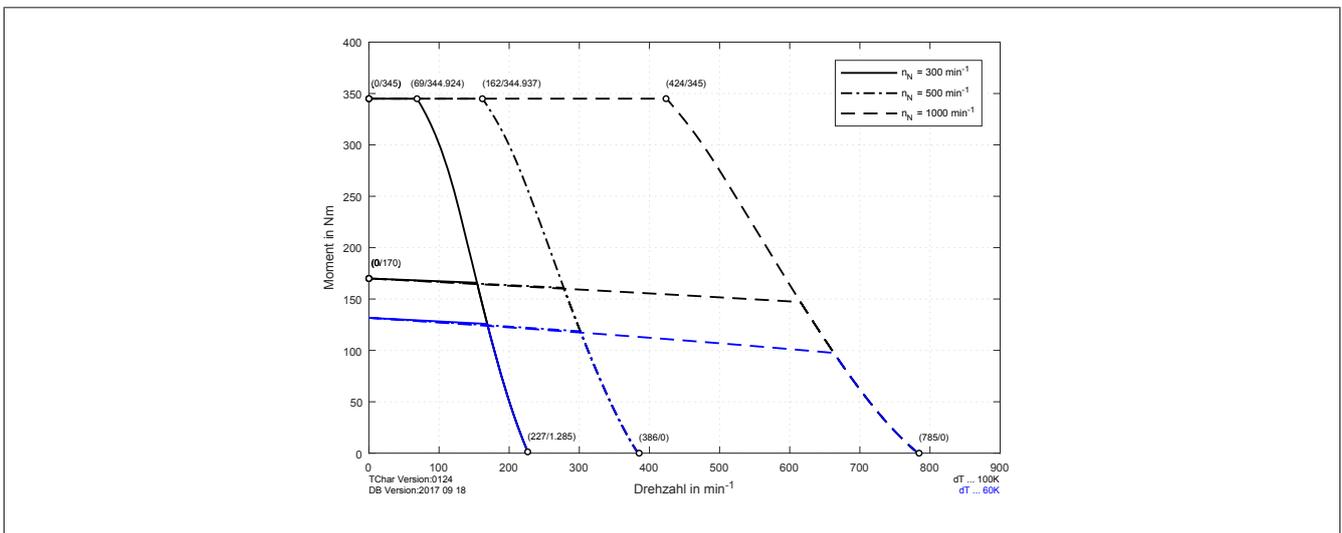
Bestellnummer	8LTK96.ee005ffgg-0	8LTK96.ee010ffgg-0	8LTK97.ee003ffgg-0	8LTK97.ee005ffgg-0	8LTK97.ee009ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	500	1000	300	500	900
Polpaarzahl	12				
Nennmoment M_N [Nm]	306	260,1	382,5	360,4	320
Nennleistung P_N [W]	16022	27238	12017	18871	30159
Nennstrom I_N [A]	30,46	52,69	22,77	35,88	58,58
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	340		408		
Stillstandsstrom I_0 [A]	33,8	68,9	24,3	40,6	74,7
Maximalmoment M_{max} [Nm]	680		816		
Maximalstrom I_{max} [A]	108,9	221,55	78,17	130,68	240,55
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	10,05	4,94	16,8	10,05	5,46
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	607,4	298,4	1015,8	607,4	330,3
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	0,72	0,17	1,76	0,66	0,18
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	7,4	1,76	18,09	6,63	1,85
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	10,31	10,63		10	10,98
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	110		130		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	2210		2434		
Masse ohne Bremse m [kg]	93		103		
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1640	128M	1320	1640	128M
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0440	0880	0330	0660	0880
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5				
Steckergröße	1,5	-	1,0	1,5	-

2.15.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

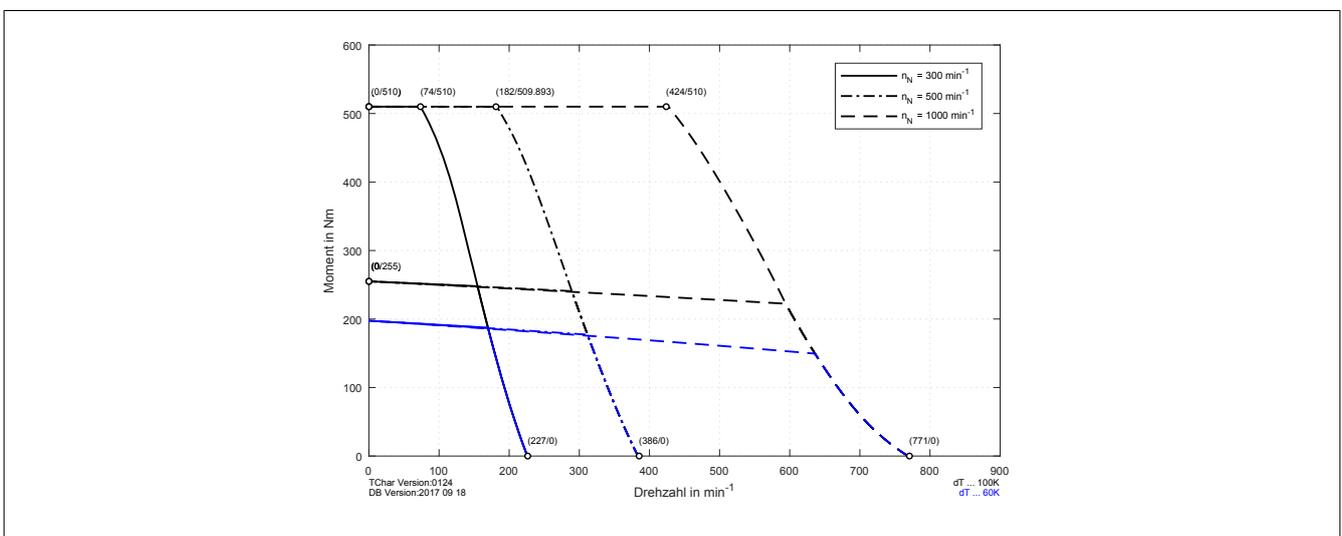
8LTK93.eennffgg-0



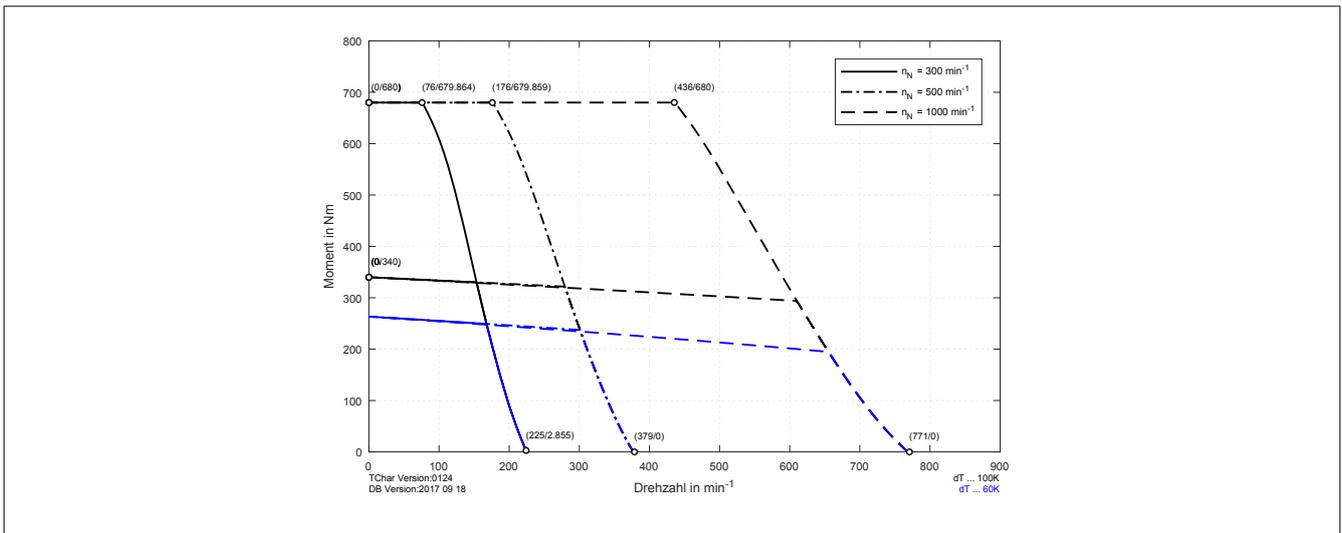
8LTK94.eennffgg-0



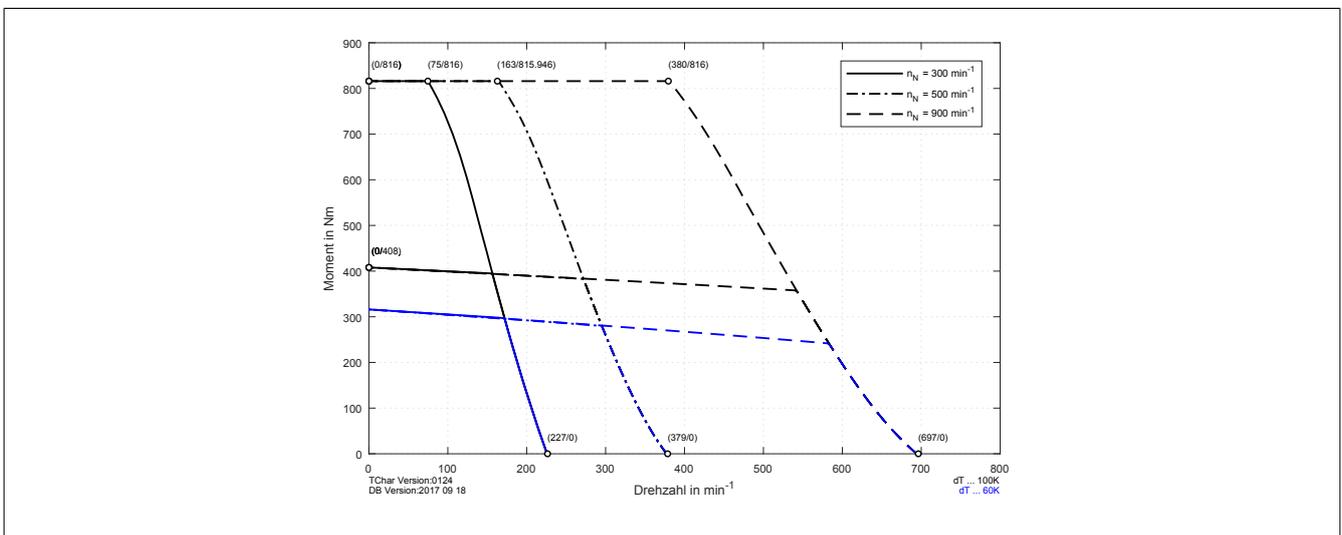
8LTK95.eennffgg-0



8LTK96.eennffgg-0

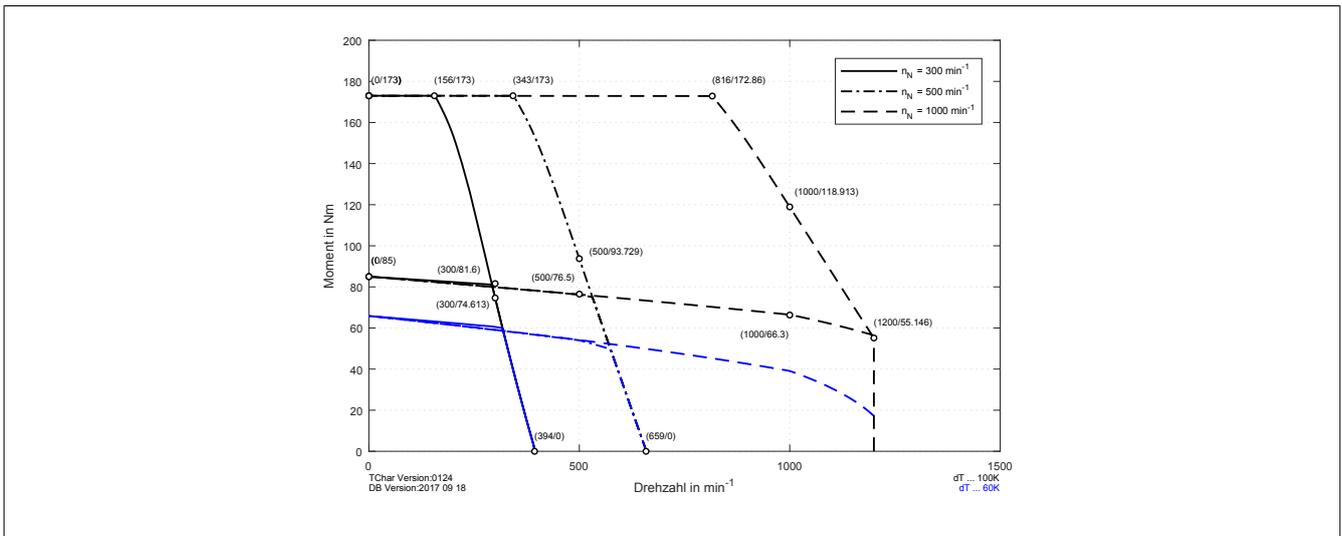


8LTK97.eennffgg-0

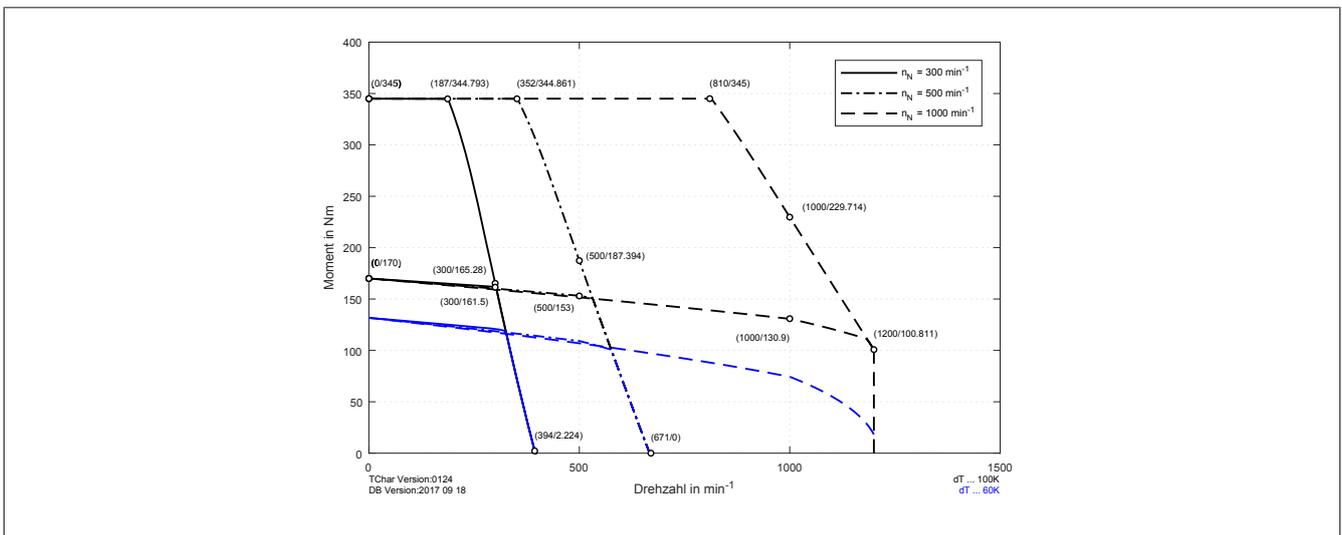


2.15.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

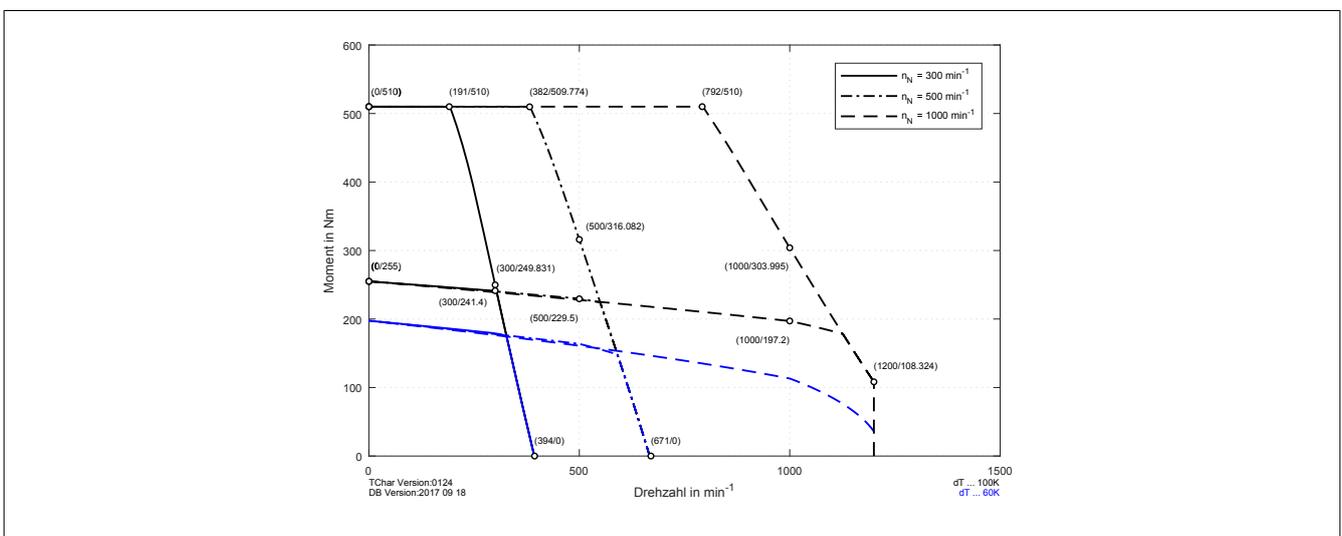
8LTK93.eennffgg-0



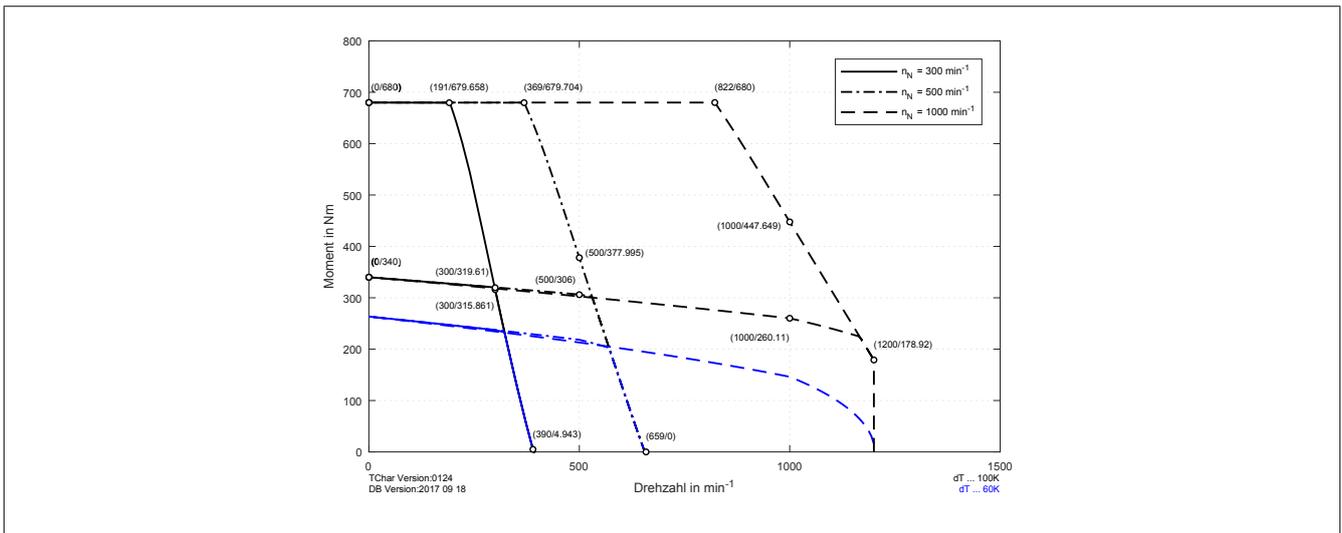
8LTK94.eennffgg-0



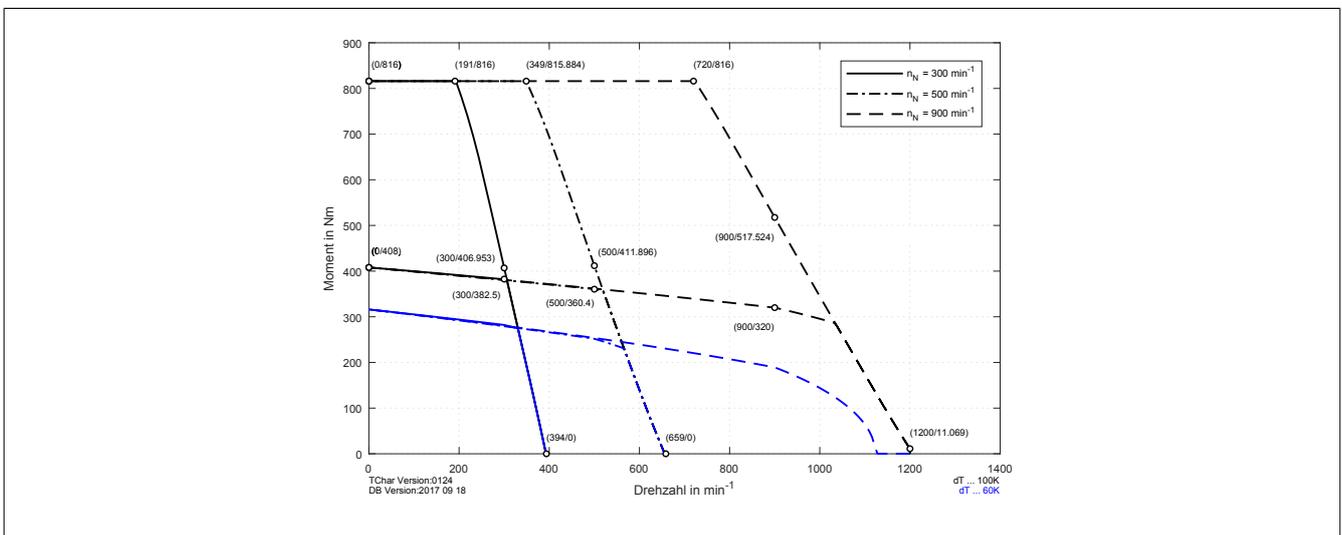
8LTK95.eennffgg-0



8LTK96.eennffgg-0

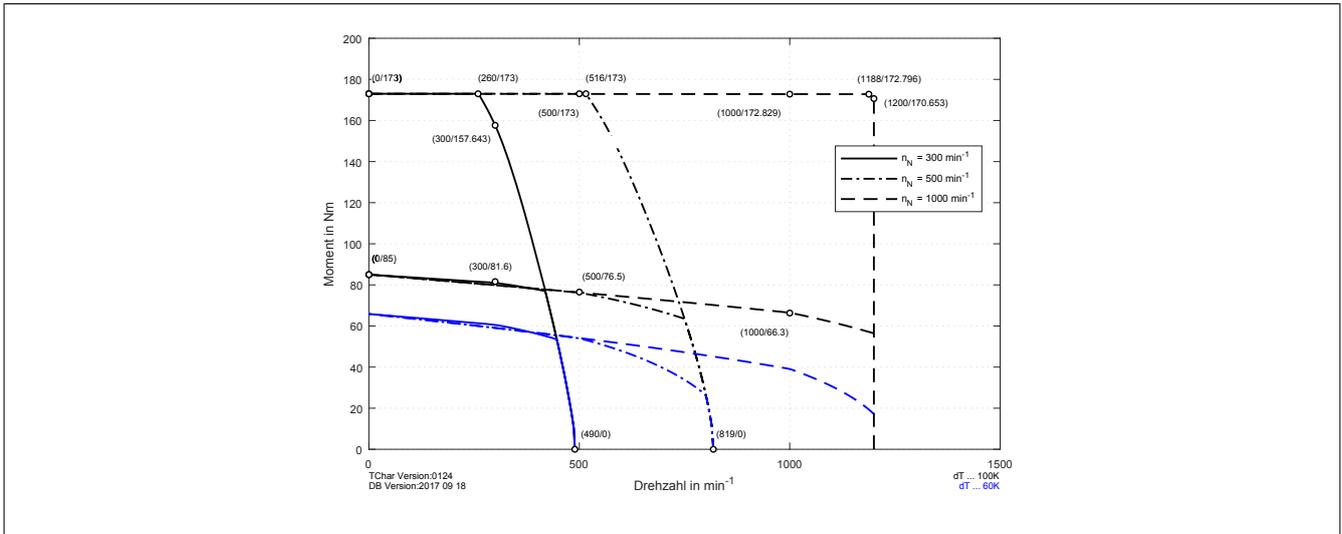


8LTK97.eennffgg-0

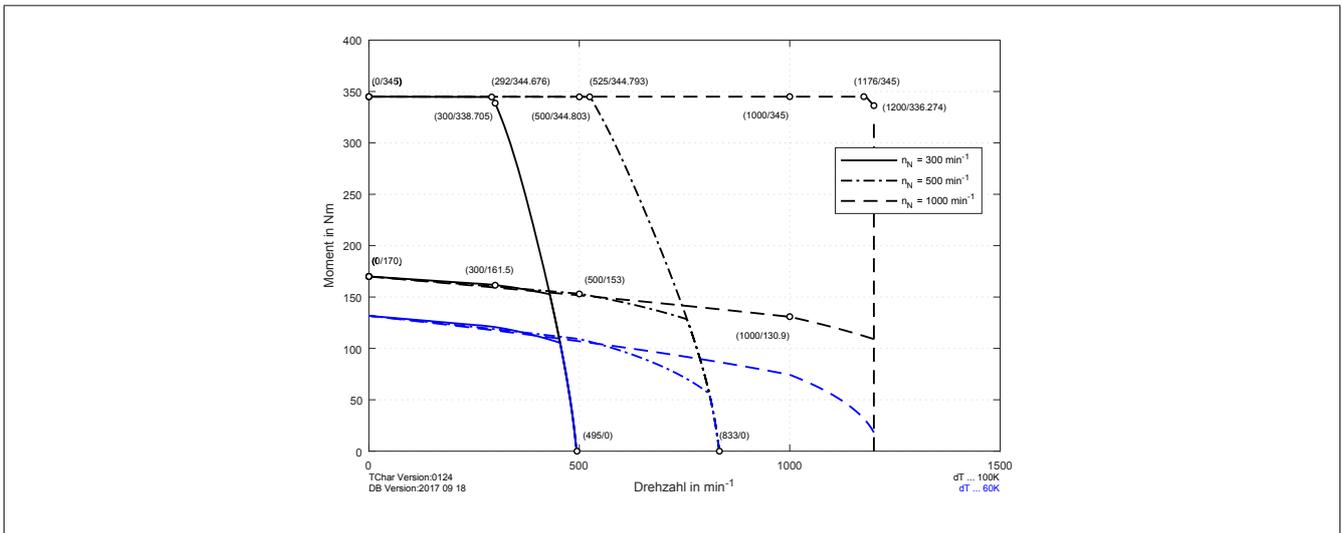


2.15.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

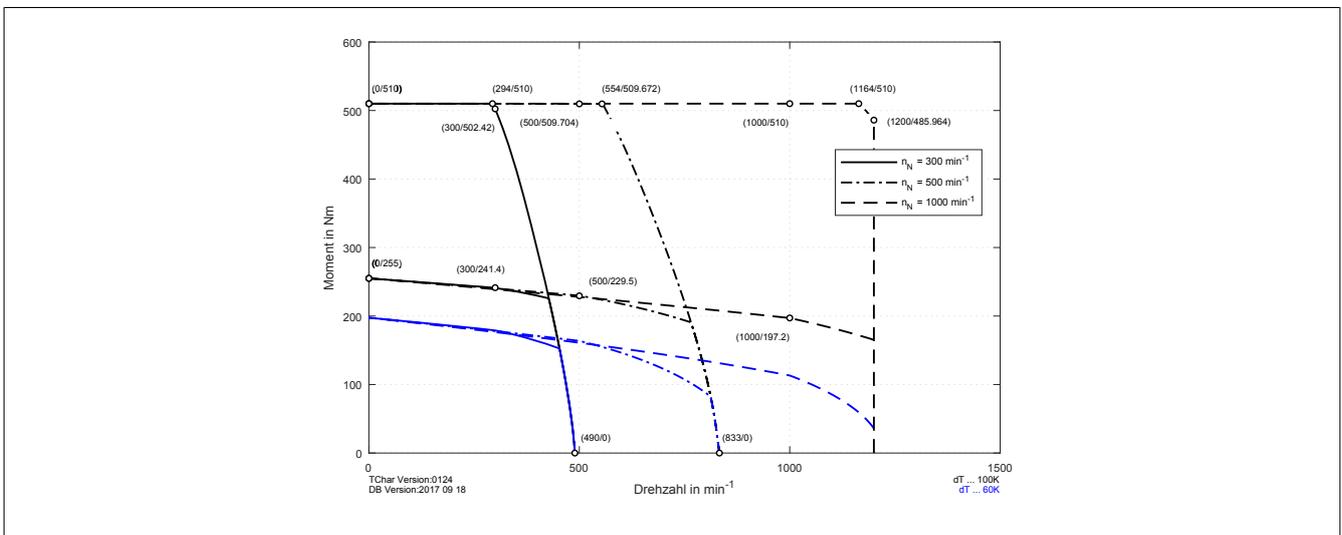
8LTK93.eennffgg-0



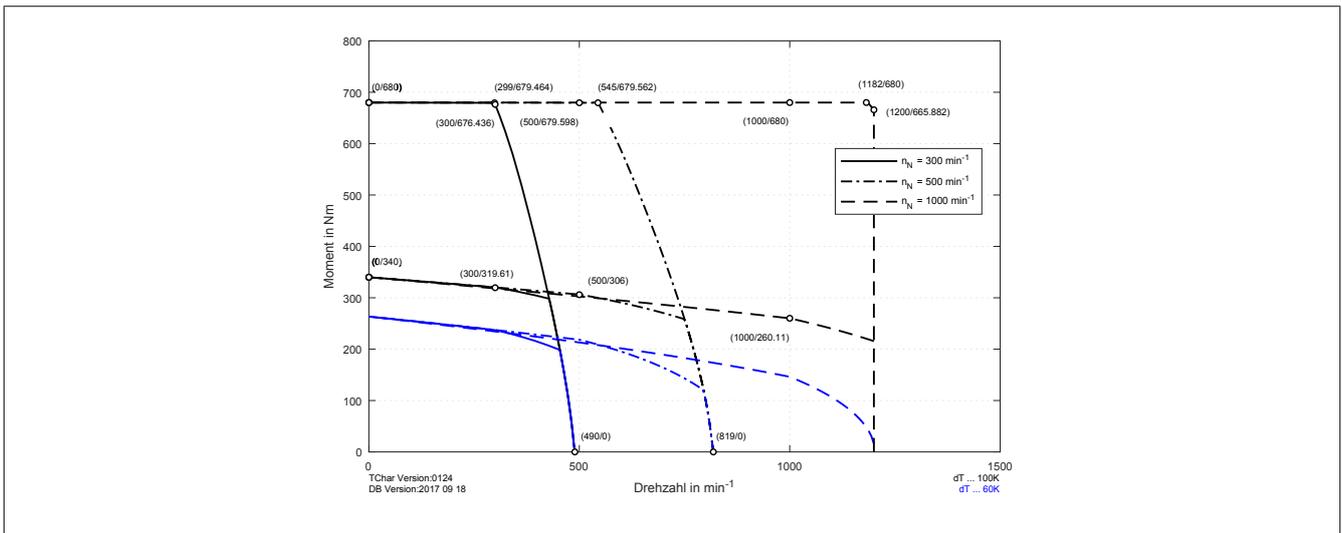
8LTK94.eennffgg-0



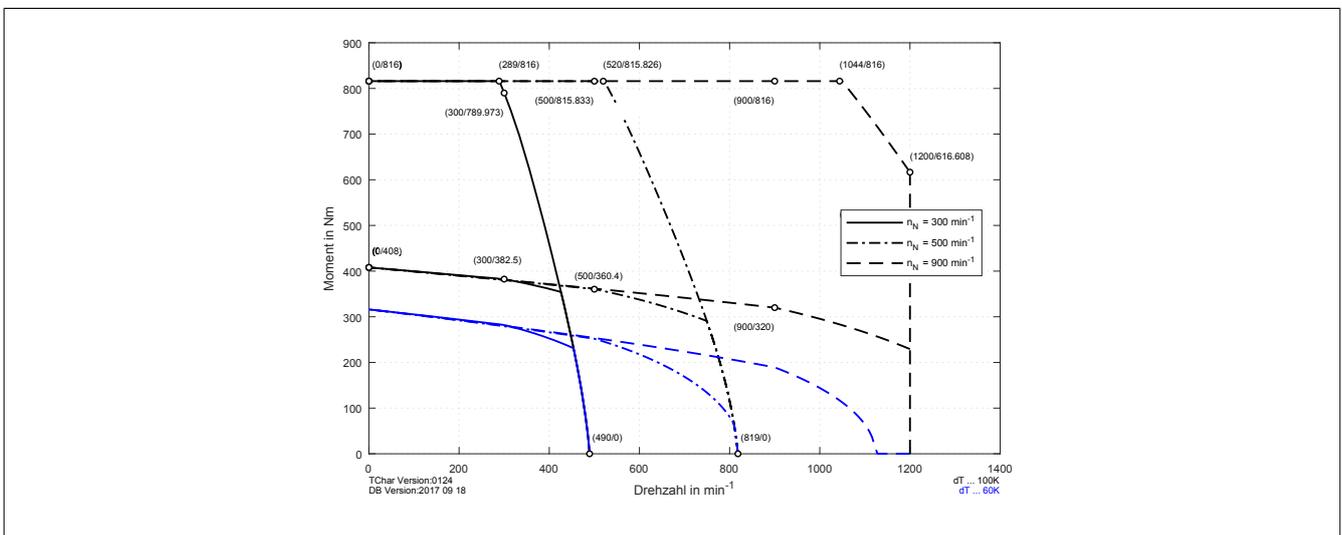
8LTK95.eennffgg-0



8LTK96.eennffgg-0

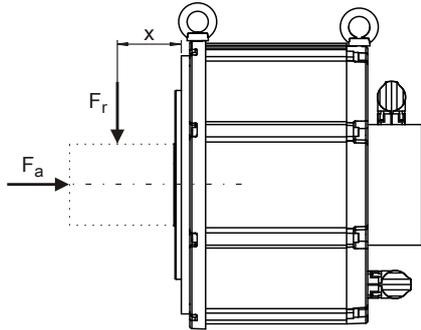


8LTK97.eennffgg-0

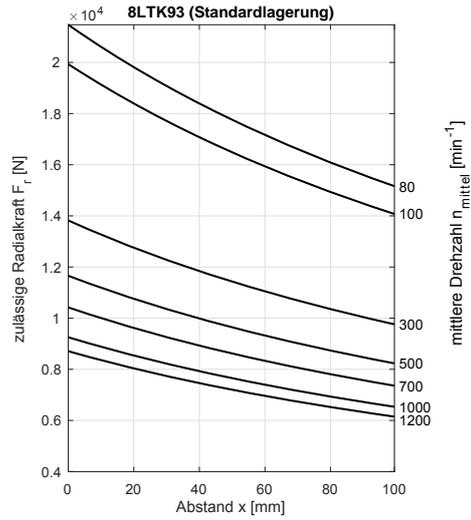


2.15.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTK9

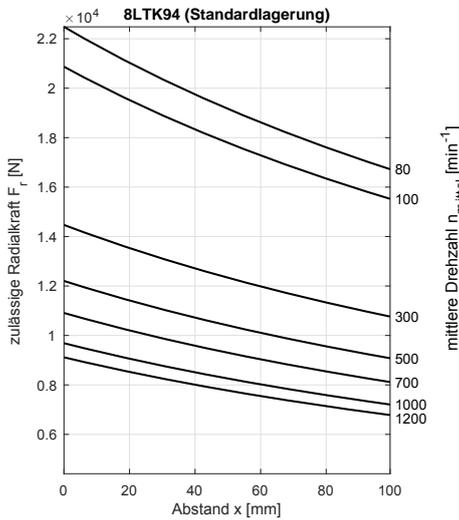
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



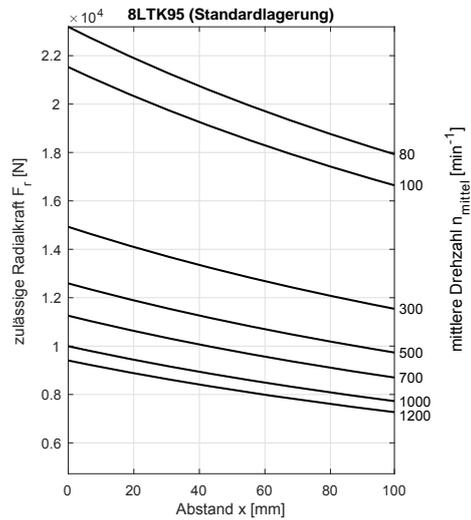
F_r ... Radialkraft
 F_a ... Axialkraft
 x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



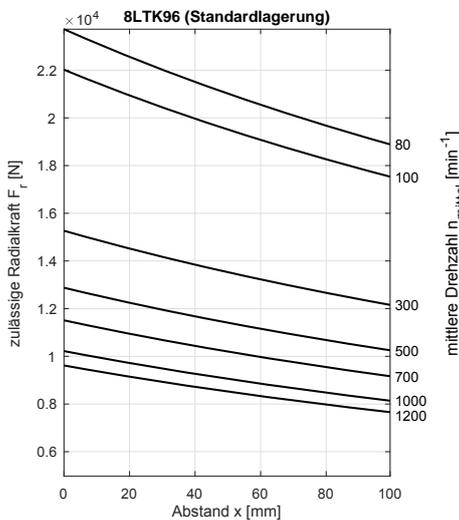
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1835 \text{ N}$



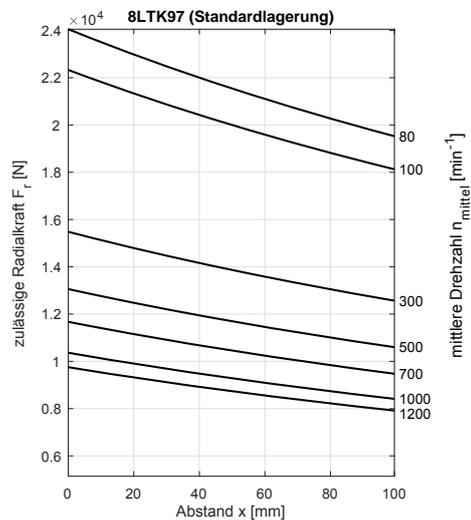
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1980 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2087 \text{ N}$

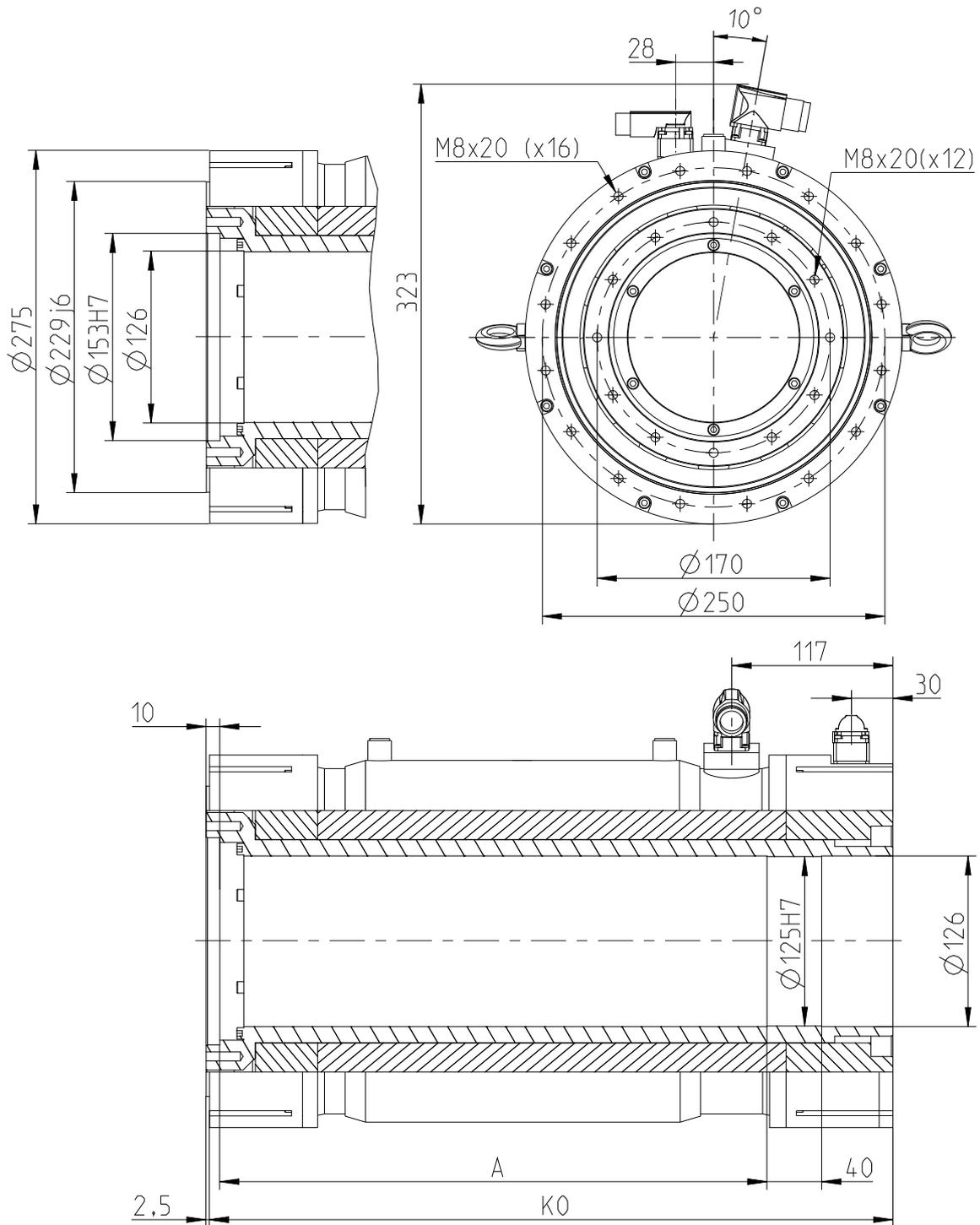


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2171 \text{ N}$



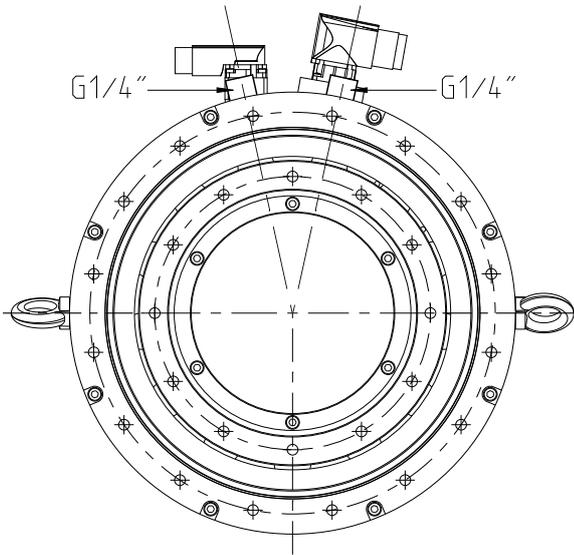
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2224 \text{ N}$

2.15.5 Abmessungen 8LTK9



	K_0	A
8LTK93	310	210
8LTK94	360	260
8LTK95	410	310
8LTK96	460	360
8LTK97	500	400

8LTK93



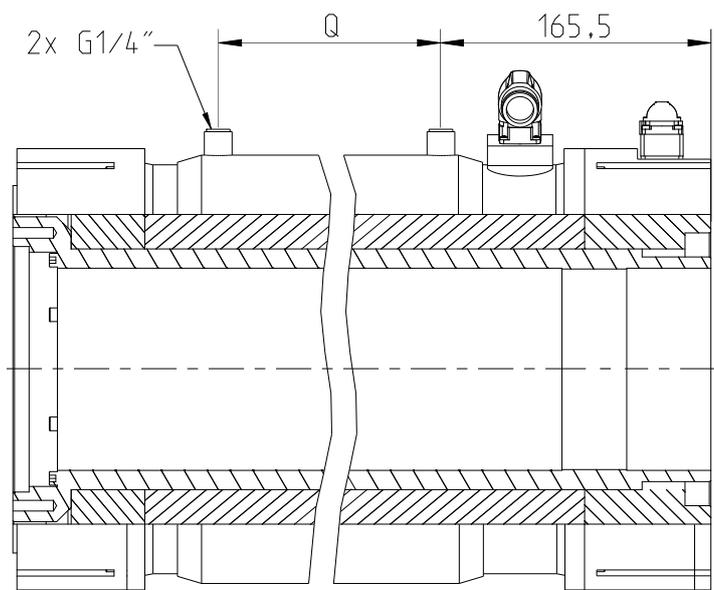
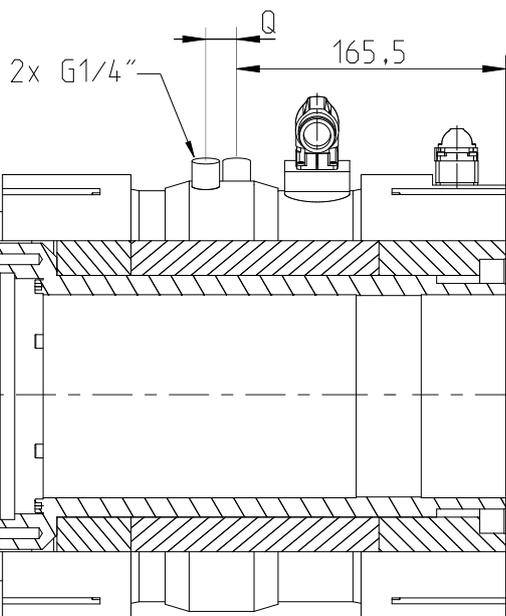
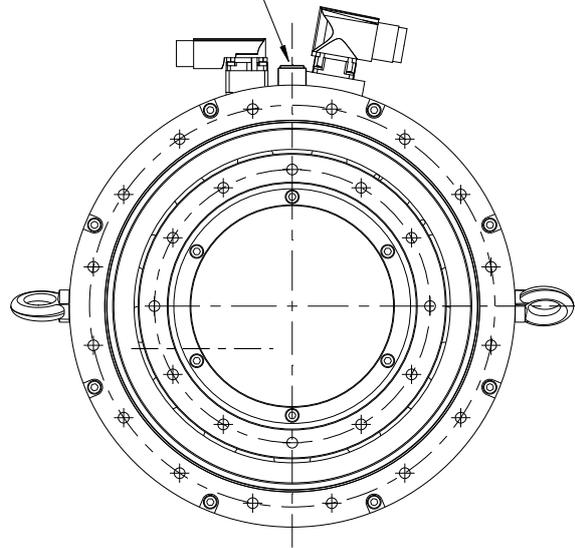
8LTK94

8LTK95

8LTK96

8LTK97

2x G1/4"



	Q
8LTK93	19
8LTK94	69
8LTK95	119
8LTK96	169
8LTK97	209

2.16 Technische Daten 8LTQ9

Bestellnummer	8LTQ93. ee003ffgg-0	8LTQ93. ee005ffgg-0	8LTQ93. ee010ffgg-0	8LTQ94. ee003ffgg-0	8LTQ94. ee005ffgg-0	8LTQ94. ee010ffgg-0
Motor						
Nennzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	1000	300	500	1000
Polpaarzahl	12					
Nennmoment M_N [Nm]	48	45	39	95	90	77
Nennleistung P_N [W]	1508	2356	4084	2985	4712	8063
Nennstrom I_N [A]	2,86	4,48	8,19	5,71	9,12	15,88
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	100					
Stillstandsstrom I_0 [A]	3	5	10,5	6	10,1	20,6
Maximalmoment M_{max} [Nm]	345					
Maximalstrom I_{max} [A]	18,17	30,37	64,12	33,99	57,27	116,55
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	10,05	4,76	16,63	9,87	4,85
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	607,4	288	1005,3	596,9	293,2
Statorwiderstand R_{2ph} [Ω]	10,88	3,72	0,82	4,25	1,63	0,4
Statorinduktivität L_{2ph} [mH]	82,57	29	6,6	39,9	15,1	3,42
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	7,6	7,28	7,51	9,28	9,17	8,38
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	70					
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	774					
Masse ohne Bremse m [kg]	48					
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1045	1090	1180	1090	1180	1320
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0028	0055	0110	0055	0110	0330
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5					
Steckergröße	1,0					

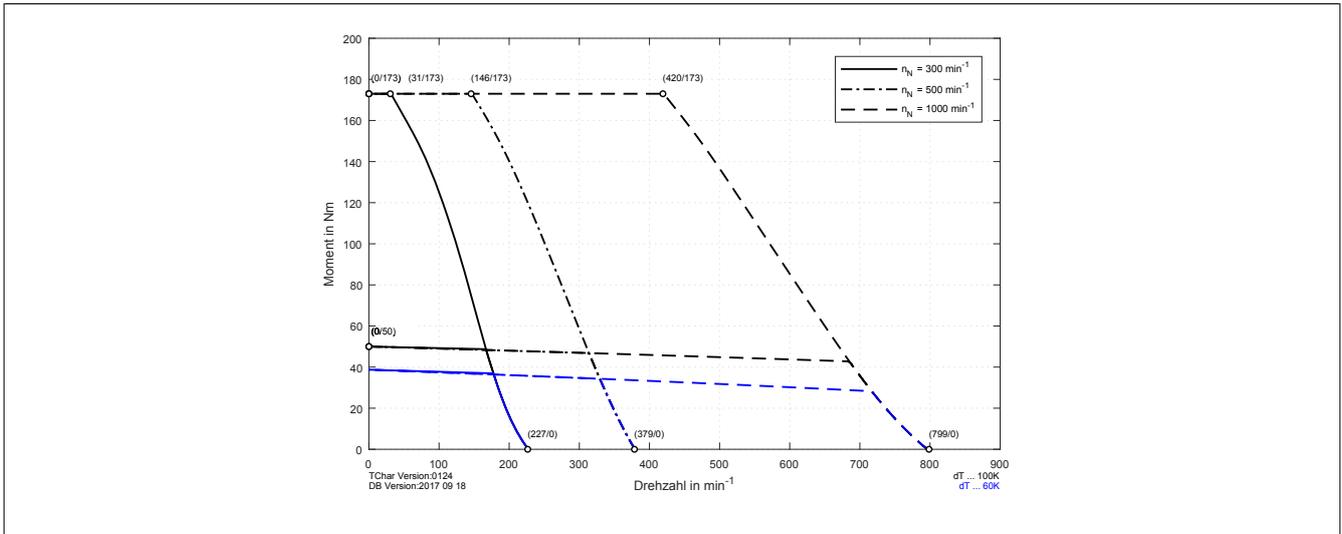
Technische Daten

Bestellnummer	8LTQ95. ee003ffgg-0	8LTQ95. ee005ffgg-0	8LTQ95. ee010ffgg-0	8LTQ96. ee003ffgg-0	8LTQ96. ee005ffgg-0	8LTQ96. ee010ffgg-0
Motor						
Nenn Drehzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	1000	300	500	1000
Polpaarzahl	12					
Nennmoment M_N [Nm]	142	135	116	188	180	153
Nennleistung P_N [W]	4461	7069	12147	5906	9425	16022
Nennstrom I_N [A]	8,45	13,67	23,5	11,19	17,92	31
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	150			200		
Stillstandsstrom I_0 [A]	8,9	15,2	30,4	11,9	19,9	40,5
Maximalmoment M_{max} [Nm]	510			680		
Maximalstrom I_{max} [A]	48,85	83,17	166,16	65,15	108,9	221,55
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	9,87	4,94	16,8	10,05	4,94
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	596,9	298,4	1015,8	607,4	298,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	2,82	0,96	0,24	1,97	0,72	0,17
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	27,5	9,41	2,42	20,86	7,4	1,76
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	9,91	9,92	10,21	10,89	10,31	10,63
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	90			110		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1146			1519		
Masse ohne Bremse m [kg]	64			81		
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1180		1320	1180	1320	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0110	0220	0440	0110	0220	0660
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5					
Steckergröße	1,0		1,5	1,0		1,5

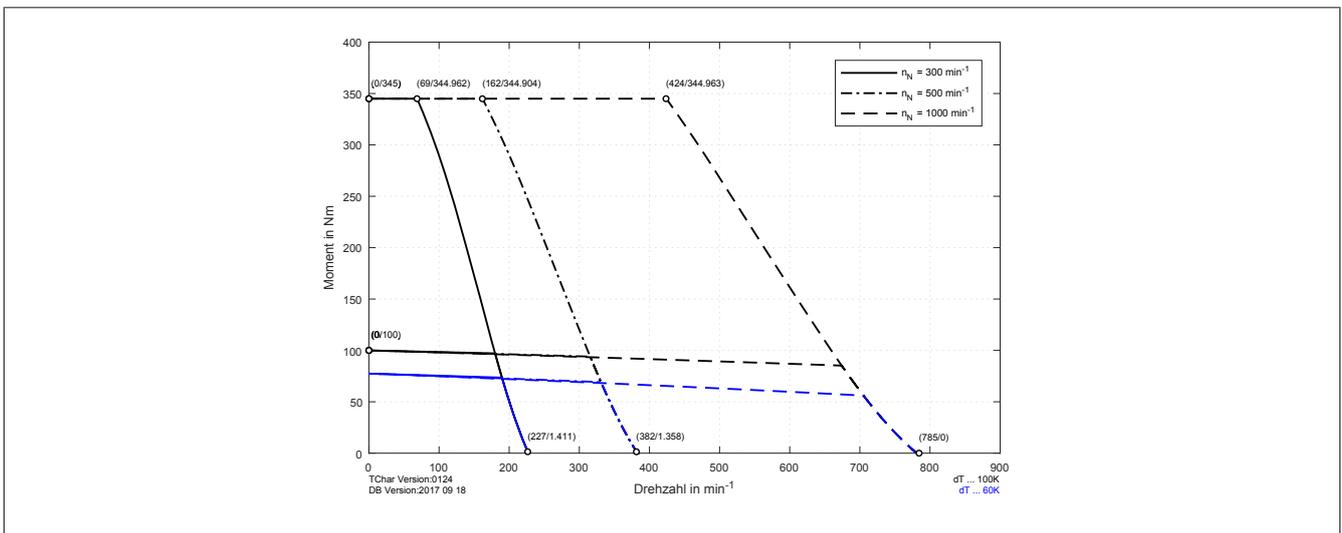
Bestellnummer	8LTQ97.ee003ffgg-0	8LTQ97.ee005ffgg-0	8LTQ97.ee010ffgg-0
Motor			
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	1000
Polpaarzahl		12	
Nennmoment M_N [Nm]	225	212	182
Nennleistung P_N [W]	7069	11100	19059
Nennstrom I_N [A]	13,39	21,1	36,87
Stillstandsmoment M_0 [Nm]		240	
Stillstandsstrom I_0 [A]	14,3	23,9	48,6
Maximalmoment M_{max} [Nm]		816	
Maximalstrom I_{max} [A]	78,17	130,68	265,85
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]		1200	
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	10,05	4,94
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	607,4	298,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	1,76	0,66	0,16
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	18,09	6,63	1,52
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	10,63	10	10,98
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]		130	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]		1816	
Masse ohne Bremse m [kg]		94	
Haltebremse			
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]		0	
Masse der Bremse [kg]		0	
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]		0	
Empfehlungen			
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1180	1320	1640
ACOPOSmulti 8BVlxxx...	0220	0330	0660
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]		1,5	
Steckergröße		1,0	1,5

2.16.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

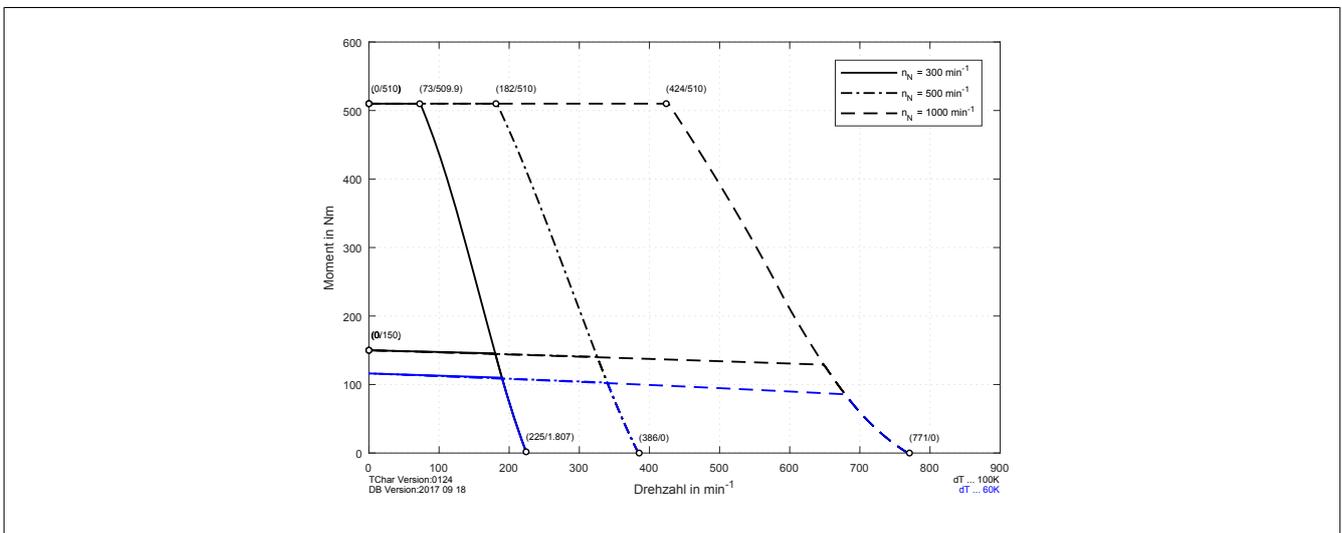
8LTQ93.eennffgg-0



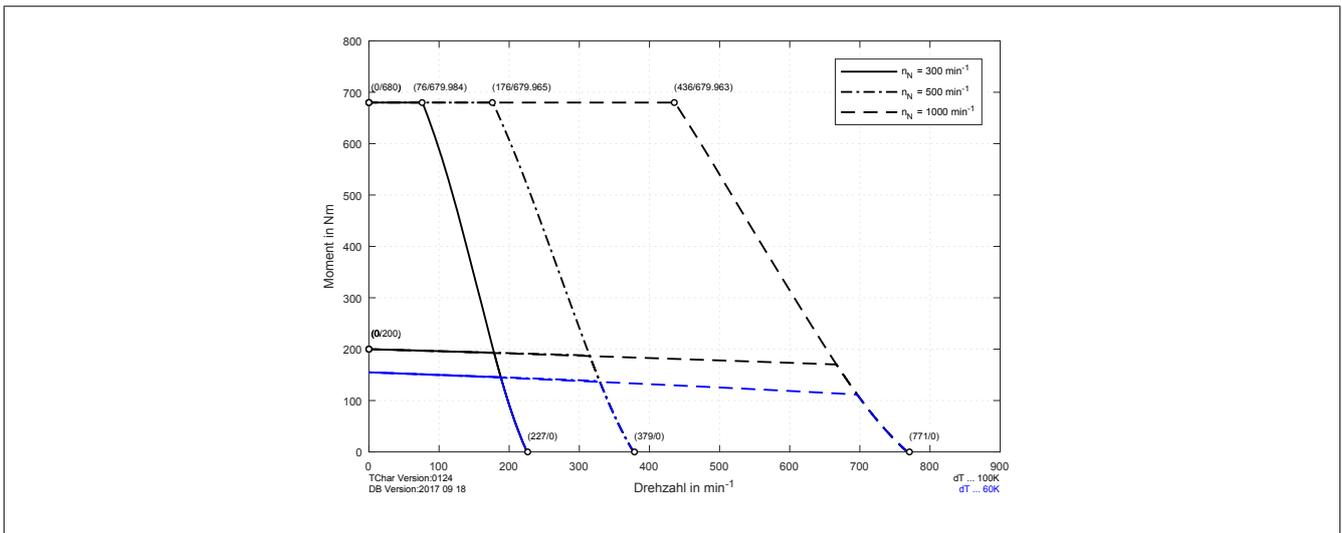
8LTQ94.eennffgg-0



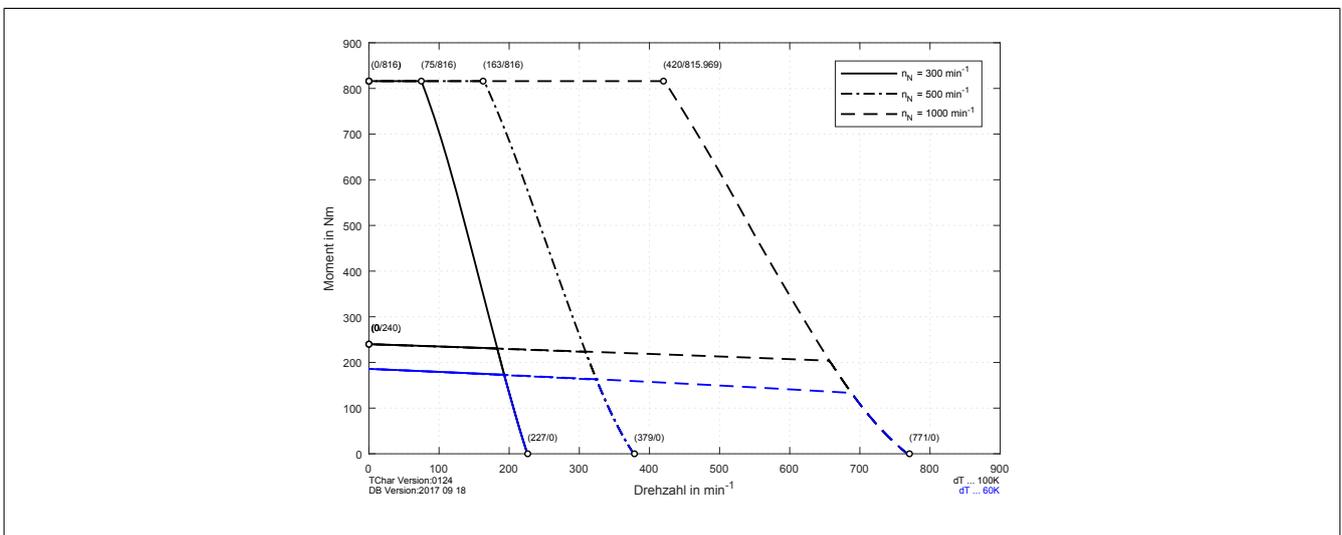
8LTQ95.eennffgg-0



8LTQ96.eennffgg-0

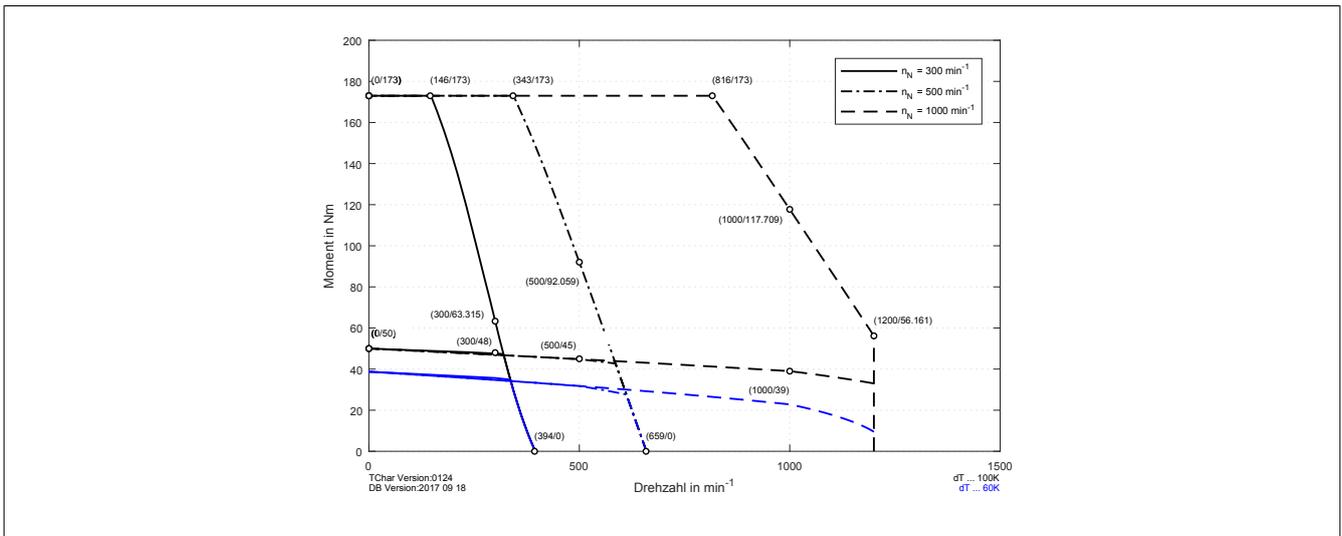


8LTQ97.eennffgg-0

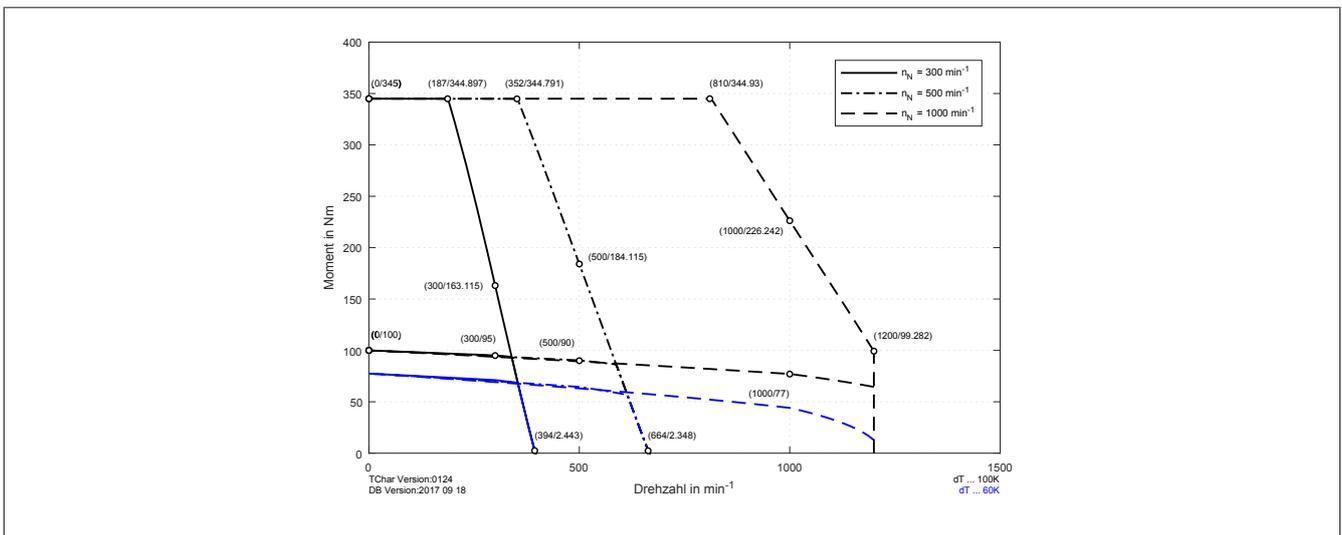


2.16.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

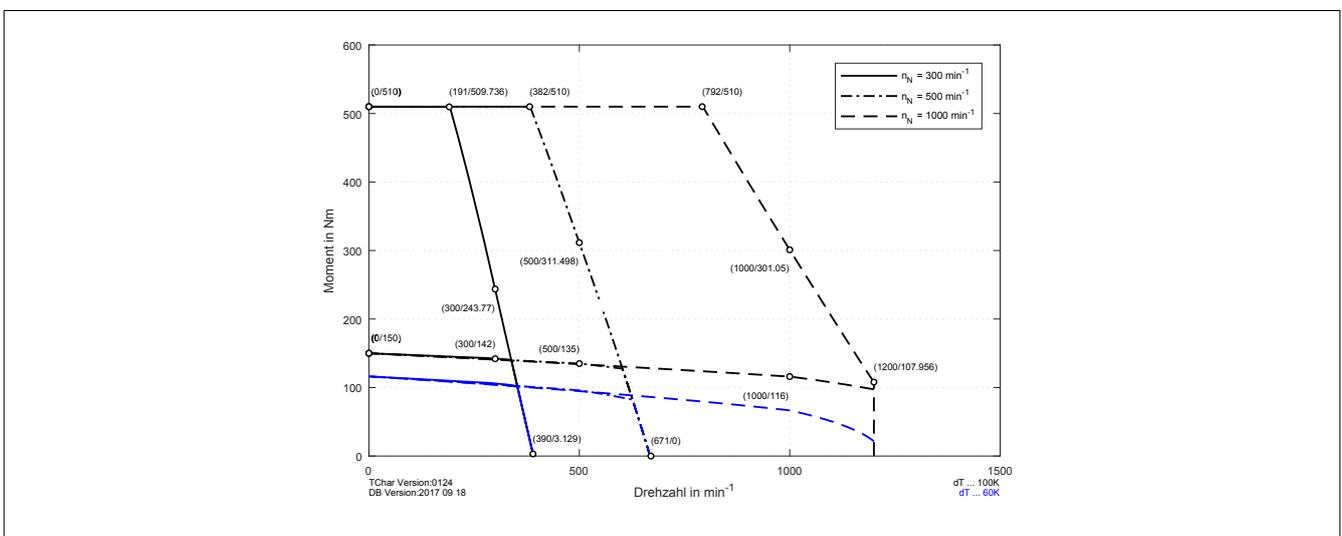
8LTQ93.eennffgg-0



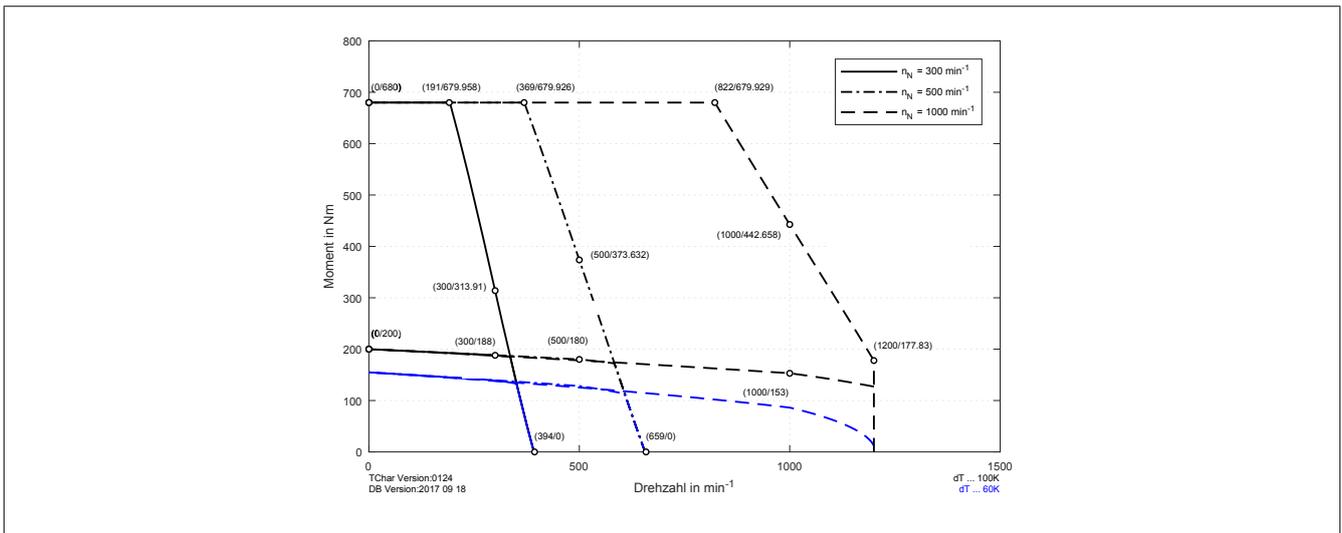
8LTQ94.eennffgg-0



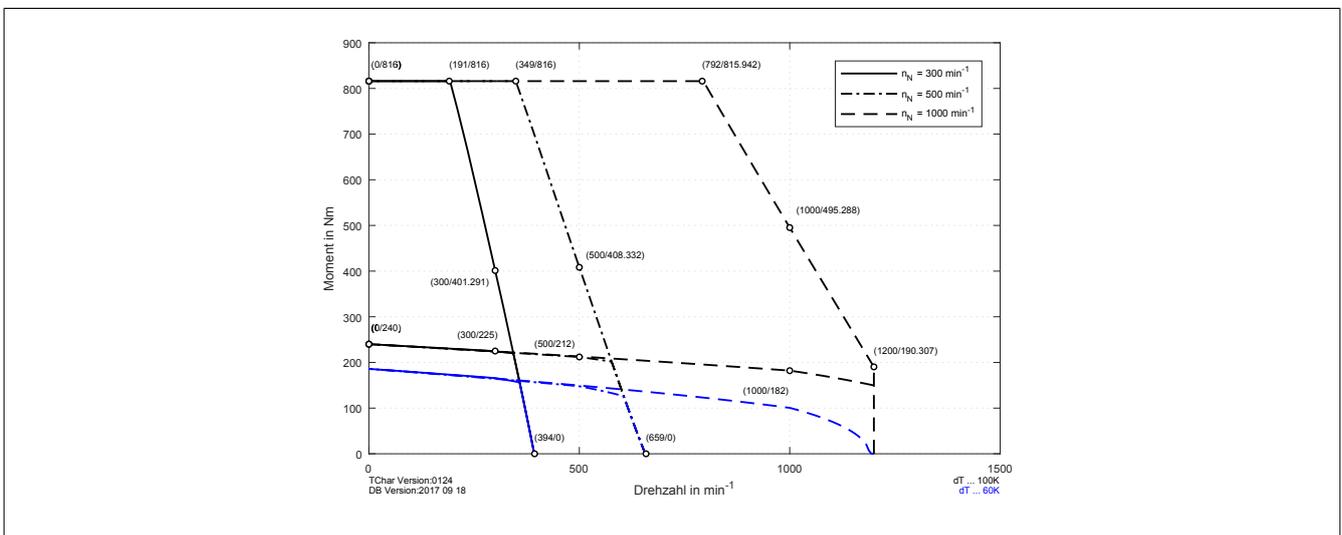
8LTQ95.eennffgg-0



8LTQ96.eennffgg-0

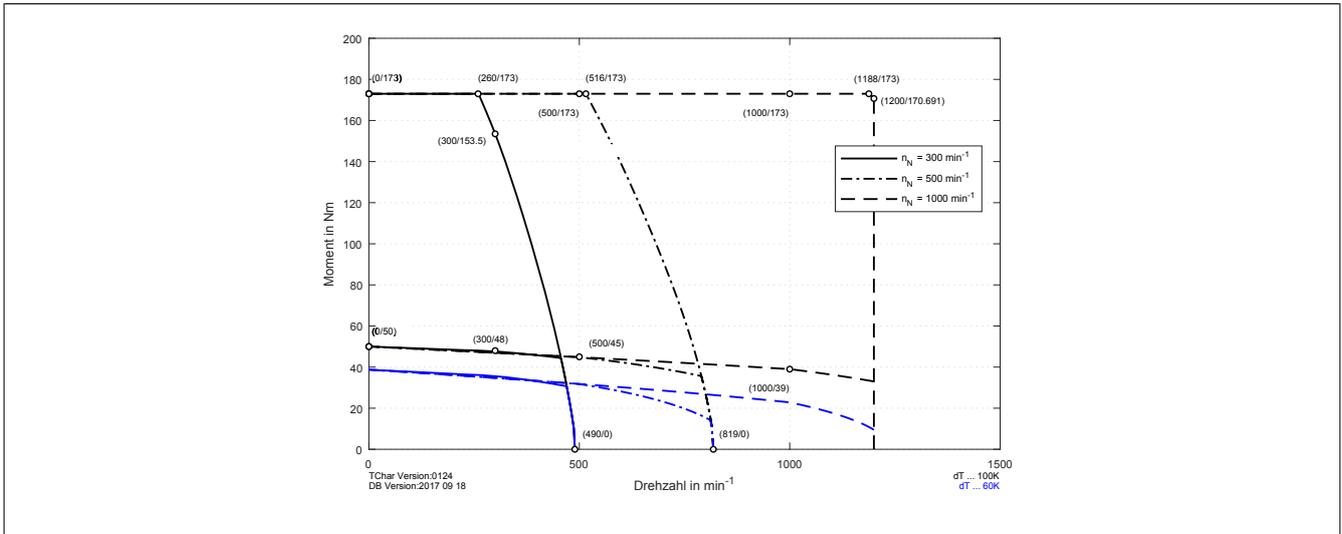


8LTQ97.eennffgg-0

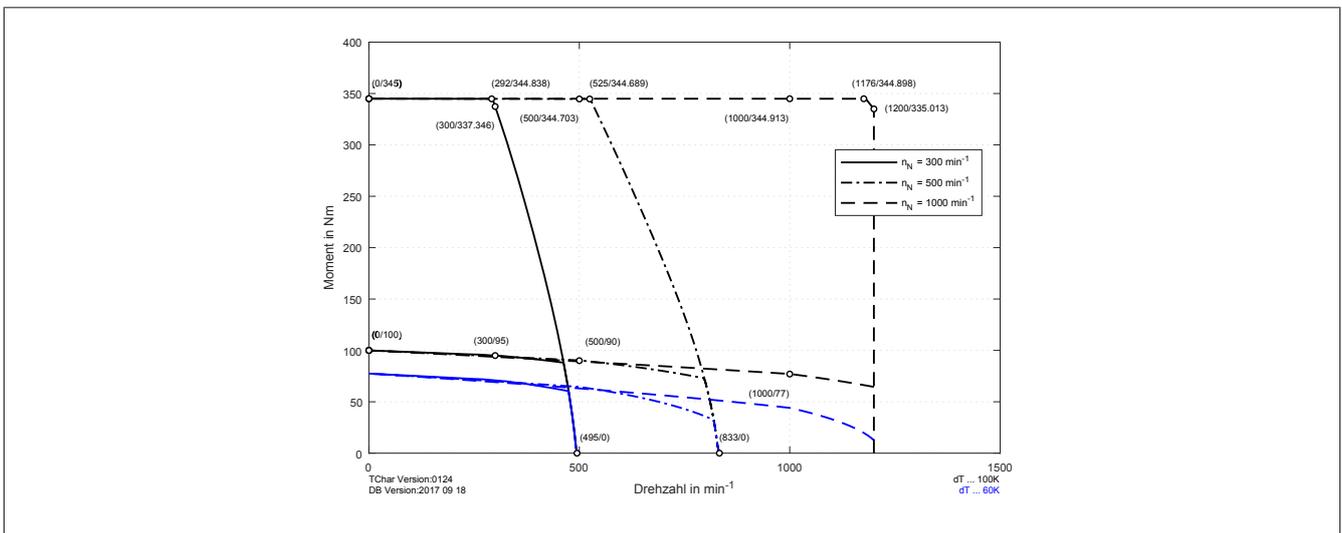


2.16.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

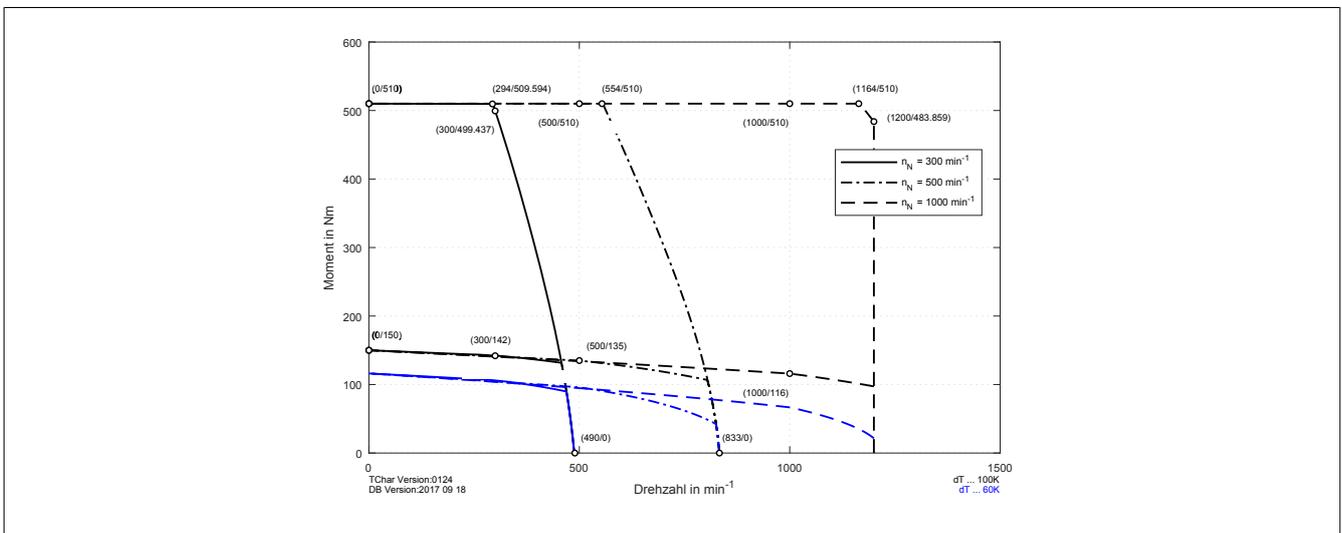
8LTQ93.eennffgg-0



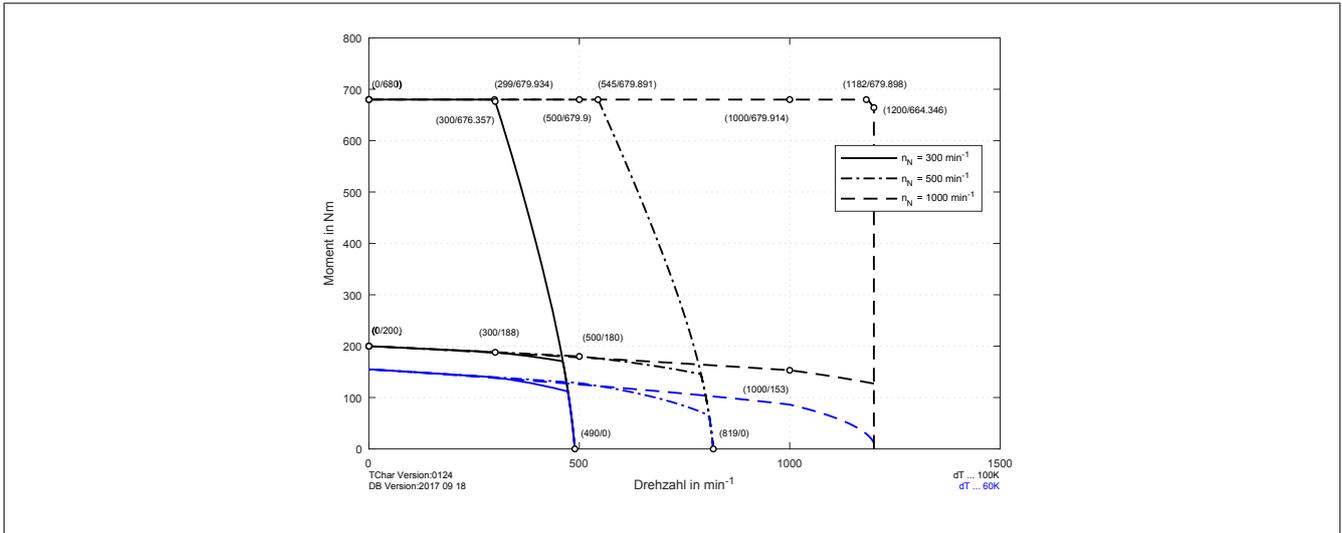
8LTQ94.eennffgg-0



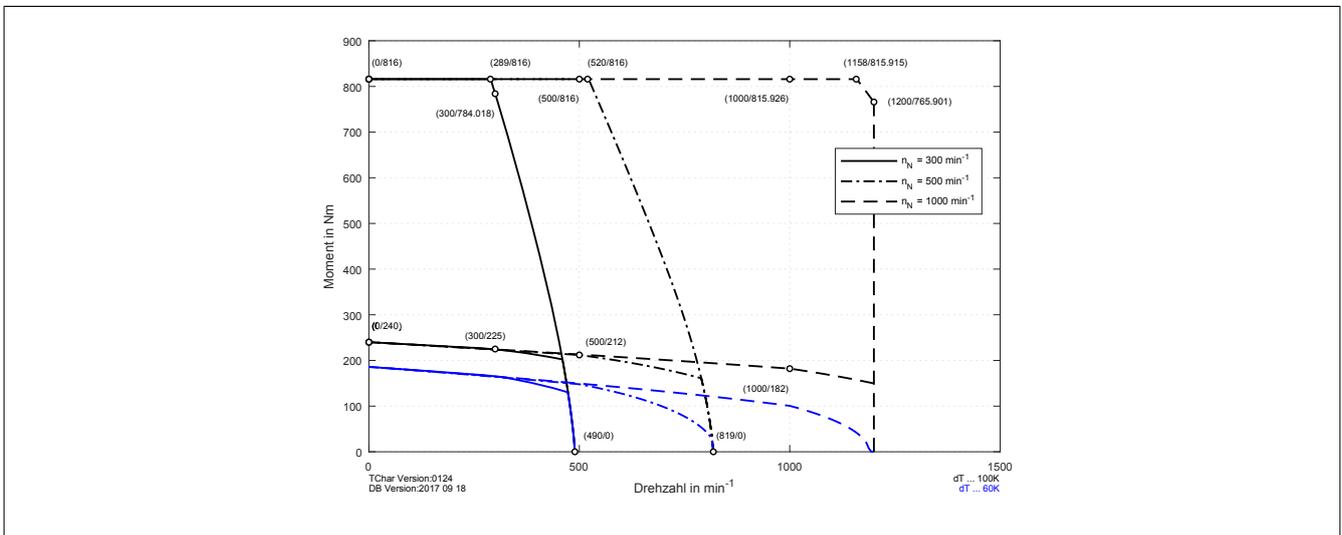
8LTQ95.eennffgg-0



8LTQ96.eennffgg-0

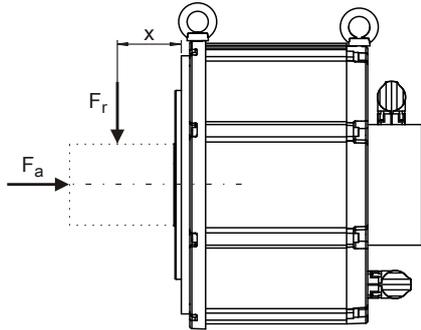


8LTQ97.eennffgg-0

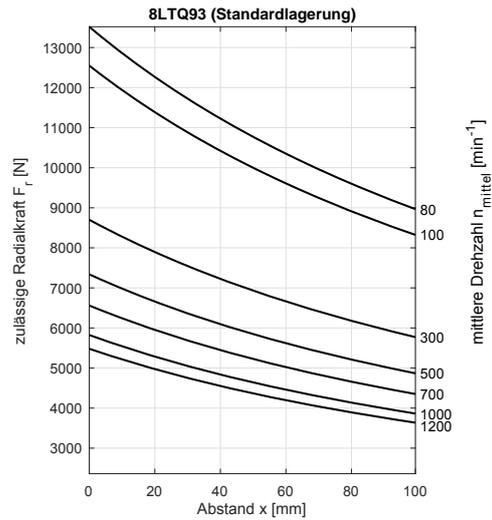


2.16.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTQ9

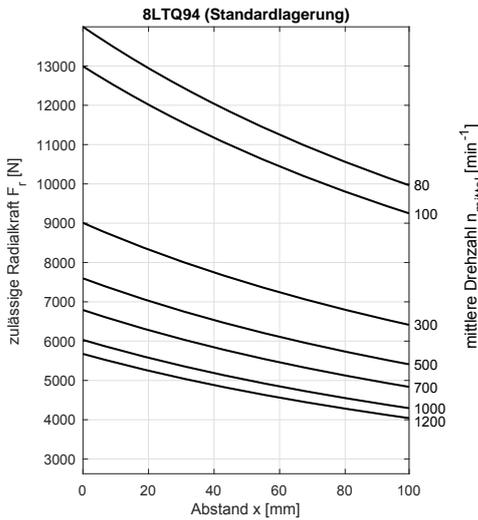
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



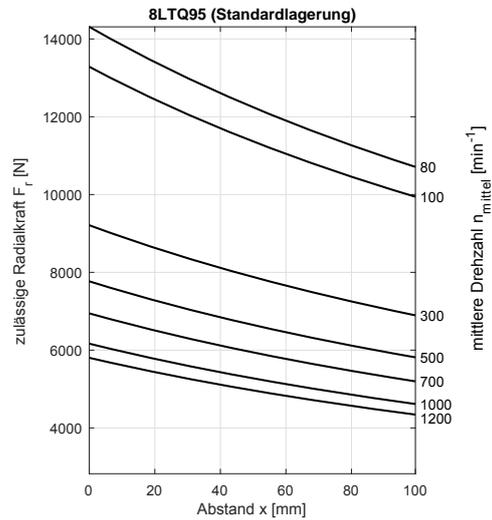
F_r ... Radialkraft
 F_a ... Axialkraft
 x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



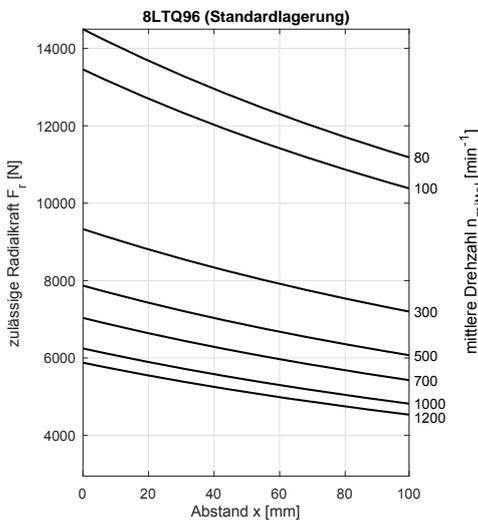
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1113$ N



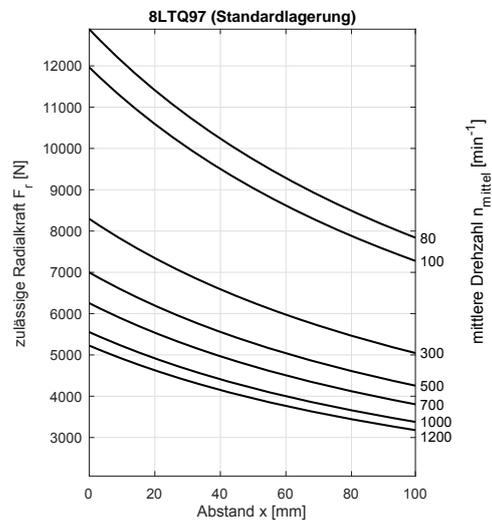
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1202$ N



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1265$ N

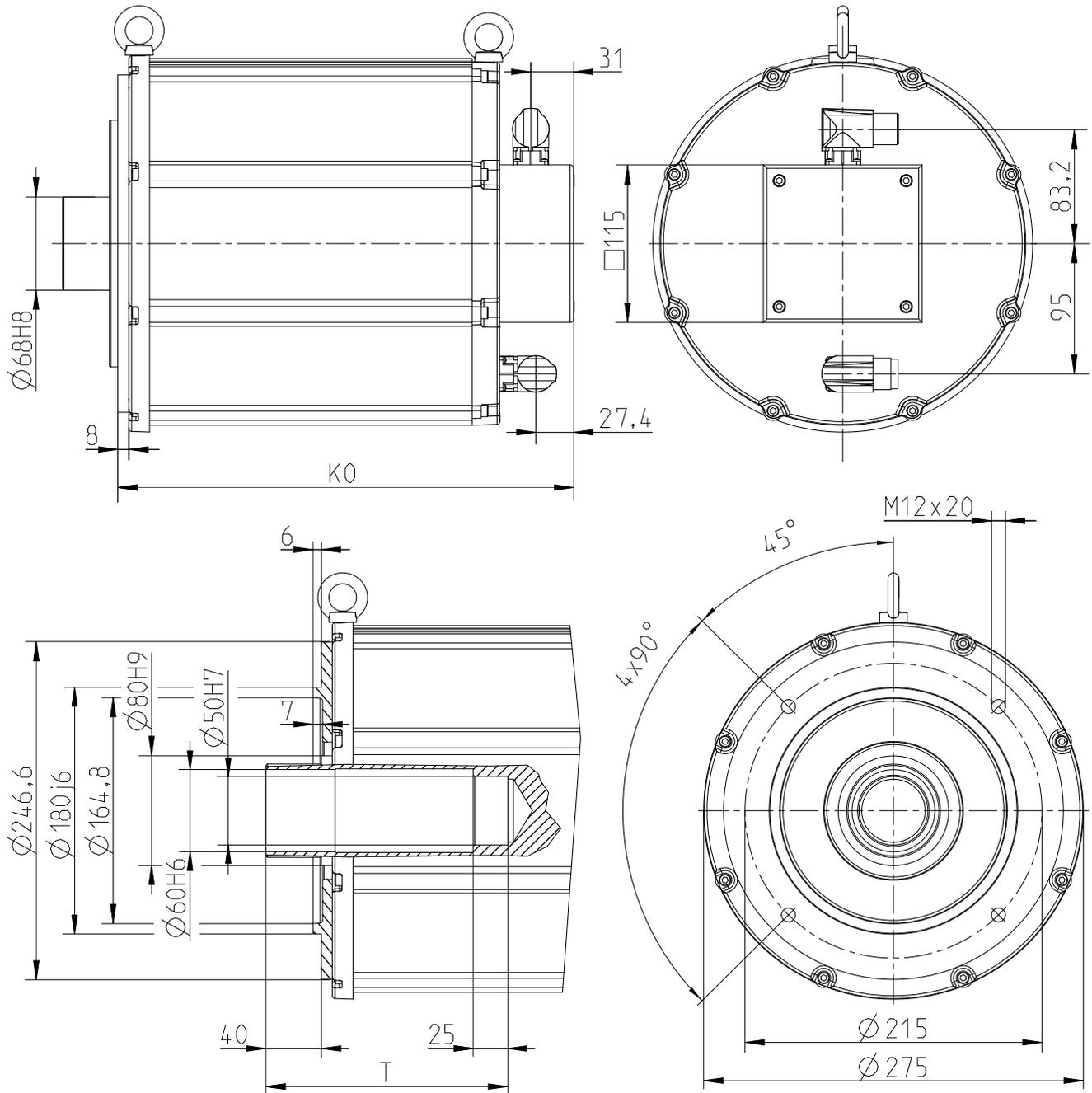


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1303$ N



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1007$ N

2.16.5 Abmessungen 8LTQ9



	K_0	T
8LTQ93	230	125
8LTQ94	280	150
8LTQ95	330	175
8LTQ96	380	200
8LTQ97	420	225

2.17 Technische Daten 8LTQC

Bestellnummer	8LTQC3. ee001ffgg-0	8LTQC3. ee003ffgg-0	8LTQC3. ee005ffgg-0	8LTQC4. ee001ffgg-0	8LTQC4. ee003ffgg-0	8LTQC4. ee005ffgg-0
Motor						
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	100	300	500	100	300	500
Polpaarzahl	15					
Nennmoment M_N [Nm]	108,1	100,05	88,55	211,5	195,75	173,25
Nennleistung P_N [W]	1132	3143	4636	2215	6150	9071
Nennstrom I_N [A]	2,21	6,14	9,06	4,33	12,02	17,74
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	115					
Stillstandsstrom I_0 [A]	2,4	7,1	11,8	4,6	13,8	23
Maximalmoment M_{max} [Nm]	345					
Maximalstrom I_{max} [A]	10,24	30,71	51,18	20,86	62,58	104,3
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28	9,77
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4	590,6
Statorwiderstand R_{2ph} [Ω]	17,1	1,9	0,75	7,61	0,91	0,32
Statorinduktivität L_{2ph} [mH]	297,7	33,08	12,5	154	17,9	6,62
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	17,41		16,58	20,24	19,76	20,88
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	68					
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1700					
Masse ohne Bremse m [kg]	63					
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1045	1090	1180	1090	1180	1320
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0028	0110		0055	0220	0330
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5		4	1,5	4	
Steckergröße	1,0					

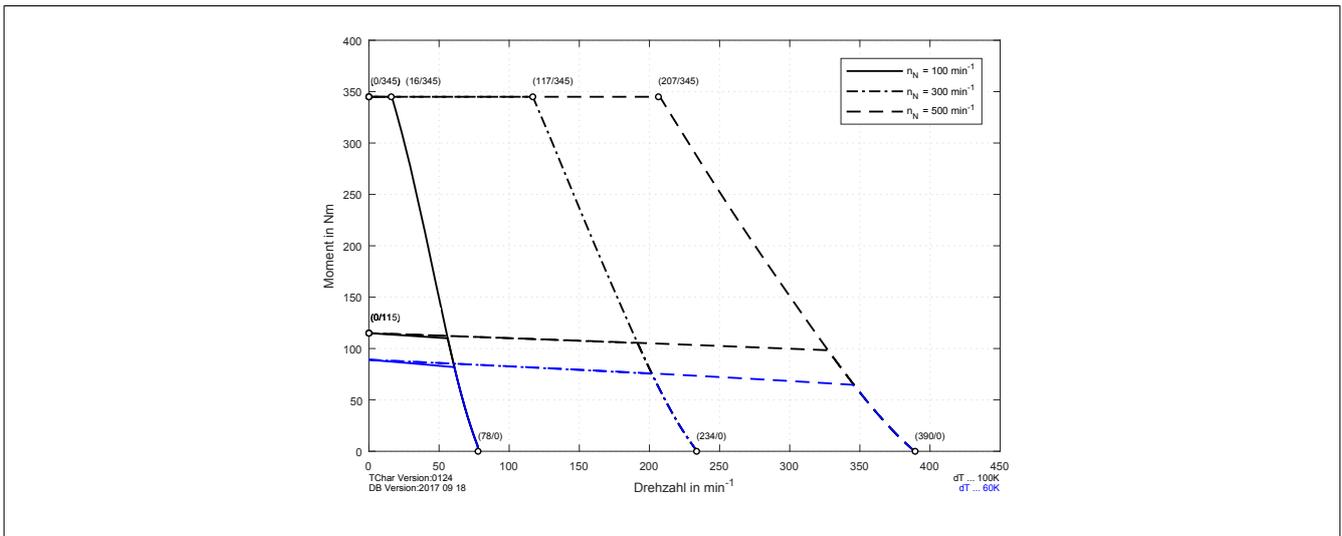
Bestellnummer	8LTQC5. ee001ffgg-0	8LTQC5. ee003ffgg-0	8LTQC5. ee005ffgg-0	8LTQC6. ee001ffgg-0	8LTQC6. ee003ffgg-0	8LTQC6. ee005ffgg-0
Motor						
Nennzahl n_N [min ⁻¹]	100	300	500	100	300	500
Polpaarzahl	15					
Nennmoment M_N [Nm]	305,5	282,75	250,25	394,8	365,4	323,4
Nennleistung P_N [W]	3199	8883	13103	4134	11479	16933
Nennstrom I_N [A]	6,26	17,37	25,62	8,08	22,44	33,11
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	325			420		
Stillstandsstrom I_0 [A]	6,7	20	33,3	8,6	25,8	43
Maximalmoment M_{max} [Nm]	1054			1405		
Maximalstrom I_{max} [A]	31,27	93,82	156,37	41,69	125,07	208,44
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28	9,77
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4	590,6
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	4,31	0,53	0,21	3,4	0,38	0,13
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	99,2	11,4	4,35	77	8,66	3,1
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	23,03	21,63	20,62	22,65	22,73	23,66
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	122,4			149,6		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	4400			5800		
Masse ohne Bremse m [kg]	113			138		
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1090	1320	1640	1180	1320	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0055	0220	0440	0110	0330	0660
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5	4	10	4		10
Steckergröße	1,0		1,5	1,0		1,5

Technische Daten

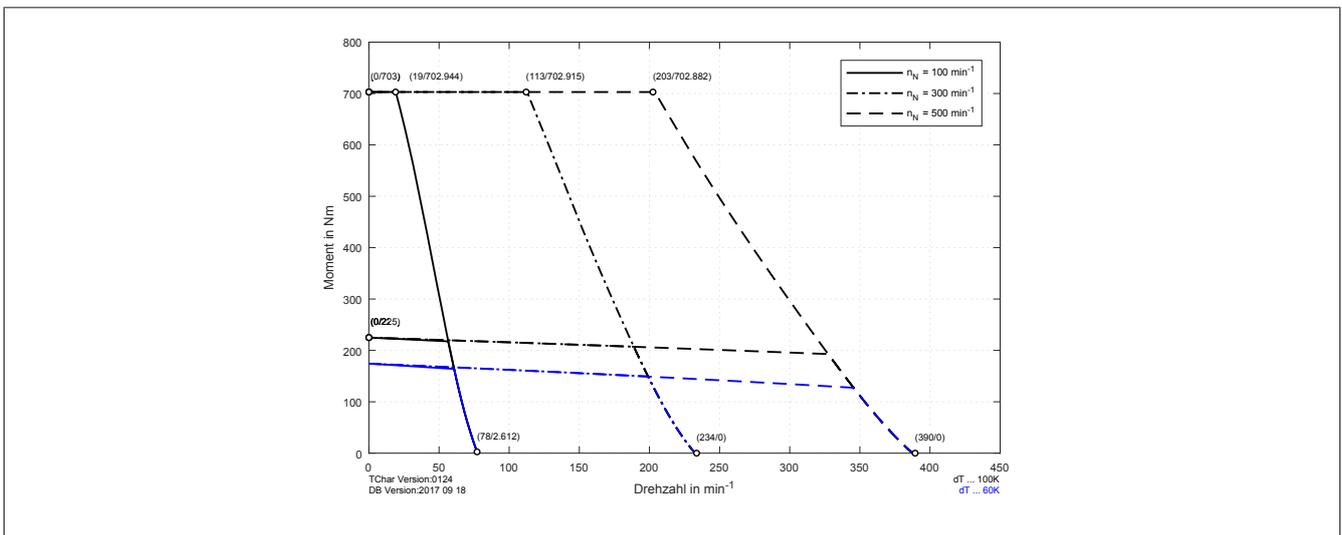
Bestellnummer	8LTQC7.ee001ffgg-0	8LTQC7.ee003ffgg-0	8LTQC7.ee005ffgg-0	8LTQC8.ee001ffgg-0	8LTQC8.ee003ffgg-0
Motor					
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	100	300	500	100	300
Polpaarzahl	15				
Nennmoment M_N [Nm]	479,4	443,7	392,7	564	522
Nennleistung P_N [W]	5020	13939	20562	5906	16399
Nennstrom I_N [A]	9,82	27,25	40,2	11,55	32,06
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	600				
Stillstandsstrom I_0 [A]	10,4	31,3	52,2	12,3	36,9
Maximalmoment M_{max} [Nm]	2108				
Maximalstrom I_{max} [A]	51,93	155,78	259,63	62,55	187,64
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700				
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	2,66	0,32	0,11	2,29	0,25
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	62,3	7,07	2,42	52,9	5,86
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	23,42	21,75	22,36	23,1	23,07
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	177			204	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	7150			8500	
Masse ohne Bremse m [kg]	163			187	
Haltebremse					
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0				
Masse der Bremse [kg]	0				
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0				
Empfehlungen					
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1180	1640		1180	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0110	0440	0660	0110	0440
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	4	10		4	10
Steckergröße	1,0	1,5		1,0	1,5

2.17.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

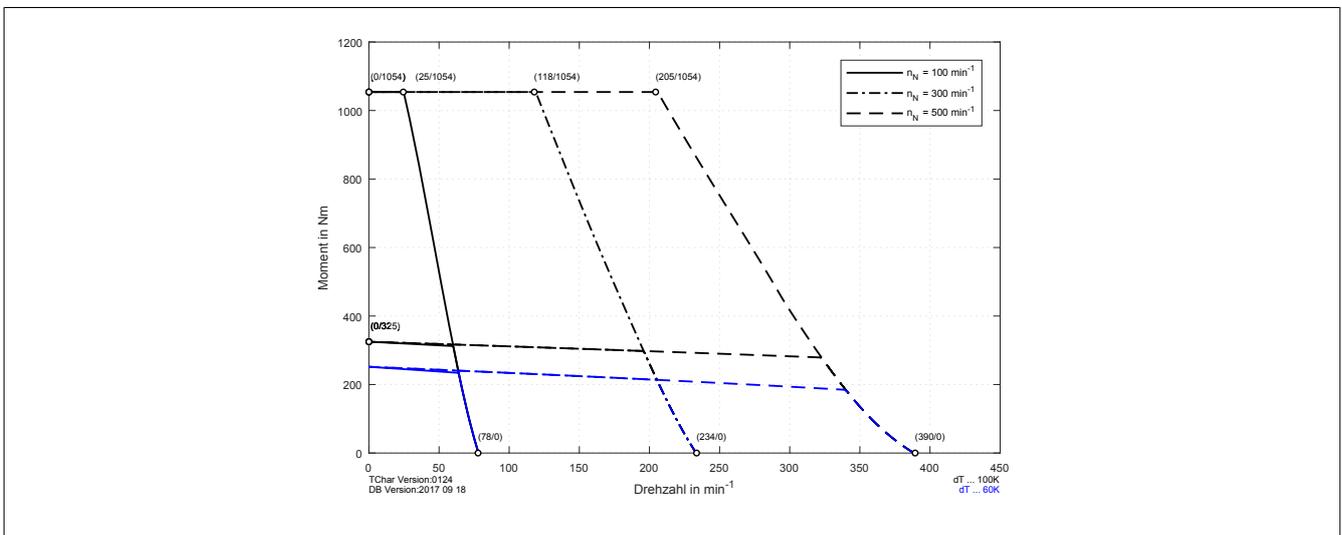
8LTQC3.eennffgg-0



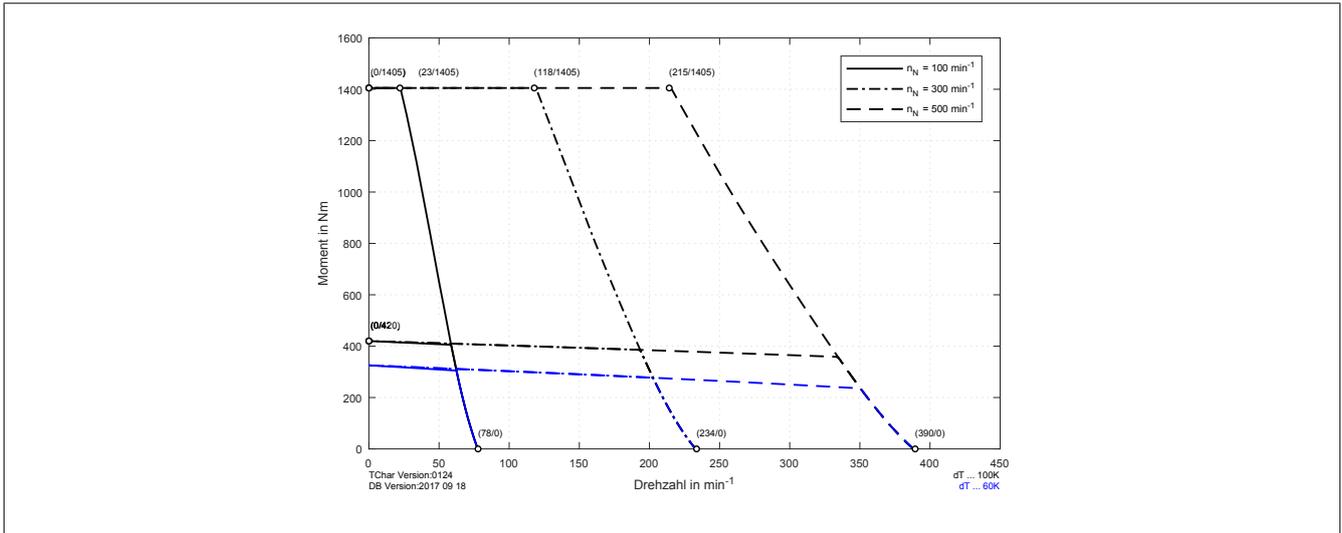
8LTQC4.eennffgg-0



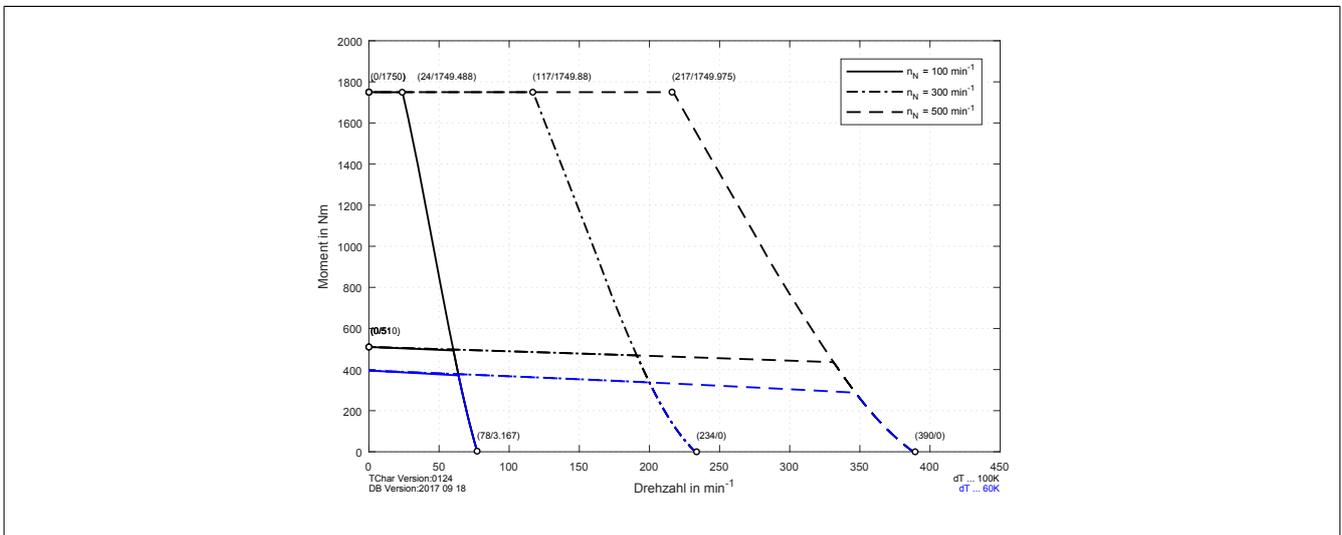
8LTQC5.eennffgg-0



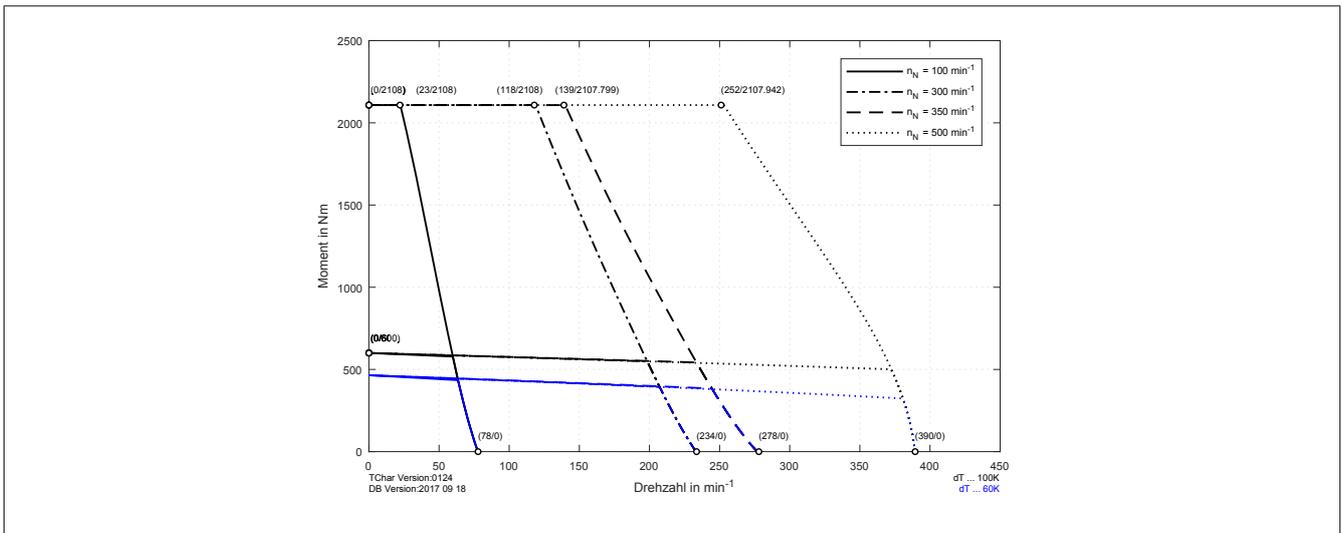
8LTQC6.eennffgg-0



8LTQC7.eennffgg-0

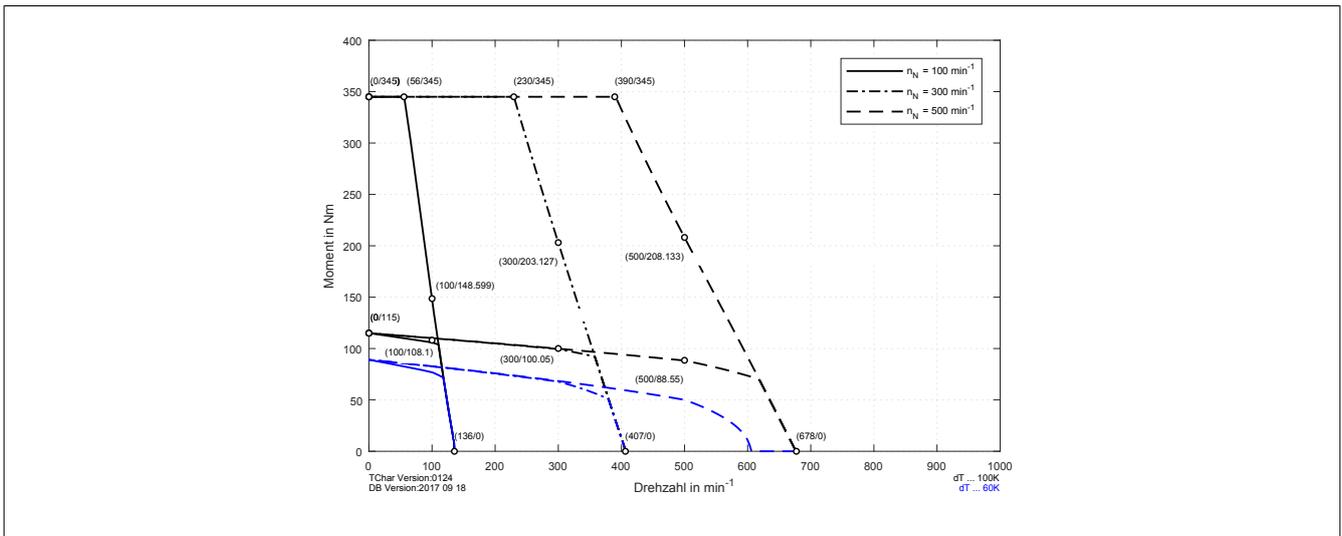


8LTQC8.eennffgg-0

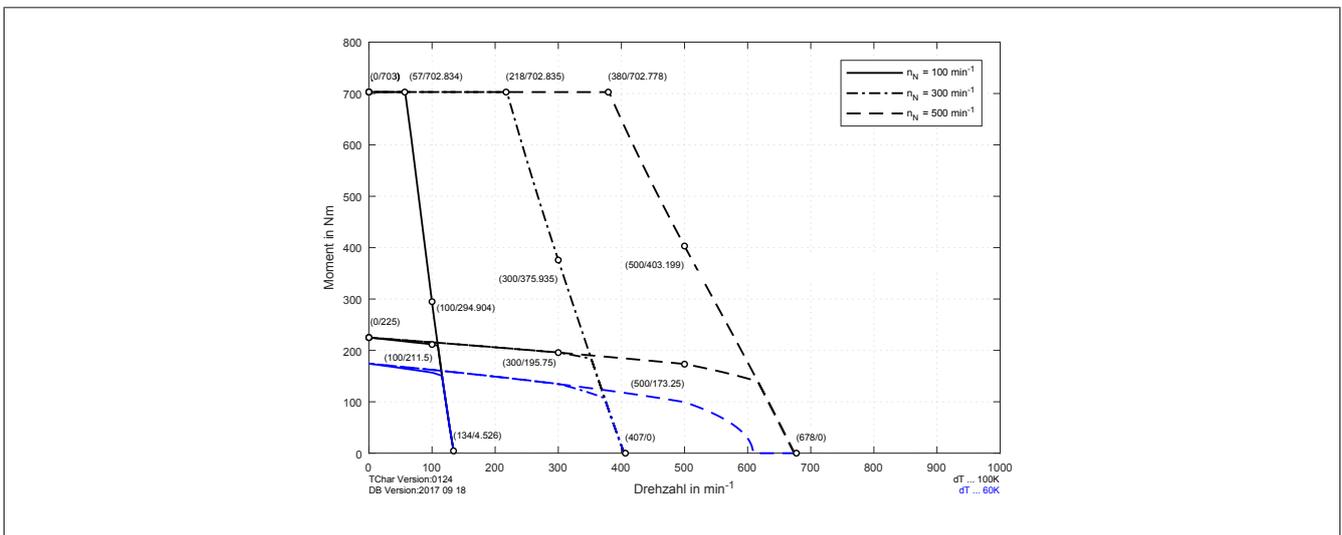


2.17.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

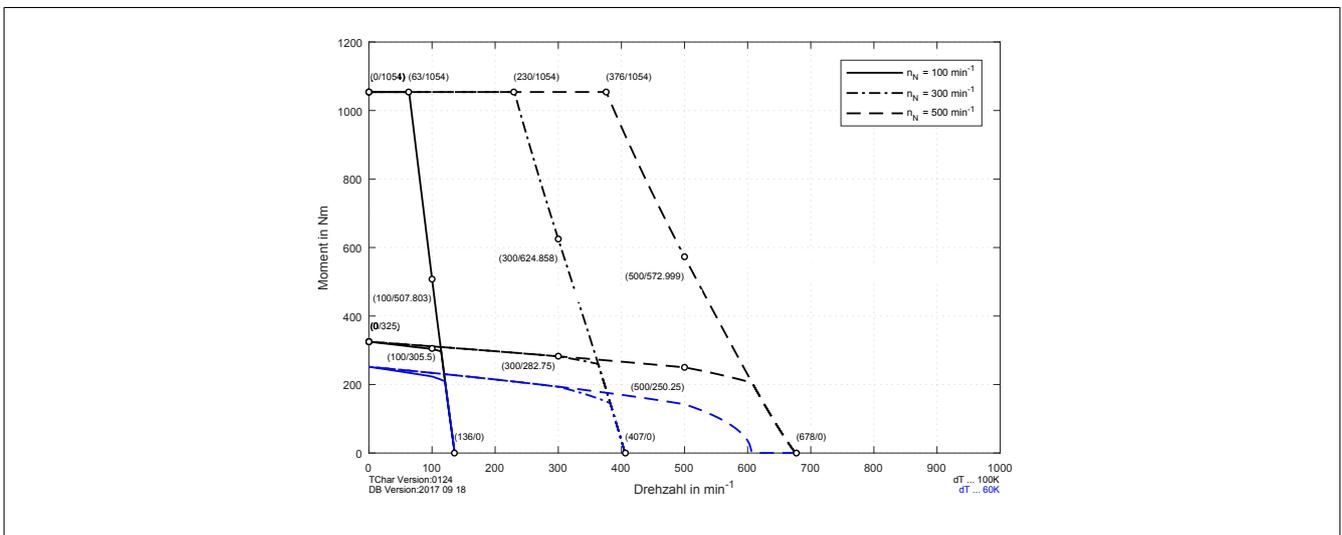
8LTQC3.eennffgg-0



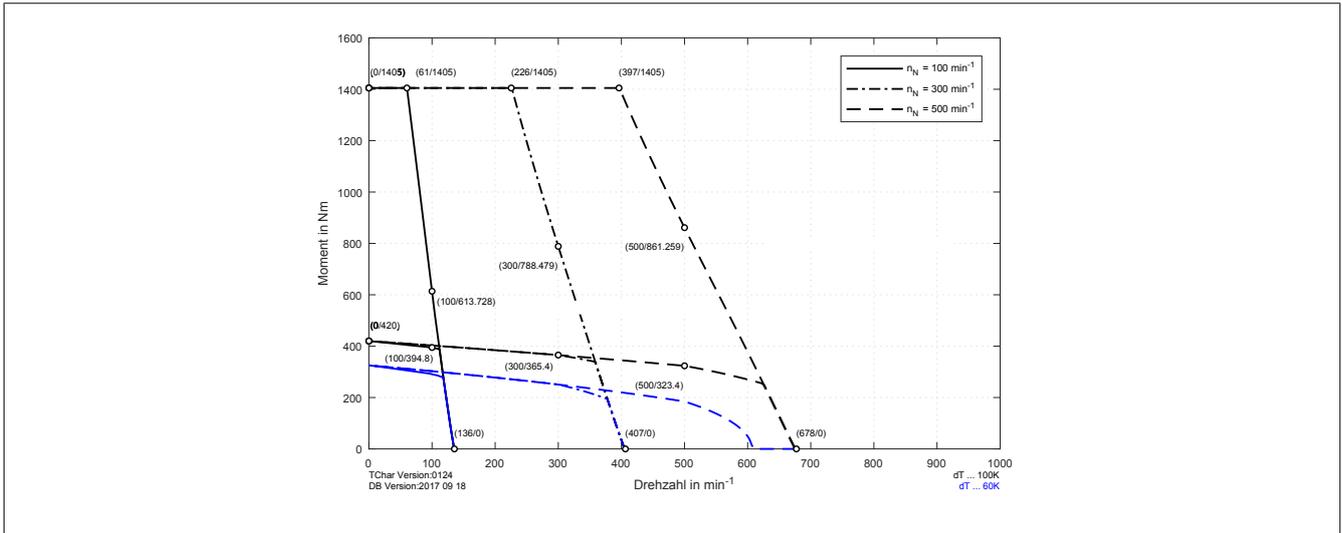
8LTQC4.eennffgg-0



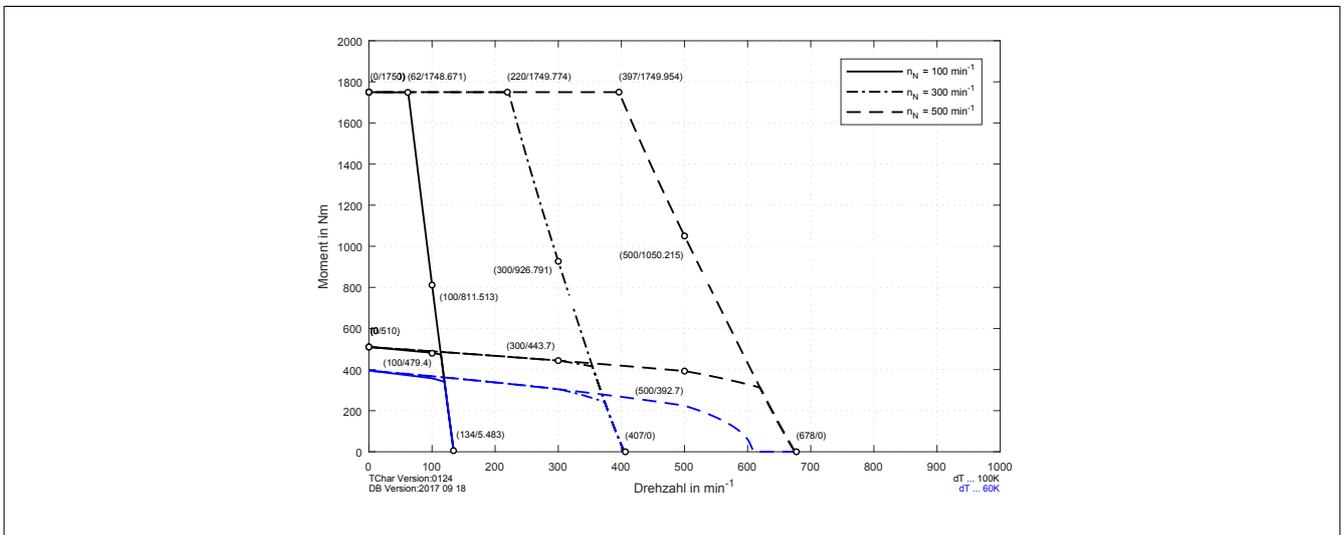
8LTQC5.eennffgg-0



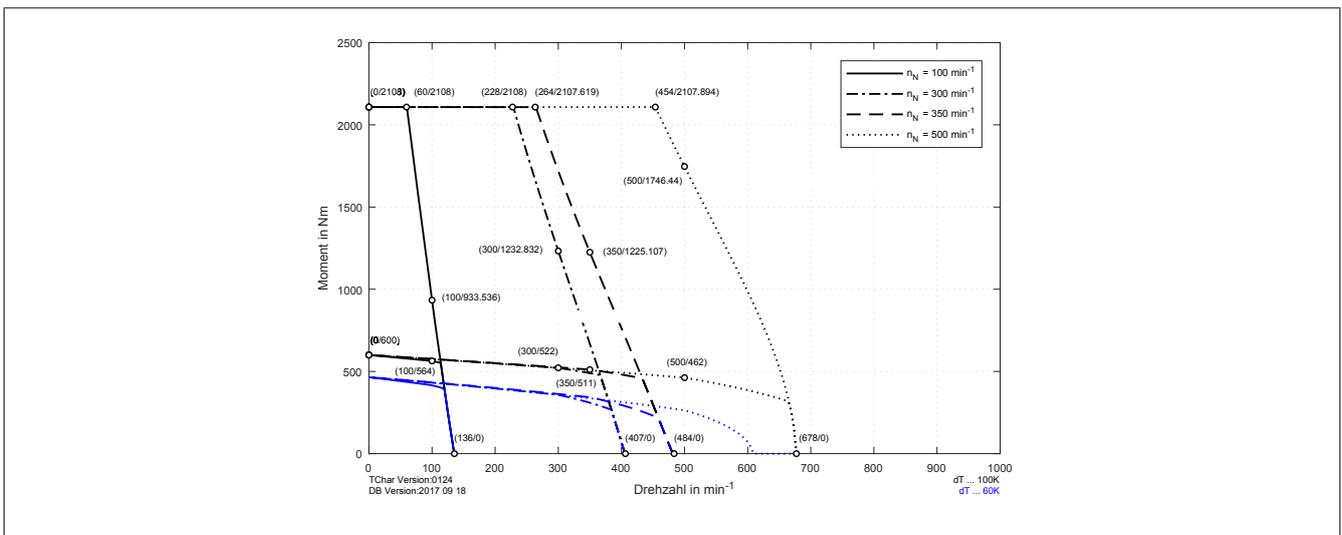
8LTQC6.eennffgg-0



8LTQC7.eennffgg-0

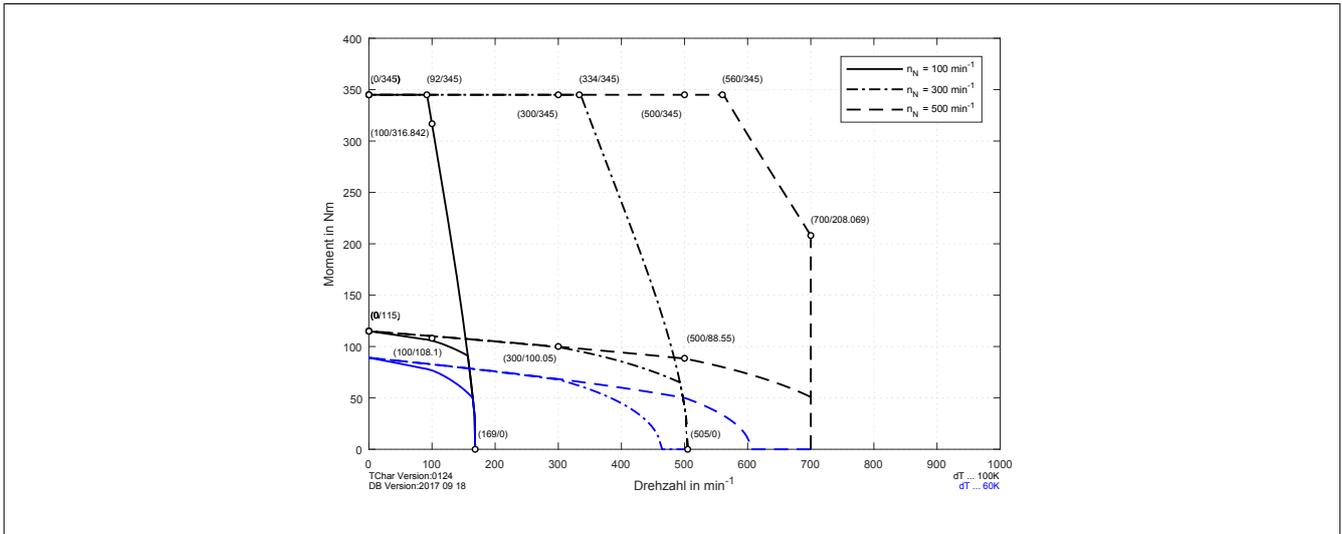


8LTQC8.eennffgg-0

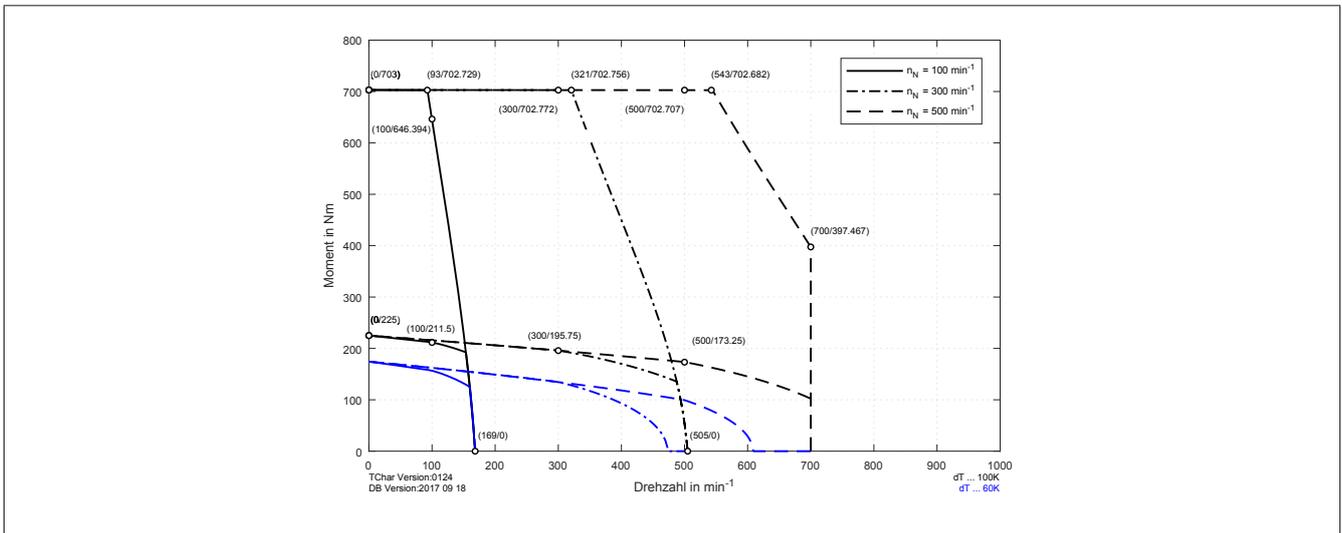


2.17.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

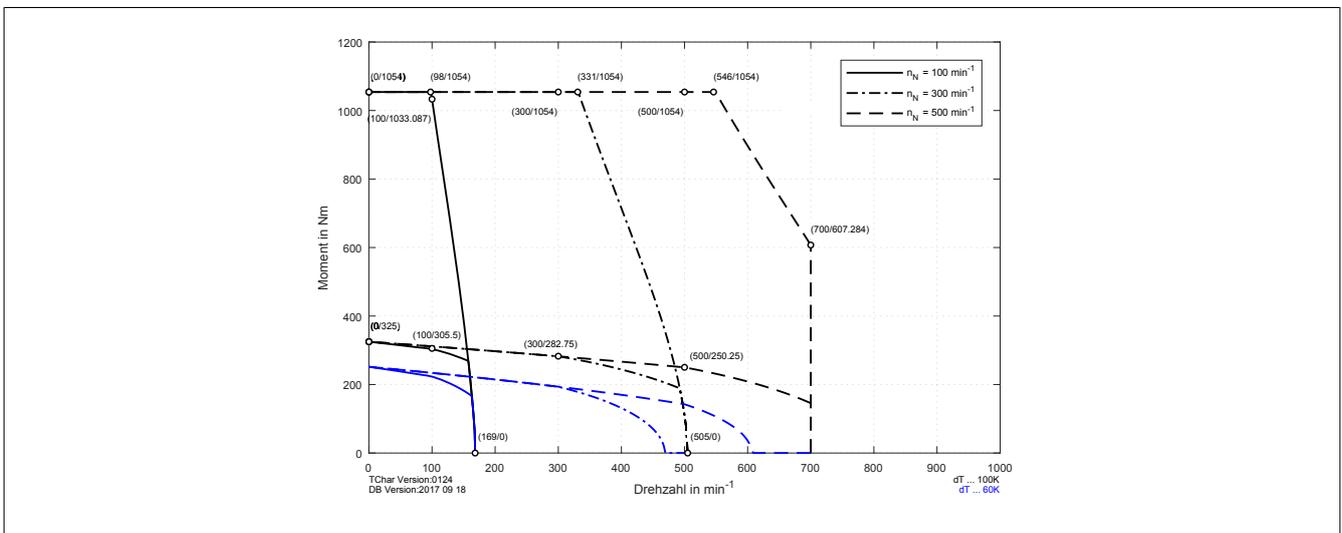
8LTQC3.eennffgg-0



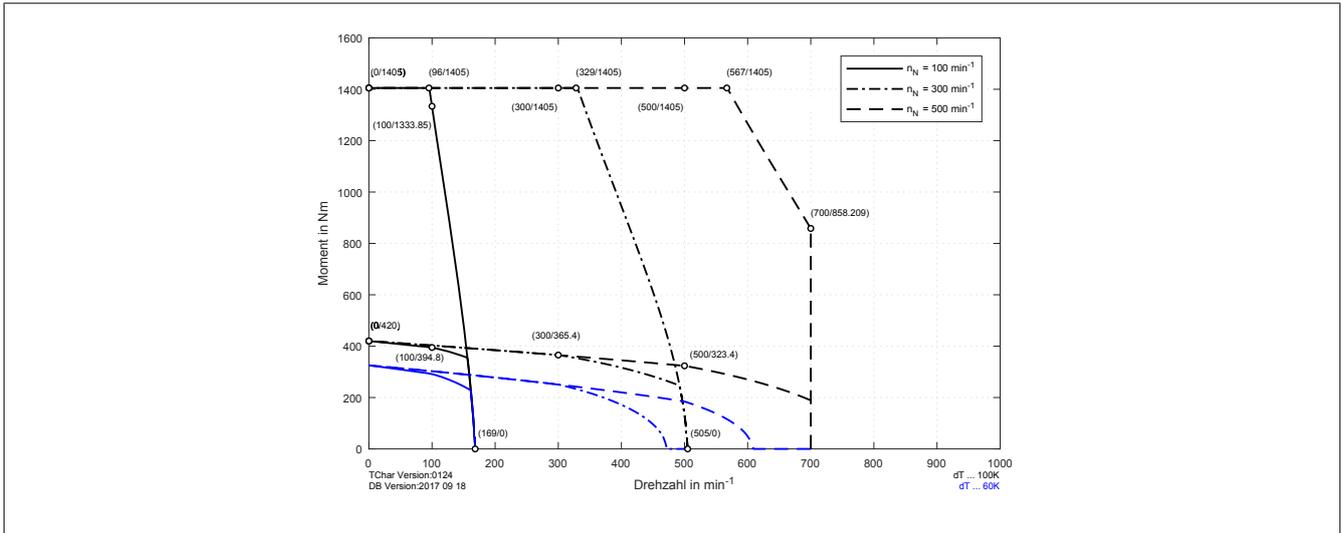
8LTQC4.eennffgg-0



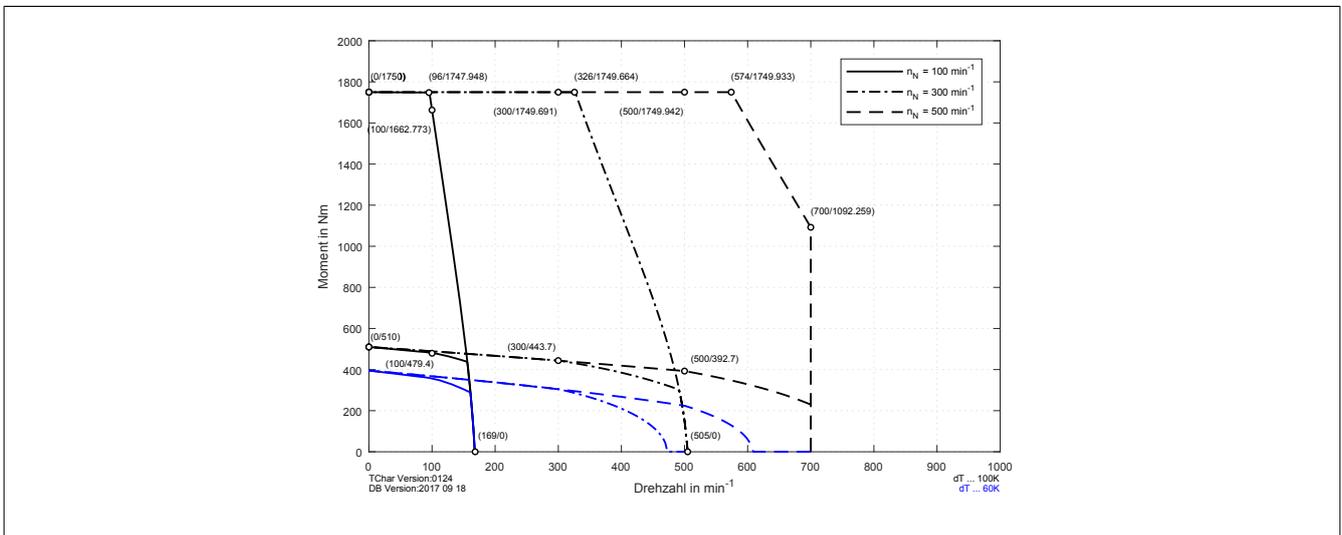
8LTQC5.eennffgg-0



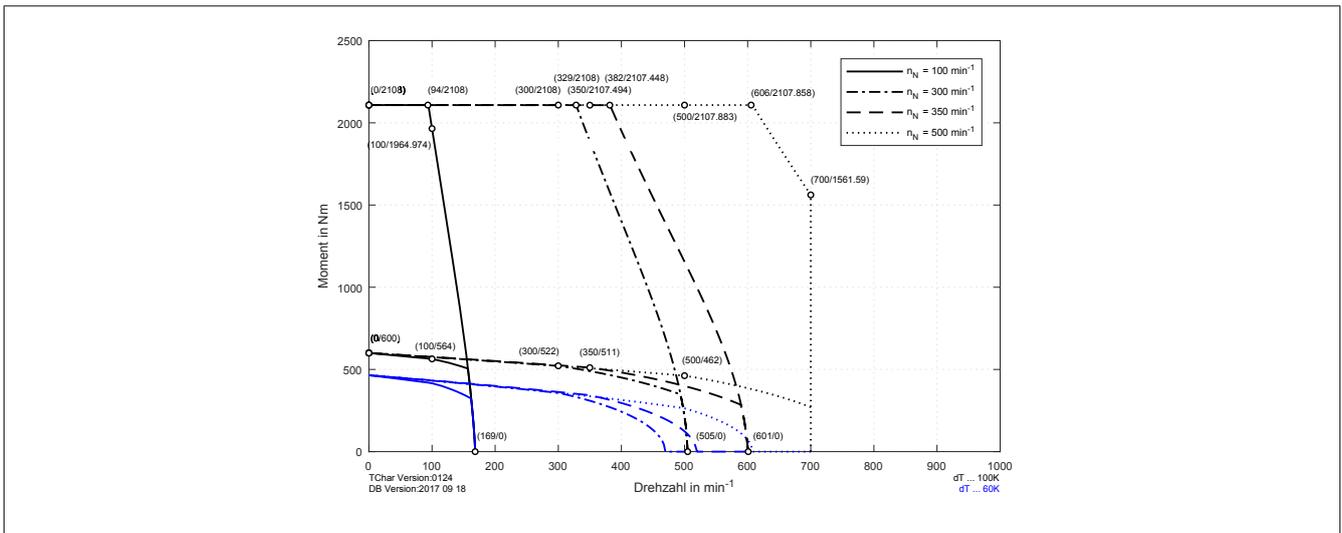
8LTQC6.eennffgg-0



8LTQC7.eennffgg-0

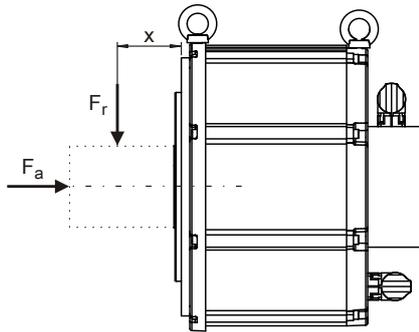


8LTQC8.eennffgg-0

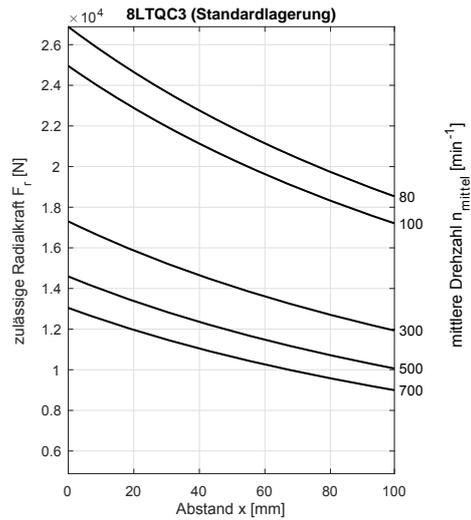


2.17.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTQC

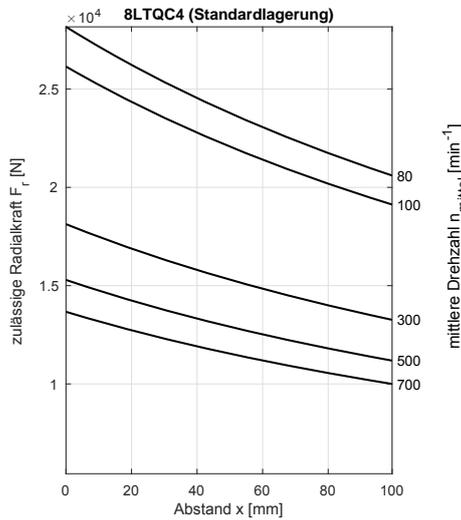
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



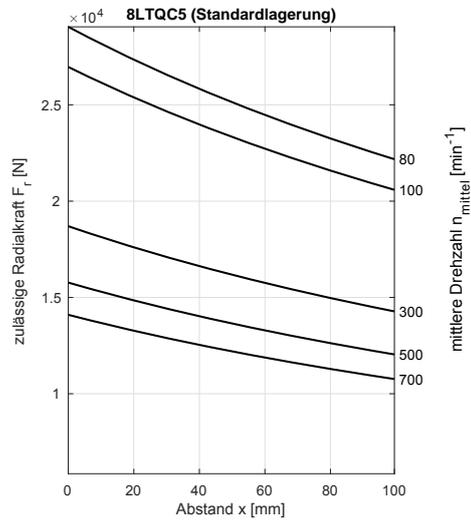
F_r ... Radialkraft
 F_a ... Axialkraft
 x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



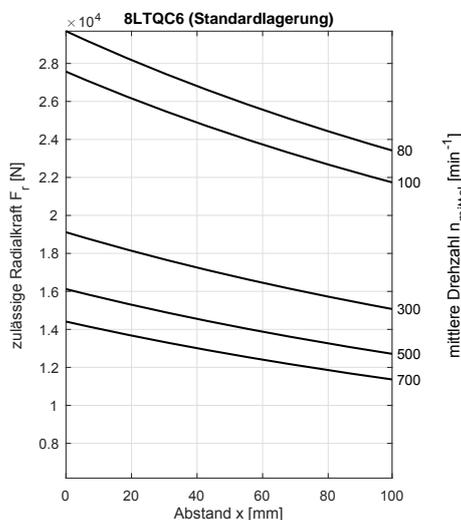
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2265 \text{ N}$



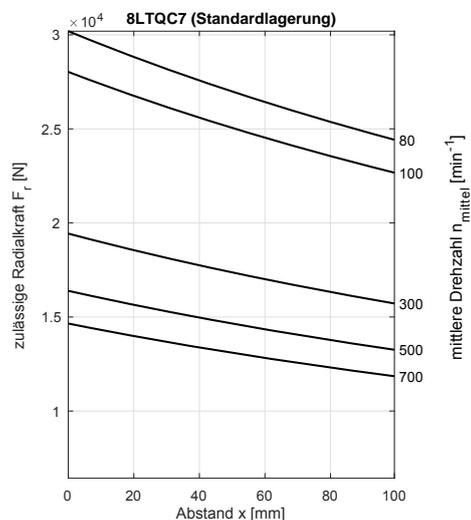
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2457 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2596 \text{ N}$

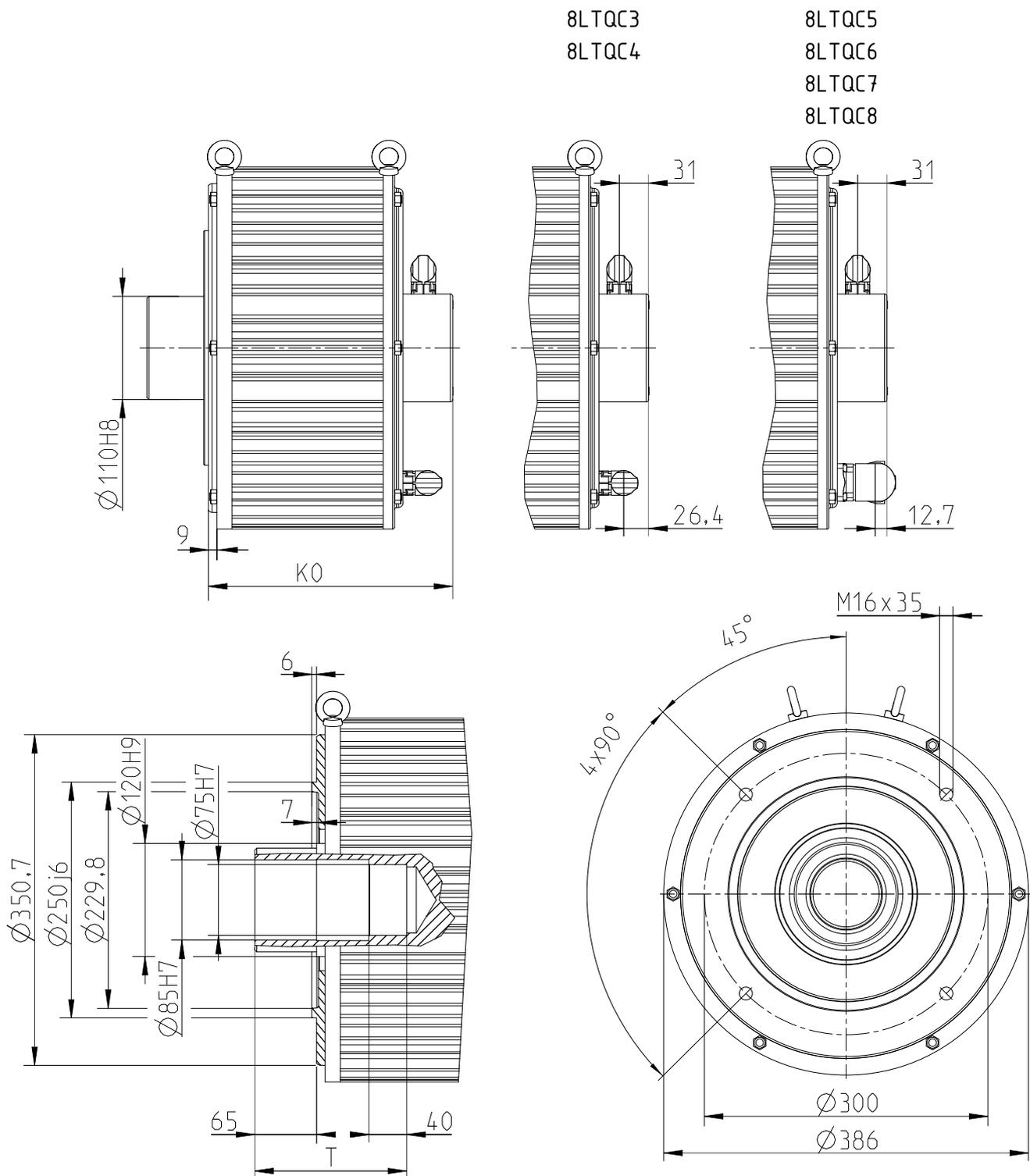


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2703 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2787 \text{ N}$

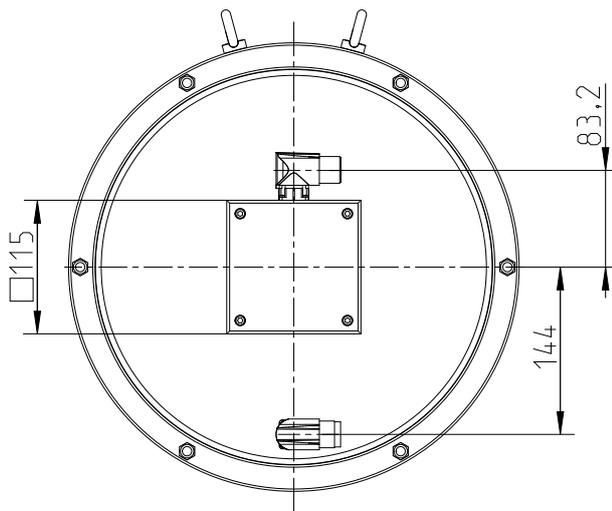
2.17.5 Abmessungen 8LTQC



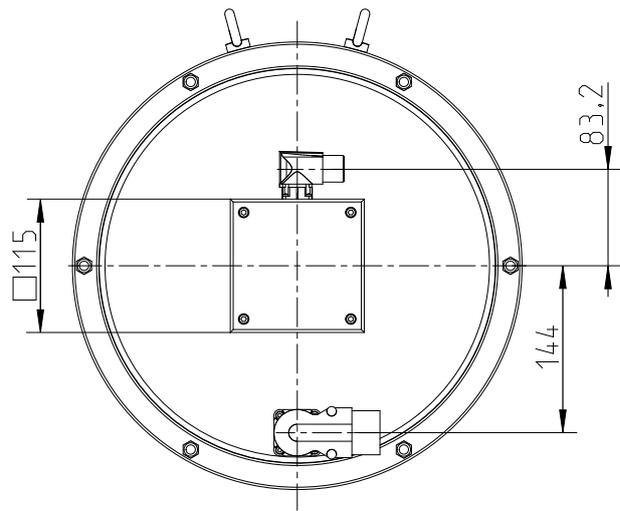
8LTQC3
8LTQC4
8LTQC5
8LTQC6
8LTQC7
8LTQC8

	K_0	T
8LTQC3	259	160
8LTQC4	309	185
8LTQC5	359	210
8LTQC6	409	235
8LTQC7	459	260
8LTQC8	509	285

8LTQC3
8LTQC4



8LTQC5
8LTQC6
8LTQC7
8LTQC8



2.18 Technische Daten 8LTS9

Bestellnummer	8LTS93. ee003ffgg-0	8LTS93. ee005ffgg-0	8LTS93. ee010ffgg-0	8LTS94. ee003ffgg-0	8LTS94. ee005ffgg-0	8LTS94. ee010ffgg-0
Motor						
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	1000	300	500	1000
Polpaarzahl	12					
Nennmoment M_N [Nm]	81,6	76,5	66,3	161,5	153	130,9
Nennleistung P_N [W]	2564	4006	6943	5074	8011	13708
Nennstrom I_N [A]	4,86	7,62	13,92	9,71	15,5	26,99
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	85		170			
Stillstandsstrom I_0 [A]	5,1	8,5	17,8	10,2	17,2	35,1
Maximalmoment M_{max} [Nm]	173		345			
Maximalstrom I_{max} [A]	18,17	30,37	64,12	33,99	57,27	116,55
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	10,05	4,76	16,63	9,87	4,85
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	607,4	288	1005,3	596,9	293,2
Statorwiderstand R_{2ph} [Ω]	10,88	3,72	0,82	4,25	1,63	0,4
Statorinduktivität L_{2ph} [mH]	82,57	29	6,6	39,9	15,1	3,42
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	7,6	7,28	7,51	9,28	9,17	8,38
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	50		70			
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	404		774			
Masse ohne Bremse m [kg]	32		51			
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1090	1180	1320	1180		1640
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0055	0110	0220	0110	0220	0440
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5					
Steckergröße	1,0			1,5		

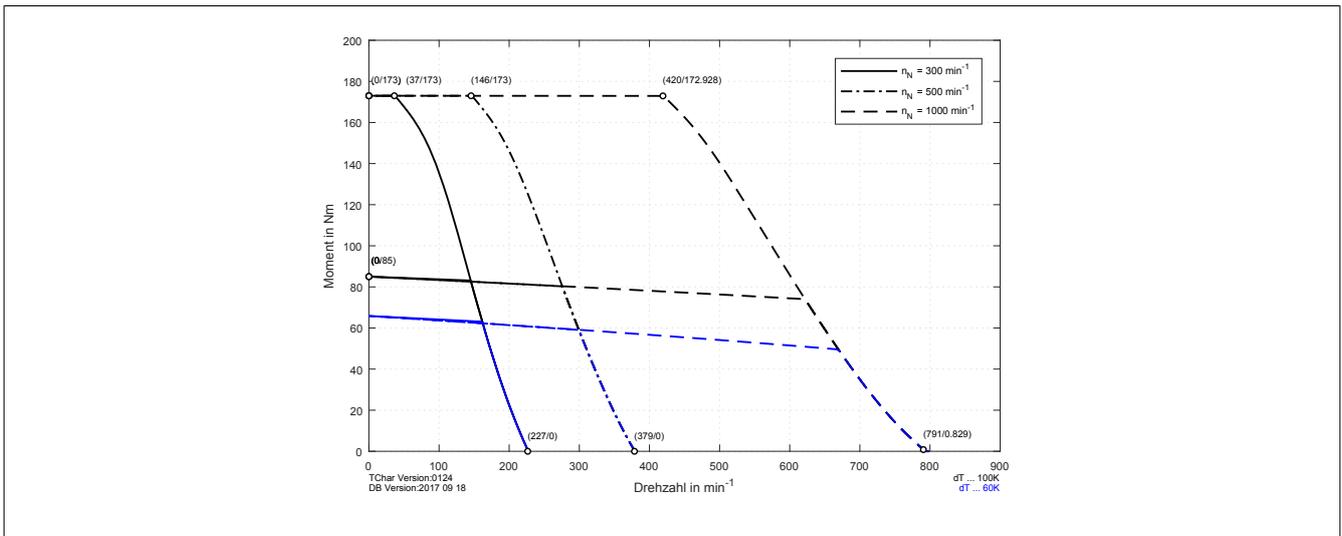
Bestellnummer	8LTS95. ee003ffgg-0	8LTS95. ee005ffgg-0	8LTS95. ee010ffgg-0	8LTS96. ee003ffgg-0	8LTS96. ee005ffgg-0	8LTS96. ee010ffgg-0
Motor						
Nennzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	1000	300	500	1000
Polpaarzahl	12					
Nennmoment M_N [Nm]	241,4	229,5	197,2	319,6	306	260,1
Nennleistung P_N [W]	7584	12017	20651	10041	16022	27238
Nennstrom I_N [A]	14,37	23,25	39,95	19,02	30,46	52,69
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	255			340		
Stillstandsstrom I_0 [A]	15,2	25,8	51,7	20,2	33,8	68,9
Maximalmoment M_{max} [Nm]	510			680		
Maximalstrom I_{max} [A]	48,85	83,17	166,16	65,15	108,9	221,55
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	1200					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	9,87	4,94	16,8	10,05	4,94
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	596,9	298,4	1015,8	607,4	298,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	2,82	0,96	0,24	1,97	0,72	0,17
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	27,5	9,41	2,42	20,86	7,4	1,76
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	9,91	9,92	10,21	10,89	10,31	10,63
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	90			110		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1146			1519		
Masse ohne Bremse m [kg]	68			86		
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1180	1320	1640	1320	1640	128M
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0220	0330	0660	0330	0440	0880
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5					
Steckergröße	1,0		1,5	1,0	1,5	-

Technische Daten

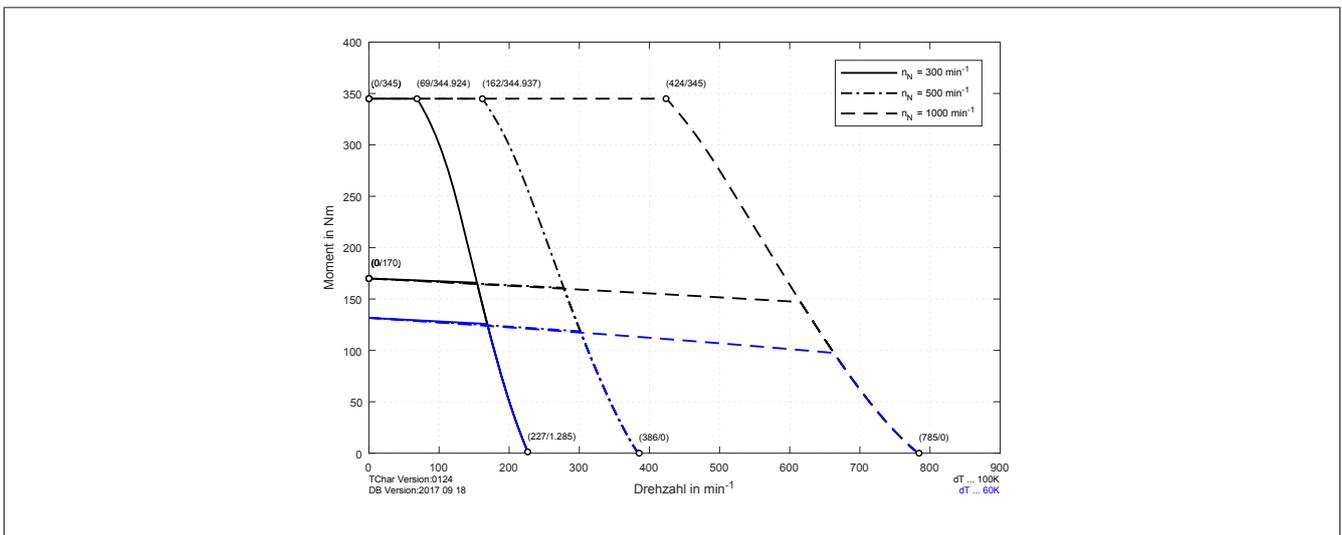
Bestellnummer	8LTS97.ee003ffgg-0	8LTS97.ee005ffgg-0	8LTS97.ee009ffgg-0
Motor			
Nenn Drehzahl n_N [min ⁻¹]	300	500	900
Polpaarzahl		12	
Nennmoment M_N [Nm]	382,5	360,4	320
Nennleistung P_N [W]	12017	18871	30159
Nennstrom I_N [A]	22,77	35,88	58,58
Stillstandsmoment M_0 [Nm]		408	
Stillstandsstrom I_0 [A]	24,3	40,6	74,7
Maximalmoment M_{max} [Nm]		816	
Maximalstrom I_{max} [A]	78,17	130,68	240,55
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]		1200	
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	16,8	10,05	5,46
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	1015,8	607,4	330,3
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	1,76	0,66	0,18
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	18,09	6,63	1,85
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	10,63	10	10,98
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]		130	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]		1816	
Masse ohne Bremse m [kg]		100	
Haltebremse			
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]		0	
Masse der Bremse [kg]		0	
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]		0	
Empfehlungen			
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1320	1640	128M
ACOPOSmulti 8BVlxxx...	0330	0660	0880
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]		1,5	
Steckergröße	1,0	1,5	-

2.18.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

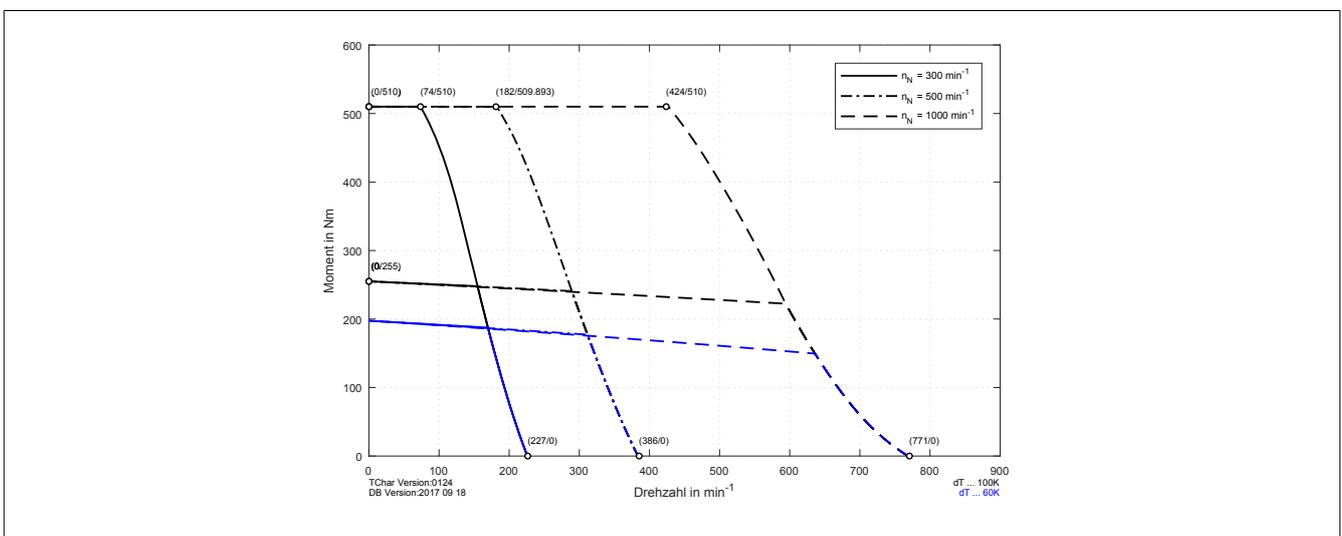
8LTS93.eennffgg-0



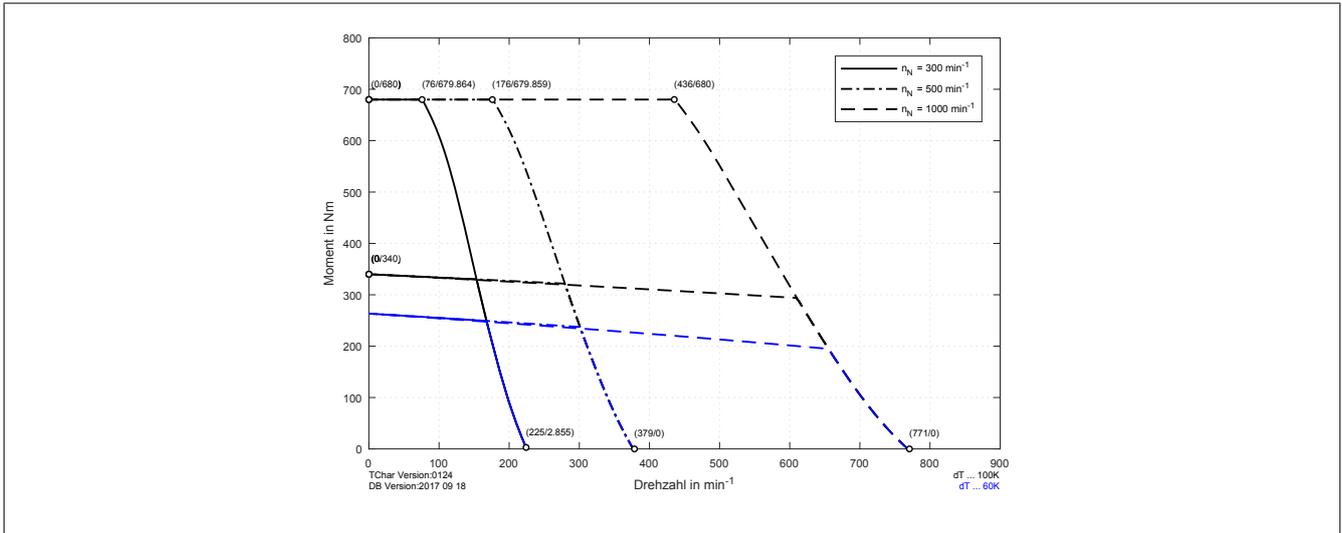
8LTS94.eennffgg-0



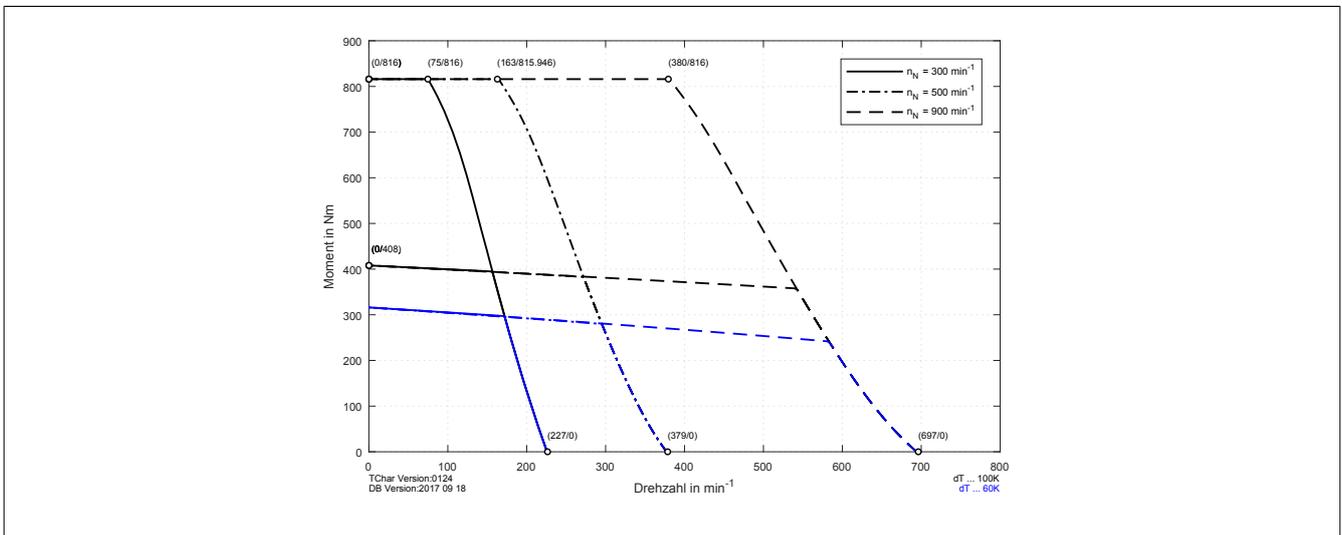
8LTS95.eennffgg-0



8LTS96.eennffgg-0

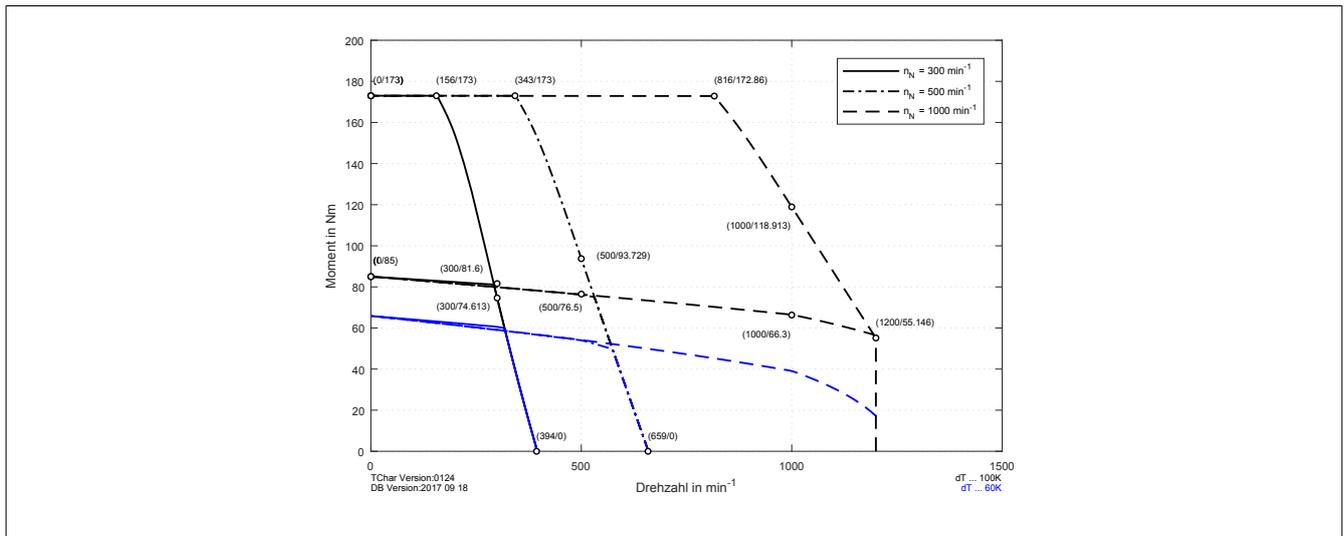


8LTS97.eennffgg-0

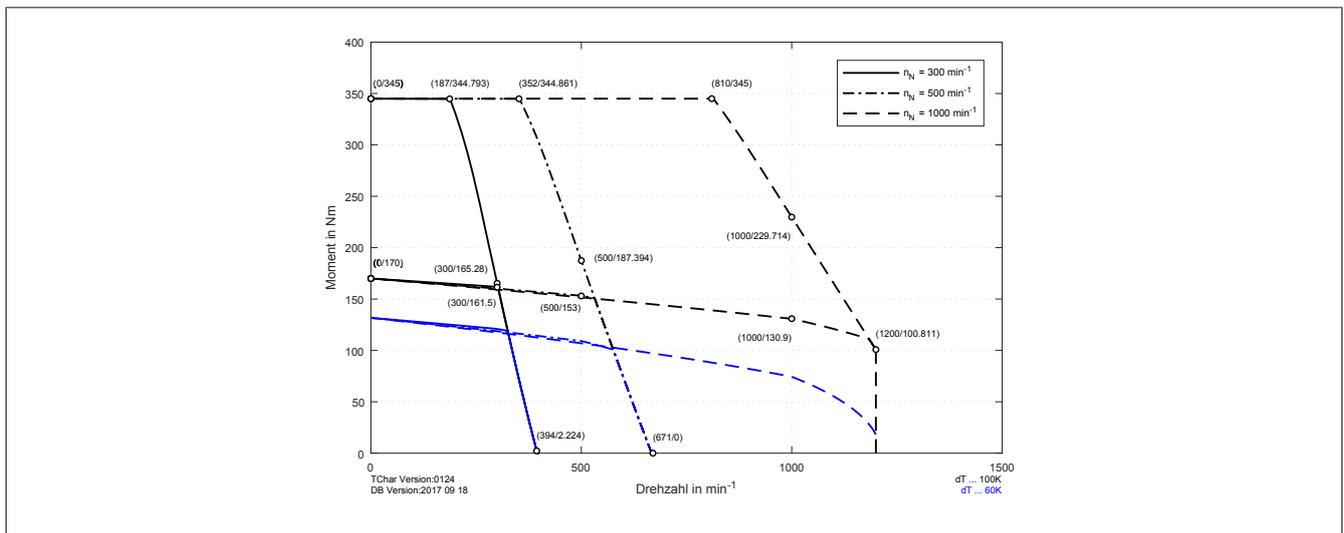


2.18.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

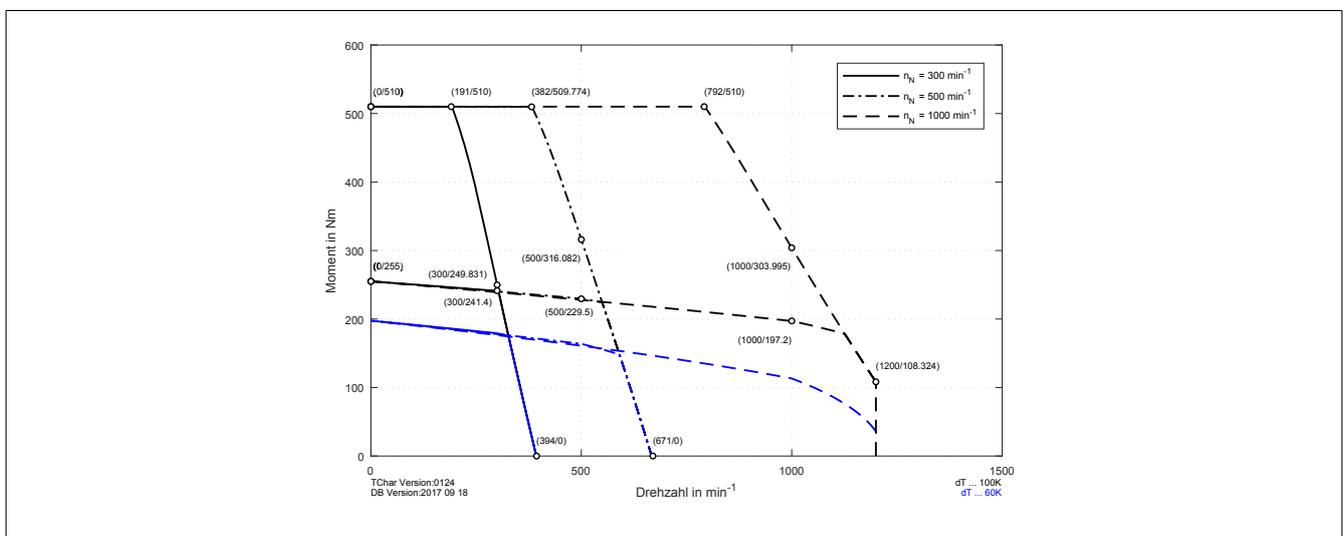
8LTS93.eennffgg-0



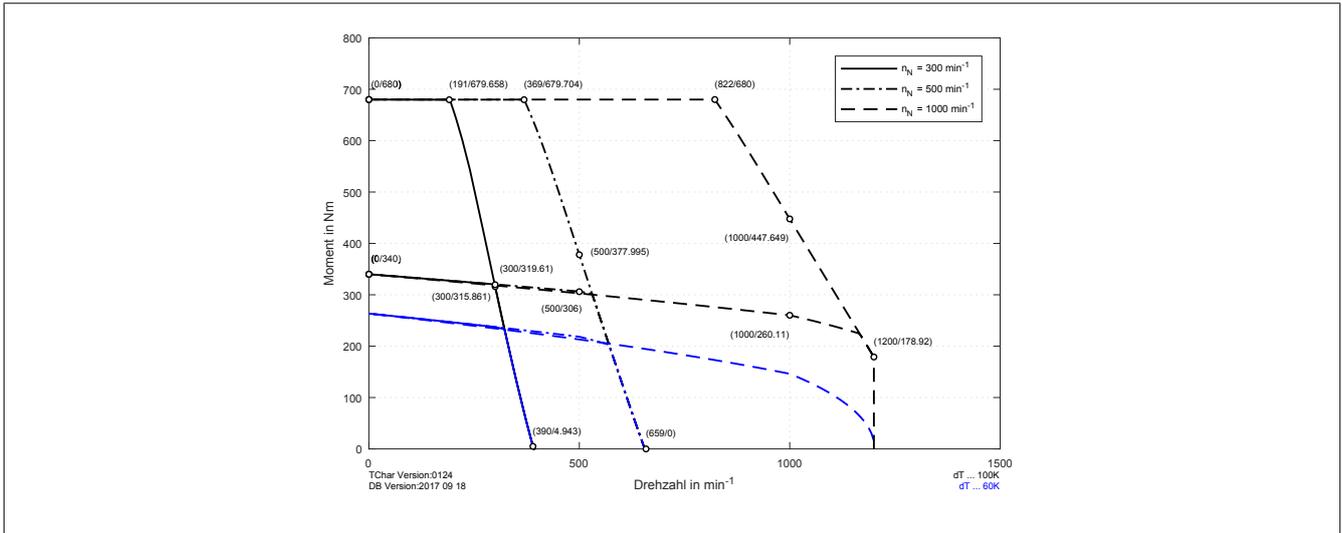
8LTS94.eennffgg-0



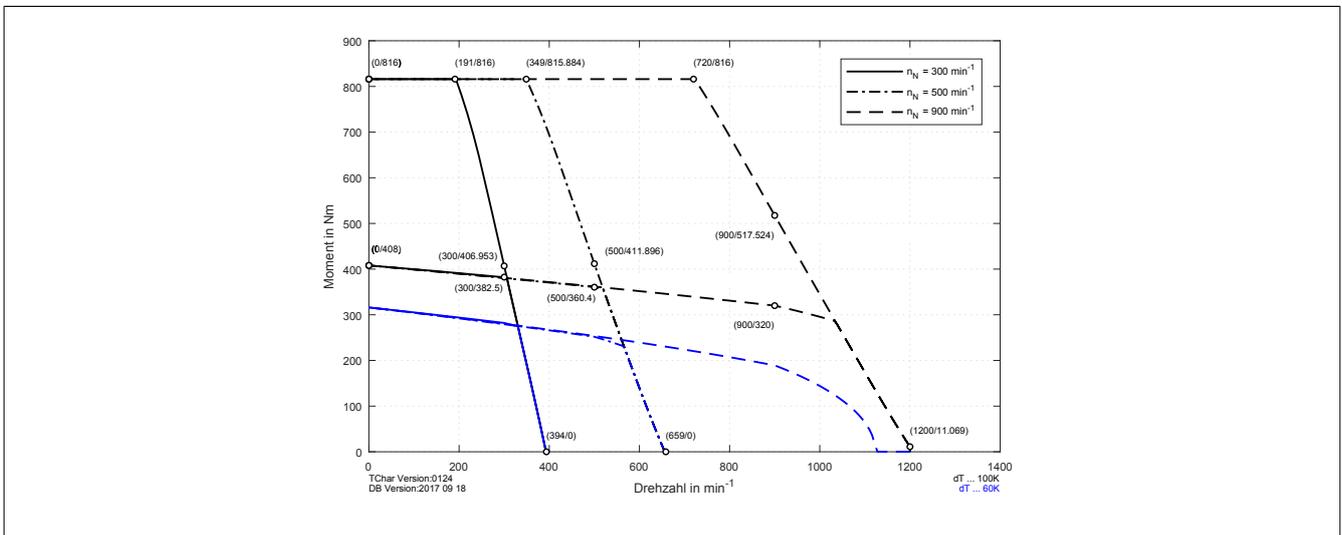
8LTS95.eennffgg-0



8LTS96.eennffgg-0

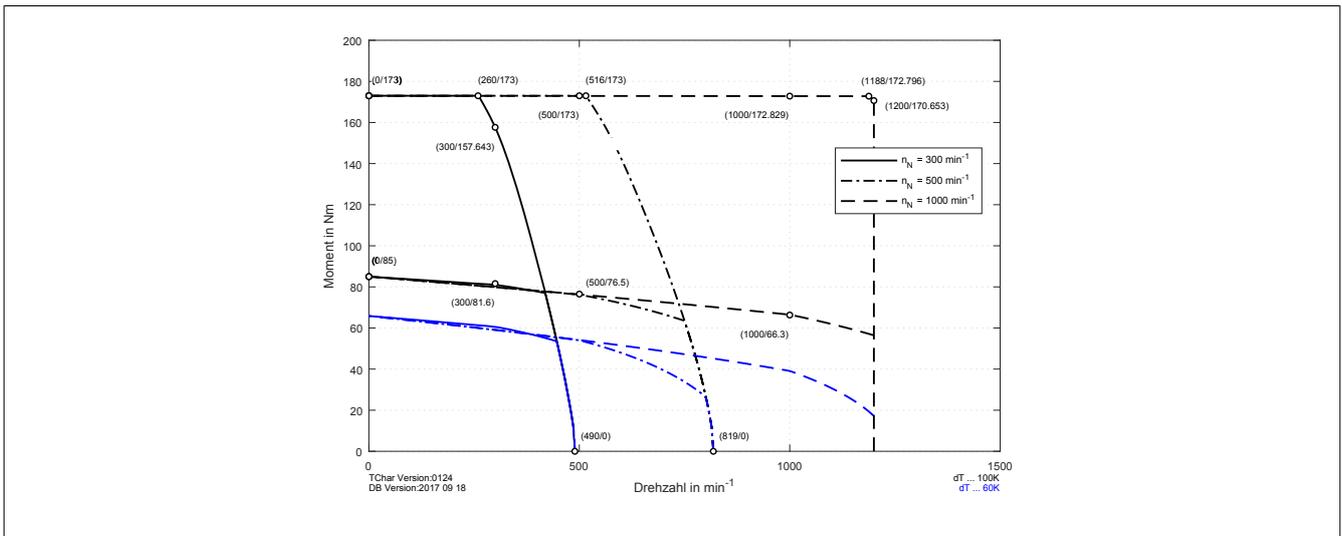


8LTS97.eennffgg-0

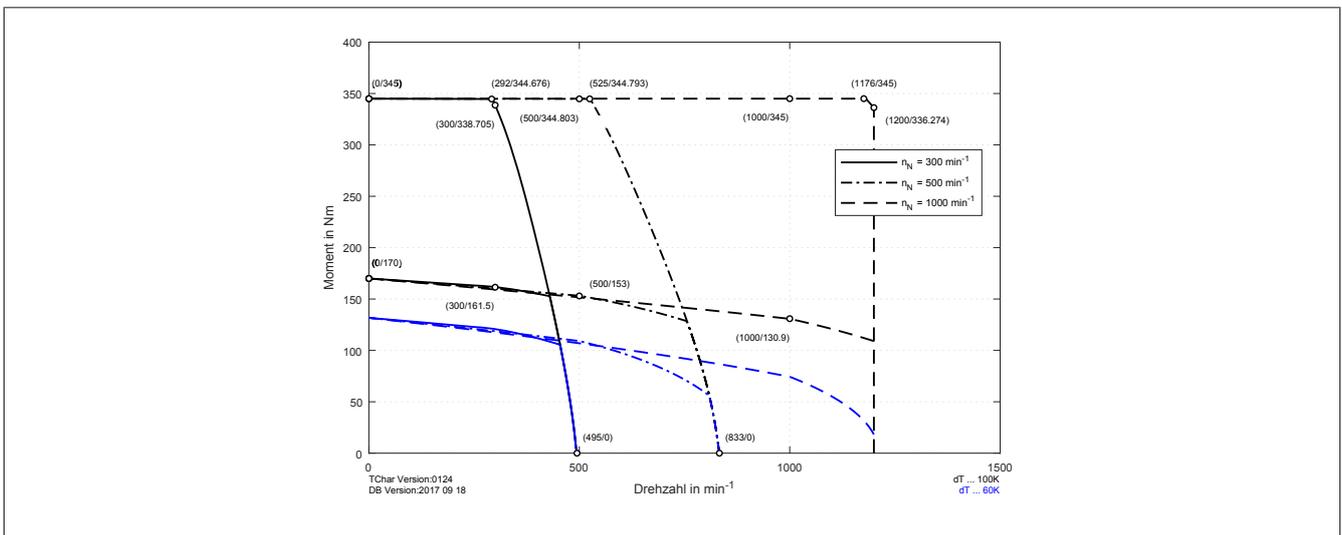


2.18.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

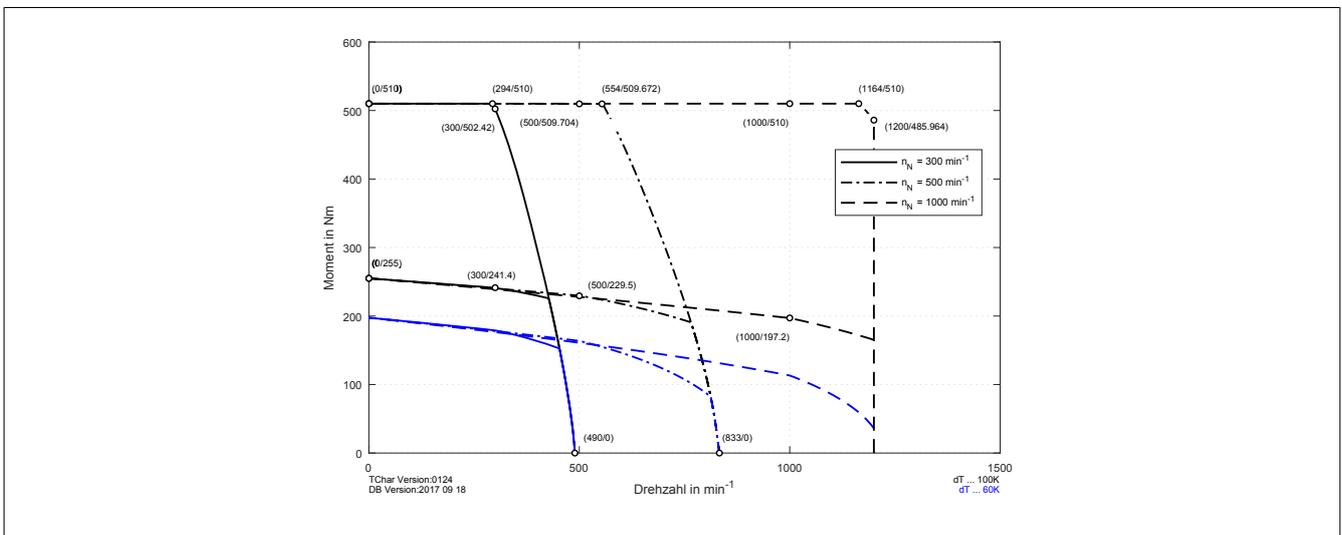
8LTS93.eennffgg-0



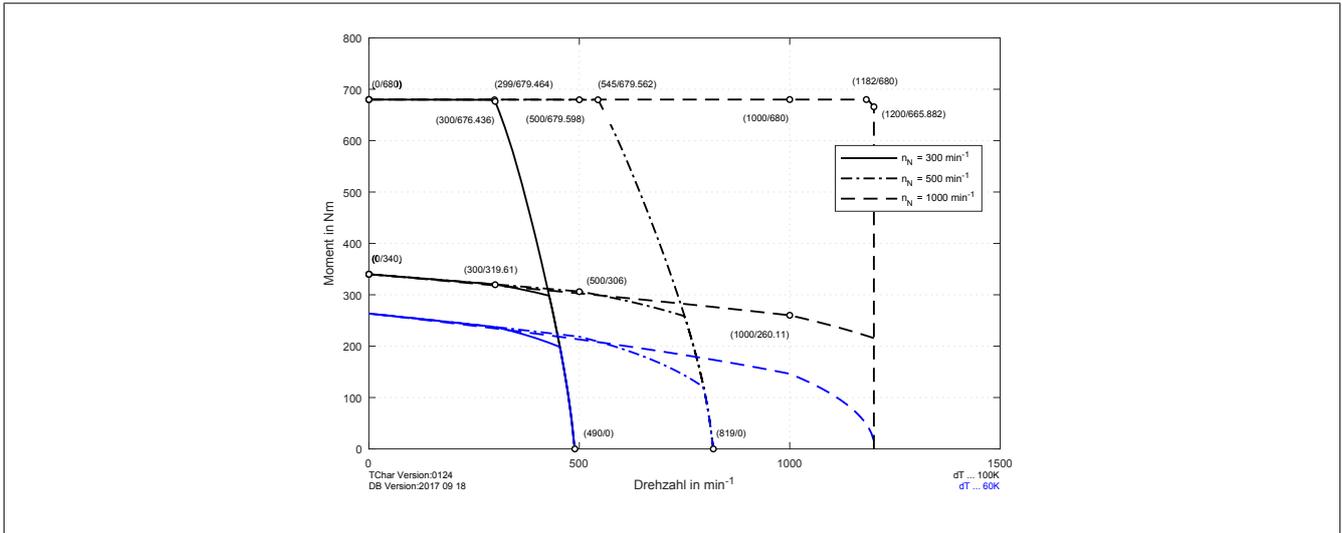
8LTS94.eennffgg-0



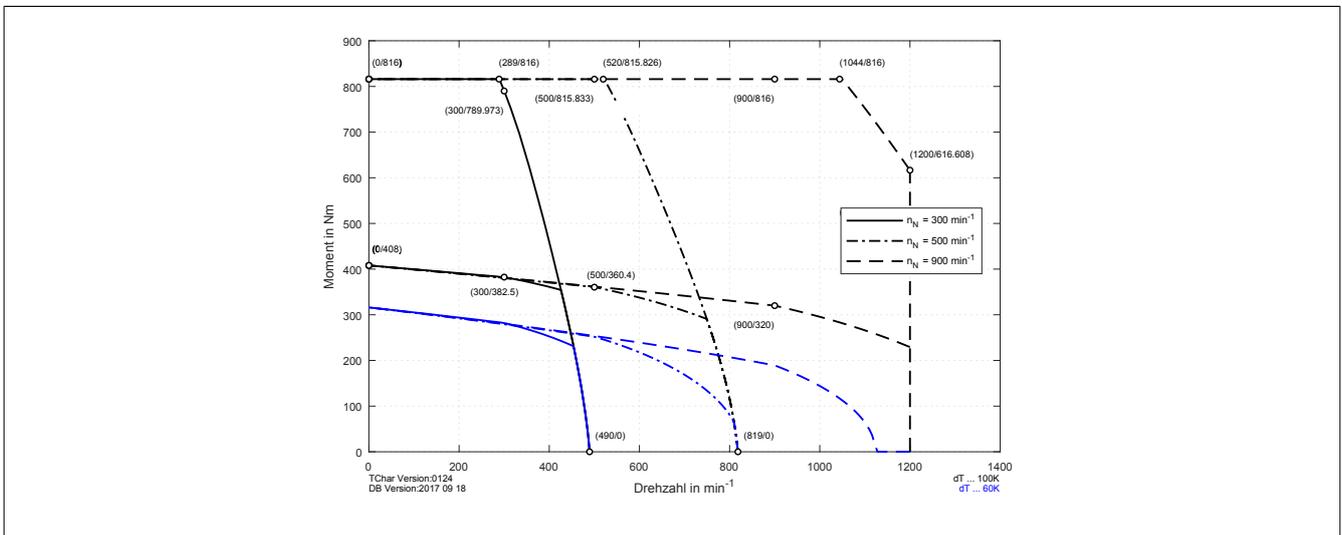
8LTS95.eennffgg-0



8LTS96.eennffgg-0

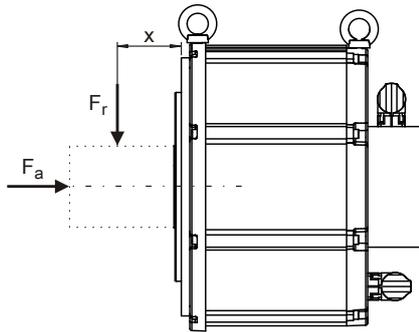


8LTS97.eennffgg-0

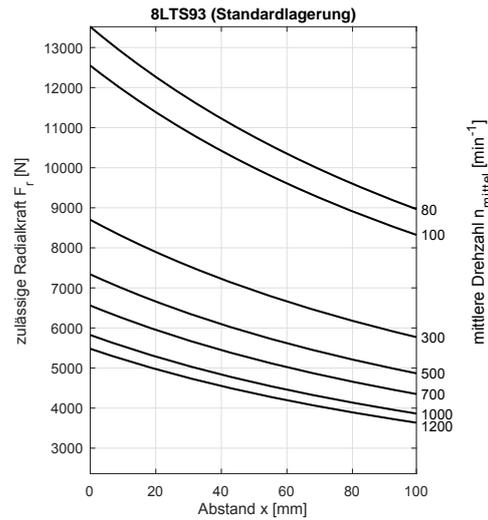


2.18.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTS9

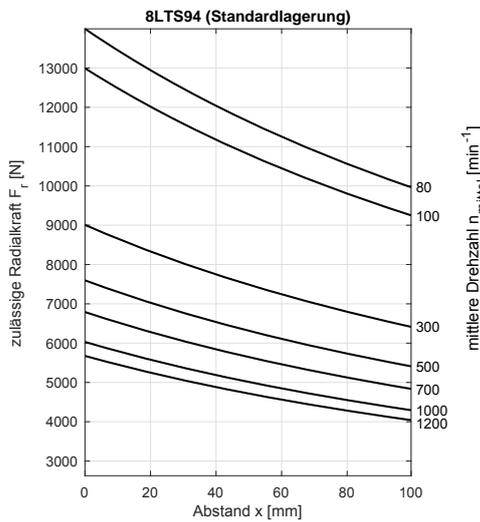
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



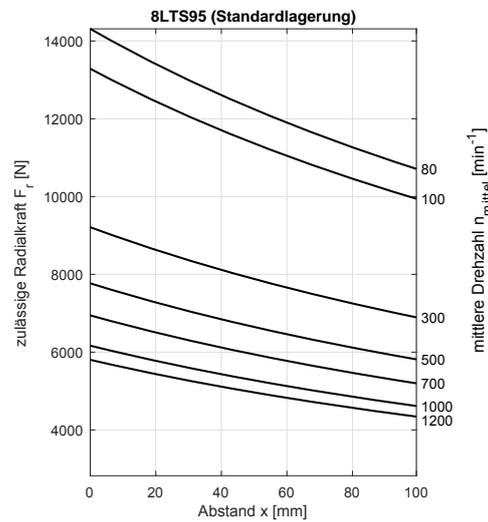
F_r ... Radialkraft
 F_a ... Axialkraft
 x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



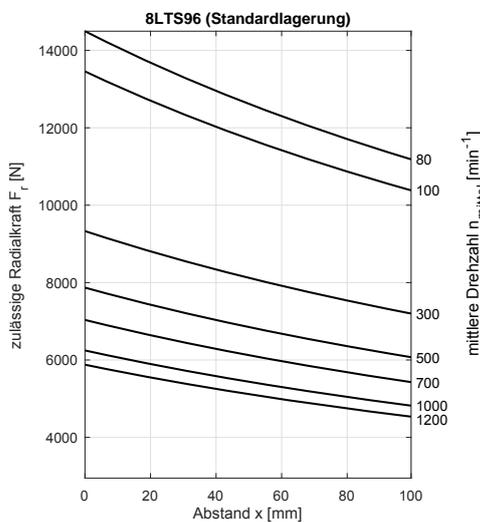
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1113$ N



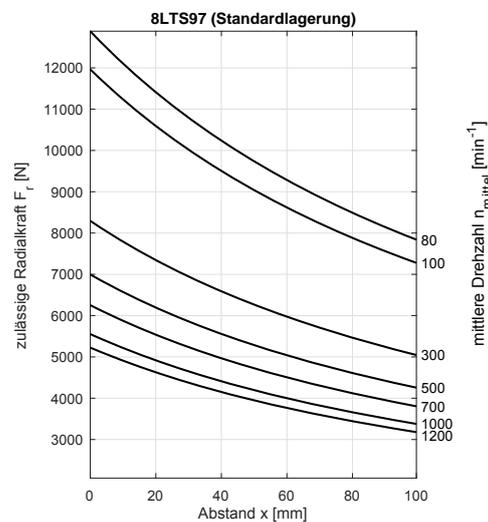
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1202$ N



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1265$ N

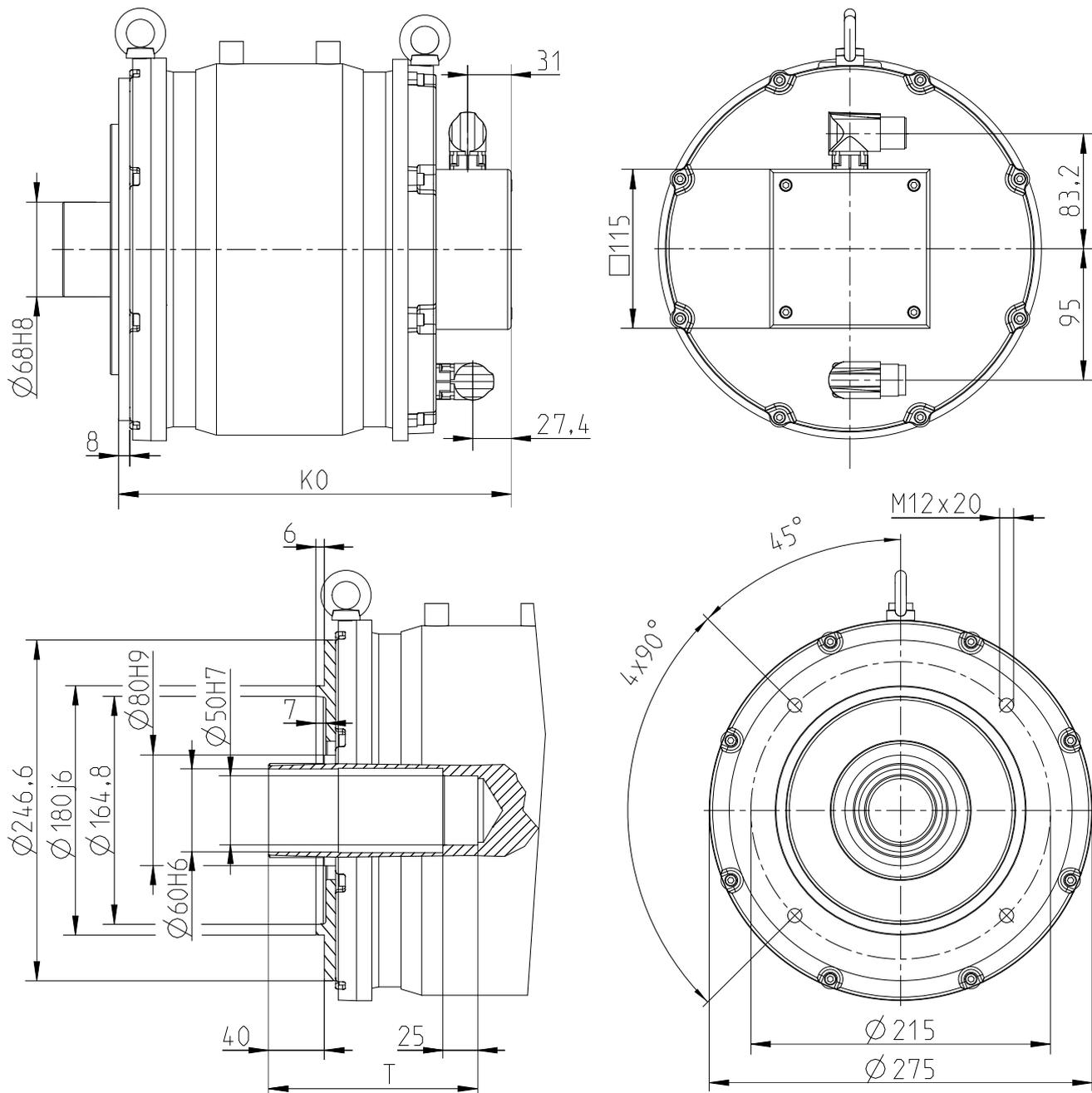


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1303$ N



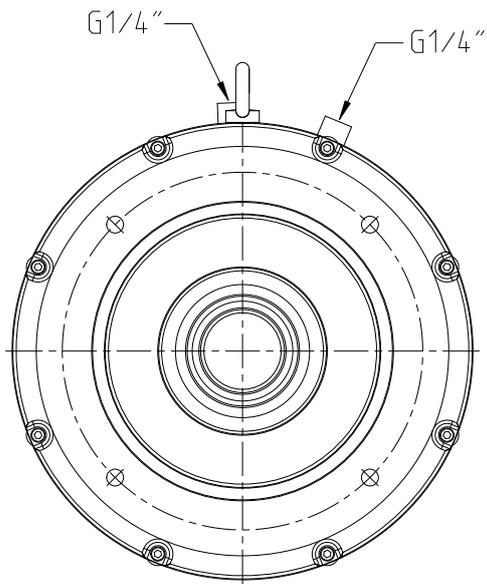
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 1007$ N

2.18.5 Abmessungen 8LTS9

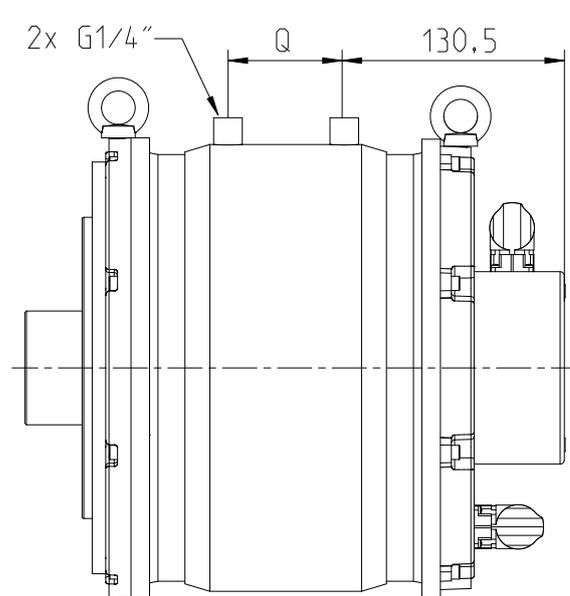
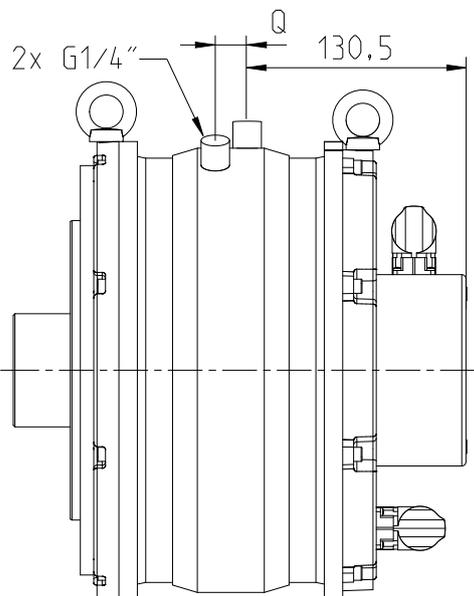
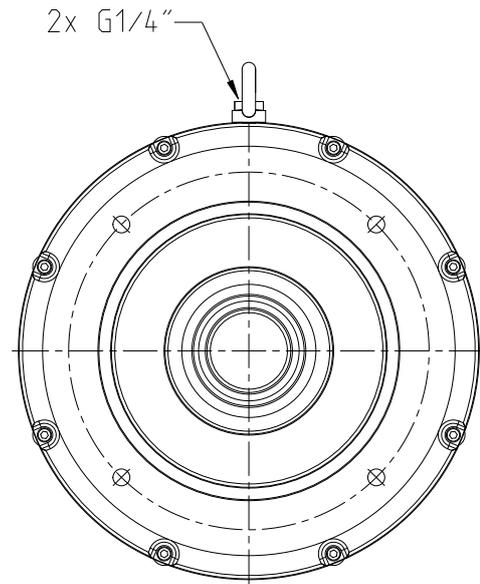


	K_0	T
8LTS93	230	125
8LTS94	280	150
8LTS95	330	175
8LTS96	380	200
8LTS97	420	225

8LTS93



8LTS94
8LTS95
8LTS96
8LTS97



	Q
8LTS93	19
8LTS94	69
8LTS95	119
8LTS96	169
8LTS97	209

2.19 Technische Daten 8LTSC

Bestellnummer	8LTSC3.ee- A08ffgg-0	8LTSC3. ee003ffgg-0	8LTSC3. ee005ffgg-0	8LTSC4.ee- A08ffgg-0	8LTSC4. ee003ffgg-0	8LTSC4. ee005ffgg-0
Motor						
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	80	300	500	80	300	500
Polpaarzahl	15					
Nennmoment M_N [Nm]	190	176	163	372	344	318
Nennleistung P_N [W]	1592	5529	8535	3116	10807	16650
Nennstrom I_N [A]	3,89	10,81	16,69	7,62	21,13	32,55
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	196			383		
Stillstandsstrom I_0 [A]	4	12	20,1	7,8	23,5	39,2
Maximalmoment M_{max} [Nm]	345			703		
Maximalstrom I_{max} [A]	10,24	30,71	51,18	20,86	62,58	104,3
Maximalrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28	9,77
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4	590,6
Statorwiderstand R_{2ph} [Ω]	17,1	1,9	0,75	7,61	0,91	0,32
Statorinduktivität L_{2ph} [mH]	297,7	33,08	12,5	154	17,9	6,62
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	17,41		16,58	20,24	19,76	20,88
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	68			95,2		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	1700			3000		
Masse ohne Bremse m [kg]	66			93		
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxxx.xx...	1090	1180	1320	1090	1320	1640
ACOPOSmulti 8BVIxxxx...	0055	0110	0330	0110	0330	0440
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	1,5	4		1,5	4	10
Steckergröße	1,0					1,5

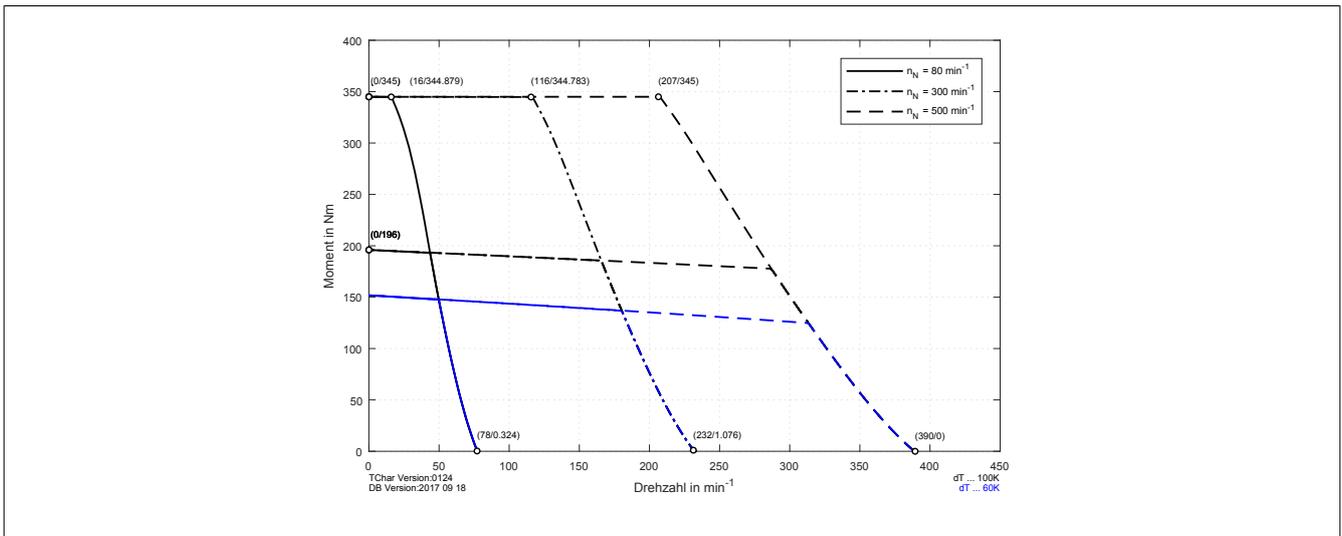
Bestellnummer	8LTSC5.ee- A08ffgg-0	8LTSC5. ee003ffgg-0	8LTSC5. ee005ffgg-0	8LTSC6.ee- A08ffgg-0	8LTSC6. ee003ffgg-0	8LTSC6. ee005ffgg-0
Motor						
Nennzahl n_N [min ⁻¹]	80	300	500	80	300	500
Polpaarzahl	15					
Nennmoment M_N [Nm]	540	498	461	695	643	596
Nennleistung P_N [W]	4524	15645	24138	5822	20200	31206
Nennstrom I_N [A]	11,06	30,59	47,19	14,23	39,49	61,01
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	553			714		
Stillstandsstrom I_0 [A]	11,3	34	56,6	14,6	43,9	73,1
Maximalmoment M_{max} [Nm]	1054			1405		
Maximalstrom I_{max} [A]	31,27	93,82	156,37	41,69	125,07	208,44
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700					
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	9,77	48,84	16,28	9,77
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	590,6	2953,1	984,4	590,6
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	4,31	0,53	0,21	3,4	0,38	0,13
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	99,2	11,4	4,35	77	8,66	3,1
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	23,03	21,63	20,62	22,65	22,73	23,66
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	122,4			149,6		
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	4400			5800		
Masse ohne Bremse m [kg]	121			148		
Haltebremse						
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0					
Masse der Bremse [kg]	0					
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0					
Empfehlungen						
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1180	1640		1180	1640	128M
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0110	0440	0660	0220	0660	0880
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	4	10		4	10	0
Steckergröße	1,0	1,5		1,0	1,5	

Technische Daten

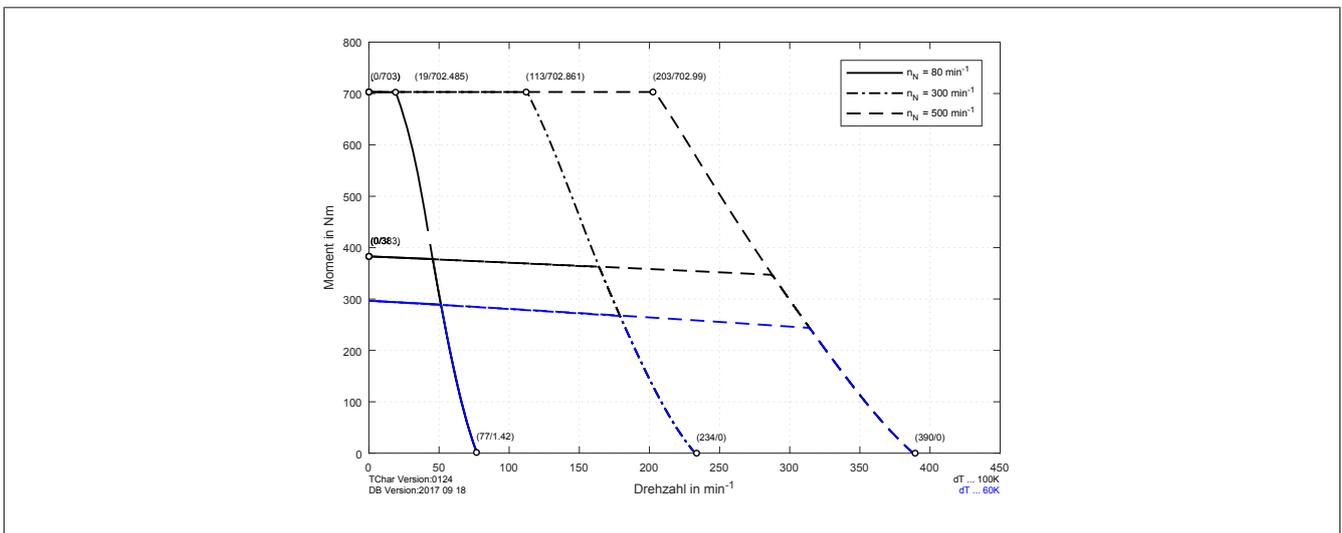
Bestellnummer	8LTSC7.00A08ffgg-0	8LTSC7.0003ffgg-0	8LTSC8.00A08ffgg-0	8LTSC8.0003ffgg-0
Motor				
Nennrehzahl n_N [min ⁻¹]	80	300	80	300
Polpaarzahl	15			
Nennmoment M_N [Nm]	845	780	993	918
Nennleistung P_N [W]	7079	24504	8319	28840
Nennstrom I_N [A]	17,3	47,91	20,33	56,38
Stillstandsmoment M_0 [Nm]	867		1020	
Stillstandsstrom I_0 [A]	17,8	53,3	20,9	62,6
Maximalmoment M_{max} [Nm]	1750		2108	
Maximalstrom I_{max} [A]	51,93	155,78	62,55	187,64
Maximaldrehzahl n_{max} [min ⁻¹]	700			
Drehmomentkonstante K_T [Nm/A]	48,84	16,28	48,84	16,28
Spannungskonstante K_E [V/1000 min ⁻¹]	2953,1	984,4	2953,1	984,4
Statorwiderstand R_{zph} [Ω]	2,66	0,32	2,29	0,25
Statorinduktivität L_{zph} [mH]	62,3	7,07	52,9	5,86
Elektrische Zeitkonstante t_{el} [ms]	23,42	21,75	23,1	23,07
Thermische Zeitkonstante t_{therm} [min]	177		204	
Trägheitsmoment J [kgcm ²]	7150		8500	
Masse ohne Bremse m [kg]	176		204	
Haltebremse				
Haltemoment der Bremse M_{Br} [Nm]	0			
Masse der Bremse [kg]	0			
Trägheitsmoment der Bremse J_{Br} [kgcm ²]	0			
Empfehlungen				
ACOPOS 8Vxxx.xx...	1320	1640	1320	128M
ACOPOSmulti 8BVIxxx...	0220	0660	0330	0880
Kabelquerschnitt für B&R Motorkabel [mm ²]	4	10	4	0
Steckergröße	1,0	1,5	1,0	-

2.19.1 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 325 VDC Zwischenkreisspannung

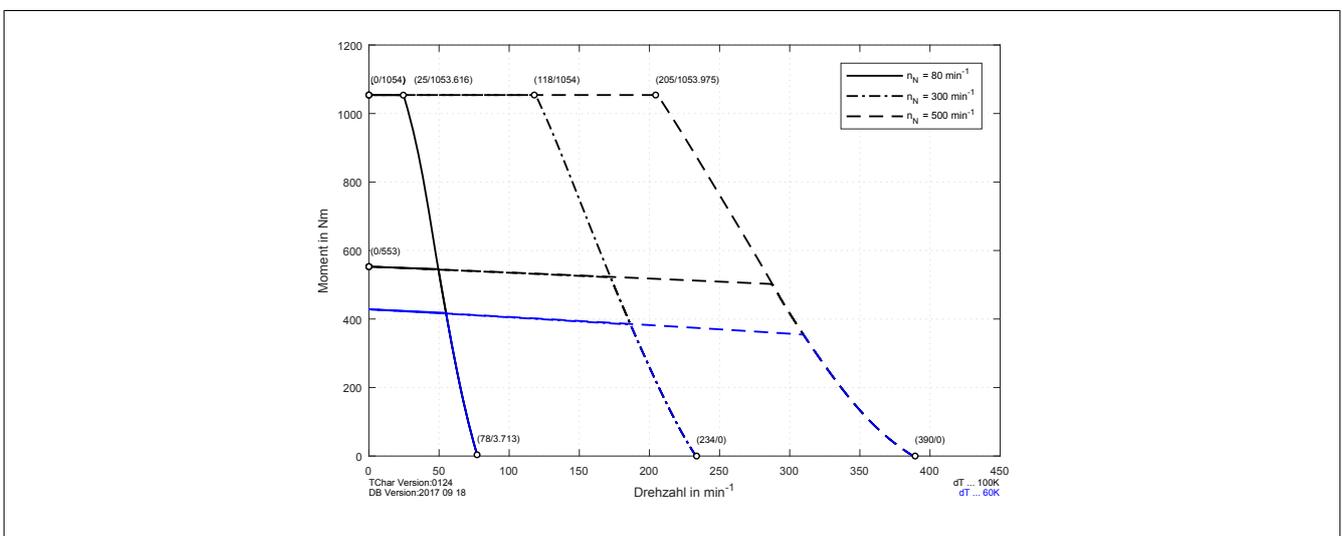
8LTSC3.eennffgg-0



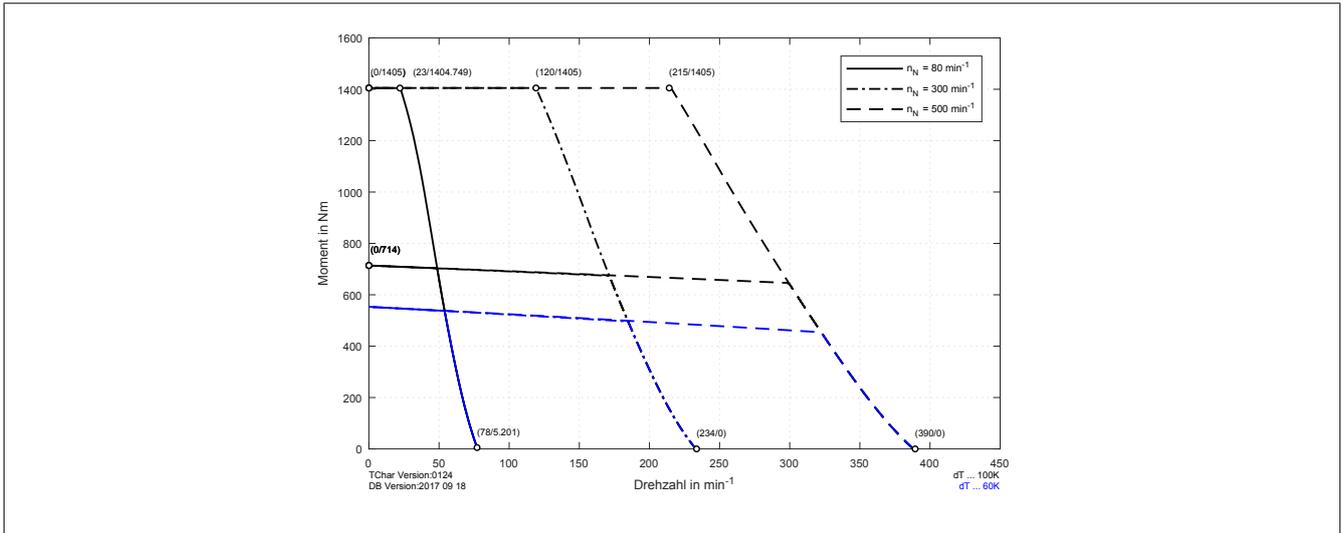
8LTSC4.eennffgg-0



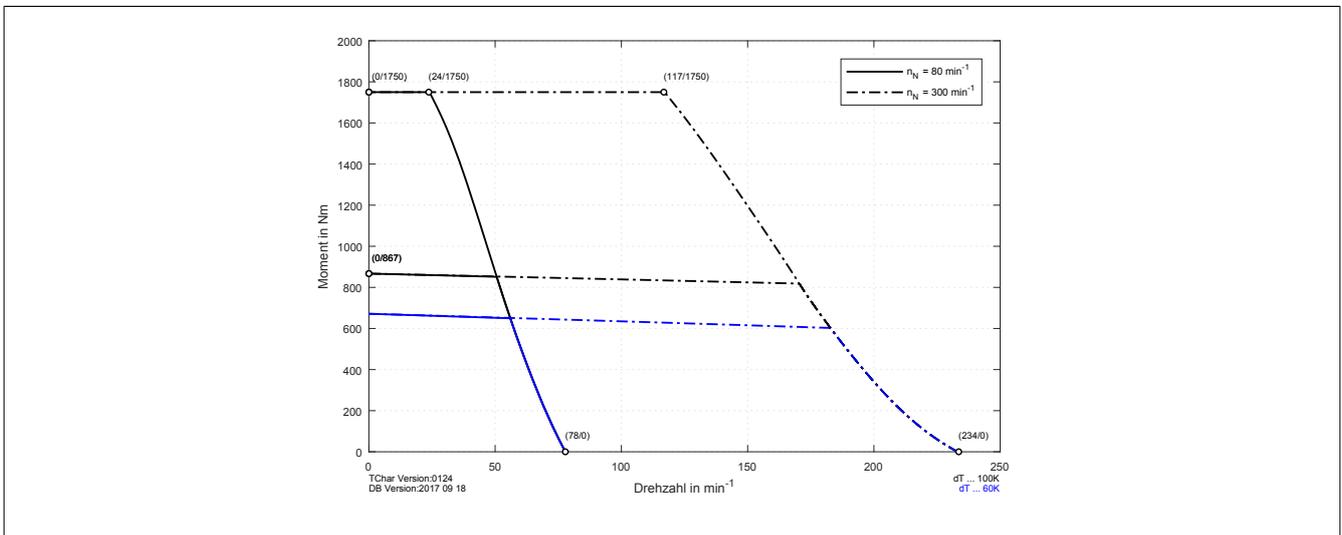
8LTSC5.eennffgg-0



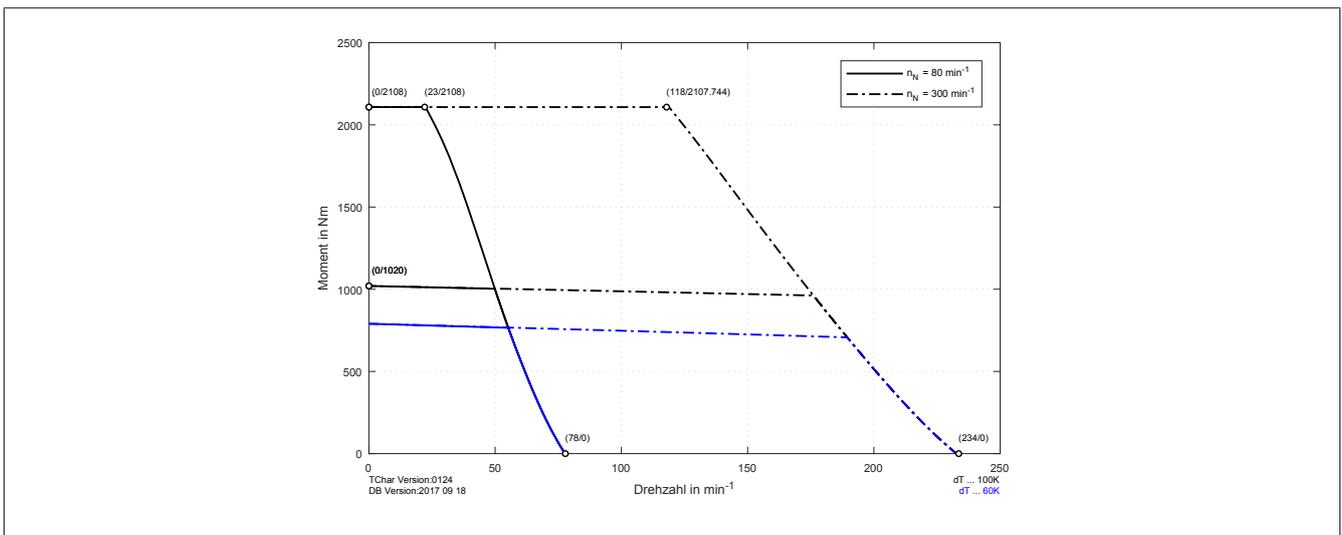
8LTSC6.eennffgg-0



8LTSC7.eennffgg-0

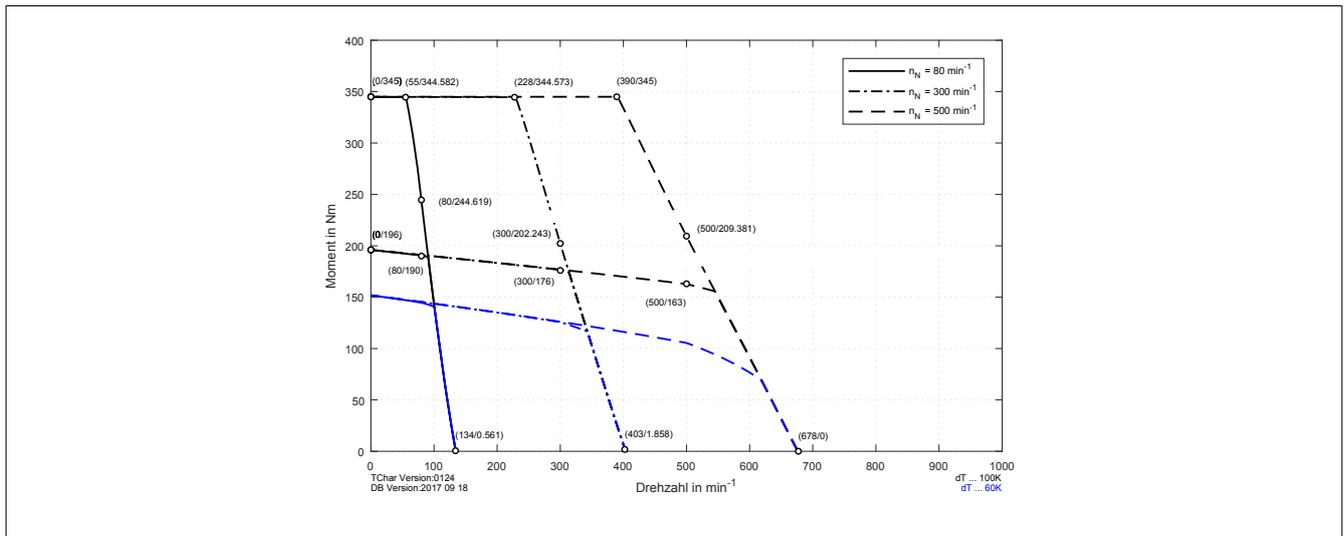


8LTSC8.eennffgg-0

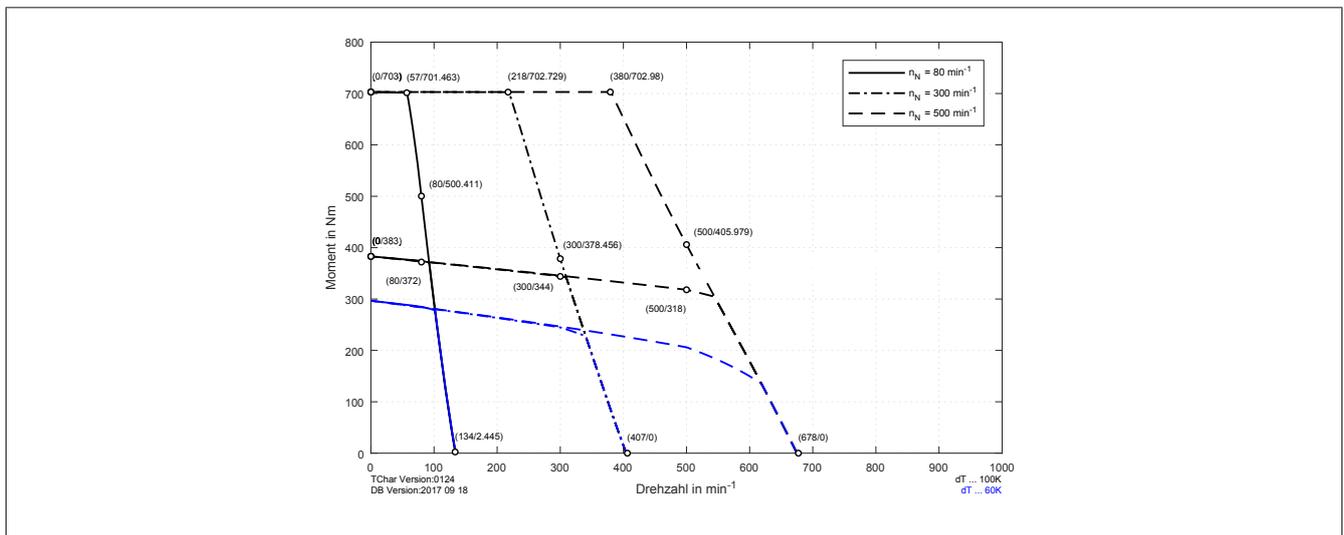


2.19.2 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 560 VDC Zwischenkreisspannung

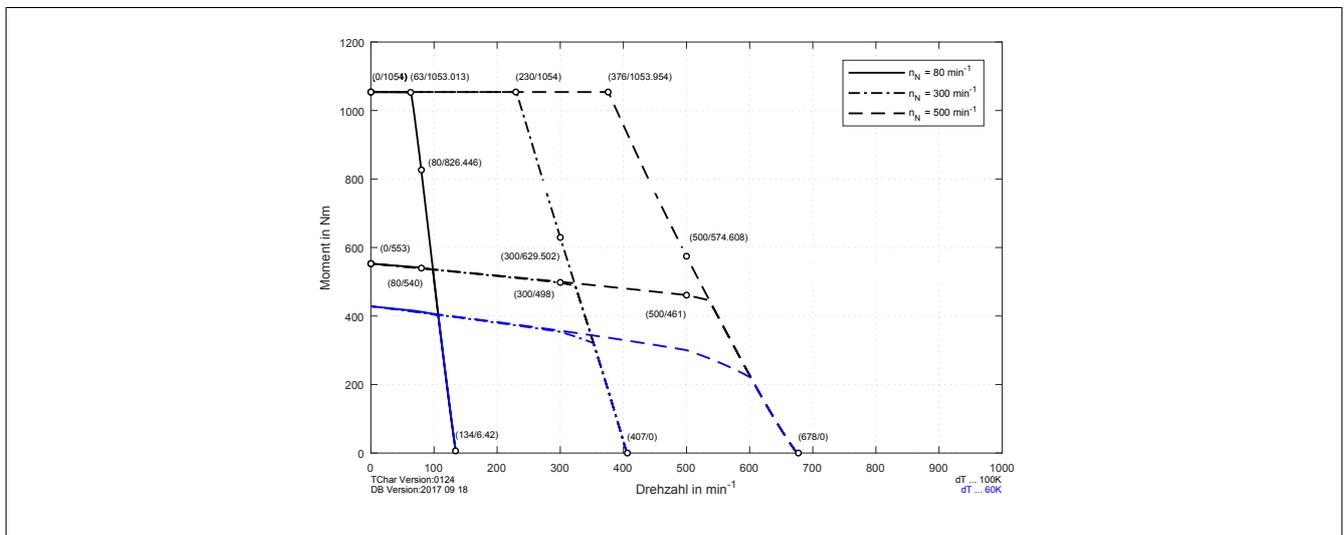
8LTSC3.eennffgg-0



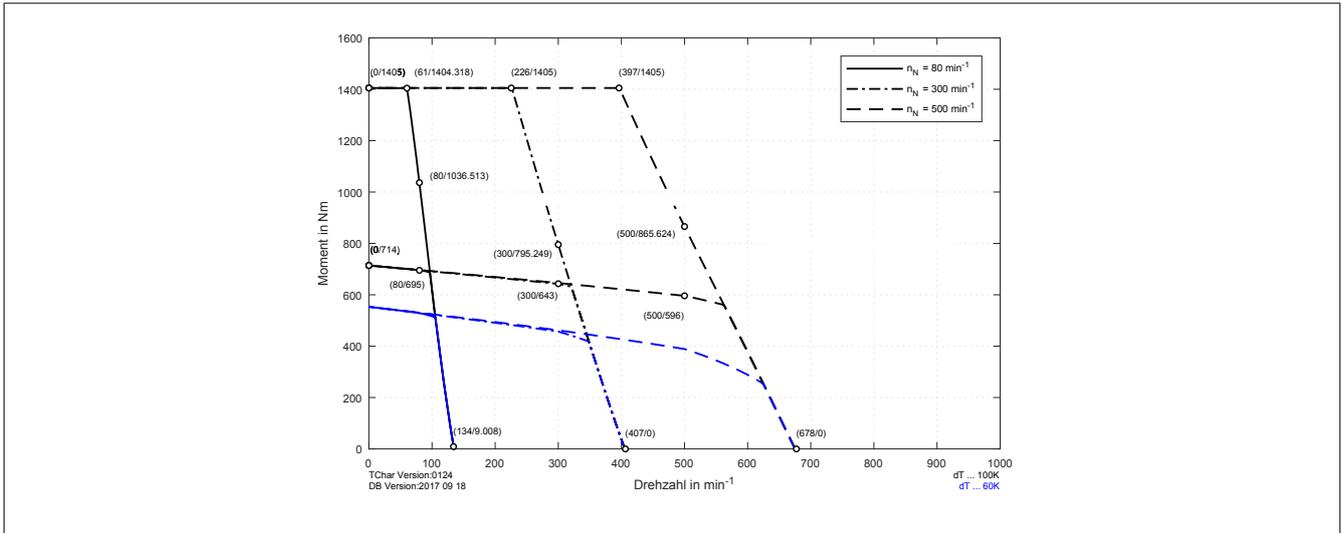
8LTSC4.eennffgg-0



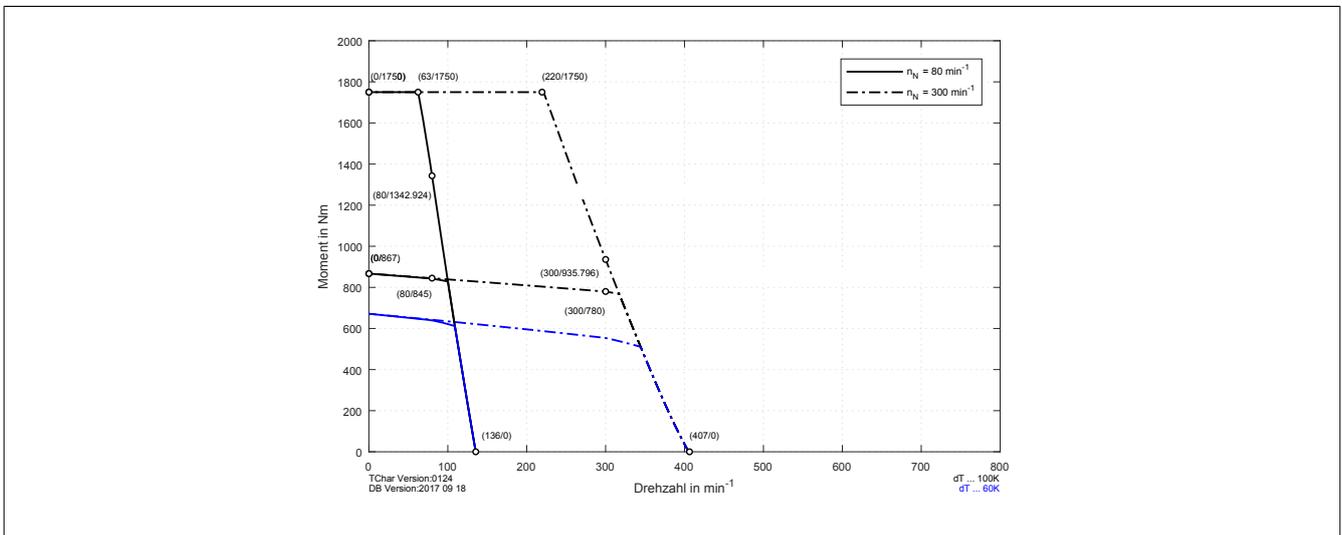
8LTSC5.eennffgg-0



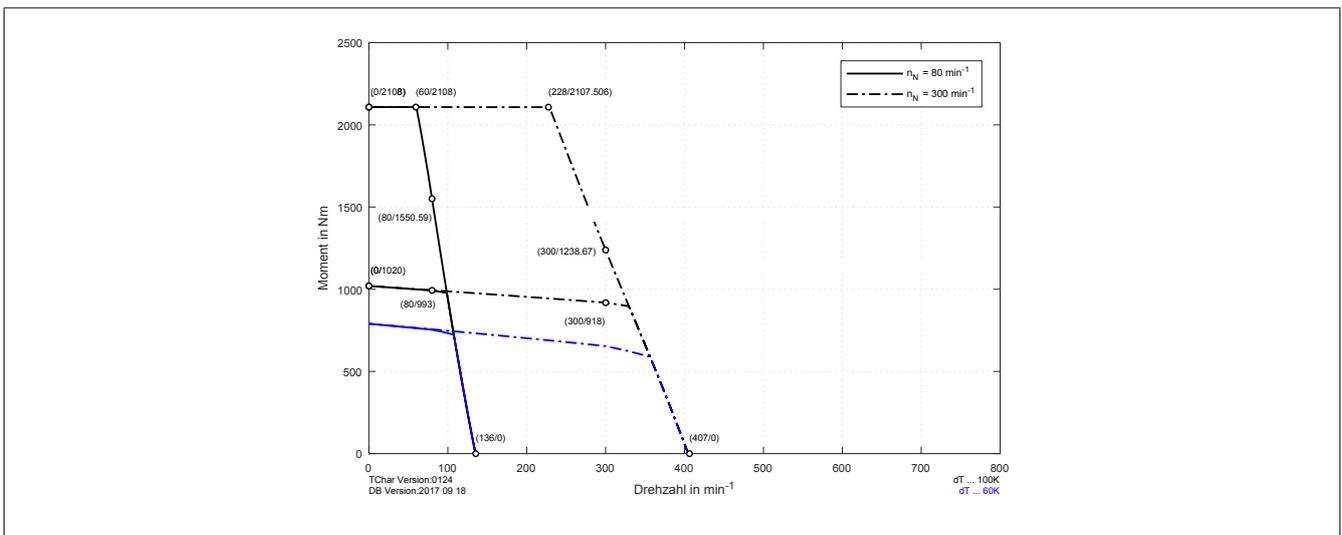
8LTSC6.eennffgg-0



8LTSC7.eennffgg-0

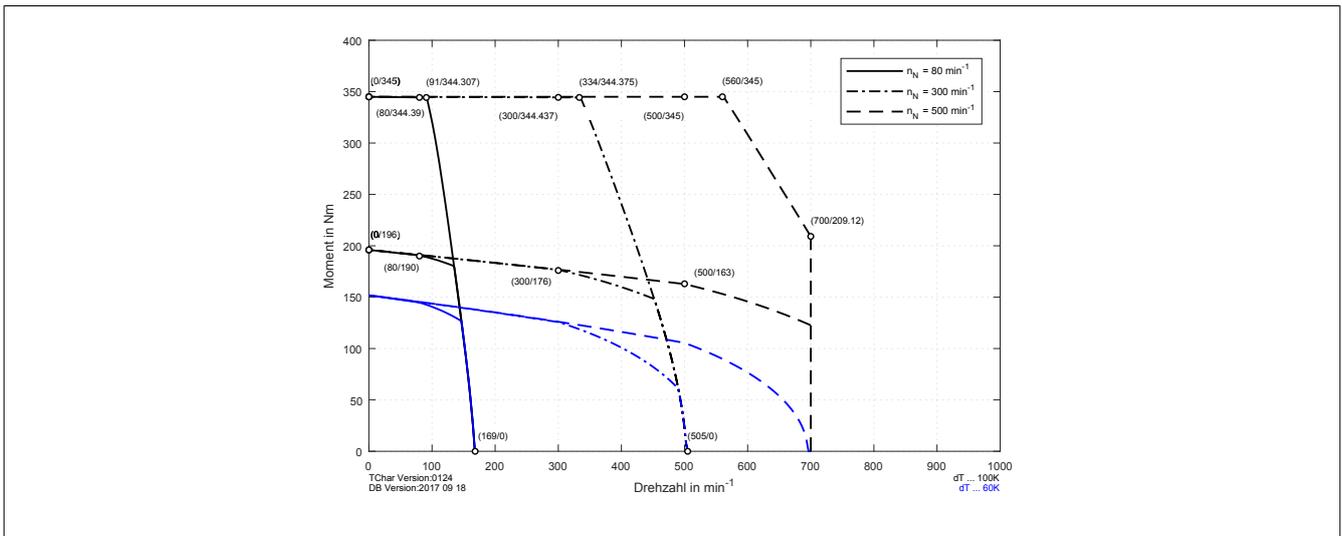


8LTSC8.eennffgg-0

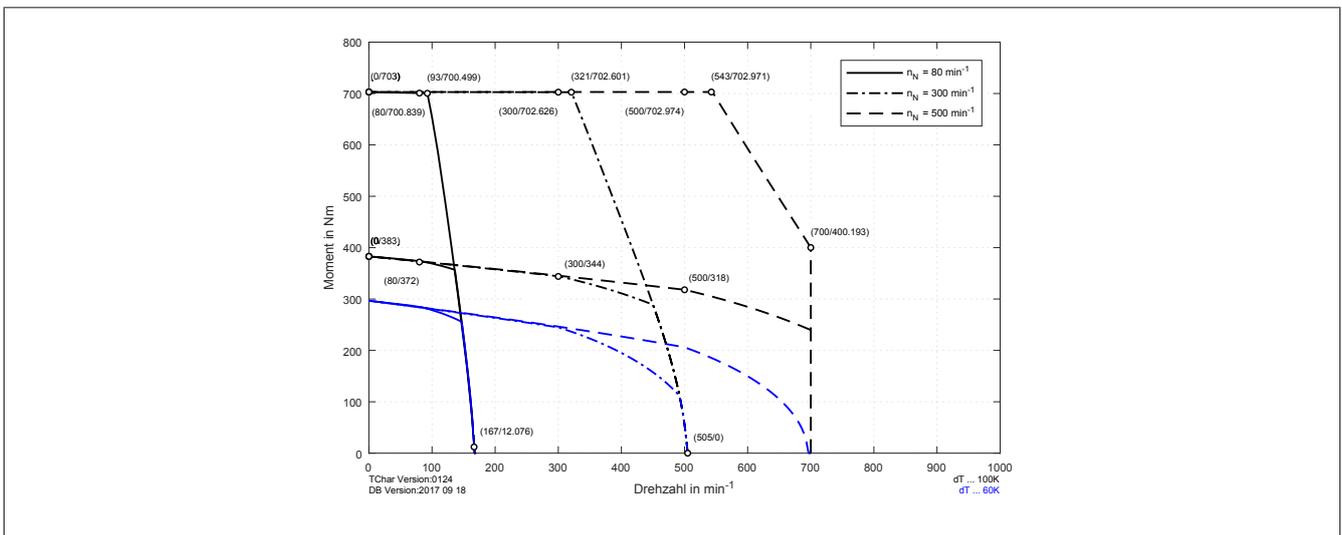


2.19.3 Drehzahl-Drehmomentkennlinien bei 750 VDC Zwischenkreisspannung

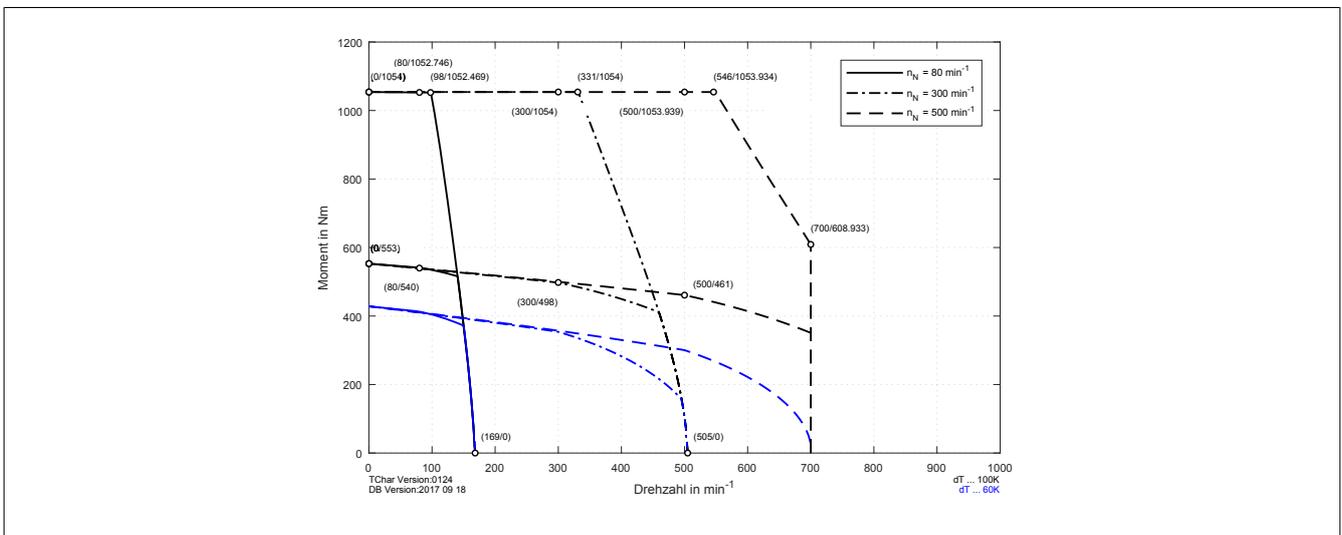
8LTSC3.eennffgg-0



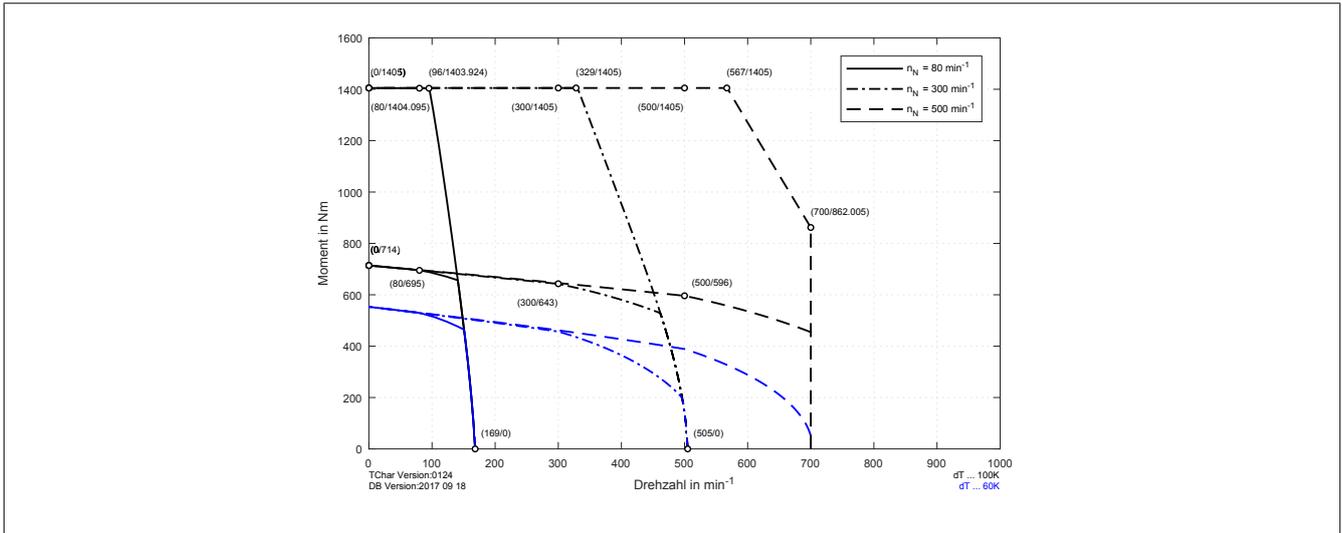
8LTSC4.eennffgg-0



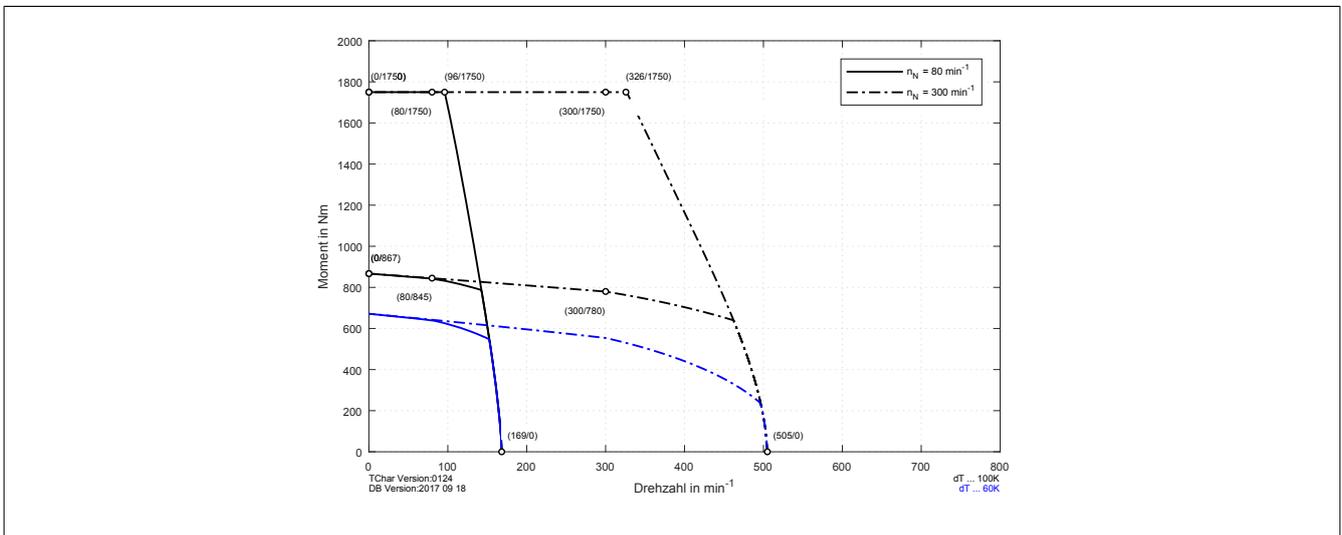
8LTSC5.eennffgg-0



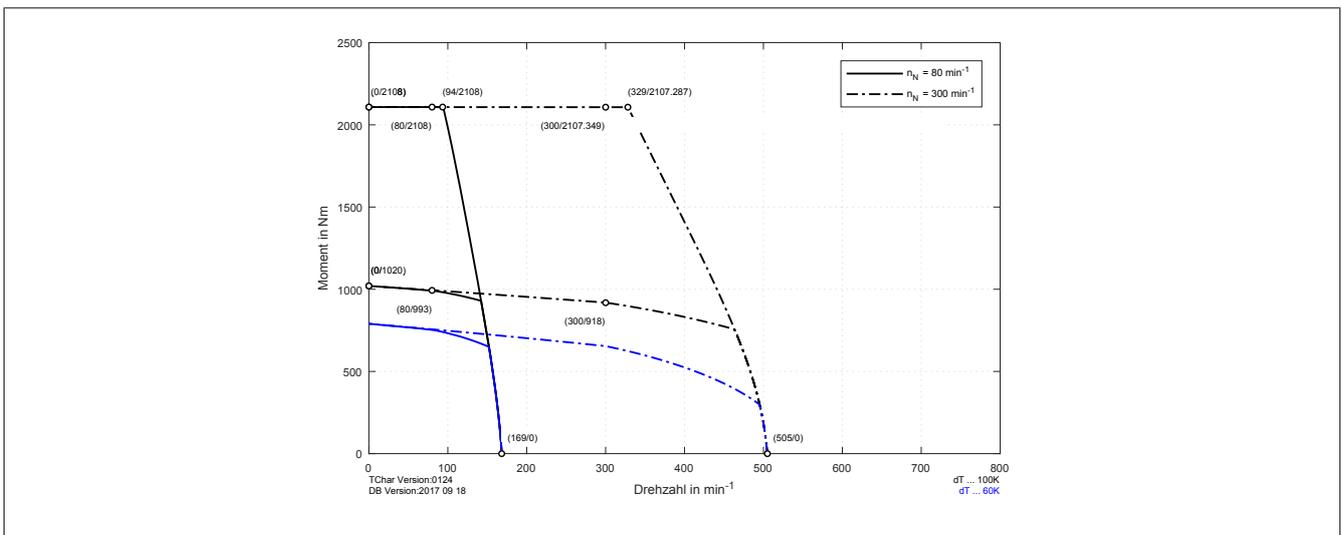
8LTSC6.eennffgg-0



8LTSC7.eennffgg-0

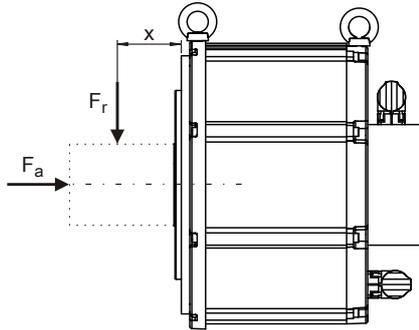


8LTSC8.eennffgg-0

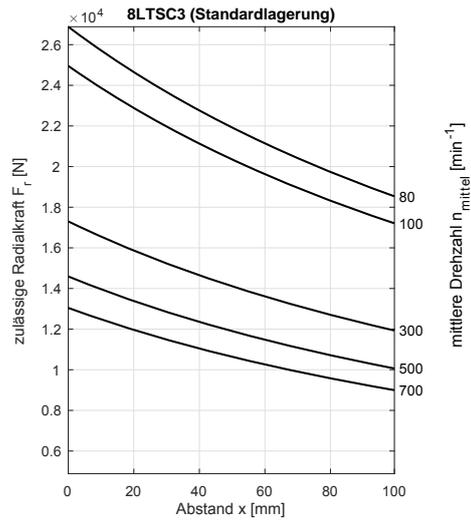


2.19.4 Zulässige Wellenbelastung - 8LTSC

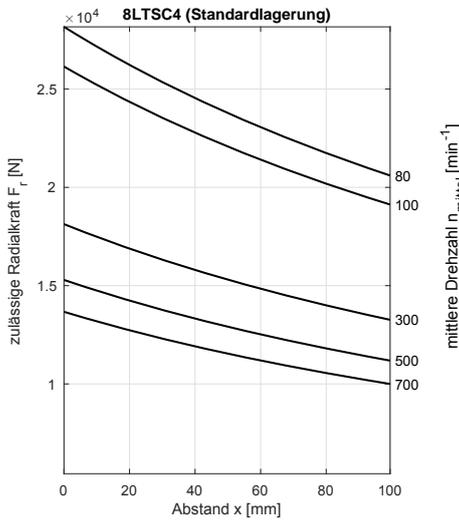
Beachten Sie die Informationen im Kapitel Aufstellbedingungen unter Abschnitt "Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung" auf Seite .



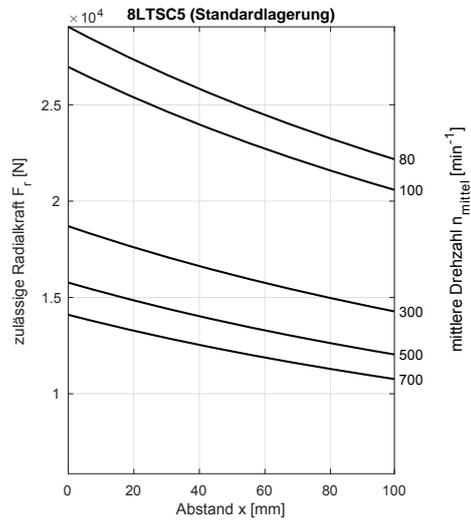
F_r ... Radialkraft
 F_a ... Axialkraft
 x ... Abstand zwischen Motorflansch und Angriffspunkt der Radialkraft F_r



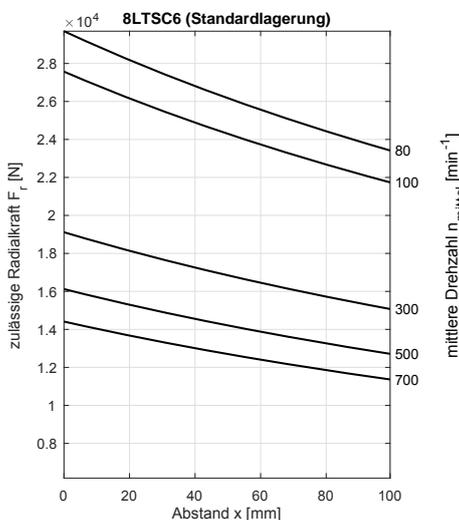
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2265 \text{ N}$



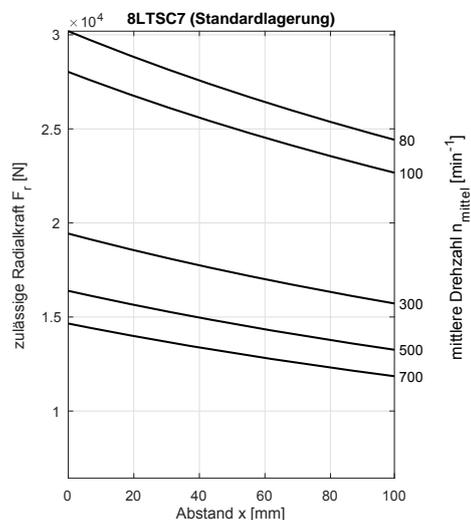
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2457 \text{ N}$



maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2596 \text{ N}$

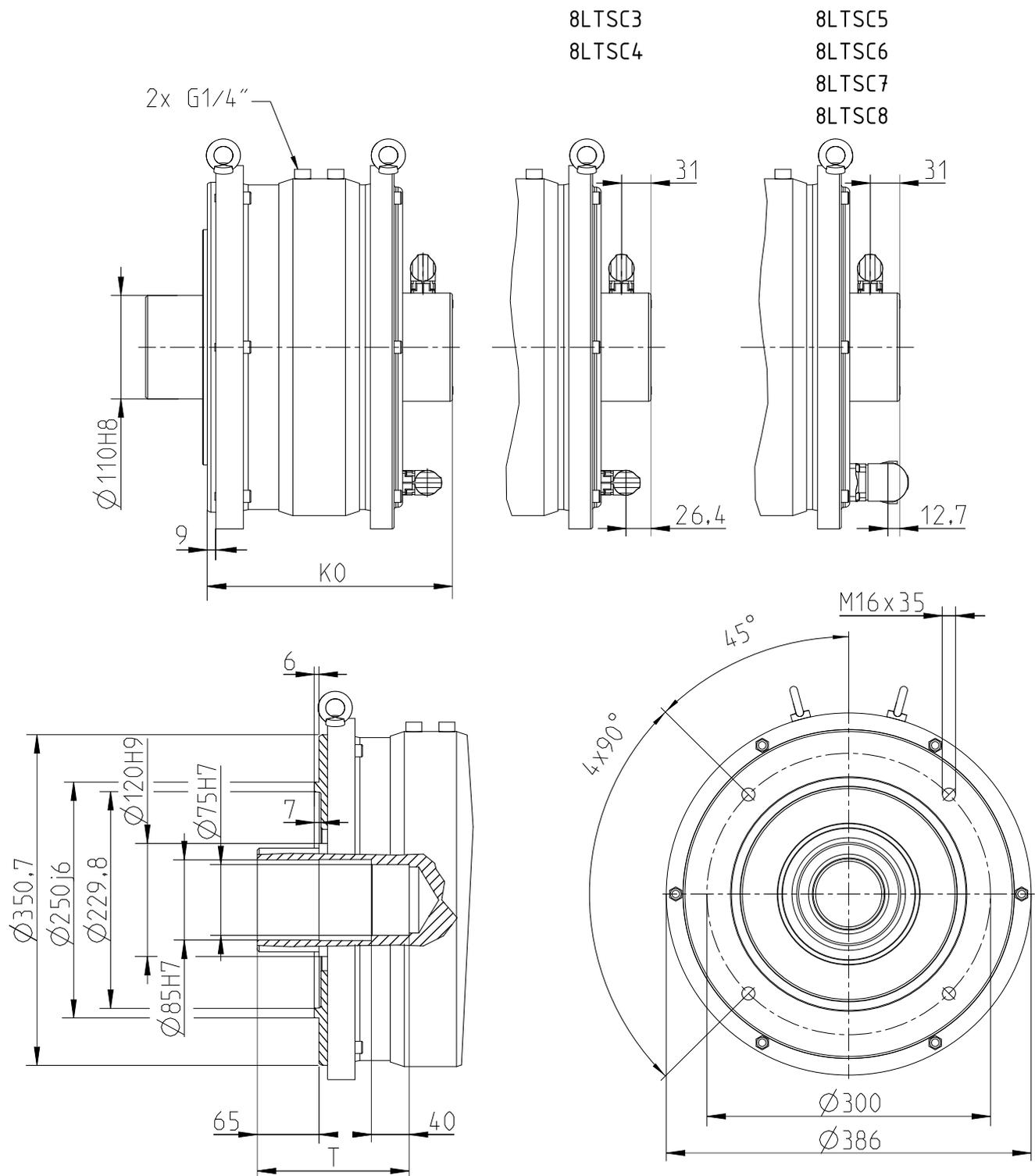


maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2703 \text{ N}$



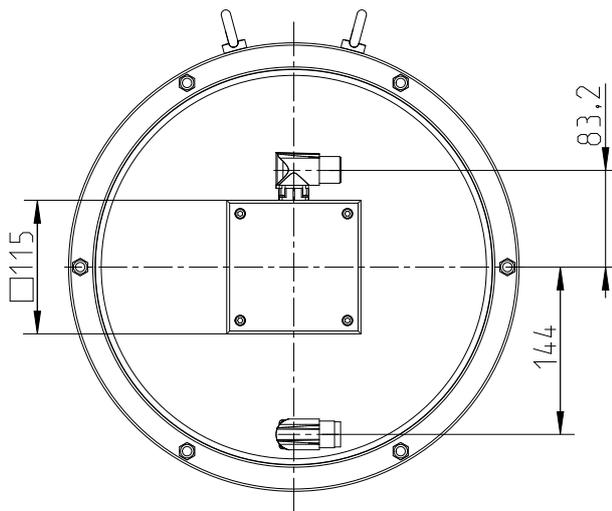
maximal zulässige Axialkraft: $F_{amax} = 2787 \text{ N}$

2.19.5 Abmessungen 8LTSC

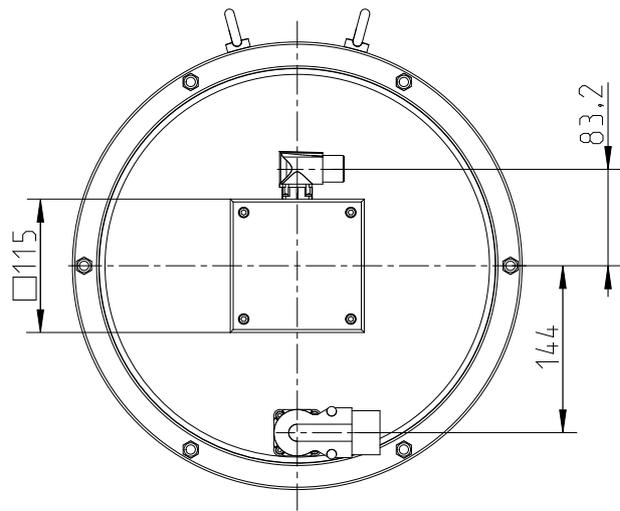


	K_0	T
8LTSC3	259	160
8LTSC4	309	185
8LTSC5	359	210
8LTSC6	409	235
8LTSC7	459	260
8LTSC8	509	285

8LTSC3
8LTSC4



8LTSC5
8LTSC6
8LTSC7
8LTSC8



3 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung muss das Produkt vor unzulässigen Beanspruchungen (mechanischer Belastung, Temperatur, Feuchtigkeit, aggressiver Atmosphäre) geschützt werden.

Schützen Sie auch ggf. vorhandene elektrostatisch gefährdete Bauelemente, wie z. B. die Geber in Motoren, gegen elektrostatische Entladung (ESD).

Verwenden sie niemals Anbauteile (Kabelanschluss, Klemmkasten, Lüfter etc.) zur Transportsicherung und nutzen Sie diese auch nicht als Auflagefläche.

Bedingungen für Transport und Lagerung

- Der Raum muss trocken, staubfrei, frostfrei und erschütterungsfrei sein.
- Der Raum muss gut belüftet und frei von Zugluft sein.
- Die Raumluft darf keine aggressiven oder gefährlichen Gase enthalten.

Lager- und Transportbedingungen	8LTA / 8LTB / 8LTQ	8LTJ / 8LTK / 8LTS
Lagerungstemperatur		-20 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung		max. 90 %, nicht kondensierend
Transporttemperatur		-20 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit bei Transport		max. 90 %, nicht kondensierend

Radial- bzw. Axialkräfte an der Welle

Vorsicht!

Sachschäden durch zu hohe Radial- bzw. Axialkräfte an der Welle.

Durch zu hohe Radial- bzw. Axialkräfte an der Welle können die Lager beschädigt und die Wirkung einer ggf. vorhandenen Haltebremse kann so stark beeinträchtigt werden, dass sie keine oder nur eine reduzierte Bremswirkung besitzt. Ebenso können dadurch Geberfehler oder Getriebeschäden auftreten.

- **Transportieren und lagern Sie nur in der Originalverpackung und am Gehäuse aufliegend.**
- **Vermeiden Sie Druck und Stöße auf das Wellenende und Gehäuse.**
- **Verwenden Sie die Welle nicht zur Transportsicherung.**
- **Transportieren und heben Sie schwere Abtriebswellenanbauelemente gesondert und nicht am Wellenende montiert.**

Transport

Kontrollieren Sie Produktanlieferungen sofort auf Transportschäden und melden Sie Schäden sofort dem Transportunternehmen. Bei Beschädigung ist die Verwendung ggf. auszuschließen.

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Lasten!

Schwebende Lasten können durch Herabfallen zu Personenschäden bis hin zum Tod führen. Schwere Lasten können kippen und Personen einklemmen bzw. schwer verletzen.

Unsachgemäße Ausführung, ungeeignete oder schadhafte Geräte und Hilfsmittel können zu schweren Verletzungen und/oder Sachschäden führen.

- Heben Sie Motoren ohne produktfremde Zusatzlast (z. B. Zahnräder, Riemenscheiben, Kuppelungen etc.) hoch.
- Wenn Motoren über Ringschrauben verfügen, heben Sie die Motoren nur an den Ringschrauben hoch.
- Verwenden Sie nur zulässige Hub-, Transport- und Hilfsmittel mit ausreichender Tragkraft.
- Halten Sie sich nie in der Gefahrenzone bzw. unter schwebenden Lasten auf.
- Sichern Sie das Produkt gegen Herabfallen und Kippen.
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe, Schutzkleidung und einen Schutzhelm.
- Beachten Sie die jeweiligen nationalen und örtlichen Vorschriften.

Lagerung

Vorsicht!

Schäden durch Verlust von Materialeigenschaften.

Durch lange Lagerung oder Lagerung unter falschen Bedingungen altern gewisse Materialien vorzeitig, verlieren an ihren Eigenschaften und können Schaden nehmen. Beschädigte Komponenten können in Folge weitere Sachschäden verursachen.

Empfehlungen zur Vermeidung von Schäden durch die Lagerung:

- Reduzieren Sie die Lagerzeit auf das Nötigste und überschreiten Sie die max. Lagerzeit von 2 Jahren nicht.
- Drehen Sie die Motorwelle mindestens alle 6 Monate einige Umdrehungen von Hand oder mit geringer Geschwindigkeit (max. 50 min⁻¹). In dieser Einlaufphase können Lagergeräusche auftreten, diese sind völlig normal und kein Anzeichen eines Lagerschadens.
- Versehen Sie blanke, äußere Bauteile wie z. B. Wellenenden mit einem Konservierungsmittel.
- Vermeiden Sie Kontaktkorrosion.
- Verwenden Sie die Originalverpackung.
- Verwenden Sie Abdeckungen zum Schutz vor Staub.
- Kontrollieren Sie die Dichtungen bei der Warenausgabe bzw. vor der Verwendung auf Schäden.

3.1 Ringschrauben

Wenn Motoren über Ringschrauben verfügen, heben Sie die Motoren nur an den Ringschrauben hoch. Die Position der Ringschrauben ist abhängig von der Baulänge des Motors.

Vorsicht!

Die mitgelieferten Ringschrauben sind ausschließlich für das Anheben der Motoren vorgesehen, jedoch nicht für das Anheben von Motoren inklusive Anbauelementen!

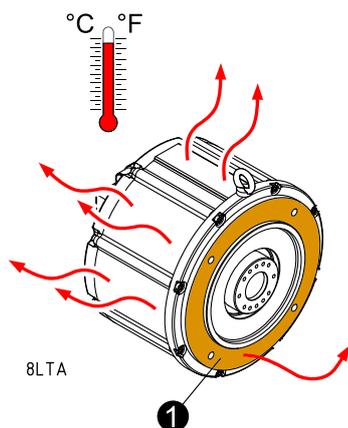
4 Aufstellbedingungen

Vor jeder Inbetriebnahme des Motors hat eine Prüfung durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgen. Die Prüfung hat den ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage und Installation, den Aufstellbedingungen und der sicheren Funktion zu umfassen.

Einsatzbedingungen	8LTA / 8LTB / 8LTQ	8LTJ / 8LTK / 8LTS
Bemessungsklasse, Betriebsart nach EN 60034-1	S1 - Dauerbetrieb	
Umgebungstemperatur in Betrieb	-15 bis 40 °C	
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	5 bis 95 %, nicht kondensierend	
Reduktion des Nenn- und Stillstandsstromes sowie des Nenn- und Stillstandsmomentes bei Temperaturen über 40 °C	5 % pro 5 °C	
max. Umgebungstemperatur im Betrieb	55 °C ¹⁵⁾	
Reduktion des Nenn- und Stillstandsstromes sowie des Nenn- und Stillstandsmomentes bei Aufstellungshöhen ab 1.000 m über NN (Meeresspiegel)	5 % pro 1.000 m	
max. Aufstellungshöhe	1.000 m ¹⁶⁾	
max. Flanshtemperatur	65 °C	
Schutzart nach EN 60034-5 (IP-Code): Schutzart mit Option Wellendichtring (DIN 3760):	IP54 IP65	
Bau- und Aufstellungsart nach EN 60034-7 (IM-Code)	horizontal (IM3001) vertikal, Motor hängt an der Maschine (IM3011) ¹⁷⁾ vertikal, Motor steht auf der Maschine (IM3031)	horizontal (IM3001) ¹⁸⁾ vertikal, Motor hängt an der Maschine (IM3011) ¹⁹⁾²⁰⁾ vertikal, Motor steht auf der Maschine (IM3031) ²¹⁾

4.1 Montageart und Kühlung

Selbstgekühlte Motoren (8LTA / 8LTB / 8LTQ)



Bauen Sie den Motor mit dem **Anbauflansch** (1), der gleichzeitig auch als **Kühlfläche** dient, an die Maschine an.

1. Anbauflansch

Achten Sie auf ungehinderte Luftzirkulation und Kühlung, damit am Motor kein Wärmestau entstehen kann.

Folgendes muss sichergestellt werden:

- Die Gegenseite zum Anbauflansch darf nicht thermisch isoliert sein und es muss ausreichend Wärme vom Motor abgegeben werden können.
- Die ungehinderte Luftzirkulation, mit ausreichend kühlender Luft am Motorgehäuse, muss gegeben sein.
- Die vorgegebenen Höchstwerte der Motortemperatur dürfen nicht überschritten werden.

Zu beachten ist:

- Die Verlustleistung bzw. Wärme der Motoren wird über den Anbauflansch und die Motorgehäuse Oberfläche abgeführt.
- Der Motor kann sich durch externe Wärmequellen aufheizen.

¹⁵⁾ Ein Dauerbetrieb der Torquemotoren bei einer Umgebungstemperatur von 40 bis max. 55 °C ist möglich, führt aber zu einer frühzeitigen Alterung.

¹⁶⁾ Darüber hinaus gehende Anforderungen sind mit B&R zu vereinbaren.

¹⁷⁾ Bei der Bau- und Aufstellungsart IM3011 (vertikal, Motor hängt an der Maschine) besteht die Gefahr, dass flanschseitig Produktionsflüssigkeiten oder Öle in den Motor eindringen. Motoren bzw. Motor-Getriebe-Kombinationen, die in dieser Aufstellungsart eingesetzt werden sollen, müssen daher flanschseitig mindestens die Schutzart IP65 aufweisen.

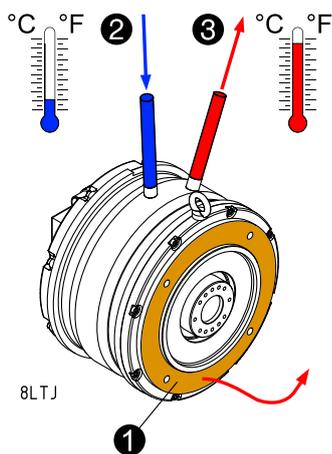
¹⁸⁾ Erlaubte Wasseranschlussrichtung: Wassereinlauf oben

¹⁹⁾ Bei der Bau- und Aufstellungsart IM3011 (vertikal, Motor hängt an der Maschine) besteht die Gefahr, dass flanschseitig Produktionsflüssigkeiten oder Öle in den Motor eindringen. Motoren bzw. Motor-Getriebe-Kombinationen, die in dieser Aufstellungsart eingesetzt werden sollen, müssen daher flanschseitig mindestens die Schutzart IP65 aufweisen.

²⁰⁾ Erlaubte Wasseranschlussrichtung: Wassereinlauf unten

²¹⁾ Erlaubte Wasseranschlussrichtung: Wassereinlauf unten

Flüssigkeitsgekühlte Motoren (8LTJ / 8LTK / 8LTS)



Bauen Sie den Motor mit dem **Anbauflansch** (1), der gleichzeitig auch als **Kühlfläche** dient, an die Maschine an.

1. Anbauflansch
2. Kühlmiteileingang
3. Kühlmittelausgang

Achten Sie auf ausreichend Kühlung, damit am Motor kein Wärmestau entstehen kann.

Die Kühlung erfolgt durch Wasser, das Kühlmedium nimmt dabei die Abwärme auf und befördert sie nach Außen. Die Reduktion der Kühlmitteltemperatur ist durch externe Maßnahmen zu gewährleisten.

Folgendes muss sichergestellt werden:

- Die höchstzulässige Kühlmiteileingangstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Der heiße Motor darf nicht schlagartig, durch Kühlmittelzufuhr mit zu großer Temperaturdifferenz, abgekühlt werden. Ein Schaden am Motor, durch Verformung des Motorgehäuses, wäre die Folge.

Zu beachten ist:

- Zur Vermeidung von Tauwasser ist die Kühlmitteltemperatur am Anbauflansch, wie in den allgemeinen Motordaten angegeben, einzuhalten.
- Zur Vermeidung von Tauwasser ist die Kühlmittelzufuhr bei längerem Motorstillstand zu unterbrechen.
- Zur Vermeidung von Frostschäden ist die Kühlflüssigkeit bei längerem Motorstillstand und einer Umgebungstemperatur von $<3^{\circ}\text{C}$ abzulassen.
- Vor Verwendung von Frostschutzmitteln ist eine Rücksprache mit B&R erforderlich.

Allgemein

Vorsicht!

Personen- und Sachschäden durch Ausfall bzw. Überhitzung des Antriebes.

Bei Überschreitung der maximal zulässigen Betriebstemperatur ist die Entstehung eines Antriebsdefektes mit Folgeschäden sehr wahrscheinlich.

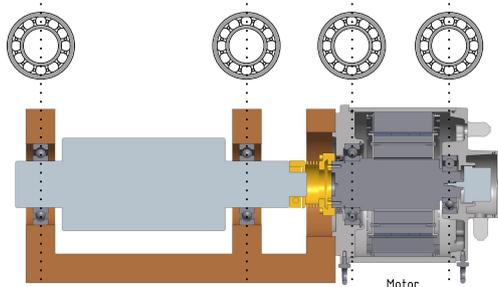
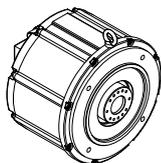
Ursache für einen Defekt könnte z. B. nicht ausreichende Schmierung durch Überhitzung sein.

- **Schalten sie die Maschine aus Sicherheitsgründen ab, wenn die maximal zulässige Temperatur überschritten wird.**
- **Achten Sie auf ungehinderte Luftzirkulation und Kühlung, damit im Antrieb bzw. in der Maschine kein Wärmestau entstehen kann.**

4.1.1 Montagemöglichkeiten

ISO Abtriebsflansch - 8LTA / 8LTJ

Für Motoren mit ISO Abtriebsflansch gibt es zwei Montagemöglichkeiten.



4-fach Lagerung mit Kupplung

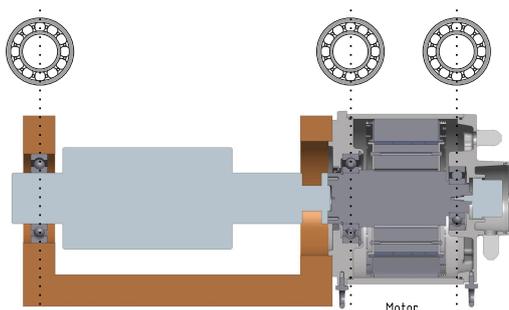
Standardisierte mechanische Schnittstelle. Verbindung Motor und Maschinenwelle mit Kupplung.

Vorteile:

Einfache und kostengünstige Lösung. Positions- und Einbaugenauigkeiten werden durch Kupplung ausgeglichen (radial, axial und winklig). Gute thermische Anbindung des Motors.

Nachteile:

Bitte beachten Sie die Drehmomentbelastung der Kupplung. Zwei-Massen-Oszillator, Trägheitsverhältnis ist schlechter wie mit einem Direktmotor. Begrenzung der Regeldynamik durch mechanische Resonanzfrequenzen.



3-fach Lagerung (überbestimmt)

Das Motorlager übernimmt einen Teil der Wellenabstützung. Die Konstruktionsautorität liegt beim Kunden, B&R berät bei der mechanischen Integration.

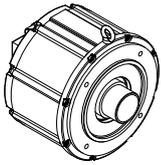
Vorteile:

Weniger Teile. Sehr steife Verbindung mit Motor und Maschinenwelle. Sehr kostengünstig. Gute thermische Anbindung des Motors.

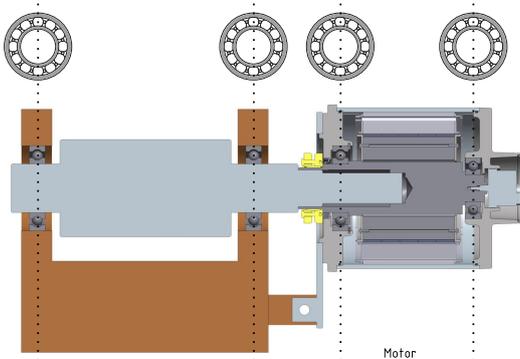
Nachteile:

Überbestimmtheit auf der Welle kann zu einem Übermaß an maximal zulässigen Lagerkräften führen. Sie müssen die Wärmeausdehnung, die mechanischen Toleranzen und die Genauigkeit der mechanischen Produkte berücksichtigen, da dies zu einem Übermaß an maximal zulässigen Lagerkräften führen kann. Berücksichtigen und berechnen Sie die Lagerlebensdauer. Fluchtungsfehler müssen im elastischen Bereich der Welle kompensiert werden (gegebenenfalls eine FMEA durchführen).

Welle mit Sacklochbohrung - 8LTQ / 8LTS



Bei Motoren mit Sacklochbohrung wird die Maschinenwelle geklemmt (z. B. mit Produkten der Firma Ringspann).



4-fach Lagerung

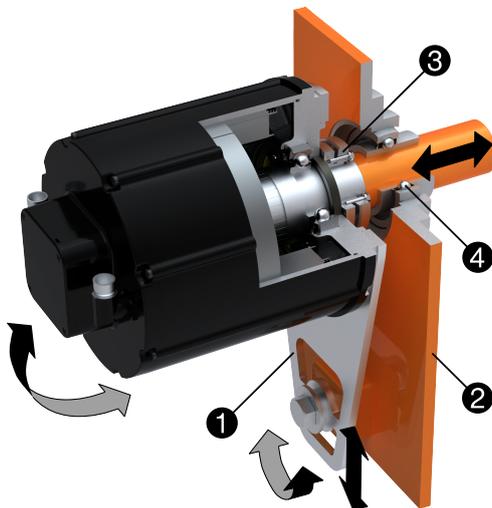
Der Motor ist direkt mit der Maschinenwelle verbunden.

Vorteile:

Sehr steife Verbindung zur Maschinenwelle. Die Drehmomentstütze hält den Motor und ist mit dem Maschinenrahmen verbunden.

Nachteile:

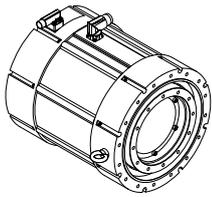
Das Motorgewicht muss von der Maschinenwelle getragen werden. Hohe Steifigkeit in Drehrichtung mittels Drehmomentstütze erforderlich. Einstellungen in Axial-, Radialrichtung und Fluchtung sind erforderlich, um eine Überlastung der Lager zu vermeiden. Schlechtere thermische Anbindung führt zu Leistungsreduktion, dies ist bei der Auslegung zu berücksichtigen.



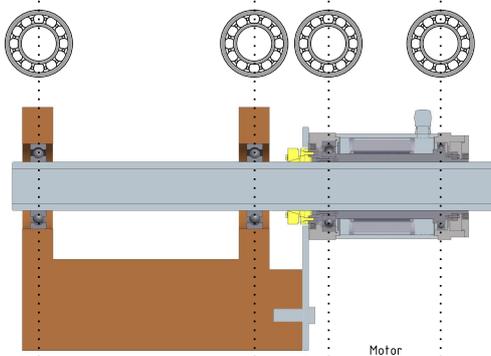
Drehmomentstütze

- 1) Drehmomentstütze
- 2) Maschinenbett
- 3) Spannelement
- 4) Maschinenlager

Hohlwelle - 8LTB / 8LTK



Bei Motoren mit Hohlwelle wird die Maschinenwelle geklemmt (z. B. mit Produkten der Firma Ringspann) und der Stator des Motors ist durch eine Drehmomentstütze mit der Maschine verbunden.



4-fach Lagerung

Der Motor ist direkt mit der Maschinenwelle verbunden.

Vorteile:

Sehr steife Verbindung zur Maschinenwelle. Die Drehmomentstütze hält den Motor und ist mit dem Maschinenrahmen verbunden.

Nachteile:

Das Motorgewicht muss von der Maschinenwelle getragen werden. Hohe Steifigkeit in Drehrichtung mittels Drehmomentstütze erforderlich. Einstellungen in Axial-, Radialrichtung und Fluchtung sind erforderlich, um eine Überlastung der Lager zu vermeiden. Schlechtere thermische Anbindung führt zu Leistungsreduktion, dies ist bei der Auslegung zu berücksichtigen.

4.1.2 Belastbarkeit des Wellenendes und Lagerung

Direktantriebsmotoren 8LT sind mit beidseitig geschlossenen Rillenkugellagern mit Fettschmierung ausgerüstet. Die im Betrieb und bei der Montage auftretenden Radial- und Axialkräfte (F_r , F_a) auf das Wellenende müssen die unten genannten Randbedingungen einhalten. Es dürfen keinesfalls Stöße oder Schläge auf die Lagerungselemente einwirken! Bei unsachgemäßer Handhabung wird die Lebensdauer der Lager verringert bzw. die Lagerung beschädigt.

Radialkraft

Die am Wellenende wirkende Radialkraft F_r setzt sich aus Montagekräften (z.B. Riemen Spannung an Riemenscheibe) und aus Kräften durch den Betrieb (z.B. Lastmoment an Ritzel) zusammen. Die maximal zulässige Radialkraft F_r ist von der Ausführung des Wellenendes, der Lagerung, der mittleren Drehzahl, der Position des Angriffspunktes der Radialkraft sowie der angestrebten Lebensdauer der Lager abhängig.

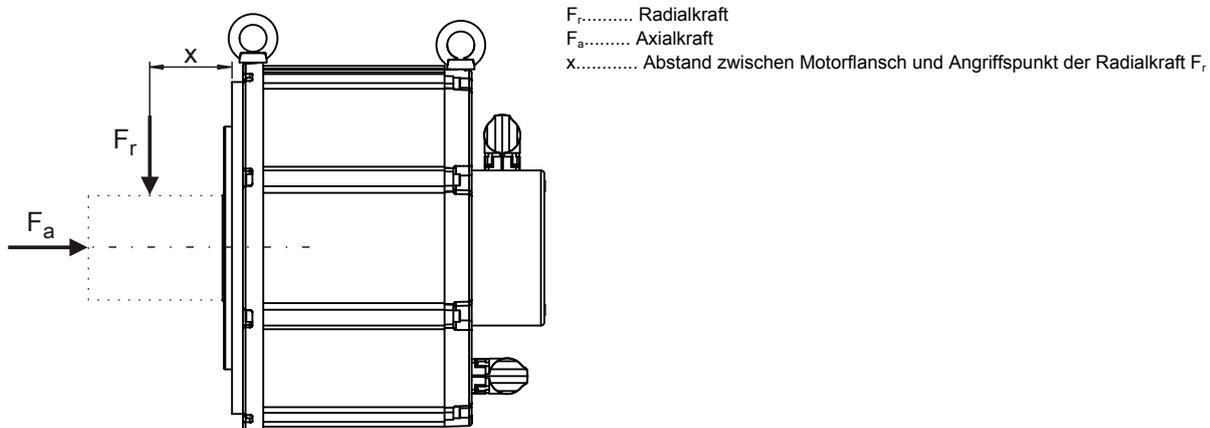
Axialkraft, Verschiebung der Welle durch Axialkraft

Die am Wellenende wirkende Axialkraft F_a setzt sich aus Montagekräften (z.B. Verspannung durch die Montage) und aus Kräften durch den Betrieb (z.B. Schubkraft bei schrägverzahnten Ritzel) zusammen. Die maximal zulässige Axialkraft F_a ist von der Lagerung und der angestrebten Lebensdauer der Lager abhängig. Das Festlager ist am A-Flansch mit einem Lagersicherungsring gesichert. Das Loslager am B-Flansch ist mit einer Feder in Richtung A-Flansch vorgespannt. Durch Axialkräfte in Richtung B-Flansch kann die Federvorspannung der Lagerung überwunden werden, so dass sich die Welle entsprechend dem vorhandenen Axialspiel der Lager (ca. 0.1 - 0.2 mm) verschiebt. Diese Verschiebung kann zu Problemen bei Motoren mit Haltebremsen bzw. bei allen Motoren mit induktiven Gebersystemen führen. Daher dürfen beim Einsatz dieser Motoren keine Axialkräfte in Richtung B-Flansch auftreten, die die zu errechnenden Werte überschreiten. (s. "Bestimmung der zulässigen Werte von F_r und F_a)

Bestimmung der zulässigen Werte von F_r und F_a

Angaben zur Bestimmung der zulässigen Werte von F_r und F_a sind den Diagrammen im Kapitel [Technische Daten](#) (Abschnitt "Zulässige Wellenbelastung" beim jeweiligen Motor) zu entnehmen.

Die zulässigen Werte in den Diagrammen basieren auf einer mechanischen Lagerlebensdauer von 20.000 Betriebsstunden (Lagerlebensdauerberechnung angelehnt an DIN ISO 281).



5 Montage und Anschluss

5.1 Vor der Montage

Lesen Sie dieses Anwenderhandbuch vollständig und führen Sie erst dann die Arbeiten aus.

Berücksichtigen Sie außerdem die technische Dokumentation aller anderen Maschinenkomponenten und die der fertigen Maschine.

5.2 Sicherheit

Arbeiten an Motoren und deren Verkabelung dürfen nur im spannungsfreien Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal ²⁾ erfolgen. Der Schaltschrank ist zuvor spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Verwenden Sie nur geeignete Einrichtungen, Werkzeuge und schützen Sie sich durch Sicherheitsausrüstung.

Warnung!

Personen- und Sachschäden durch eigenmächtige Umbauten!

Durch eigenmächtige Umbauten am Produkt können sich dessen Leistungs- und Grenzwerte negativ verändern und Gefahren entstehen. Dadurch sind schwere Sachschäden und Verletzungen nicht auszuschließen.

Eigenmächtige Umbauten sind daher verboten!

- Führen Sie keine eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen am Produkt durch.
- Nehmen Sie im Bedarfsfall Kontakt mit B&R auf.

Vorsicht!

Die mitgelieferten Ringschrauben sind ausschließlich für das Anheben der Motoren vorgesehen, jedoch nicht für das Anheben von Motoren inklusive Anbauelementen!

5.2.1 Allgemeine Gefahrenquellen

Manipulation von Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen

Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen schützen Sie und andere Personen vor gefährlicher Spannung, sich drehenden oder bewegenden Elementen und vor heißen Oberflächen.

Gefahr!

Personen- und Sachschäden durch Manipulation von Schutzeinrichtungen!

Werden Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen entfernt oder außer Betrieb gesetzt, ist kein Personenschutz mehr gegeben und es kann zu sehr schweren Personen- und Sachschäden kommen.

- Entfernen Sie keine Sicherheitseinrichtungen.
- Setzen Sie keine Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb.
- Verwenden Sie auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb immer alle Sicherheitseinrichtungen!

Gefährliche Spannung

Zum Betrieb der Motoren ist es notwendig, dass an bestimmten Teilen eine gefährliche Spannung anliegt.

²⁾ siehe "Qualifiziertes Fachpersonal" auf Seite 9

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Werden Anschlüsse in falscher Reihenfolge oder unter Spannung an- oder abgeklemmt, können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte können geschädigt werden.

Auch wenn sich der Motor nicht dreht oder wenn er fremd angetrieben als Generator läuft, können die Steuer- und Leistungsanschlüsse Spannung führen!

- Berühren Sie Anschlüsse niemals in eingeschaltetem Zustand.
- Lösen oder verbinden Sie elektrische Anschlüsse an Motor und Servoverstärker nie unter Spannung!
- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.
- Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Bevor Sie an Motoren, Getrieben oder Servoverstärkern bzw. im Gefahrenbereich ihrer Maschine arbeiten, trennen Sie diese vollständig vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten durch andere Personen oder Automaten ab.
- Beachten Sie die Entladezeit eines ggf. vorhandenen Zwischenkreises.
- Schließen Sie Messgeräte nur im strom- und spannungslosen Zustand an!

Gefahr durch Elektromagnetische Felder

Beim Betrieb von Anlagen der elektrischen Energietechnik, z. B. Transformatoren, Umrichter, Motoren usw., werden elektromagnetische Felder erzeugt.

Gefahr!

Gesundheitsgefahr durch elektromagnetische Felder!

Ein Herzschrittmacher kann durch elektromagnetische Felder in seiner Funktion beeinträchtigt werden, so dass es beim Träger zu gesundheitlichen Schäden mit möglicher Todesfolge kommen kann.

- Beachten Sie die entsprechenden nationalen Schutz- und Sicherheitsvorschriften.
- Der Aufenthalt von Personen mit Herzschrittmachern ist in gefährdeten Bereichen untersagt.
- Warnen Sie das Personal durch Information, Warnhinweise und Sicherheitskennzeichnung.
- Sichern Sie die Gefahrenzone durch Absperrungen ab.
- Sorgen Sie z. B. mit Abschirmungen dafür, dass die elektromagnetischen Felder an ihrer Quelle reduziert werden.

Gefährliche Bewegung

Durch Dreh- und Positionierbewegungen der Motoren werden Maschinenelemente bewegt oder angetrieben, wie auch Lasten befördert.

Nach dem Einschalten der Maschine ist grundsätzlich jederzeit mit Bewegungen der Motorwelle zu rechnen! Ein Schutz von Personen und Maschine kann daher nur durch übergeordnete Schutzmaßnahmen gewährleistet werden. Ein solcher Schutz kann z. B. durch ausreichend stabile mechanische Schutzvorrichtungen wie Schutzabdeckungen, Schutzzäune, Schutzgitter sowie durch Lichtschranken erreicht werden.

Bringen Sie in unmittelbarer Nähe der Maschine ausreichend und leicht zugängliche Notaus-Schalter an, um die Maschine im Unglücksfall schnellstmöglich anhalten zu können.

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch sich drehende oder bewegende Elemente und durch Lasten!

Durch sich drehende oder bewegende Elemente können Körperteile eingezogen oder abgetrennt werden und Stöße auf den Körper ausgeübt werden.

- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen gegen das Betreten durch unbefugte Personen.
- Bevor Sie an der Maschine arbeiten, sichern Sie diese gegen ungewollte Bewegungen ab. Eine ggf. vorhandene Haltebremse ist dazu nicht geeignet!
- Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Motoren können durch Fernsteuerung automatisch anlaufen! Gegebenenfalls ist ein dementsprechendes Warnsymbol anzubringen und ein Schutz gegen das Betreten des Gefahrenbereiches vorzusehen!

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Lasten!

Schwebende Lasten können durch Herabfallen zu Personenschäden bis hin zum Tod führen. Schwere Lasten können kippen und Personen einklemmen bzw. schwer verletzen.

Unsachgemäße Ausführung, ungeeignete oder schadhafte Geräte und Hilfsmittel können zu schweren Verletzungen und/oder Sachschäden führen.

- Heben Sie Motoren ohne produktfremde Zusatzlast (z. B. Anbauelemente) hoch.
- Verwenden Sie nur zulässige Hub-, Transport- und Hilfsmittel mit ausreichender Tragkraft.
- Halten Sie sich nie in der Gefahrenzone bzw. unter schwebenden Lasten auf.
- Sichern Sie das Produkt gegen Herabfallen und Kippen.
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe, Schutzkleidung und einen Schutzhelm.
- Beachten Sie die jeweiligen nationalen und örtlichen Vorschriften.

Warnung!

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Ansteuerung oder Defekt!

Durch fehlerhafte Ansteuerung von Motoren oder Defekt können ungewollte und gefährliche Bewegungen ausgelöst und Verletzungen herbeigeführt werden.

Ein solches fehlerhaftes Verhalten kann ausgelöst werden durch:

- fehlerhafte Installation bzw. Fehler bei der Handhabung der Komponenten
- fehlerhafte oder unvollständige Verdrahtung
- defekte Geräte (Servoverstärker, Motor, Positionsgeber, Kabel, Bremse)
- fehlerhafte Ansteuerung (z. B. durch Softwarefehler)

Gefahr durch heiße Oberflächen

Durch Verlustleistung vom Motor und Reibung im Getriebe, können diese Komponenten wie auch deren Umfeld eine Temperatur von über 100°C erreichen.

Die entstehende Wärme wird über das Gehäuse und den Flansch an die Umgebung abgegeben.

Warnung!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Bei Berührung von heißen Oberflächen (z. B. Motor- und Getriebegehäuse, wie auch damit in Verbindung stehenden Bauteilen) kann es auf Grund der sehr hohen Temperatur dieser Teile zu sehr schweren Verbrennungen kommen.

- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.
- Berühren Sie das Motor- oder Getriebegehäuse wie auch angrenzende Oberflächen niemals im Nennlastbetrieb.
- Achten Sie auch bei Stillstand auf heiße Oberflächen.
- Lassen Sie Motor und Getriebe vor Arbeiten daran ausreichend abkühlen, denn auch nach dem Abschalten besteht noch über einen längeren Zeitraum Verbrennungsgefahr.
- Betreiben Sie den Motor bzw. das Getriebe immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!

5.2.2 Geräuschemission

Achten Sie auf die Gesundheit der Personen im Umfeld der laufenden Maschine.

Warnung!

Gehörschäden durch Arbeitsgeräusche.

Der Motor kann während des Betriebes den zulässigen Geräuschpegel für Arbeitsstätten überschreiten und auch Gehörschäden verursachen.

- Führen Sie geeignete Maßnahmen zur Geräuschminderung durch (z. B. Einhausungen, Abdeckungen oder andere schallisolierende Maßnahmen).
- Berücksichtigen Sie die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen.

5.3 Wellenende und Lagerung

Die Motorwelle ist mit beidseitig geschlossenen fettgeschmierten Rillenkugellagern gelagert. Schützen Sie den Motor vor Schäden durch zu hohe Radial- und Axialkräfte!

Vermeiden Sie unter allen Umständen folgende Belastungen auf das vordere Wellenende bzw. den hinteren Motorgehäusedeckel:

- übermäßigen Druck
- Stöße
- Hammerschläge

Warnung!

Schäden durch zu hohe Axialkräfte!

Durch zu hohe Axialkräfte (z. B. durch Aufschlagen oder Aufpressen) an der Welle, können die Motorlager beschädigt oder deren Lebensdauer verkürzt werden. Ebenso sind Schäden am Geber oder an ggf. verbauten Optionen (Haltebremse, Getriebe) möglich.

- Führen Sie keine Hammerschläge auf den Motor oder die Abtriebswelle aus. Durch Hammerschläge verursachte Belastungen überschreiten die zulässigen Werte in jedem Fall.
- Unterlassen Sie auch Stöße und übermäßigen Druck auf den Motor und die Abtriebswelle.

Überbestimmte Lagerung

Vermeiden Sie beim Anbau von Antriebselementen an die Abtriebswelle unbedingt eine überbestimmte Lagerung. Die zwangsläufig vorhandenen Toleranzen verursachen zusätzliche Kräfte auf die Lagerung der Abtriebswelle. Dies kann zu einer deutlich verminderten Lebensdauer bzw. zur Beschädigung des Lagers führen!

Heben und Transportieren

Das Gewicht von Anbauelementen (Zahnräder, Riemenscheiben, Kupplungen etc.) kann beim Heben und Transportieren vom Motor schädigende Wirkung auf die Lagerung haben. Beachten Sie diese Radial- und Axialbelastung bei diesen Vorgängen!

Montage und Demontage von Anbauelementen

Montieren und demontieren Sie die Anbauelemente (Zahnräder, Riemenscheiben, Kupplungen etc.) am Wellenende immer ohne Axialbelastung für die Motorlager und alle anderen im Motor verbauten Teile. Verwenden Sie dazu passende Spannsätze, Druckhülsen, andere Spannelemente, Aufziehvorrichtungen etc. Die stirnseitig am Wellenende vorhandene Zentrierbohrung kann für diese Arbeiten verwendet werden.

Achten Sie auf ausgewuchtete Anbauelemente bzw. entsprechende Montage.

Sichern Sie die Anbauelemente nach der Montage und vor dem Betrieb gegen unbeabsichtigtes Lösen.

5.4 Einbau in die Anlage

Bevor Sie an Motoren, Getrieben oder Servoverstärkern bzw. im Gefahrenbereich ihrer Maschine arbeiten, trennen Sie diese vollständig vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten durch andere Personen oder Automaten ab.

Kontrolle

Prüfen Sie die Komponenten vor dem Einbau darauf, ob sie geeignet und unbeschädigt sind.

Warnung!

Personen- und Sachschäden durch beschädigte oder ungeeignete Maschinenkomponenten!

Der Betrieb einer Maschine mit beschädigten oder ungeeigneten Komponenten ist ein Sicherheitsrisiko und kann zu Ausfällen führen. Schwere Sachschäden und Verletzungen sind nicht auszuschließen.

- **Betreiben Sie niemals eine Maschine mit beschädigtem Motor oder Getriebe bzw. mit einer anderen beschädigten Komponente.**
- **Bauen Sie niemals eine beschädigte Komponente in eine Maschine ein.**
- **Verwenden Sie keine Motoren oder Getriebe die bereits einmal überlastet betrieben wurden.**
- **Vergewissern Sie sich vor dem Einbau, dass der Motor bzw. das Getriebe für die Maschine geeignet ist.**
- **Unterlassen Sie auch kurzzeitige Test- und Probetriebe mit beschädigten oder ungeeigneten Maschinenkomponenten.**
- **Kennzeichnen Sie beschädigte bzw. nicht einsatzbereite Komponenten gut ersichtlich und eindeutig.**

Reinigung

Reinigen Sie die Abtriebswelle und den Flansch des Motors, wie auch die Wellen- und Flanschgegenseite an der Maschine, gründlich von Korrosionsschutzmittel und Verschmutzung.

Vorsicht!

Sachschäden durch unsachgemäße Reinigung.

Kommen Wellendichtringe, Dichtlippen und Dichtungen mit Reinigungsmittel in Kontakt, können diese dadurch beschädigt werden.

- **Verwenden Sie nur geeignete und materialschonende Reinigungsmittel.**
- **Stellen Sie sicher, dass Wellendichtringe, Dichtlippen und Dichtungen nicht mit Reinigungsmittel in Kontakt kommen.**

Anbau mit dem Anbaufansch

Bauen Sie den Motor mit dem Anbaufansch, der gleichzeitig auch als Kühlfläche dient, an die Maschine an.

Der Motor ist dazu am Flansch mit der Maschine zu verschrauben.

Ziehen Sie die Schrauben mit dem der Norm entsprechenden Anzugsdrehmoment an und verwenden Sie ein Schraubensicherungsmittel.

5.4.1 Befestigungsmittel und Anzugsdrehmomente

Achtung!

Alle Angaben zur Befestigung und zu den Anzugsdrehmomenten sind ohne Gewähr. Die Befestigung muss unter Berücksichtigung des Materials des Befestigungsmaterials und der Anbauflansch Gegenseite erfolgen.

Motoren mit ISO Abtriebsflansch (8LTA / 8LTJ)

Anbauflansch

Motor	Schraube (ISO 4762)	Unterlegscheibe (UNI 6592)	Anzugsmomente für Schrauben 8.8 ($\mu=0,14$) [Nm]
8LTA9 / 8LTJ9	M 12	13x20	70
8LTAC / 8LTJ9	M 16	17x88	145

Motorwelle

Schraube	Anzugsmomente für Schrauben 12.9 ($\mu=0,14$) [Nm]
M 8	43
M 10	84
M12	145

- Zur Schraubensicherung große Klemmlänge l_k wählen, möglichst $l_k / d > 5$
- Befestigungsflächen müssen öl- und fettfrei sein

Motoren mit Hohlwelle (8LTB / 8LTK)

Anbauflansch

Motor	Schraube (ISO 4762)	Unterlegscheibe (UNI 6592)	Anzugsmomente für Schrauben 8.8 ($\mu=0,14$) [Nm]
8LTB9 / 8LTK9	M 8	8,4x14	23

Hohlwelle

B&R empfiehlt Produkte der Firma Ringspann.

Motoren mit Welle mit Sacklochbohrung (8LTQ / 8LTS)

Anbauflansch

Motor	Schraube (ISO 4762)	Unterlegscheibe (UNI 6592)	Anzugsmomente für Schrauben 8.8 ($\mu=0,14$) [Nm]
8LTQ9 / 8LTS9	M 12	13x20	70
8LTQC / 8LTS9	M 16	17x88	145

Welle mit Sacklochbohrung

B&R empfiehlt Produkte der Firma Ringspann.

5.5 An- und Abklemmen des Motors

Beim An- und Abklemmen des Motors sind zwingend die nachfolgenden Sicherheitshinweise und Anweisungen zu beachten:

Der Schutzleiter ist über den Leistungsanschluss bzw. Motorstecker anzuschließen.

Gefahr!

Personen- und Sachschäden durch fehlendes Erdpotential!

Wenn am Motorgehäuse oder Servoverstärker kein ordnungsgemäßes Erdpotential vorhanden ist, können Fehlerströme zu schweren Personen und Sachschäden führen.

- Verbinden Sie (auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!) das Motorgehäuse und den Servoverstärker ordnungsgemäß mit Erdpotential (PE-Schiene).

Gefahr!

Personen- und Sachschäden durch direkten Netzanschluss!

Wird der Motor direkt ans Netz angeschlossen, führt dies zu schweren Personen- und Sachschäden.

- **Betreiben Sie den Motor ausschließlich mit B&R Antriebssystemen.**

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Werden Anschlüsse in falscher Reihenfolge oder unter Spannung an- oder abgeklemmt, können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte können geschädigt werden.

Auch wenn sich der Motor nicht dreht oder wenn er fremd angetrieben als Generator läuft, können die Steuer- und Leistungsanschlüsse Spannung führen!

- **Berühren Sie Anschlüsse niemals in eingeschaltetem Zustand.**
- **Lösen oder verbinden Sie elektrische Anschlüsse an Motor und Servoverstärker nie unter Spannung!**
- **Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.**
- **Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!**
- **Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.**
- **Bevor Sie an Motoren, Getrieben oder Servoverstärkern bzw. im Gefahrenbereich ihrer Maschine arbeiten, trennen Sie diese vollständig vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten durch andere Personen oder Automaten ab.**
- **Beachten Sie die Entladezeit eines ggf. vorhandenen Zwischenkreises.**
- **Schließen Sie Messgeräte nur im strom- und spannungslosen Zustand an!**

Warnung!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Bei Berührung von heißen Oberflächen (z. B. Motor- und Getriebegehäuse, wie auch damit in Verbindung stehenden Bauteilen) kann es auf Grund der sehr hohen Temperatur dieser Teile zu sehr schweren Verbrennungen kommen.

- **Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.**
- **Berühren Sie das Motor- oder Getriebegehäuse wie auch angrenzende Oberflächen niemals im Nennlastbetrieb.**
- **Achten Sie auch bei Stillstand auf heiße Oberflächen.**
- **Lassen Sie Motor und Getriebe vor Arbeiten daran ausreichend abkühlen, denn auch nach dem Abschalten besteht noch über einen längeren Zeitraum Verbrennungsgefahr.**
- **Betreiben Sie den Motor bzw. das Getriebe immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!**

5.5.1 Kabel und Stecker

Information:

Die technischen Daten sowie Bestelldaten der Kabel sind dem jeweils aktuellen Anwenderhandbuch zum verwendeten B&R Antriebssystem zu entnehmen.

Dieses finden Sie im Downloadbereich der B&R Homepage www.br-automation.com

5.5.1.1 Kabel anderer Hersteller

Vorsicht!

Schäden durch Spannungsüberhöhung!

Die Spannungsüberhöhung an der Wicklung kann durch Kabel anderer Hersteller negativ beeinflusst werden. Durch Spannungsüberhöhung an der Wicklung können Wicklungsschäden auftreten.

- Wenn Sie keine B&R Kabel verwenden, müssen Sie die Einhaltung der Spannungsklasse A nach EN 60034-25 nachweisen.
- Ist dieser Nachweis nicht erbracht, besteht kein Anspruch auf Gewährleistung aufgrund von Wicklungsschäden, die auf Spannungsüberhöhung an der Wicklung zurückzuführen sind.

5.5.1.2 Stecker anderer Hersteller

Hinweis:

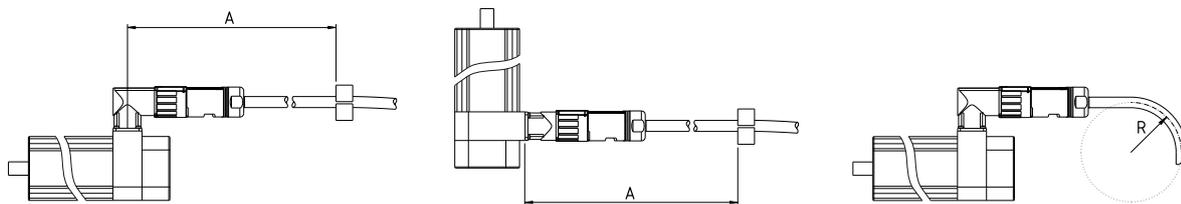
Störungen durch elektrische oder elektromagnetische Effekte!

Bei Verwendung von Steckern anderer Hersteller sind EMV Störungen nicht auszuschließen.

- Verwenden Sie B&R Stecker um die Einhaltung der EMV Grenzwerte der Steckverbindung zu gewährleisten.
- Achten Sie auf korrekte Konfektionierung mit ordnungsgemäßer Kontaktierung der Kabelschirme.

5.5.1.3 Kabelabfangung und Biegeradius

Damit Kabel und Steckverbindungen keiner schädlichen Belastung ausgesetzt werden, sind bei der Installation die Kabelabfangung (**A**) und der minimale Biegeradius (**R**) unbedingt zu beachten.



Kabelabfangung (A)

- A = max. 300 mm in Richtung der Steckerlängsachse
- die Verbindung muss kraft- und momentenfrei ausgeführt sein
- eine relative Bewegung zum Stecker ist nicht zulässig!
- Zugbeanspruchung auf Kabel und Stecker sind unzulässig!

Biegeradius (R)

- die minimalen Radien sind dem aktuellen technischen Datenblatt des Kabels zu entnehmen

5.5.2 Anschlussreihenfolge

Beim Ankleben oder Abkleben des Servomotors sind zwingend die folgenden Sicherheitshinweise und Reihenfolgen zu beachten.

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Werden Anschlüsse in falscher Reihenfolge oder unter Spannung an- oder abgeklemmt, können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte können geschädigt werden.

Auch wenn sich der Motor nicht dreht oder wenn er fremd angetrieben als Generator läuft, können die Steuer- und Leistungsanschlüsse Spannung führen!

- Berühren Sie Anschlüsse niemals in eingeschaltetem Zustand.
- Lösen oder verbinden Sie elektrische Anschlüsse an Motor und Servoverstärker nie unter Spannung!
- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.
- Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Bevor Sie an Motoren, Getrieben oder Servoverstärkern bzw. im Gefahrenbereich ihrer Maschine arbeiten, trennen Sie diese vollständig vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten durch andere Personen oder Automaten ab.
- Beachten Sie die Entladezeit eines ggf. vorhandenen Zwischenkreises.
- Schließen Sie Messgeräte nur im strom- und spannungslosen Zustand an!

Gefahr!

Nach dem Abschalten der Servoverstärker ist die Entladezeit des Zwischenkreises von mindestens fünf Minuten abzuwarten. Um eine Gefährdung auszuschließen, muss die aktuelle Spannung am Zwischenkreis vor Beginn der Arbeiten mit einem geeigneten Messgerät zwischen -DC1 und +DC1 gemessen werden und kleiner als 42 VDC sein. Das Erlöschen der Betriebs-LED ist kein Indikator dafür, dass das Gerät spannungslos ist!

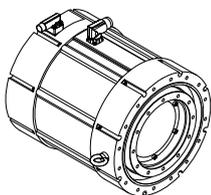
Vorsicht!

Der Temperatursensor des Motors ist ESD empfindlich. Aus diesem Grund müssen erst die Anschlusskabel auf der Antriebssystem Seite (ACOPOS) fertig konfektioniert und angeschlossen werden. Erst dann dürfen die Stecker am Motor, in der beschriebenen Reihenfolge, angesteckt werden.

Getrennte Anschlüsse für Motor und Geber

Anklemmen

1. Trennen Sie die Maschine vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten
2. Kabel am Antriebssystem (ACOPOS) anschließen
3. Leistungsstecker am Motor anschließen
4. Geberstecker am Motor anschließen



Abklemmen

1. Trennen Sie die Maschine vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten
2. Geberstecker am Motor abstecken
3. Leistungsstecker am Motor abstecken
4. Kabel am Antriebssystem (ACOPOS) abstecken

5.5.3 Stecker fachgerecht anschließen

Die Stecker für den Leistungs- und Geberanschluss sind in verschiedenen Ausführungen verfügbar.

Vorsicht!

Schäden durch nicht fachgerechte Steckermontage!

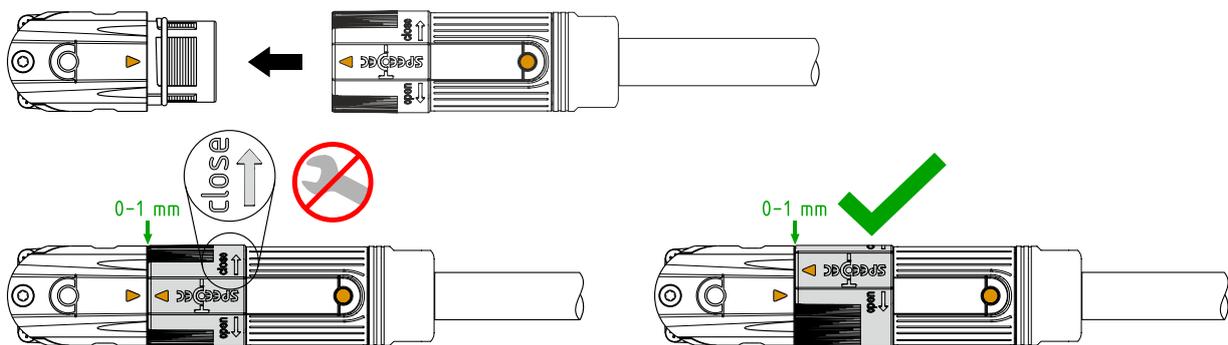
Falsch aufgesteckte Stecker können zu Störungen und Schaden an Motor und Geber führen!

- Schließen Sie die Stecker immer gewaltfrei und ohne die Anwendung von Werkzeug an.
- Achten Sie darauf, dass die Stecker vollständig aufgesteckt und ggf. verriegelt wurden.

5.5.3.1 SpeedTec System

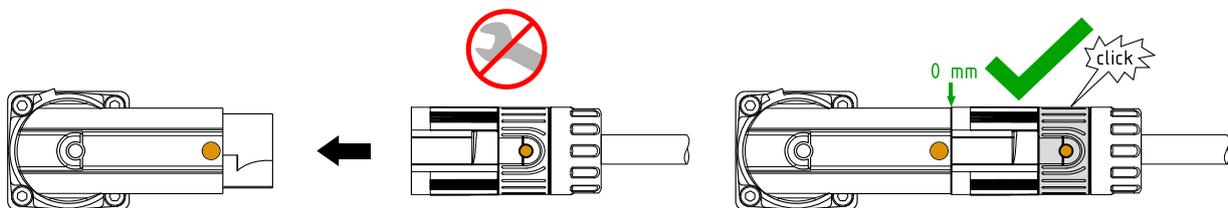
Das SpeedTec System verfügt über einen werkzeuglosen Schnellverschluss. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Stecker spaltfrei aufgesteckt und korrekt verriegelt werden.

Der SpeedTec Stecker verfügt neben dem Schnellverschluss auch über ein Innengewinde, er ist dadurch kompatibel zu Einbaudosen mit Schraubanschluss.



5.5.3.2 SpringTec System

Die Selbstverriegelung des SpringTec Systems verdreht beim Aufstecken den mittleren Ring und lässt diesen nach erfolgter Verriegelung in die Mittelstellung zurückspringen.

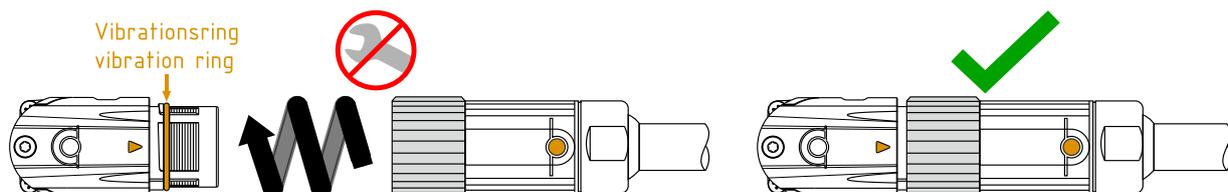


5.5.3.3 Schraubanschluss

Der Schraubanschluss erfolgt werkzeuglos. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Stecker nicht verkantet aufgeschraubt werden.

Sollte im Betrieb mit starken Vibrationen (>4-6 g) zu rechnen sein, so ist der Schraubanschluss mit einem **Vibrationsring** zu sichern. Damit wird die Lösung der Schraubverbindung verhindert (keine Abdichtungsfunktion).

Die Vibrationsringe können werkzeuglos auf den Leistungs-/Signalstecker am Motor aufgeschoben werden. Der Vibrationsring darf dabei nur bis in die erste Aufnahmeille geschoben werden (gleich nach dem Feingewinde).



Bestelldaten Vibrationsring

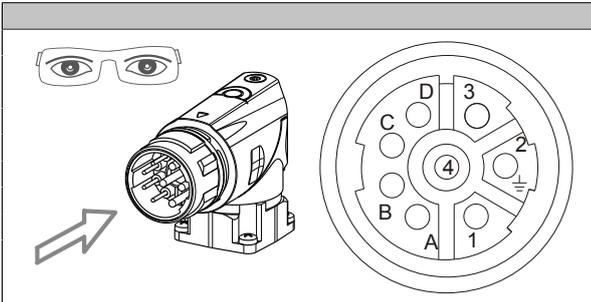
Bestellnummer: 8PX000.00-1 50 Stück Vibrationsring Gr.1 für SpeedTec
 Bestellnummer: 8PX001.00-1 10 Stück Vibrationsring Gr.1,5 für SpeedTec

5.5.4 Anschlussstechnik

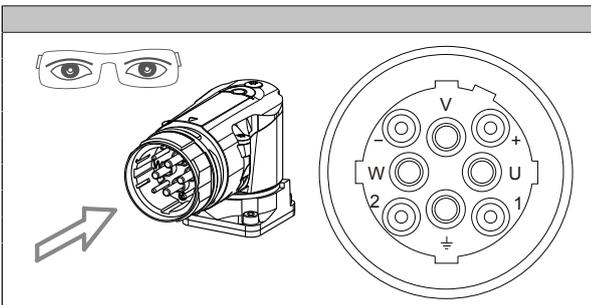
5.5.4.1 Leistungsanschluss

5.5.4.1.1 Pinbelegung Leistungsanschluss

Einbaudose Größe 1

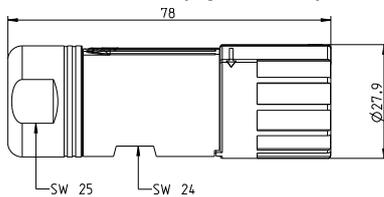
	Pin	Bezeichnung	Funktion	
	1	U	Motor Anschluss U	
	4	V	Motor Anschluss V	
	3	W	Motor Anschluss W	
	2	PE	Erdung	
	A	T+	Temperatur +	
	B	T-	Temperatur -	
	C	B+	Bremse +	
	D	B-	Bremse -	

Einbaudose Größe 1,5

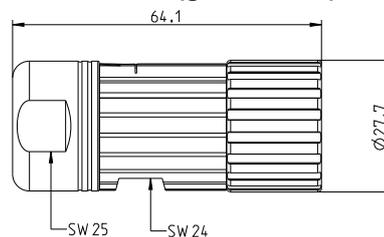
	Pin	Bezeichnung	Funktion
	U	U	Motor Anschluss U
	V	V	Motor Anschluss V
	W	W	Motor Anschluss W
	Erdungssymbol	PE	Erdung
	1	T+	Temperatur +
	2	T-	Temperatur -
	+	B+	Bremse +
	-	B-	Bremse -

5.5.4.1.2 Abmessungen Leistungsstecker

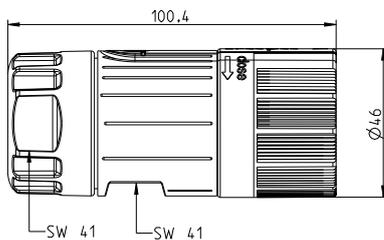
Größe 1 (SpeedTec)



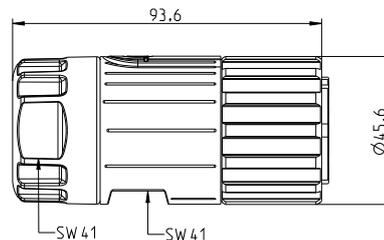
Größe 1 (geschraubt)



Größe 1,5 (SpeedTec)



Größe 1,5 (geschraubt)



5.5.4.2 Geberanschluss

5.5.4.2.1 Pinbelegung Resolver

	Pin	Farbe (LTN)	Bezeichnung
	1	---	---
	2	---	---
	3	Blau	S4
	4	Rot	S1
	5	Schwarz / Weiß	R2
	6	---	---
	7	Gelb	S2
	8	Schwarz	S3
	9	Rot / Weiß	R1
	10	---	---
	11	---	---
	12	---	---

5.5.4.2.2 Pinbelegung EnDat Anschlüsse

EnDat 2.1

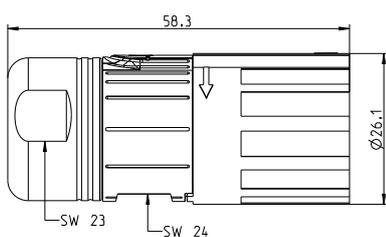
	Pin	Farbe	Bezeichnung	Funktion
	1	Blau	Sense +5V	Sense Ausgang +5V
	2	---	---	---
	3	---	---	---
	4	Weiß	Sense COM	Sense Ausgang 0V
	5	---	---	---
	6	---	---	---
	7	Braun / Grün	+5V Ausgang / 0,25A	Geberversorgung +5V
	8	Violett	T	Takt Eingang
	9	Gelb	T\	Takt Eingang invertiert
	10	Weiß / Grün	COM (1,3-9,11,13-15)	Geber Versorgung 0V
	11	---	---	---
	12	Blau / Schwarz	B	Kanal B
	13	Rot / Schwarz	B\	Kanal B invertiert
	14	Grau	D	Ausgang Daten
	15	Grün / Schwarz	A	Kanal A
	16	Gelb / Schwarz	A\	Kanal A invertiert
	17	Pink	D\	Daten invertiert

EnDat 2.2

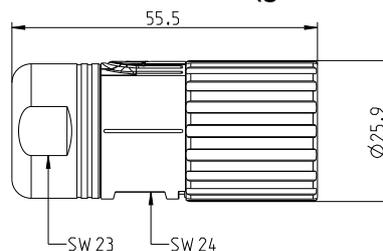
	Pin	Farbe	Bezeichnung	Funktion
	1	Braun / Grün	+5V output / 0,25A	Geber Versorgung +5V
	2	Grau	D	Daten Ausgang
	3	Pink	D\	Daten Ausgang invertiert
	4	Purpur	T	Takt Eingang
	5	Gelb	T\	Takt Eingang invertiert
	6	Weiß	Sense COM	Sense 0V
	7	Weiß / Grün	COM (1, 3-9, 11, 13-15)	Sense +5V
	8	---	---	---
	9	---	---	---
	10	---	---	---
	11	---	---	---
	12	Blau	Sense +5V	Batterie +5V

5.5.4.2.3 Abmessungen Geberstecker

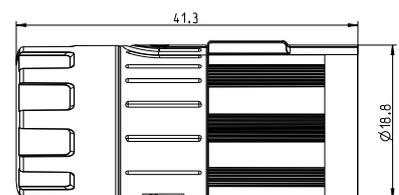
EnDat 2.1 / Resolver (SpeedTec)



EnDat 2.1 / Resolver (geschraubt)



EnDat 2.2 (SpringTec)



6 Inbetriebnahme und Betrieb

6.1 Vor Inbetriebnahme und Betrieb

Lesen Sie dieses Anwenderhandbuch vollständig und beginnen Sie erst dann mit der Inbetriebnahme bzw. dem Betrieb.

Berücksichtigen Sie außerdem die technische Dokumentation aller anderen Maschinenkomponenten (z. B. des B&R Antriebssystems) und die der fertigen Maschine.

6.2 Sicherheit

Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal ²⁾ erfolgen.

Verwenden Sie nur geeignete Einrichtungen, Werkzeuge und schützen Sie sich durch Sicherheitsausrüstung.

Vorsicht!

Personen- und Sachschäden durch Ausfall des Servoverstärkers!

Wenn der Servoverstärker ausfällt, kann ein unkontrollierter Motor Schäden verursachen.

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher!

- **Sorgen Sie dafür, dass der Motor bei Ausfall des Servoverstärkers in einen sicheren Zustand gebracht wird.**

6.2.1 Allgemeine Gefahrenquellen

Manipulation von Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen

Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen schützen Sie und andere Personen vor gefährlicher Spannung, sich drehenden oder bewegenden Elementen und vor heißen Oberflächen.

Gefahr!

Personen- und Sachschäden durch Manipulation von Schutzeinrichtungen!

Werden Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen entfernt oder außer Betrieb gesetzt, ist kein Personenschutz mehr gegeben und es kann zu sehr schweren Personen- und Sachschäden kommen.

- **Entfernen Sie keine Sicherheitseinrichtungen.**
- **Setzen Sie keine Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb.**
- **Verwenden Sie auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb immer alle Sicherheitseinrichtungen!**

Gefährliche Spannung

Zum Betrieb der Motoren ist es notwendig, dass an bestimmten Teilen eine gefährliche Spannung anliegt.

²⁾ siehe "Qualifiziertes Fachpersonal" auf Seite 9

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Werden Anschlüsse in falscher Reihenfolge oder unter Spannung an- oder abgeklemmt, können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte können geschädigt werden.

Auch wenn sich der Motor nicht dreht oder wenn er fremd angetrieben als Generator läuft, können die Steuer- und Leistungsanschlüsse Spannung führen!

- Berühren Sie Anschlüsse niemals in eingeschaltetem Zustand.
- Lösen oder verbinden Sie elektrische Anschlüsse an Motor und Servoverstärker nie unter Spannung!
- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.
- Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Bevor Sie an Motoren, Getrieben oder Servoverstärkern bzw. im Gefahrenbereich ihrer Maschine arbeiten, trennen Sie diese vollständig vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten durch andere Personen oder Automaten ab.
- Beachten Sie die Entladezeit eines ggf. vorhandenen Zwischenkreises.
- Schließen Sie Messgeräte nur im strom- und spannungslosen Zustand an!

Gefahr durch Elektromagnetische Felder

Beim Betrieb von Anlagen der elektrischen Energietechnik, z. B. Transformatoren, Umrichter, Motoren usw., werden elektromagnetische Felder erzeugt.

Gefahr!

Gesundheitsgefahr durch elektromagnetische Felder!

Ein Herzschrittmacher kann durch elektromagnetische Felder in seiner Funktion beeinträchtigt werden, so dass es beim Träger zu gesundheitlichen Schäden mit möglicher Todesfolge kommen kann.

- Beachten Sie die entsprechenden nationalen Schutz- und Sicherheitsvorschriften.
- Der Aufenthalt von Personen mit Herzschrittmachern ist in gefährdeten Bereichen untersagt.
- Warnen Sie das Personal durch Information, Warnhinweise und Sicherheitskennzeichnung.
- Sichern Sie die Gefahrenzone durch Absperrungen ab.
- Sorgen Sie z. B. mit Abschirmungen dafür, dass die elektromagnetischen Felder an ihrer Quelle reduziert werden.

Gefährliche Bewegung

Durch Dreh- und Positionierbewegungen der Motoren werden Maschinenelemente bewegt oder angetrieben, wie auch Lasten befördert.

Nach dem Einschalten der Maschine ist grundsätzlich jederzeit mit Bewegungen der Motorwelle zu rechnen! Ein Schutz von Personen und Maschine kann daher nur durch übergeordnete Schutzmaßnahmen gewährleistet werden. Ein solcher Schutz kann z. B. durch ausreichend stabile mechanische Schutzvorrichtungen wie Schutzabdeckungen, Schutzzäune, Schutzgitter sowie durch Lichtschranken erreicht werden.

Bringen Sie in unmittelbarer Nähe der Maschine ausreichend und leicht zugängliche Notaus-Schalter an, um die Maschine im Unglücksfall schnellstmöglich anhalten zu können.

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch sich drehende oder bewegende Elemente und durch Lasten!

Durch sich drehende oder bewegende Elemente können Körperteile eingezogen oder abgetrennt werden und Stöße auf den Körper ausgeübt werden.

- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen gegen das Betreten durch unbefugte Personen.
- Bevor Sie an der Maschine arbeiten, sichern Sie diese gegen ungewollte Bewegungen ab. Eine ggf. vorhandene Haltebremse ist dazu nicht geeignet!
- Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Motoren können durch Fernsteuerung automatisch anlaufen! Gegebenenfalls ist ein dementsprechendes Warnsymbol anzubringen und ein Schutz gegen das Betreten des Gefahrenbereiches vorzusehen!

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Lasten!

Schwebende Lasten können durch Herabfallen zu Personenschäden bis hin zum Tod führen. Schwere Lasten können kippen und Personen einklemmen bzw. schwer verletzen.

Unsachgemäße Ausführung, ungeeignete oder schadhafte Geräte und Hilfsmittel können zu schweren Verletzungen und/oder Sachschäden führen.

- Heben Sie Motoren ohne produktfremde Zusatzlast (z. B. Anbauelemente) hoch.
- Verwenden Sie nur zulässige Hub-, Transport- und Hilfsmittel mit ausreichender Tragkraft.
- Halten Sie sich nie in der Gefahrenzone bzw. unter schwebenden Lasten auf.
- Sichern Sie das Produkt gegen Herabfallen und Kippen.
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe, Schutzkleidung und einen Schutzhelm.
- Beachten Sie die jeweiligen nationalen und örtlichen Vorschriften.

Warnung!

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Ansteuerung oder Defekt!

Durch fehlerhafte Ansteuerung von Motoren oder Defekt können ungewollte und gefährliche Bewegungen ausgelöst und Verletzungen herbeigeführt werden.

Ein solches fehlerhaftes Verhalten kann ausgelöst werden durch:

- fehlerhafte Installation bzw. Fehler bei der Handhabung der Komponenten
- fehlerhafte oder unvollständige Verdrahtung
- defekte Geräte (Servoverstärker, Motor, Positionsgeber, Kabel, Bremse)
- fehlerhafte Ansteuerung (z. B. durch Softwarefehler)

Gefahr durch heiße Oberflächen

Durch Verlustleistung vom Motor und Reibung im Getriebe, können diese Komponenten wie auch deren Umfeld eine Temperatur von über 100°C erreichen.

Die entstehende Wärme wird über das Gehäuse und den Flansch an die Umgebung abgegeben.

Warnung!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Bei Berührung von heißen Oberflächen (z. B. Motor- und Getriebegehäuse, wie auch damit in Verbindung stehenden Bauteilen) kann es auf Grund der sehr hohen Temperatur dieser Teile zu sehr schweren Verbrennungen kommen.

- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.
- Berühren Sie das Motor- oder Getriebegehäuse wie auch angrenzende Oberflächen niemals im Nennlastbetrieb.
- Achten Sie auch bei Stillstand auf heiße Oberflächen.
- Lassen Sie Motor und Getriebe vor Arbeiten daran ausreichend abkühlen, denn auch nach dem Abschalten besteht noch über einen längeren Zeitraum Verbrennungsgefahr.
- Betreiben Sie den Motor bzw. das Getriebe immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!

6.2.2 Frei drehende Motoren

Bei frei drehenden Motoren ist eine eventuell vorhandene Passfeder gegen Wegschleudern zu sichern. Montageschrauben oder andere Montageelemente sind vor dem Betrieb gegen Wegschleudern zu sichern oder müssen entfernt werden. Eine Wellenschutzhülse, für Transport und Lagerung, ist kein entsprechender Schutz und muss ebenfalls entfernt werden.

Warnung!

Personen- und Sachschäden durch wegschleudernde Elemente!

Bei frei drehenden Motoren können wegschleudernde Elemente Personen- und Sachschäden verursachen.

- Nachfolgende Sicherheitsvorkehrungen gelten auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Sichern Sie Passfedern.
- Sichern oder entfernen Sie Montageschrauben oder andere Montageelemente.
- Eine Wellenschutzhülse, für Transport und Lagerung, muss ebenfalls entfernt werden.

6.3 Prüfungen

6.3.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme

Folgendes muss vor der Inbetriebnahme sichergestellt werden:

- Der Antrieb darf nicht beschädigt sein.
- Der Motor muss ordnungsgemäß ausgerichtet und befestigt sein und darf sich nicht im Gefahrenbereich anderer Einrichtungen befinden.
- Die Verschraubungen müssen korrekt angezogen sein.
- Nicht benutzte Anschlussgewinde am Flanschlagerschild müssen verschlossen sein.
- Alle an der Abtriebswelle befestigten Komponenten müssen gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein.
- Motoren, welche ein Wellenende mit Passfeder besitzen, dürfen nicht ohne Passfeder betrieben werden. Die daraus entstehende Unwucht kann einen Motorschaden verursachen.
- Bei frei drehenden Motoren müssen Passfedern gegen wegschleudern gesichert und Montageschrauben und andere Montageelemente ebenso gesichert oder entfernt sein.
- Es müssen alle zugehörigen Schutzeinrichtungen (mechanisch, thermisch, elektrisch) montiert sein.
- Alle Motoranschlüsse müssen ordnungsgemäß ausgeführt sein.
- Das Schutzleitersystem muss richtig ausgeführt und überprüft sein.
- Die Leitungen dürfen die Motoroberfläche nicht berühren.
- Der Antrieb muss frei sein (ggf. Bremse lüften).
- Die Not-Aus-Funktionen muss überprüft sein.

- Ein ggf. vorhandener Lüfter muss ordnungsgemäß angeschlossen und funktionsfähig sein.
- Eine ggf. vorhandene Flüssigkeitskühlung muss ordnungsgemäß angeschlossen, funktionsfähig und dicht sein.

Warnung!

Personen- und Sachschäden durch beschädigte oder ungeeignete Maschinenkomponenten!

Der Betrieb einer Maschine mit beschädigten oder ungeeigneten Komponenten ist ein Sicherheitsrisiko und kann zu Ausfällen führen. Schwere Sachschäden und Verletzungen sind nicht auszuschließen.

- **Betreiben Sie niemals eine Maschine mit beschädigtem Motor oder Getriebe bzw. mit einer anderen beschädigten Komponente.**
- **Bauen Sie niemals eine beschädigte Komponente in eine Maschine ein.**
- **Verwenden Sie keine Motoren oder Getriebe die bereits einmal überlastet betrieben wurden.**
- **Vergewissern Sie sich vor dem Einbau, dass der Motor bzw. das Getriebe für die Maschine geeignet ist.**
- **Unterlassen Sie auch kurzzeitige Test- und Probetriebe mit beschädigten oder ungeeigneten Maschinenkomponenten.**
- **Kennzeichnen Sie beschädigte bzw. nicht einsatzbereite Komponenten gut ersichtlich und eindeutig.**

6.3.2 Prüfungen während der Inbetriebnahme

Folgendes muss während der Inbetriebnahme sichergestellt werden:

- Alle Baugruppen und Anbauten des Motors (wie z.B. Schutzeinrichtungen, Geber, Bremse, Kühlung, Getriebe etc.) müssen auf Funktion überprüft worden sein.
- Die Einsatzbedingungen (siehe Kapitel "Aufstellbedingungen") müssen eingehalten werden.
- Eine ggf. vorhandene Haltebremse muss bei drehendem Motor gelüftet sein.
- Eine ggf. vorhandene Flüssigkeitskühlung muss funktionsfähig und dicht sein.
- Alle elektrischen Anschlüsse und Verbindungen müssen vorschriftsmäßig ausgeführt und befestigt sein.
- Es müssen alle Schutzmaßnahmen getroffen worden sein, die ein Berühren von spannungsführenden Teilen, heißen Oberflächen, drehenden und sich bewegenden Teilen und Baugruppen ausschließen. Prüfen Sie auch ob diese Schutzmaßnahmen funktionstüchtig sind.
- Alle Abtriebs Elemente müssen nach Herstellervorgabe montiert und eingestellt sein.
- Die max. zul. Drehzahl n_{\max} des Motors muss begrenzt sein und darf nicht überschritten werden können. Die max. zul. Drehzahl n_q ist die höchste kurzzeitig zulässige Betriebsdrehzahl.

6.3.3 Während des Betriebes

Achten Sie während des Betriebes auf folgende, möglicherweise eine Betriebsstörung ankündigende, Anzeichen:

- ungewöhnliche Geräusche
- ungewöhnliche Schwingungen
- ungewöhnliche Gerüche
- Rauchentwicklung
- ungewöhnliche Temperaturentwicklung
- erhöhte Leistungsaufnahme
- Schmierstoffaustritt
- Ansprechen der Überwachungs- oder Sicherheitseinrichtung

Schalten Sie die Maschine ggf. schnellstmöglich ab, um Folgeschäden oder Unfälle zu vermeiden. Achten Sie bei Abschaltungen und Ursachenforschungen immer auf die Sicherheit anderer Personen, sowie auf die eigene Sicherheit!

Verständigen Sie bei Abschaltungen umgehend das zuständige Fachpersonal.

6.4 Betriebsstörungen

In nachfolgender Tabelle finden Sie, nach Störung gegliederte, mögliche Fehlerursachen und eine Angabe zu deren Behebung.

Störung	Mögliche Fehlerursache	Behebung
Motor läuft nicht an	Reglerfreigabe fehlt	Reglerfreigabe aktivieren
	Regler-Fehler, Geber-Fehler	Fehlerlisting am Umrichter bzw. Regler auslesen, Fehler beheben Stecker auf korrekte Montage prüfen (siehe Kapitel "Montage und Anschluss", Abschnitt "Stecker fachgerecht anschließen")
	Spannungsversorgung fehlt	Anschluss und Spannungsversorgung prüfen Stecker auf korrekte Montage prüfen (siehe Kapitel "Montage und Anschluss", Abschnitt "Stecker fachgerecht anschließen")
	Drehfeld	Phasenfolge prüfen, ggf. Tausch der Anschlussleitung
	Bremse lüftet nicht (ggf. vorhandene optionale Ausstattung)	Ansteuerung, Anschluss und Spannungsversorgung prüfen
	Bremse defekt (ggf. vorhandene optionale Ausstattung)	Nehmen Sie im Bedarfsfall Kontakt mit B&R auf.
Unruhiger Lauf	Schirmung in den Anschlussleitungen unzureichend	Schirmanbindung und Erdung überprüfen
	Reglerparameter zu hoch	Reglerparameter optimieren
Vibrationen	Kupplungselemente oder Arbeitsmaschine schlecht gewuchtet	Nachwuchten
	Mangelnde Ausrichtung des Antriebsstranges	Maschinensatz neu ausrichten
	Befestigungsschrauben locker	Schraubverbindungen prüfen und sichern
Laufgeräusche	Fremdkörper im Motor	Nehmen Sie im Bedarfsfall Kontakt mit B&R auf.
	Lagerschaden	Nehmen Sie im Bedarfsfall Kontakt mit B&R auf.
Der Motor wird zu warm - die Temperaturüberwachung spricht an	Überlastung des Antriebs	Motorbelastung prüfen und mit Typenschilddaten vergleichen
	unzureichende Wärmeabfuhr	Sorgen Sie für ausreichende Wärmeabfuhr.
	Bremse lüftet unzureichend - schleifende Bremse (ggf. vorhandene optionale Ausstattung)	Nehmen Sie im Bedarfsfall Kontakt mit B&R auf.
Stromaufnahme zu hoch - Motordrehmoment zu gering	Rastwinkel falsch	Rastwinkel überprüfen und ggf. einstellen

Nehmen Sie im Bedarfsfall Kontakt mit B&R auf

Folgende Informationen sollten Sie dabei bereithalten:

- Bestellbezeichnung und Seriennummer (siehe Typenschild)
- Art und Ausmaß der Störung
- Begleitumstände der Störung
- Anwendungsdaten (Zyklus von Drehmoment, Drehzahl und Kräften über der Zeit, Umgebungsbedingungen)

7 Inspektion und Wartung

Abhängig von den Betriebsbedingungen (wie z.B. Betriebsart, Temperatur, Drehzahl, Belastung, Einbaulage) ergeben sich zum Teil sehr unterschiedliche Gebrauchsdauern für Schmierstoffe, Dichtelemente und Lagerstellen.

Führen Sie je nach Verschmutzungsgrad vor Ort, regelmäßige Reinigungen durch, um u.a. die Abfuhr der Verlustwärme sicherzustellen.

Zu den eigenverantwortlichen Aufgaben des Betreibers zählt:

- Die Erstellung eines Wartungsplans und die Dokumentation von Inspektionen und Wartungsarbeiten.
- Die Kontrolle von Motoren und der kühlluftversorgenden Konstruktion auf Verschmutzung, Feuchtigkeit und Undichtheiten.
- Die Reinigung von Motoren und der kühlluftversorgenden Konstruktion.
- Die Prüfung der Anschlüsse und Leitungen auf Beschädigungen.
- Die Prüfung aller Sicherheitsvorkehrungen für einen sicheren Betrieb.

7.1 Sicherheit

Arbeiten an Motoren und deren Verkabelung dürfen nur im spannungsfreien Zustand und durch qualifiziertes Fachpersonal ²⁾ erfolgen. Der Schaltschrank ist zuvor spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Verwenden Sie nur geeignete Einrichtungen, Werkzeuge und schützen Sie sich durch Sicherheitsausrüstung.

Warnung!

Personen- und Sachschäden durch eigenmächtige Umbauten!

Durch eigenmächtige Umbauten am Produkt können sich dessen Leistungs- und Grenzwerte negativ verändern und Gefahren entstehen. Dadurch sind schwere Sachschäden und Verletzungen nicht auszuschließen.

Eigenmächtige Umbauten sind daher verboten!

- **Führen Sie keine eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen am Produkt durch.**
- **Nehmen Sie im Bedarfsfall Kontakt mit B&R auf.**

7.1.1 Allgemeine Gefahrenquellen

Manipulation von Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen

Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen schützen Sie und andere Personen vor gefährlicher Spannung, sich drehenden oder bewegenden Elementen und vor heißen Oberflächen.

Gefahr!

Personen- und Sachschäden durch Manipulation von Schutzeinrichtungen!

Werden Schutz- bzw. Sicherheitseinrichtungen entfernt oder außer Betrieb gesetzt, ist kein Personenschutz mehr gegeben und es kann zu sehr schweren Personen- und Sachschäden kommen.

- **Entfernen Sie keine Sicherheitseinrichtungen.**
- **Setzen Sie keine Sicherheitseinrichtungen außer Betrieb.**
- **Verwenden Sie auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb immer alle Sicherheitseinrichtungen!**

Gefährliche Spannung

Zum Betrieb der Motoren ist es notwendig, dass an bestimmten Teilen eine gefährliche Spannung anliegt.

²⁾ siehe "Qualifiziertes Fachpersonal" auf Seite 9

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag!

Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

Werden Anschlüsse in falscher Reihenfolge oder unter Spannung an- oder abgeklemmt, können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte können geschädigt werden.

Auch wenn sich der Motor nicht dreht oder wenn er fremd angetrieben als Generator läuft, können die Steuer- und Leistungsanschlüsse Spannung führen!

- Berühren Sie Anschlüsse niemals in eingeschaltetem Zustand.
- Lösen oder verbinden Sie elektrische Anschlüsse an Motor und Servoverstärker nie unter Spannung!
- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.
- Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Bevor Sie an Motoren, Getrieben oder Servoverstärkern bzw. im Gefahrenbereich ihrer Maschine arbeiten, trennen Sie diese vollständig vom Netz und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten durch andere Personen oder Automaten ab.
- Beachten Sie die Entladezeit eines ggf. vorhandenen Zwischenkreises.
- Schließen Sie Messgeräte nur im strom- und spannungslosen Zustand an!

Gefahr durch Elektromagnetische Felder

Beim Betrieb von Anlagen der elektrischen Energietechnik, z. B. Transformatoren, Umrichter, Motoren usw., werden elektromagnetische Felder erzeugt.

Gefahr!

Gesundheitsgefahr durch elektromagnetische Felder!

Ein Herzschrittmacher kann durch elektromagnetische Felder in seiner Funktion beeinträchtigt werden, so dass es beim Träger zu gesundheitlichen Schäden mit möglicher Todesfolge kommen kann.

- Beachten Sie die entsprechenden nationalen Schutz- und Sicherheitsvorschriften.
- Der Aufenthalt von Personen mit Herzschrittmachern ist in gefährdeten Bereichen untersagt.
- Warnen Sie das Personal durch Information, Warnhinweise und Sicherheitskennzeichnung.
- Sichern Sie die Gefahrenzone durch Absperrungen ab.
- Sorgen Sie z. B. mit Abschirmungen dafür, dass die elektromagnetischen Felder an ihrer Quelle reduziert werden.

Gefährliche Bewegung

Durch Dreh- und Positionierbewegungen der Motoren werden Maschinenelemente bewegt oder angetrieben, wie auch Lasten befördert.

Nach dem Einschalten der Maschine ist grundsätzlich jederzeit mit Bewegungen der Motorwelle zu rechnen! Ein Schutz von Personen und Maschine kann daher nur durch übergeordnete Schutzmaßnahmen gewährleistet werden. Ein solcher Schutz kann z. B. durch ausreichend stabile mechanische Schutzvorrichtungen wie Schutzabdeckungen, Schutzzäune, Schutzgitter sowie durch Lichtschranken erreicht werden.

Bringen Sie in unmittelbarer Nähe der Maschine ausreichend und leicht zugängliche Notaus-Schalter an, um die Maschine im Unglücksfall schnellstmöglich anhalten zu können.

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch sich drehende oder bewegende Elemente und durch Lasten!

Durch sich drehende oder bewegende Elemente können Körperteile eingezogen oder abgetrennt werden und Stöße auf den Körper ausgeübt werden.

- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen gegen das Betreten durch unbefugte Personen.
- Bevor Sie an der Maschine arbeiten, sichern Sie diese gegen ungewollte Bewegungen ab. Eine ggf. vorhandene Haltebremse ist dazu nicht geeignet!
- Halten Sie während des Betriebes und so lange die Maschine nicht vom Netz getrennt wurde alle Abdeckungen und Schaltschranktüren geschlossen.
- Betreiben Sie den Motor immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!
- Motoren können durch Fernsteuerung automatisch anlaufen! Gegebenenfalls ist ein dementsprechendes Warnsymbol anzubringen und ein Schutz gegen das Betreten des Gefahrenbereiches vorzusehen!

Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Lasten!

Schwebende Lasten können durch Herabfallen zu Personenschäden bis hin zum Tod führen. Schwere Lasten können kippen und Personen einklemmen bzw. schwer verletzen.

Unsachgemäße Ausführung, ungeeignete oder schadhafte Geräte und Hilfsmittel können zu schweren Verletzungen und/oder Sachschäden führen.

- Heben Sie Motoren ohne produktfremde Zusatzlast (z. B. Anbauelemente) hoch.
- Verwenden Sie nur zulässige Hub-, Transport- und Hilfsmittel mit ausreichender Tragkraft.
- Halten Sie sich nie in der Gefahrenzone bzw. unter schwebenden Lasten auf.
- Sichern Sie das Produkt gegen Herabfallen und Kippen.
- Tragen Sie Sicherheitsschuhe, Schutzkleidung und einen Schutzhelm.
- Beachten Sie die jeweiligen nationalen und örtlichen Vorschriften.

Warnung!

Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Ansteuerung oder Defekt!

Durch fehlerhafte Ansteuerung von Motoren oder Defekt können ungewollte und gefährliche Bewegungen ausgelöst und Verletzungen herbeigeführt werden.

Ein solches fehlerhaftes Verhalten kann ausgelöst werden durch:

- fehlerhafte Installation bzw. Fehler bei der Handhabung der Komponenten
- fehlerhafte oder unvollständige Verdrahtung
- defekte Geräte (Servoverstärker, Motor, Positionsgeber, Kabel, Bremse)
- fehlerhafte Ansteuerung (z. B. durch Softwarefehler)

Gefahr durch heiße Oberflächen

Durch Verlustleistung vom Motor und Reibung im Getriebe, können diese Komponenten wie auch deren Umfeld eine Temperatur von über 100°C erreichen.

Die entstehende Wärme wird über das Gehäuse und den Flansch an die Umgebung abgegeben.

Warnung!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Bei Berührung von heißen Oberflächen (z. B. Motor- und Getriebegehäuse, wie auch damit in Verbindung stehenden Bauteilen) kann es auf Grund der sehr hohen Temperatur dieser Teile zu sehr schweren Verbrennungen kommen.

- Halten Sie sich während des Betriebes nicht im Gefahrenbereich auf und sichern Sie diesen vor Zutritt durch unbefugte Personen.
- Berühren Sie das Motor- oder Getriebegehäuse wie auch angrenzende Oberflächen niemals im Nennlastbetrieb.
- Achten Sie auch bei Stillstand auf heiße Oberflächen.
- Lassen Sie Motor und Getriebe vor Arbeiten daran ausreichend abkühlen, denn auch nach dem Abschalten besteht noch über einen längeren Zeitraum Verbrennungsgefahr.
- Betreiben Sie den Motor bzw. das Getriebe immer mit allen Sicherheitseinrichtungen. Tun Sie dies auch bei kurzzeitigem Test- und Probetrieb!

7.2 Motorlager

Motorlager

Bei störungsfreiem Betrieb empfehlen wir als allgemeinen Richtwert für die Wartung der Motorlagerung einen Wechsel nach etwa 20.000 Betriebsstunden (rechnerische Lagergebrauchsdauer L_{h10} : 20.000 Betriebsstunden).

7.3 Wellendichtring

Die Motoren können optional mit einem Wellendichtring (Form A nach DIN 3760) ausgestattet sein. Damit erfüllen die Motoren die Schutzart IP65 nach EN 60034-5.

Hinweis:

Ein Getriebeanbau ist dadurch jedoch unzulässig, da die Wellendichtringwartung durch das Getriebe behindert wird.

- Sorgen Sie während der gesamten Lebensdauer des Motors für ausreichende Schmierung des Wellendichtrings.

7.4 Reinigung

Reinigen Sie die Motoren regelmäßig, damit eine gute Wärmeableitung gewährleistet bleibt.

Information:

- Halten Sie bei den Reinigungsarbeiten die Antriebskabel / Stecker fest.
- Entfernen Sie Fasern und Fremdkörper von Hand vom Motorgehäuse, ohne die Motoroberfläche oder das Wellenende zu beschädigen.
- Verwenden Sie ein mit Wasser angefeuchtetes Tuch, um Staub und Schmutz vom Motorgehäuse (ausgenommen dem Wellenende) zu entfernen.

Vorsicht!

- Die Reinigung darf ausschließlich durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- Stellen Sie vor Beginn der Reinigungsarbeiten sicher, dass der Motor ausgeschaltet, spannungslos, gestoppt und abgekühlt ist.
- Nicht geeignet für die Reinigung des Motors und der Kabel sind Druckluftwerkzeuge, Hochdruckreiniger, Drahtbürsten, Schaber etc.

8 Entsorgung

Werkstofftrennung

Damit die Geräte einem umweltgerechten Recycling-Prozess zugeführt werden können, ist es notwendig, die verschiedenen Werkstoffe voneinander zu trennen. Die Entsorgung muss gemäß den jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen erfolgen.

Bestandteil	Entsorgung	Hinweis
Motoren	Elektronik-Recycling	Ein magnetisierter Rotor darf auf keinen Fall außerhalb des Stators transportiert oder verschickt werden!
Getriebe (ohne Öl)	Metallschrott	
Altöl (Getriebe)	Sondermüll	
Kühlfüssigkeit	Sondermüll	Nur bei flüssigkeitsgekühlten Motoren. Bestehend aus Wasser / Öl mit Additiven.
Module, Kabel	Elektronik-Recycling	
Batterien	Sondermüll	Brandgefahr: Lagern Sie Batterien bei der Entsorgung nicht zusammen mit leitfähigen Materialien.
Karton/Papier-Verpackung	Papier-/Kartonage-Recycling	

8.1 Sicherheit

8.1.1 Schutzausrüstung

Tragen Sie zu Ihrem persönlichen Schutz immer entsprechende Sicherheitskleidung und Ausrüstung.

8.1.2 Rotor mit Seltene Erd Magneten

In den B&R Motoren sind Rotoren mit Seltene Erd Magneten verbaut, die über hohe magnetische Energiedichten verfügen.

Warnung!

Personen- und Sachschäden durch Seltene Erd Magnete!

Die Motoren dürfen nicht in Einzelteile zerlegt werden.

Ein magnetisierter Rotor darf auf keinen Fall außerhalb des Stators transportiert oder verschickt werden!

- Durch die umgebenden Magnetfelder kann ein Herzschrittmacher in seiner Funktion derart beeinträchtigt werden, dass es beim Träger zu gesundheitlichen Schäden oder auch zum Tod führen kann.
- Durch die umgebenden Magnetfelder können elektronische und mechanische Messgeräte beeinflusst oder zerstört werden.
- Durch die starke magnetische Anziehungskraft kann es zu unkontrollierten Bewegungen des Magneten oder auch zum Anziehen anderer Gegenständen kommen. Personenschäden durch stoßen oder einklemmen sind möglich. Wenn Magnete beim aufeinanderprallen zersplittern sind auch hierdurch Personenschäden nicht auszuschließen.
- In explosionsgefährdeter Umgebung kann ein durch Magnete ausgelöster Funke zu schweren Explosionen führen und Personen und Sachschäden verursachen.

Impressum

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

office@br-automation.com