

Schrittmotoren 80MP

Anwenderhandbuch

Version: **2.10 (April 2023)**
Bestellnr.: **MASMOT-GER**

Originalbetriebsanleitung

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

Disclaimer

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments. Jederzeitige inhaltliche Änderungen dieses Dokuments ohne Ankündigung bleiben vorbehalten. B&R Industrial Automation GmbH haftet insbesondere für technische oder redaktionelle Fehler in diesem Dokument unbegrenzt nur (i) bei grobem Verschulden oder (ii) für schuldhaft zugefügte Personenschäden. Darüber hinaus ist die Haftung ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Eine Haftung in den Fällen, in denen das Gesetz zwingend eine unbeschränkte Haftung vorsieht (wie z. B. die Produkthaftung), bleibt unberührt. Die Haftung für mittelbare Schäden, Folgeschäden, Betriebsunterbrechung, entgangenen Gewinn, Verlust von Informationen und Daten ist ausgeschlossen, insbesondere für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

B&R Industrial Automation GmbH weist darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Hard- und Softwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Hard- und Software von Drittanbietern, auf die in diesem Dokument verwiesen wird, unterliegt ausschließlich den jeweiligen Nutzungsbedingungen dieser Drittanbieter. B&R Industrial Automation GmbH übernimmt hierfür keine Haftung. Allfällige Empfehlungen von B&R Industrial Automation GmbH sind nicht Vertragsinhalt, sondern lediglich unverbindliche Hinweise, ohne dass dafür eine Haftung übernommen wird. Beim Einsatz der Hard- und Software von Drittanbietern sind ergänzend die relevanten Anwenderdokumentationen dieser Drittanbieter heranzuziehen und insbesondere die dort enthaltenen Sicherheitshinweise und technischen Spezifikationen zu beachten. Die Kompatibilität der in diesem Dokument dargestellten Produkte von B&R Industrial Automation GmbH mit Hard- und Software von Drittanbietern ist nicht Vertragsinhalt, es sei denn, dies wurde im Einzelfall gesondert vereinbart; insoweit ist die Gewährleistung für eine solche Kompatibilität jedenfalls ausgeschlossen und hat der Kunde die Kompatibilität in eigener Verantwortung vorab zu prüfen.

1 Allgemeines.....	7
1.1 Handbuchhistorie.....	7
1.2 Über dieses Anwenderhandbuch.....	7
1.3 Sicherheit.....	8
1.3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
1.3.3 Schutz vor elektrostatischen Entladungen.....	8
1.3.4 Vorhersehbare Fehlanwendungen.....	8
1.3.5 Allgemeine Gefahrenquellen.....	9
1.3.6 Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen.....	11
1.3.7 Verantwortung des Betreibers.....	12
1.3.8 Qualifiziertes Fachpersonal.....	12
1.3.9 Schutzausrüstung.....	12
1.4 80MP Schrittmotoren.....	12
1.4.1 Typenschild.....	13
2 Systemübersicht.....	14
2.1 Ausgereifte Technologie.....	14
2.2 Einsatzgebiete.....	14
2.3 Auswahl des richtigen Motors.....	14
2.4 Rastmoment und Winkelgenauigkeit.....	14
2.5 Positionsgenauigkeit.....	14
2.6 Aufbau des Kugellagers, hohe mechanische Belastung.....	15
2.7 Dokumentation.....	15
2.8 Qualitätsmerkmale.....	15
2.9 Umfangreiche Schrittmotoransteuerung.....	16
3 Informationen.....	17
3.1 Momentverlauf und Schrittwinkel eines Schrittmotors.....	17
3.1.1 Vollschritt.....	17
3.1.2 Halbschritt.....	18
3.1.3 Mikroschritt.....	18
4 Technische Daten.....	19
4.1 Gesamtübersicht.....	19
4.2 Bestellschlüssel 80MP.....	21
4.3 Flanschmaß (a).....	22
4.4 Baulänge (b).....	22
4.5 Schutzart / optionale Haltebremse (ee).....	23
4.6 Motorgebersystem (ff).....	25
5 Schrittmotoren ohne Optionen.....	26
5.1 Basismotoren 80MPD (NEMA 23, Flanschmaß 56,4 mm).....	26
5.1.1 Abmessungen.....	26
5.1.2 Technische Daten.....	27
5.1.3 Verdrahtung.....	28
5.2 Basismotoren 80MPF (Flanschmaß 60 mm).....	29
5.2.1 Abmessungen.....	29
5.2.2 Technische Daten.....	30
5.2.3 Verdrahtung.....	31
5.3 Basismotoren 80MPH (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm).....	32
5.3.1 Abmessungen.....	32
5.3.2 Technische Daten.....	33
5.3.3 Verdrahtung.....	34
6 Schrittmotoren mit zusätzlichen Optionen.....	35
6.1 Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP20 Option.....	35

6.1.1 Abmessungen.....	35
6.1.2 Technische Daten (80MPD).....	36
6.1.3 Technische Daten (80MPH1, 80MPH3).....	37
6.1.4 Technische Daten (80MPH4, 80MPH6).....	38
6.1.5 Anschlussbelegung X1 - X3.....	39
6.1.6 Anordnung der Feldklemmen.....	39
6.2 Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP65 Option.....	41
6.2.1 Abmessungen.....	41
6.2.2 Technische Daten (80MPF).....	42
6.2.3 Technische Daten (80MPH1, 80MPH3, 80MPH4).....	43
6.2.4 Technische Daten (80MPH4, 80MPH6).....	44
6.2.5 Anschlussbelegung X1 - X3.....	45
6.2.6 Anordnung der Feldklemmen.....	45
6.3 Motoren mit SSI Absolutgeber IP65 Option.....	47
6.3.1 Abmessungen.....	47
6.3.2 Technische Daten (80MPF).....	48
6.3.3 Anschlussbelegung X1 - X3.....	49
6.3.4 Anordnung der Feldklemmen.....	49
6.4 Motoren mit Hiperface IP65 Option.....	51
6.4.1 Abmessungen.....	51
6.4.2 Technische Daten (80MPH).....	52
6.4.3 Anschlussbelegung X1 - X3.....	53
6.5 Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP65 und Bremsoption.....	54
6.5.1 Abmessungen.....	55
6.5.2 Technische Daten (80MPF).....	56
6.5.3 Technische Daten (80MPH).....	57
6.5.4 Funktionsprinzip.....	58
6.5.5 Anschlussbelegung X1 - X3.....	58
6.5.6 Anordnung der Feldklemmen.....	59
6.5.7 Haltebremse.....	59
6.6 Motoren mit SSI Absolutgeber IP65 und Bremsoption.....	62
6.6.1 Abmessungen.....	62
6.6.2 Technische Daten (80MPF).....	63
6.6.3 Funktionsprinzip.....	65
6.6.4 Anschlussbelegung X1 - X3.....	65
6.6.5 Anordnung der Feldklemmen.....	66
6.6.6 Haltebremse.....	66
6.7 80MPH6.101S100-01 (Schutzart IP65, mit Einbaudose, ohne Geber).....	68
6.7.1 Technische Daten.....	68
6.7.2 Abmessungen.....	69
6.7.3 Pinbelegung.....	69

7 Drehmomentkennlinien.....70

7.1 80MPD1.x00xxxx-xx.....	71
7.1.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPD1.300xxxx-xx).....	71
7.1.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPD1.600xxxx-xx).....	71
7.1.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik.....	72
7.2 80MPD3.x00xxxx-xx.....	73
7.2.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPD3.300xxxx-xx).....	73
7.2.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPD3.600xxxx-xx).....	73
7.2.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik.....	74
7.3 80MPD5.x00xxxx-xx.....	75
7.3.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPD5.300xxxx-xx).....	75
7.3.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPD5.600xxxx-xx).....	75
7.3.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik.....	76
7.4 80MPF1.xx0xxxx-xx.....	77
7.4.1 Serielle Verdrahtung 2,5 A (80MPF1.250xxxx-xx).....	77

7.4.2 Parallele Verdrahtung 5 A (80MPF1.500xxxx-xx).....	77
7.5 80MPF3.xx0xxxx-xx.....	78
7.5.1 Serielle Verdrahtung 2,5 A (80MPF3.250xxxx-xx).....	78
7.5.2 Parallele Verdrahtung 5 A (80MPF3.500xxxx-xx).....	78
7.6 80MPF5.xx0xxxx-xx.....	79
7.6.1 Serielle Verdrahtung 2,5 A (80MPF5.250xxxx-xx).....	79
7.6.2 Parallele Verdrahtung 5 A (80MPF5.500xxxx-xx).....	79
7.7 80MPH1.x00xxxx-xx.....	81
7.7.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPH1.300xxxx-xx).....	81
7.7.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPH1.600xxxx-xx).....	81
7.7.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik.....	82
7.8 80MPH3.x00xxxx-xx.....	83
7.8.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPH3.300xxxx-xx).....	83
7.8.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPH3.600xxxx-xx).....	83
7.8.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik.....	84
7.9 80MPH4.x0xxxxx-xx.....	85
7.9.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPH4.300xxxx-xx).....	85
7.9.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPH4.600xxxx-xx).....	85
7.9.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik.....	86
7.9.4 Serielle Verdrahtung 5 A (80MPH4.500xxxx-xx).....	87
7.9.5 Parallele Verdrahtung 10 A (80MPH4.101xxxx-xx + 80MPH4.500S000-01).....	87
7.9.6 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik.....	88
7.10 80MPH6.x00xxxx-xx.....	89
7.10.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPH6.300xxxx-xx).....	89
7.10.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPH6.600xxxx-xx).....	89
7.10.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik.....	90
7.11 80MPH6.101xxxx-xx.....	91
7.11.1 Parallele Verdrahtung 10 A (80MPH6.101xxxx-xx).....	91
8 Transport und Lagerung.....	92
9 Aufstellbedingungen.....	94
9.1 Montageart und Kühlung.....	94
9.2 Zuverlässigkeit der B&R Motoren.....	95
9.3 Maximal zulässige Axial- und Radialkräfte (Fa und Fr).....	95
9.4 Reduzierung der mittleren Lebenserwartung.....	96
9.5 Haltebremse - Nennmoment M_{2N}	96
9.6 Lagerschmierung.....	96
10 Montage.....	97
10.1 Montieren von Antriebselementen.....	97
10.2 Hinweise - Anschluss der Motor-/Geberkabel bei IP65 Varianten.....	98
10.2.1 Konfektionierte Kabel von B&R.....	98
10.2.2 Montage Motorkabel.....	98
10.2.3 Montage Gebergehäusedeckel IP65 (80MPF).....	99
10.2.4 Montage Gebergehäusedeckel IP65 (80MPH).....	101
10.3 Motorspezifische Montagedaten.....	104
10.3.1 80MPD (NEMA 23, Flanschmaß 56,4 mm).....	104
10.3.2 80MPF (Flanschmaß 60 mm).....	105
10.3.3 80MPH (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm).....	106
11 Normen und Zulassungen.....	107
11.1 Internationale und nationale Zulassungen.....	107
11.1.1 Kennzeichnung.....	107
11.1.2 EU-Richtlinien und Normen (CE).....	108
11.1.3 UK Regulation.....	109
11.1.4 UL (80MPH).....	109

12 Zubehör.....	110
12.1 IP Erweiterung / Höhere Schutzart für Basismotoren.....	110
12.2 Zubehör für Motoren mit Geber/Haltebremse.....	111
12.3 Übersicht Kabel.....	112
12.3.1 80CMxxx01.21-01 - Motorkabel.....	113
12.3.2 80CMxxx01.26-01- Motorkabel mit M12-Stecker.....	115
12.3.3 80CMxx001.61-01 - HIPERFACE Motorkabel.....	117
12.3.4 80CMxx002.21-01 - Motorkabel (inkl. Bremsleitungen).....	119
12.3.5 80CMxxx03.25-01 - ABR Inkrementalgeberkabel.....	121
12.3.6 80CMxxx03.26-01 - ABR Inkrementalgeberkabel mit M12-Stecker.....	123
12.3.7 80CMxx004.25-01 - SSI-Absolutwertgeberkabel.....	125
12.3.8 80CMxx005.65-01 - HIPERFACE Geberkabel.....	127
12.3.9 80CMxx013.21-01 - Hybridkabel.....	129

1 Allgemeines

1.1 Handbuchhistorie

Version	Datum	Kommentar
2.10	April 2023	Gesamtes Handbuch überarbeitet. Kapitel "Gesamtübersicht" wurde zu "Technische Daten" und erhielt Ergänzungen. Weitere Ergänzungen: • Angaben zum Typenschild • Kapitel "Normen und Zulassungen" • Schrittmotor "80MPH6.101S100-01 (Schutzart IP65, mit Einbaudose, ohne Geber)" • Kapitel "Transport und Lagerung" • Kapitel "Aufstellbedingungen" • Ersatzteilkit für Gebergehäusedeckel IP65
2.00	Mai 2016	Gesamtes Handbuch überarbeitet und ergänzt.
1.11	April 2013	Ergänzungen in technischen Daten (ABR-Geber und Hiperface) eingefügt.
1.10	März 2013	Gesamtes Dokument überarbeitet, neue Kabel und Schrittmotoroptionen eingefügt.
1.06	August 2011	Technisches Datum "Leistungsaufnahme" für Bremsoption korrigiert.
1.05	Juli 2011	Technisches Datum "Max. Oberflächentemperatur" für Motoren mit Bremsoption ergänzt: • Basismotoren, Flanschmaß 60 mm, • Basismotoren, NEMA 34, Flanschmaß 86 mm,
1.04	Februar 2011	Ergänzungen: • Dokumentation im Abschnitt "Einsatzgebiet" erweitert. • Neuer Abschnitt "Funktionsprinzip" zur Dokumentation der Bremsoption hinzugefügt.
1.03	Januar 2011	Korrekturen: • Anschlussbelegung Text "9-poliger DSUB Stecker (5 Pins belegt)" korrigiert in "9-poliger DSUB Stecker (8 Pins belegt)" • Text im Abschnitt "Lebensdauer" auf Seite 86 korrigiert.
1.02	Januar 2011	Korrektur von Rechtschreibfehlern.
1.01	Dezember 2010	Korrekturen: • Verweis auf Kapitel "Dimensionierung" wurde ergänzt mit "ACOPOSmicro Anwenderhandbuch" • Hinweis bei Erdung, dass nur dafür vorhergesehene Schrauben verwendet werden dürfen • Normen und Zulassungen gekürzt
1.00	November 2010	Erstauflage

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.

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 Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Elektrische Baugruppen, die durch elektrostatische Entladungen (ESD) beschädigt werden können, sind entsprechend zu handhaben.

1.3.3.1 Verpackung

Elektrische Baugruppen mit Gehäuse benötigen keine spezielle ESD-Verpackung, sie sind aber korrekt zu handhaben.

1.3.3.2 Vorschriften für die ESD-gerechte Handhabung

- Kontakte von Steckverbindern von angeschlossenen Kabeln nicht berühren.
- Kontaktzungen von Leiterplatten nicht berühren.

1.3.4 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 Flugleitsystemen 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.

1.3.5 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!

1.3.6 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!

1.3.7 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.

1.3.8 Qualifiziertes Fachpersonal

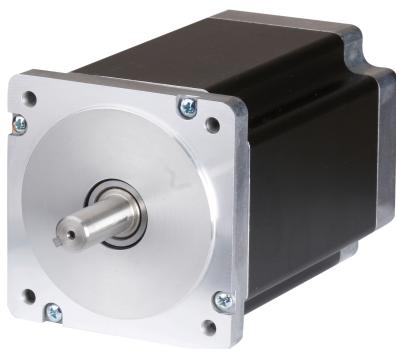
Alle Arbeiten wie Transport, Installation, Inbetriebnahme und Service dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Dies sind Personen, die mit Transport, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen 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.

1.3.9 Schutzausrüstung

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

1.4 80MP Schrittmotoren



B&R Schrittmotoren zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Hohes Drehmoment
- Große Überlastfähigkeit
- Kostengünstige Geberoptionen
- Parallel und seriell betreibbar
- Optionale Schutzart IP65
- Optional mit Haltebremse

1.4.1 Typenschild

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

Der vom Motortyp abhängige Typenschild-Aufkleber ist am Schrittmotorgehäuse angebracht und kann folgenden Inhalt aufweisen:

1	Typenschild
2	CE-Kennzeichnung ¹⁾
3	UKCA-Kennzeichnung (UK Conformity Assessed) ¹⁾
4	UL Recognized Component Prüfzeichen (nur bei 80MPH) ¹⁾
5	WEEE-Kennzeichnung
6	AOM = Air over motor ²⁾
7	Seriennummer als Barcode (Code 128)
8	Seriennummer 11-stellig

Weitere Angaben ohne Abbildung: Technische Daten, Hersteller, Revision, Produktionsdatum

2

CE

3

UK
CA

4

us
FILE: xxxxxxx

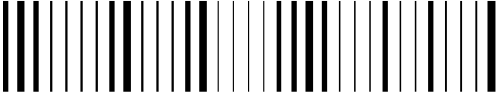
5



6

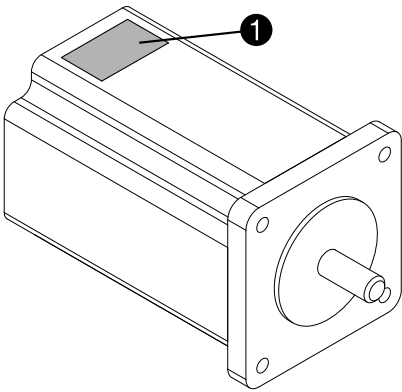
AOM

7



8

XXXXXXXXXXXX



Position Typenschild

1) siehe "Kapitel "Normen und Zulassungen"" auf Seite 107
2) siehe "Montageart und Kühlung" auf Seite 94

Information:

Das Typenschild sollte im eingebauten Zustand jederzeit lesbar sein.

2 Systemübersicht

2.1 Ausgereifte Technologie

Schrittmotoren sind keineswegs „in die Jahre gekommen“. Die Technologie gilt als ausgereift und wird nach wie vor weiter entwickelt, um Kosten und Baugröße zu reduzieren und Drehmoment zu steigern. Durch den Aufbau und die Ansteuerung kann hochgenau und kostengünstig positioniert werden ohne dabei auf ein Gebersystem angewiesen zu sein.

2.2 Einsatzgebiete

Weltweit werden jährlich immer mehr Schrittmotoren verbaut. Obwohl der Einsatz in den meisten Fällen sehr einfachen Applikationen vorbehalten ist, nimmt die Anwendung von Schrittmotoren in Applikationen, die bisher Gleichstrom- und BLDC-Motoren vorbehalten waren, stetig zu. Hochwertige Ansteuerungen ermöglichen zunehmend die Lösung komplexerer Aufgaben. Viele Anwendungen, die in der Vergangenheit mit kleineren Servomotoren gelöst wurden, können mit entsprechender Elektronik auch von einem Schrittmotor bewältigt werden.

Nicht nur die Möglichkeiten der Ansteuerung haben sich in den letzten Jahren weiterentwickelt, auch die Motoren selber sind durch den Einsatz verbesserter Technologien wesentlich laufruhiger und drehmomentstärker geworden. Neue, robuste und auch kostengünstige Möglichkeiten von Positionsrückführungen tragen ebenfalls ihren Teil dazu bei, Einsatzbereiche für Schrittmotoren ständig zu erweitern.

Schrittmotorlösungen sind selbstverständlich auch Grenzen gesetzt. Insbesondere hohe Drehzahlen, die für Servomotoren noch lange kein Problem sind, bedeuten oft das Aus einer Realisierungsmöglichkeit mit einem Schrittmotor. Geht es dabei jedoch um Getriebelösungen, eröffnen sich vielfach Chancen, mit einer kleineren Übersetzung oder aber auch ganz ohne Getriebe auszukommen. Grund dafür ist das hohe Drehmoment, welches mit Schrittmotoren im kleinen bis mittleren Drehzahlbereich erreicht werden kann.

Schrittmotoren werden vorwiegend als Zustellachsen oder für Positionieraufgaben mit vergleichsweise großen Stillstandszeiten verwendet.

Aufgrund der Technologie sind Schrittmotoren nur bedingt für Applikationen geeignet, in denen der Motor als Dauerläufer betrieben wird. Bei solchen Applikationen muss auf jeden Fall gewährleistet sein, dass die maximale Oberflächentemperatur nicht überschritten wird.

Geeignete Maßnahmen hierfür sind Stromreduktion oder Überdimensionierung des Motors. Ein besonderes Augenmerk sollte man in jedem Fall auf die Montage des Motors richten.

2.3 Auswahl des richtigen Motors

Bei der Auswahl eines Motors ist auf Parameter wie Rundlauf, Gegen-EMK, Wirkungsgrad, Resonanzfrequenzen etc. zu achten.

Die Verwendung von seriell verdrahteten Schrittmotoren ist aus thermischen Gründen zu bevorzugen.

2.4 Rastmoment und Winkelgenauigkeit

Ein Großteil der 2-Phasen Hybridschrittmotoren weist einen Schrittwinkel von $1,8^\circ$ auf. Daneben gibt es aber auch noch Versionen mit $0,9^\circ$ und selten sogar welche mit $0,45^\circ$. Der kleinere Schrittwinkel hat oft einen schlechteren Drehmomentverlauf zur Folge. Mit einer höheren Auflösung lässt sich dann nur noch mit Schrittmotortreibern positionieren, die Mikroschritte unterstützen. Eine geringe Schrittweite ergibt überdies hervorragende Rundlaufeigenschaften und reduziert mögliche Probleme von Resonanzerscheinungen.

2.5 Positionsgenauigkeit

Wie genau die Sollposition jedoch letztendlich erreicht wird, hängt vom anliegenden Lastmoment und außerdem von der Fertigungsgenauigkeit des Schrittmotors ab. Die Positionsgenauigkeit innerhalb eines Schrittes ist immer von der Last und dem daraus resultierenden Winkelschlupf abhängig. Dieser ist in der Praxis jedoch immer deutlich

kleiner als ein Vollschritt ($1,8^\circ$ bei einem 200 Schritte Schrittmotor) Diesen Lastwinkel zu kompensieren, funktioniert am besten über eine Rückführung der Position. Aus diesem Grund sind alle B&R Schrittmotoren auch als günstige Gebervariante verfügbar, die eine Auflösung von bis zu 16 Bit erreichen. Wiederholgenauigkeiten, auch bei wechselnden Lastmomenten, sind dadurch mit Winkelabweichungen von weniger als $0,1^\circ$ möglich.

2.6 Aufbau des Kugellagers, hohe mechanische Belastung

Die anliegenden Dichtlippen schützen nicht nur vor Ölverlust durch Verschmutzung wie es beispielsweise in der Textilindustrie durch anliegende Fasern häufig vorkommt, sondern sie vermeiden auch generell sehr effizient das Eindringen von Schmutzpartikeln. Somit bleibt die Leistungsfähigkeit des Schmiermittels in vollem Umfang erhalten. Zusätzlich verhindern sie auch noch weitgehend den Ölverlust bei hohen Drehzahlen. Durch die Dichtlippen werden die Lager größtenteils vor Feuchtigkeit geschützt. Der geringe Momentverlust durch die Dichtlippen fällt bei diesen starken Motoren nicht ins Gewicht.

B&R hat insbesondere bei dieser Komponente besonderes Augenmerk auf die sorgfältige Auswahl gelegt und seine Erfahrungen aus dem Servobereich sowie das Feedback vieler Kunden mit eingebracht. Dabei müssen hohe interne Standards von den Motorlieferanten erfüllt werden.

Die Dimensionierung der verwendeten Lager liegt auf dem höchsten Niveau. Die Motoren können dadurch hohe Längs- und Querkräfte aufnehmen. Ein zusätzlicher Sicherungsring im Frontlager hält das Kugellager auch bei starker axialer Belastung in Position. Diese sowie weitere mechanische Eigenschaften des Motors tragen wesentlich dazu bei, die Zuverlässigkeit und die möglichen Einsatzbereiche deutlich zu erhöhen.

2.7 Dokumentation

Alle von B&R angebotenen Schrittmotoren wurden in einem eigens dafür eingerichteten Motorlabor vermessen und auf alle relevanten Eigenschaften überprüft. Wichtige Informationen wie Rastmoment, Momentenverlauf bei unterschiedlichen Spannungen, Rundlauf und vieles mehr werden dokumentiert. Ebenso werden Momentenkurven für Ströme, die vom angegebenen Nennstrom abweichen, aufgezeichnet. Die Informationen werden durch Einsatzbereiche und auch durch mögliche Einsatzgrenzen bei Applikationen mit Schrittmotoren abgerundet.

Die Qualität des Auswahlprozesses einer Schrittmotorapplikation wird dadurch deutlich erhöht und potentielle Auswahlfehler bereits im Vorfeld erkannt. Die Dimensionierungen des Konstrukteurs beruhen damit auf soliden Grundlagen und schaffen Raum für neue Konzepte.

2.8 Qualitätsmerkmale

Das Aluminiumgehäuse der 80MPH Motoren (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm) ermöglicht den Transport der Verlustleistungswärme mit möglichst geringem thermischen Widerstand.

Die Erwärmung des Motors wird dadurch minimiert und die Lebensdauer des Kugellagers deutlich erhöht. Das Kugellager eines Schrittmotors ist generell eines der Kernkomponenten, wenn es um Zuverlässigkeit auch unter rauen Umgebungsbedingungen geht.

2.9 Umfangreiche Schrittmotoransteuerung

	X20DS1119	X20DS1319	X20SM1426	X20SM1436	X67SM2436	X67SM4320	ACOPOSmicro
							
Kanäle	1		1		2	4	1/2
Strom	Richtung/Frequenz		1 A	3 A	3 A	1 A	10 A
Spannung	5 V	24 V	24	24 bis 39 V ±25%	24 bis 39 V ±25%	24 V	24 bis 64 V ±25%
Geber	1x Inkrementalgeber 1x SSI Geber		1x Inkrementalgeber		2x Inkrementalgeber	-	bis zu 2x Inkrementalgeber, 2x SSI Geber oder 2x Hiperface Geber
Schutzart	IP20		IP20		IP67		IP20

3 Informationen

3.1 Momentverlauf und Schrittwinkel eines Schrittmotors

Haltemoment: Ist das Moment, das der Schrittmotor ohne kontinuierliches Durchdrehen des Rotors halten kann.

Drehmoment (Stillstandsmoment): Ist das maximale Drehmoment, das der Motor im Stillstand (bzw. vom Stillstand weg) aufbringen kann.

3.1.1 Vollschritt

Information:

Im Vollschrittbetrieb entspricht ein Schritt $1,8^\circ$.

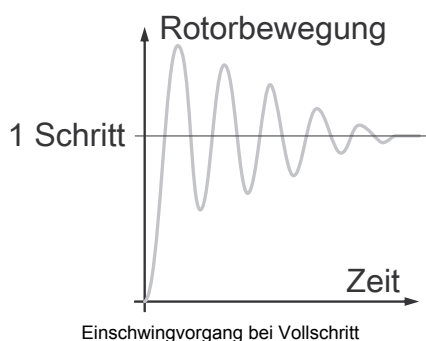
Im Vollschrittbetrieb kann ein Schrittmotor etwas mehr Moment erreichen, weil hier immer der maximale Phasenstrom angelegt werden darf. Durch die Eigenresonanzen des Einschwingvorgangs entstehen jedoch bei jedem Vollschritt Momentabschwächungen, die bis zum Stillstand des Motors führen können. Auch die starke Erhöhung des Geräuschpegels des Motors ist ein erheblicher Nachteil des Vollschrittbetriebs.

Ein weiterer großer Nachteil des Vollschrittbetriebs mit maximalem Phasenstrom ist die erhöhte Verlustleistung von ca. 50%, die zu einer starken Motorerwärmung führt und damit die Lebensdauer des Motors verringert.

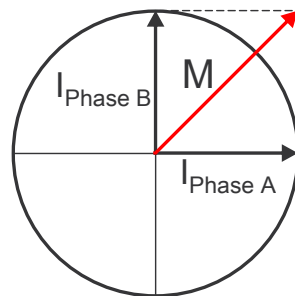
Durch eine Stromabsenkung um den Faktor Wurzel aus 2 kann dem entgegengewirkt werden. Zwar verringert sich das Moment dadurch um etwa diesen Faktor, jedoch werden auch die Eigenresonanzen verringert, was der Momentabschwächung in einigen Bereichen entgegenwirkt.

Information:

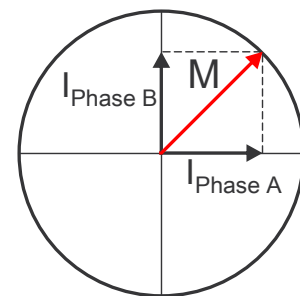
Grundsätzlich ist ein Vollschrittbetrieb mit den von B&R angebotenen Endstufen möglich. Aufgrund der genannten Nachteile wird er jedoch nicht empfohlen.



Einschwingvorgang bei Vollschritt



Vollschrittposition ohne Stromabsenkung



Vollschrittposition mit Stromabsenkung

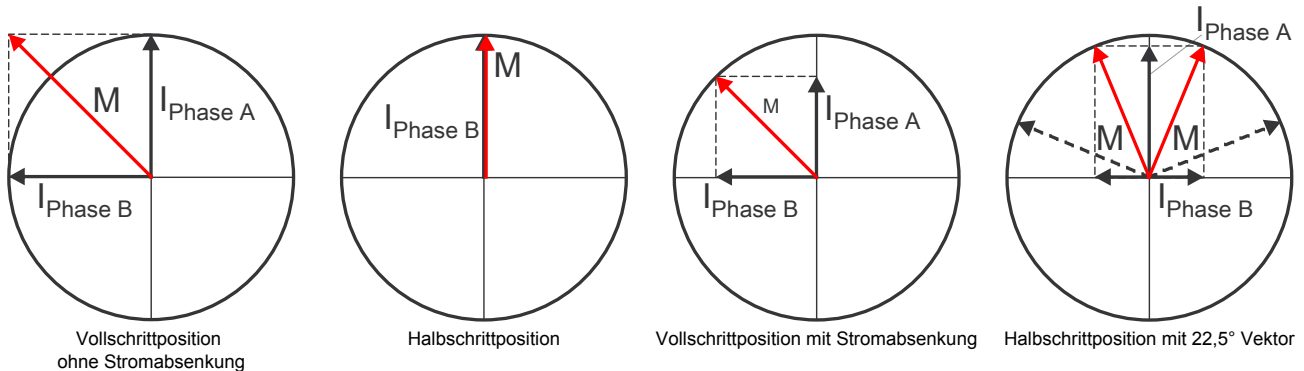
3.1.2 Halbschritt

Hinweis:

Im Halbschrittbetrieb entspricht ein Schritt $0,9^\circ$.

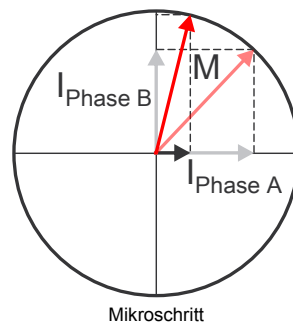
Aufgrund einer zusätzlichen Zwischenposition sind die Resonanzschwingungen im Halbschrittbetrieb nicht mehr so ausgeprägt wie im Vollschrittbetrieb. Im Halbschrittmodus gibt es zwei Methoden, die Spulen zu bestromen:

- 1) Es werden abwechselnd beide Spulen und danach eine Spule bestromt. Bei dieser Variante muss darauf geachtet werden, dass in der Vollschrittposition eine Stromabsenkung erfolgt, da sonst ein ungleichmäßiger Momentverlauf entsteht, wodurch Momentschwankungen und dadurch Resonanzen verursacht werden.
- 2) Beide Spulen werden so bestromt, dass sich ein Momentvektor ergibt der um $22,5^\circ$ gegenüber den Halbschrittpositionen bei der ersten Methode verschoben ist. Das ist die deutlich bessere Methode, da dadurch auch Momentschwankungen durch die Rastenmomente weitgehend ausgeglichen werden.



3.1.3 Mikroschritt

Im Mikroschrittbetrieb entspricht ein Schritt bei 256 Mikroschritten theoretisch $0,007^\circ$. Im Mikroschrittbetrieb erreicht man durch den nahezu sinusförmigen Stromverlauf und die feine Auflösung der Schritte einen gleichmäßigen Momentverlauf. Eine hohe Positioniergenauigkeit, Resonanzarmut und Laufruhe sind das Ergebnis dieser Art der Ansteuerung.



4 Technische Daten

4.1 Gesamtübersicht

80MPD (Flanschmaß 56,4 mm, NEMA 23, Abgeflachte Welle)

Bestellnummer ¹⁾	Geber	IPXX ³⁾				Länge [mm]	max. Oberflächentemperatur [°C] ⁴⁾	Techn. Daten Seite	Drehmomentkennlinie	
		20	30	40	65				Seite	Kennliniennummer / Schaltung
80MPD1.300S000-01 ²⁾	---		•			45	100	27	71	80MPD1.300xxx-xx / Seriell 3 A
	---		•			45	100		71	80MPD1.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPD1.300S014-01	ABR	•	F			66	95	36	71	80MPD1.300xxx-xx / Seriell 3 A
80MPD1.600S014-01	ABR	•	F			66	95		71	80MPD1.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPD3.300S000-01 ²⁾	---		•			57,5	100	27	73	80MPD3.300xxx-xx / Seriell 3 A
	---		•			57,5	100		73	80MPD3.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPD3.300S014-01	ABR	•	F			78,5	95	36	73	80MPD3.300xxx-xx / Seriell 3 A
80MPD3.600S014-01	ABR	•	F			78,5	95		73	80MPD3.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPD5.300S000-01 ²⁾	---		•			80,5	100	27	75	80MPD5.300xxx-xx / Seriell 3 A
	---		•			80,5	100		75	80MPD5.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPD5.300S014-01	ABR	•	F			101,5	95	36	75	80MPD5.300xxx-xx / Seriell 3 A
80MPD5.600S014-01	ABR	•	F			101,5	95		75	80MPD5.600xxx-xx / Parallel 6 A

- 1) Zur Bedeutung der Bestellnummern siehe "Bestellschlüssel 80MP" auf Seite 21
- 2) Die Schrittmotoren ohne Geber können sowohl seriell wie auch parallel verdrahtet werden. Die Bestellnummern für diese Basismotoren sind daher und aus logistischen Gründen jeweils von der seriellen Schaltung abgeleitet.
- 3) Die Schutzart der Schrittmotoren ist aufgeteilt in zwei Bereiche. Es kann daher vorkommen, dass Motoren am Flansch (Stirnseite Anschraubflansch und Motorwelle) eine niedrigere Schutzart aufweisen. Der Buchstabe **F** bedeutet, dass der Flansch eine andere Schutzart aufweist, wie der Motor ab Flansch, siehe "Schutzart / optionale Haltebremse (ee)" auf Seite 23.
- 4) Maximale Oberflächentemperatur, siehe "Montageart und Kühlung" auf Seite 94.

80MPF (Flanschmaß 60 mm, Abgeflachte Welle)

Bestellnummer ¹⁾	Geber / Haltebremse	IPXX ³⁾				Länge [mm]	Max. Temp. [°C] ⁴⁾	Techn. Daten Seite	Drehmomentkennlinie	
		20	30	40	65				Seite	Kennliniennummer / Schaltung
80MPF1.250S000-01 ²⁾	---		•			51,8	100	30	77	80MPF1.250xxx-xx / Seriell 2,5 A
	---		•			51,8	100		77	80MPF1.500xxx-xx / Parallel 5 A
80MPF1.250D114-01	ABR + Haltebremse		F		•	142,9	90	56	77	80MPF1.250xxx-xx / Seriell 2,5 A
80MPF1.250S114-01	ABR		F		•	97,1	95	42		
80MPF1.500D114-01	ABR + Haltebremse		F		•	142,9	90	56	77	80MPF1.500xxx-xx / Parallel 5 A
80MPF1.500S114-01	ABR		F		•	97,1	95	42		
80MPF3.250S000-01 ²⁾	---		•			62	100	30	78	80MPF3.250xxx-xx / Seriell 2,5 A
	---		•			62	100		78	80MPF3.500xxx-xx / Parallel 5 A
80MPF3.250D114-01	ABR + Haltebremse		F		•	153,1	90	56	78	80MPF3.250xxx-xx / Seriell 2,5 A
80MPF3.250S114-01	ABR		F		•	107,3	95	42		
80MPF3.500D114-01	ABR + Haltebremse		F		•	153,1	90	56	78	80MPF3.500xxx-xx / Parallel 5 A
80MPF3.500S114-01	ABR		F		•	107,3	95	42		
80MPF5.250S000-01 ²⁾	---		•			93,3	100	30	79	80MPF5.250xxx-xx / Seriell 2,5 A
	---		•			93,3	100		79	80MPF5.500xxx-xx / Parallel 5 A
80MPF5.250S113-01	SSI		F		•	138,6	95	48	79	80MPF5.500xxx-xx / Parallel 5 A
80MPF5.250D114-01	ABR + Haltebremse		F		•	184,4	90	56		
80MPF5.250S114-01	ABR		F		•	138,6	95	42		
80MPF5.500D113-01	SSI + Haltebremse		F		•	184,4	90	63		
80MPF5.500S113-01	SSI		F		•	138,6	95	48		
80MPF5.500D114-01	ABR + Haltebremse		F		•	184,4	90	56		
80MPF5.500S114-01	ABR		F		•	138,6	95	42		

- 1) Zur Bedeutung der Bestellnummern siehe "Bestellschlüssel 80MP" auf Seite 21
- 2) Die Schrittmotoren ohne Geber können sowohl seriell wie auch parallel verdrahtet werden. Die Bestellnummern für diese Basismotoren sind daher und aus logistischen Gründen jeweils von der seriellen Schaltung abgeleitet.
- 3) Die Schutzart der Schrittmotoren ist aufgeteilt in zwei Bereiche. Es kann daher vorkommen, dass Motoren am Flansch (Stirnseite Anschraubflansch und Motorwelle) eine niedrigere Schutzart aufweisen. Der Buchstabe **F** bedeutet, dass der Flansch eine andere Schutzart aufweist, wie der Motor ab Flansch, siehe "Schutzart / optionale Haltebremse (ee)" auf Seite 23.
- 4) Maximale Oberflächentemperatur, siehe "Montageart und Kühlung" auf Seite 94.

80MPH (Flanschmaß 87,1 mm, NEMA 34, Welle mit Passfeder)

Bestellnummer ¹⁾	Geber / Haltebremse	IPXX ³⁾				Länge [mm]	Max. Temperatur [°C] ⁴⁾	Techn. Daten Seite	Drehmomentkennlinie	
		20	30	40	65				Seite	Kennliniennummer / Schaltung
80MPH1.300S000-01 ²⁾	---			•		66	100	33	81	80MPH1.300xxx-xx / Seriell 3 A
	---			•		66	100		81	80MPH1.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPH1.300S014-01	ABR	•		F		87	95	37	81	80MPH1.300xxx-xx / Seriell 3 A
80MPH1.300D114-01	ABR + Haltebremse			F	•	172,5	85	57		
80MPH1.300S114-01	ABR			F	•	117,5	95	43		
80MPH1.600S014-01	ABR	•		F		87	95	37		
80MPH1.600D114-01	ABR + Haltebremse			F	•	172,5	85	57	81	80MPH1.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPH1.600S114-01	ABR			F	•	117,5	95	43		
80MPH3.300S000-01 ²⁾	---			•		98	100	33	83	80MPH3.300xxx-xx / Seriell 3 A
	---			•		98	100		83	80MPH3.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPH3.300S014-01	ABR	•		F		119	95	37	83	80MPH3.300xxx-xx / Seriell 3 A
80MPH3.300S114-01	ABR			F	•	149,5	95	43	83	80MPH3.300xxx-xx / Seriell 3 A
80MPH3.600S014-01	ABR	•		F		119	95	37		
80MPH3.600D114-01	ABR + Haltebremse			F	•	204,5	85	57		
80MPH3.600S114-01	ABR			F	•	149,5	95	43		
80MPH4.101S014-01	ABR	•		F		119	95	38	87	80MPH4.101xxx-xx / Parallel 10 A
80MPH4.101D114-01	ABR + Haltebremse			F	•	204,5	85	57		
80MPH4.101S114-01	ABR			F	•	149,5	95	43		
80MPH4.300S000-01	---			•		98	100	33	85	80MPH4.300xxx-xx / Seriell 3 A
	---			•		98	100		85	80MPH4.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPH4.300S014-01	ABR	•		F		119	95	38	85	80MPH4.300xxx-xx / Seriell 3 A
80MPH4.300S114-01	ABR			F	•	149,5	95	44		
80MPH4.500S000-01 ²⁾	---			•		98	100	33	87	80MPH4.500xxx-xx / Seriell 5 A
	---			•		98	100		87	80MPH4.101xxx-xx / Parallel 10 A
80MPH4.500S014-01	ABR	•		F		119	95	38	87	80MPH4.500xxx-xx / Seriell 5 A
80MPH4.500S114-01	ABR			F	•	149,5	95	44		
80MPH4.600S014-01	ABR	•		F		119	95	38		
80MPH4.600S111-02	Hiperface			F	•	128,5	95	52		
80MPH4.600D114-01	ABR + Haltebremse			F	•	204,5	85	57	85	80MPH4.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPH4.600S114-01	ABR			F	•	149,5	95	44		
80MPH6.101S000-01 ²⁾	---			•		130	100	33	91	80MPH6.101xxx-xx / Parallel 10 A
80MPH6.101S014-01	ABR	•		F		151	95	38		
80MPH6.101S100-01	---			F	•	160,5	100	68		
80MPH6.101D114-01	ABR + Haltebremse			F	•	236,5	85	57		
80MPH6.101S114-01	ABR			F	•	181,5	95	44	89	80MPH6.101xxx-xx / Parallel 10 A
80MPH6.300S000-01 ²⁾	---			•		130	100	33	89	80MPH6.300xxx-xx / Seriell 3 A
	---			•		130	100		89	80MPH6.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPH6.300S014-01	ABR	•		F		151	95	38	89	80MPH6.300xxx-xx / Seriell 3 A
80MPH6.300D114-01	ABR + Haltebremse			F	•	236,5	85	57		
80MPH6.300S114-01	ABR			F	•	181,5	95	44		
80MPH6.600S014-01	ABR	•		F		151	95	38		
80MPH6.600D114-01	ABR + Haltebremse			F	•	236,5	85	57	89	80MPH6.600xxx-xx / Parallel 6 A
80MPH6.600S114-01	ABR			F	•	181,5	95	44		

1) Zur Bedeutung der Bestellnummern siehe "Bestellschlüssel 80MP" auf Seite 21

2) Die Schrittmotoren ohne Geber können sowohl seriell wie auch parallel verdrahtet werden. Die Bestellnummern für diese Basismotoren sind daher und aus logistischen Gründen jeweils von der seriellen Schaltung abgeleitet.

3) Die Schutzart der Schrittmotoren ist aufgeteilt in zwei Bereiche. Es kann daher vorkommen, dass Motoren am Flansch (Stirnseite Anschraubflansch und Motorwelle) eine niedrigere Schutzart aufweisen. Der Buchstabe **F** bedeutet, dass der Flansch eine andere Schutzart aufweist, wie der Motor ab Flansch, siehe "Schutzart / optionale Haltebremse (ee)" auf Seite 23.

4) Maximale Oberflächentemperatur, siehe "Montageart und Kühlung" auf Seite 94.

4.2 Bestellschlüssel 80MP

80MP **a** **b** **.** **cc** **d** **ee** **ff** **-** **hh**

Flanschmaß

D ... 56,4 mm (NEMA 23)
F ... 60 mm
H ... 87,1 mm (NEMA 34)

Baulänge (Angabe für Basismotor ohne Geber/Haltebremse)

1 ... 45 mm (80MPD**1**), 51,8 mm (80MPF**1**), 66 mm (80MPH**1**)
3 ... 57,5 mm (80MPD**3**), 62 mm (80MPF**3**), 98 mm (80MPH**3**)
4 ... 98 mm (80MPH**4**)
5 ... 80,5 mm (80MPD**5**), 93,3 mm (80MPF**5**)
6 ... 130 mm (80MPH**6**)

Strom ¹

cc ... Strom x 100 mA
 Beispiel: Der Code 30 entspricht 3.000 mA = 3 A

Strommultiplikator ¹

d ... 10^d
 Beispiel: cc = 10, d = 1
 10 x 100 mA x 10¹ = 10.000 mA = 10 A

Schutzart / optionale Haltebremse

S0 ... Standard
S1 ... IP65
D1 ... IP65 + Haltebremse

Motorgebersystem

00 ... Kein Geber
11 ... Hiperface
13 ... SSI Absolutgeber
14 ... ABR Inkrementalgeber

Motorversion

01 ... Motorversion 01
02 ... Motorversion 02
 Die aktuell gültige Motorversion ist im CAD-Konfigurator ersichtlich.

1) Bei 8-Draht-Motoren (**eeff** = S000) kann der Anwender mit der Verdrahtung bestimmen, ob der Schrittmotor in Seriell- oder Parallelschaltung betrieben wird. Die Angabe **ccd** in der Bestellnummer entspricht bei diesen Motoren der Stromangabe für die serielle Verdrahtung. Wird der 8-Draht-Motor in Parallelschaltung betrieben ist die Stromangabe **ccd** der Bestellnummer zu verdoppeln.

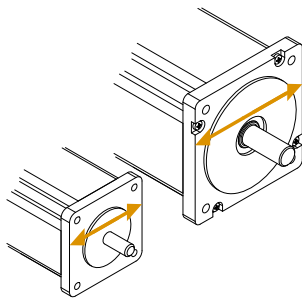
Die Verwendung von seriell verdrahteten Schrittmotoren (2,5 A, 3 A und 5 A) ist aus thermischen Gründen zu bevorzugen.

Hinweis:

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

4.3 Flanschmaß (a)

80MP a b . cc d ee ff - hh



Schrittmotoren 80MP sind in verschiedenen Bauformen (D, F und H) erhältlich. Diese unterscheiden sich in den Abmessungen (insbesondere den Flanschabmessungen) und in den Leistungsdaten.

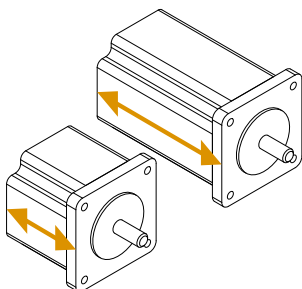
Die Bauformen werden durch einen Code (a) in der Bestellbezeichnung unterschieden.

Übersicht

	verfügbare Bauformen		
Bestellcode (a)	D	F	H
Motor	80MPD	80MPF	80MPH
Flanschmaß	56,4 mm (NEMA 23)	60 mm	87,1 mm (NEMA 34)
Haltemoment	1,1 bis 3,0 Nm	1,15 bis 3,5 Nm	4,0 bis 13,6 Nm
Stillstandsmoment	0,8 bis 2,2 Nm	0,81 bis 2,5 Nm	2,9 bis 9,3 Nm
Schutzart (IPXX)	siehe "Schutzart / optionale Haltebremse (ee)" auf Seite 23		
Wellenausführung	Abgeflachte Welle (D-cut)		Welle mit Passfeder (ANSI 4.1)
Basismotor (Technische Daten)	siehe "Motor (M)" auf Seite 26	siehe "Motor (M)" auf Seite 29	siehe "Motor (M)" auf Seite 32

4.4 Baulänge (b)

80MP a b . cc d ee ff - hh



Schrittmotoren 80MP sind in verschiedenen Baulängen erhältlich. Diese unterscheiden sich in den Leistungsdaten bei identischen Flanschabmessungen.

Die Baulängen werden durch einen Code (b) in der Bestellbezeichnung unterschieden.

Die angegebenen Längen beziehen sich jeweils auf den Basismotor ohne Geber und ohne Haltebremse.

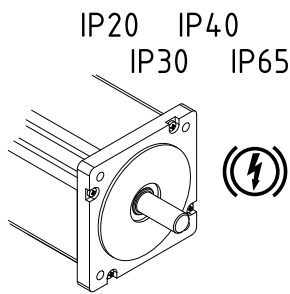
Übersicht

	verfügbare Baulängen									
Bestellcode (b)	1			3			4	5		6
Motor	80MPD1	80MPF1	80MPH1	80MPD3	80MPF3	80MPH3	80MPH4	80MPD5	80MPF5	80MPH6
Länge [mm]	45	51,8	66	57,5	62	98	98	80,5	93,3	130
Basismotor ¹										
weitere Längen	siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19									

1) Die angegebenen Längen beziehen sich jeweils auf den Basismotor ohne Geber und ohne Haltebremse.

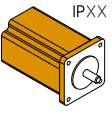
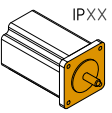
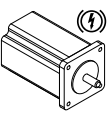
4.5 Schutzart / optionale Haltebremse (ee)

80MP a b . cc d ee ff - hh



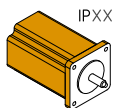
Schrittmotoren 80MP sind in verschiedenen Schutzklassen (von IP20 bis IP65) und mit optionaler Haltebremse erhältlich.

Die Schutzklasse und Haltebremse wird durch einen Code (**ee**) in der Bestellbezeichnung angegeben.

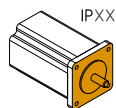
Bestellcode (ee)	Schutzarten / optionale Haltebremse		
	S0	S1	D1
Schutzart ab Flansch  IPXX	IP20, IP30 oder IP40 siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19 Für "S0" ist IP65 als Zubehör verfügbar: siehe "IP Erweiterung / Höhere Schutzart für Basismotoren" auf Seite 110 (nur möglich für Basismotoren 80MPxx.xxxS000-01)	IP65	IP65
Schutzart Flansch  IPXX	Stirnseite Anschraubflansch und Motorwelle: entsprechend dem jeweiligen Basismotor ohne Geber 80MPD = IP54 80MPF = IP54 80MPH = IP54		
Haltebremse 	---	---	Ja
Verfügbarkeit	siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19		

Schutzart

Motor ab Flansch



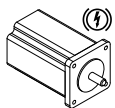
Flansch



Die Schutzart der Schrittmotoren ist aufgeteilt in zwei Bereiche.

Es kann daher vorkommen, dass Motoren am Flansch (Stirnseite Anschraubflansch und Motorwelle) eine niedrigere Schutzart aufweisen.

Haltebremse



Die Haltebremse ist eine Permanentmagnetbremse und kann durch B&R Antriebssysteme angesteuert werden. Prinzipbedingt weist dieser Haltebremsen-Typ ein minimales Spiel auf. Um die Bremse zu lüften, muss eine Spannung (siehe technische Daten) angelegt werden.

Die Bremse ist als Haltebremse konzipiert. Sie darf nicht zum betriebsmäßigen Abbremsen verwendet werden! Die Bremsen besitzen unter Beachtung dieser Randbedingung eine Lebensdauer von ca. 5.000.000 Schaltzyklen (lösen und wieder einfallen lassen ist dabei ein Schaltzyklus). Lastbremsungen im Fall eines Nothaltes sind zulässig - sie reduzieren jedoch die Lebensdauer.

Information:

Das erforderliche Haltemoment der Bremse wird auf Basis des auftretenden Lastmoments bestimmt. Vom Bremsenhersteller wird generell empfohlen, einen Sicherheitsfaktor von 2 zu berücksichtigen.

Warnung!

Die Haltebremse ist keine Arbeitsbremse. Durch die Haltebremse ist kein Personenschutz gegeben. Das maximale Motormoment überschreitet das Haltemoment wesentlich.

Technische Daten

Verfügbarkeit	80MPD	80MPF	80MPH
Haltebremse	---	Ja	Ja
Bremsmoment ¹	---	1,5 - 2,0 Nm	7,5 - 9,0 Nm
kombinierbare Geber	---	ABR Inkrementalgeber oder SSI Absolutgeber	ABR Inkrementalgeber
Technische Daten	---	siehe "Motor (M)" auf Seite 54 siehe "Motor (M)" auf Seite 62	siehe "Motor (M)" auf Seite 54

1) Bremsmoment M_{2N} / mittleres dynamisches Bremsmoment 20°C / M stat. bei 100°C

Die genauen Werte der jeweiligen Motoren sind den technischen Daten zu entnehmen.

4.6 Motorgebersystem (ff)

80MP

a

b

.

cc

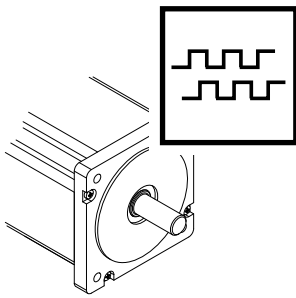
d

ee

ff

-

hh



Schrittmotoren 80MP sind sowohl ohne Geber (Basismotor) und mit folgenden Motorgebern erhältlich:

- 10 Bit ABR Inkrementalgeber
- 12 Bit SSI Geber
- 16 Bit Hiperface Geber

Das Motorgebersystem wird in Form eines zweistelligen Codes (**ff**) als Teil der Bestellnummer angegeben.

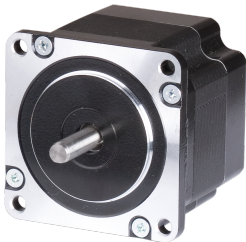
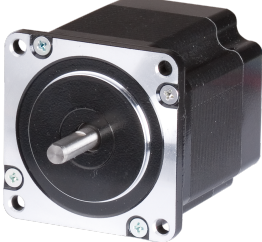
Verfügbarkeit: [siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19](#)

5 Schrittmotoren ohne Optionen

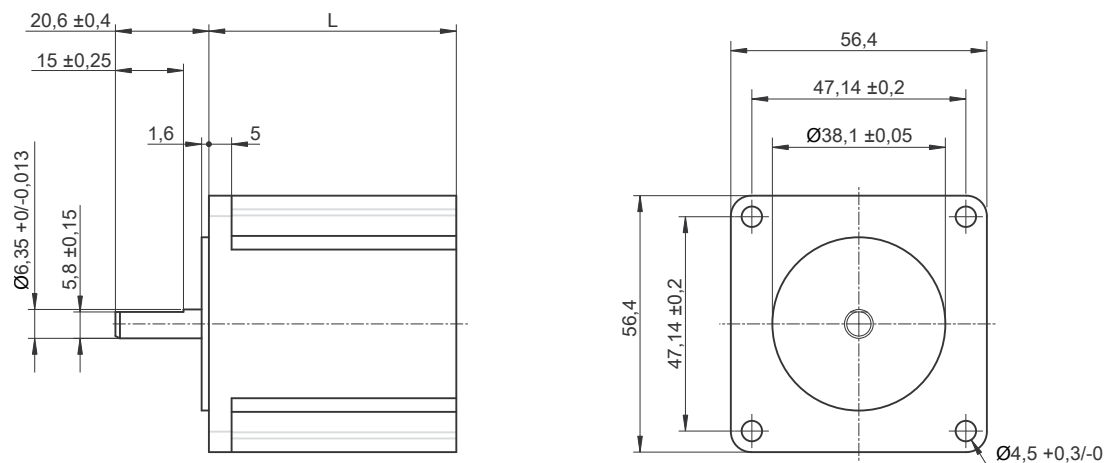
In diesem Kapitel sind die Schrittmotoren ohne Option (Basismotoren) beschrieben. Die Schrittmotoren mit Optionen sind im Kapitel 6 "Schrittmotoren mit zusätzlichen Optionen" auf Seite 35 zu finden.

5.1 Basismotoren 80MPD (NEMA 23, Flanschmaß 56,4 mm)

- 6,35 mm Welle
- Großes Drehmoment bezogen auf die Baulänge
- Hochwertiges Kugellager mit doppelter Dichtlippe

		
80MPD1.300S000-01	80MPD3.300S000-01	80MPD5.300S000-01
Bestellnummer		Kurzbeschreibung
		Schrittmotoren ohne Geber
80MPD1.300S000-01		2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 56,4 mm Flansch, Länge 45 mm, 3 A seriell / 6 A parallel, 1,1 Nm Haltemoment, 0,8 Nm Stillstandsmoment
80MPD3.300S000-01		2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 56,4 mm Flansch, Länge 57,5 mm, 3 A seriell / 6 A parallel, 1,8 Nm Haltemoment, 1,25 Nm Stillstandsmoment
80MPD5.300S000-01		2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 56,4 mm Flansch, Länge 80,5 mm, 3 A seriell / 6 A parallel, 3,0 Nm Haltemoment, 2,2 Nm Stillstandsmoment
		Optionales Zubehör
		Zubehör
80XMPDXRE.W1-10		IP-Erweiterung und Verdrahtungsklemme für Schrittmotoren der 80MPD und 80MPF Serie, IP65 für 80MPD Motoren & 80MPF Motoren 10 Einheiten pro Verpackung

5.1.1 Abmessungen



Schrittmotor	Länge L [mm]
80MPD1.300S000-01	45,0
80MPD3.300S000-01	57,5
80MPD5.300S000-01	80,5

5.1.2 Technische Daten

Basismotoren 80MPD (NEMA 23, Flanschmaß 56,4 mm)

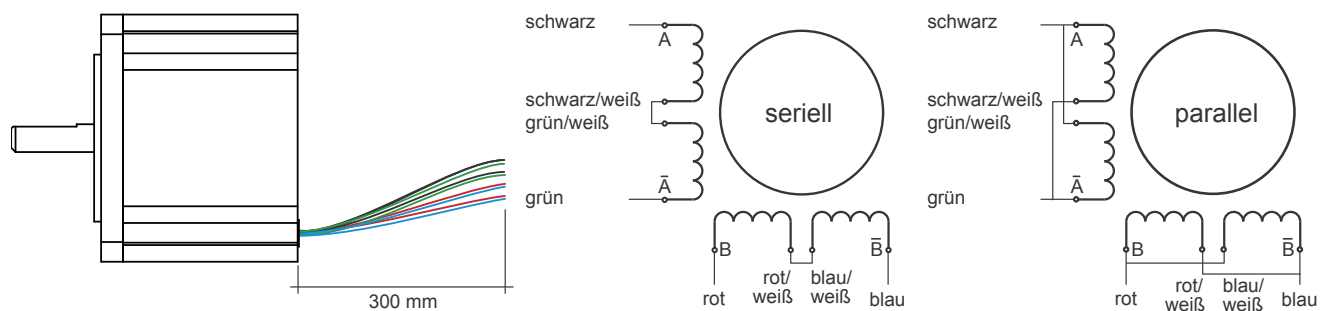
Bestellnummer	80MPD1.300S000-01	80MPD3.300S000-01	80MPD5.300S000-01
Kurzbeschreibung			
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 56,4 mm, Länge 45 mm	Schrittmotor Flanschmaß 56,4 mm, Länge 57,5 mm	Schrittmotor Flanschmaß 56,4 mm, Länge 80,5 mm
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UKCA		Ja	
Spezifische Motordaten			
Verdrahtung			
seriell		Ja	
parallel		Ja	
Strom			
serielle Verdrahtung		3 A	
parallele Verdrahtung		6 A	
Widerstand / Phase			
serielle Verdrahtung	1,2 Ω	1,6 Ω	2,4 Ω
parallele Verdrahtung	0,3 Ω	0,4 Ω	0,6 Ω
Induktivität / Phase			
serielle Verdrahtung	3,6 mH	5,2 mH	8,8 mH
parallele Verdrahtung	0,9 mH	1,3 mH	2,2 mH
Stillstandsmoment	0,8 Nm	1,25 Nm	2,2 Nm
Haltemoment ¹⁾	1,1 Nm	1,8 Nm	3,0 Nm
Rastmoment	<30 mNm	<50 mNm	<90 mNm
Rotorträgheit	ca. 145 gcm ²	ca. 245 gcm ²	ca. 470 gcm ²
Allgemeine Motordaten			
Schutzklasse		IP30	
Schrittinkel		1,8°	
max. Oberflächentemperatur		100°C	
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen		21.000 Stunden	
Kabellänge		300 mm	
Kabelquerschnitt		AWG 22, UL3266	
Wellenausführung		Abgeflachte Welle (D-cut)	
Isolationsklasse		B (130°C)	
Isolationswiderstand		100 M Ω min. 500 VDC	
Dielektrische Festigkeit		500 VAC für 1 Minute	
Versorgungsspannung des Treibers		max. 80 VDC	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb		-20 bis 40°C	
Lagerung		-30 bis 85°C	
Transport		-30 bis 85°C	
Luftfeuchtigkeit			
Betrieb		5 bis 95%, nicht kondensierend	
Lagerung		5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport		5 bis 95%, nicht kondensierend	
Mechanische Eigenschaften			
max. radiale Last ²⁾		73,5 N	
max. axiale Last		Die zulässige Axiallast darf nicht größer als die Motormasse sein	
Gewicht	520 g	720 g	1.110 g
Länge	45 mm	57,5 mm	80,5 mm

1) gemessen bei serieller Verdrahtung

2) gemessen in der Mitte der Welle

5.1.3 Verdrahtung

Basismotoren können wahlweise seriell oder parallel verdrahtet werden.



5.2 Basismotoren 80MPF (Flanschmaß 60 mm)

- 8 mm Welle
- Geringere Stromaufnahme bei gleichem oder höheren Drehmoment verglichen mit 56 mm Motoren
- Besseres thermisches Verhalten auf Grund der größeren Oberfläche verglichen mit 56 mm Motoren
- Hochwertiges Kugellager mit doppelter Dichtlippe



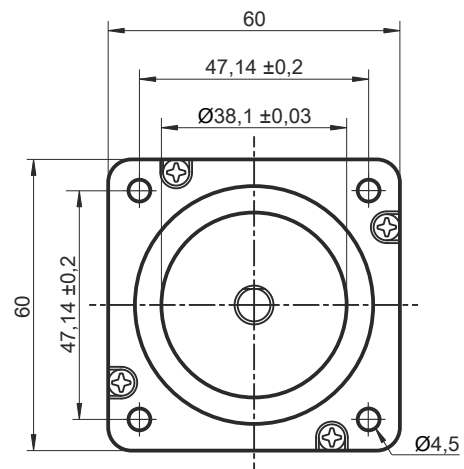
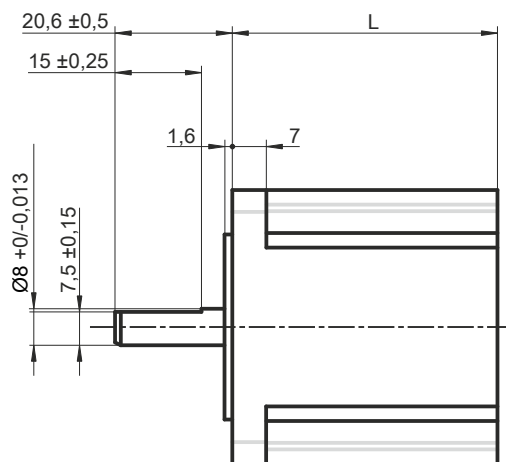
80MPF1.250S000-01

80MPF3.250S000-01

80MPF5.250S000-01

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Schrittmotoren ohne Geber
80MPF1.250S000-01	2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 60 mm Flansch, Länge 51,8 mm, 2,5 A seriell / 5 A parallel, 1,1 Nm Haltemoment, 0,8 Nm Stillstandsmoment
80MPF3.250S000-01	2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 60 mm Flansch, Länge 62 mm, 2,5 A seriell / 5 A parallel, 1,7 Nm Haltemoment, 1,2 Nm Stillstandsmoment
80MPF5.250S000-01	2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 60 mm Flansch, Länge 93,3 mm, 2,5 A seriell / 5 A parallel, 3,5 Nm Haltemoment, 2,5 Nm Stillstandsmoment
	Optionales Zubehör
	Zubehör
80XMPDXRE.W1-10	IP-Erweiterung und Verdrahtungsklemme für Schrittmotoren der 80MPD und 80MPF Serie, IP65 für 80MPD Motoren & 80MPF Motoren 10 Einheiten pro Verpackung

5.2.1 Abmessungen



Schrittmotor	Länge L [mm]
80MPF1.250S000-01	51,8
80MPF3.250S000-01	62,0
80MPF5.250S000-01	93,3

5.2.2 Technische Daten

Basismotoren 80MPF (Flanschmaß 60 mm)

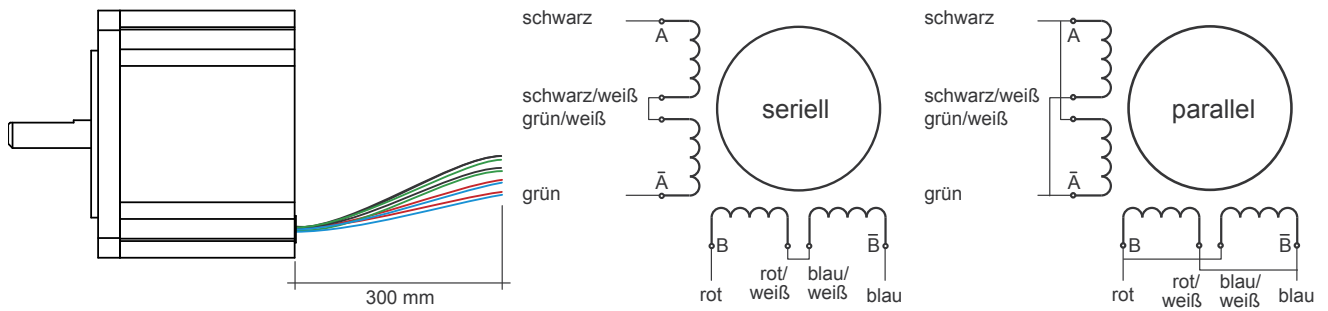
Bestellnummer	80MPF1.250S000-01	80MPF3.250S000-01	80MPF5.250S000-01
Kurzbeschreibung			
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 51,8 mm	Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 62 mm	Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 93,3 mm
Allgemeines			
Zulassungen			
CE		Ja	
UKCA		Ja	
Spezifische Motordaten			
Verdrahtung			
seriell		Ja	
parallel		Ja	
Strom			
serielle Verdrahtung		2,5 A	
parallele Verdrahtung		5 A	
Widerstand / Phase			
serielle Verdrahtung	1,28 Ω	1,52 Ω	2,4 Ω
parallele Verdrahtung	0,32 Ω	0,38 Ω	0,6 Ω
Induktivität / Phase			
serielle Verdrahtung	3,4 mH	5,6 mH	11,2 mH
parallele Verdrahtung	0,85 mH	1,4 mH	2,8 mH
Stillstandsmoment	0,8 Nm	1,2 Nm	2,5 Nm
Haltemoment ¹⁾	1,1 Nm	1,7 Nm	3,5 Nm
Rastmoment	<35 mNm	<45 mNm	<75 mNm
Rotorträgheit	280 gcm ²	440 gcm ²	920 gcm ²
Allgemeine Motordaten			
Schutzklasse		IP30	
Schrittwinkel		1,8°	
max. Oberflächentemperatur		100°C	
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen		21.000 Stunden	
Kabellänge		300 mm	
Kabelquerschnitt		AWG 22	
Wellenausführung		Abgeflachte Welle (D-cut)	
Isolationsklasse		B (130°C)	
Isolationswiderstand		100 M Ω min. 500 VDC	
Dielektrische Festigkeit		500 VAC für 1 Minute	
Versorgungsspannung des Treibers		max. 80 VDC	
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb		-20 bis 40°C	
Lagerung		-30 bis 85°C	
Transport		-30 bis 85°C	
Luftfeuchtigkeit			
Betrieb		5 bis 95%, nicht kondensierend	
Lagerung		5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport		5 bis 95%, nicht kondensierend	
Mechanische Eigenschaften			
max. radiale Last ²⁾		75 N	
max. axiale Last		Die zulässige Axiallast darf nicht größer als die Motormasse sein	
Gewicht	620 g	880 g	1.400 g
Länge	51,8 mm	62 mm	93,3 mm

1) gemessen bei serieller Verdrahtung

2) gemessen in der Mitte der Welle

5.2.3 Verdrahtung

Basismotoren können wahlweise seriell oder parallel verdrahtet werden.



5.3 Basismotoren 80MPH (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm)

- 12,7 mm Welle
- Hohes Drehmoment
- Hohe axiale Last durch Sicherungsring am Frontlager
- Aluminiumgehäuse für besseren Wärmefluss
- 10 A Variante für höhere Drehzahlen



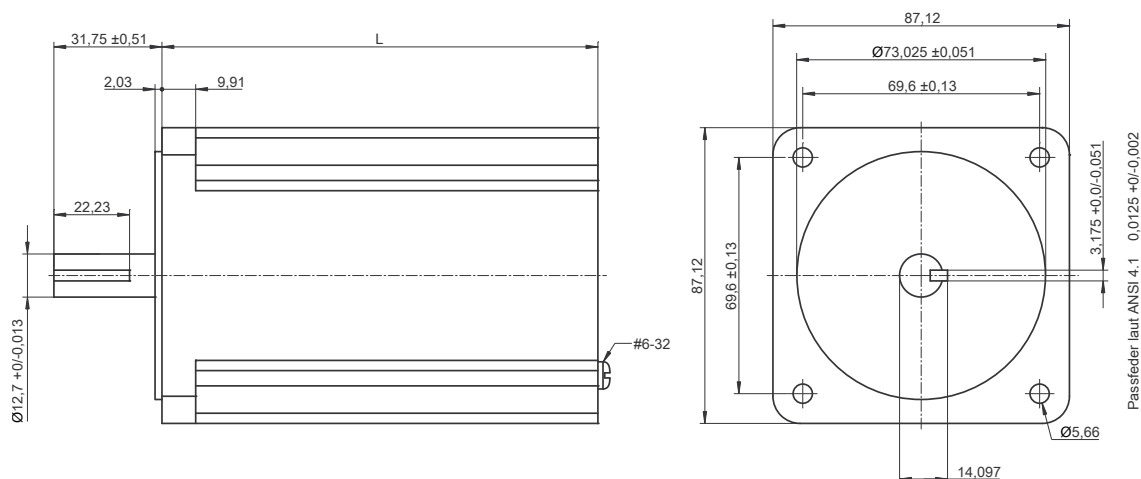
80MPH1.300S000-01

80MPH3.300S000-01

80MPH6.300S000-01

Bestellnummer	Kurzbeschreibung
	Schrittmotoren ohne Geber
80MPH1.300S000-01	2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 87,1 mm Flansch, Länge 66 mm, 3 A seriell / 6 A parallel, 4,0 Nm Haltemoment, 2,9 Nm Stillstandsmoment
80MPH3.300S000-01	2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 87,1 mm Flansch, Länge 98 mm, 3 A seriell / 6 A parallel, 7,8 Nm Haltemoment, 5,5 Nm Stillstandsmoment
80MPH4.300S000-01	2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 87,1 mm Flansch, Länge 98 mm, 3 A seriell / 6 A parallel, 9,5 Nm Haltemoment, 6,3 Nm Stillstandsmoment
80MPH4.500S000-01	2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 87,1 mm Flansch, Länge 98 mm, 5 A seriell / 10 A parallel, 9,5 Nm Haltemoment, 6,3 Nm Stillstandsmoment
80MPH6.101S000-01	2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 87,1 mm Flansch, Länge 130 mm, 10 A parallel, 13,6 Nm Haltemoment, 9,3 Nm Stillstandsmoment
80MPH6.300S000-01	2 Phasen Hybrid Schrittmotor, 87,1 mm Flansch, Länge 130 mm, 3 A seriell / 6 A parallel, 13,6 Nm Haltemoment, 9,3 Nm Stillstandsmoment
	Optionales Zubehör
	Zubehör
80XMPHXRE.W1-10	IP-Erweiterung und Verdrahtungsklemme für Schrittmotoren der 80MPH Serie, IP65, 10 Einheiten pro Verpackung

5.3.1 Abmessungen



Schrittmotor	Länge L [mm]
80MPH1.300S000-01	66,0
80MPH3.300S000-01	98,0
80MPH4.300S000-01	98,0
80MPH4.500S000-01	98,0
80MPH6.300S000-01	130,0
80MPH6.101S000-01	130,0

5.3.2 Technische Daten

Basismotoren 80MPH (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm)

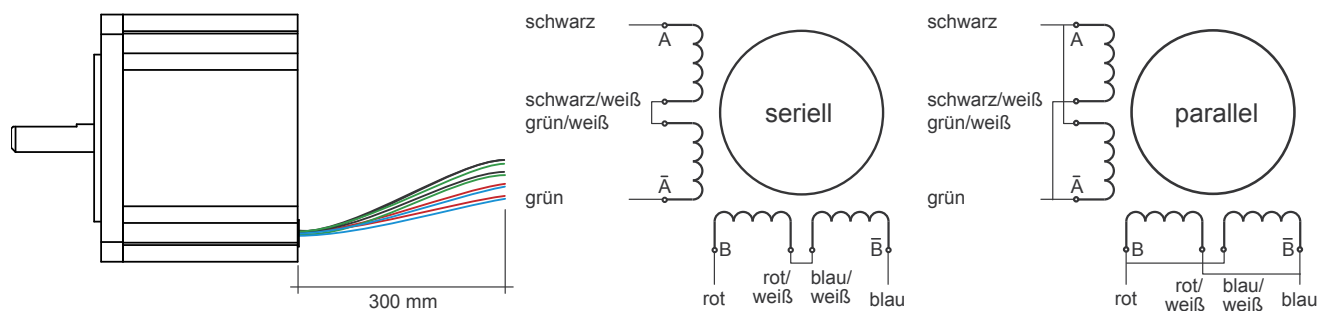
Bestellnummer	80MPH1. 300S000-01	80MPH3. 300S000-01	80MPH4. 300S000-01	80MPH4. 500S000-01	80MPH6. 101S000-01	80MPH6. 300S000-01
Kurzbeschreibung						
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 66 mm	Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 98 mm			Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 130 mm	
Allgemeines						
Zulassungen						
CE	Ja					
UKCA	Ja					
Spezifische Motordaten						
Verdrahtung						
seriell	Ja			Nein		Ja
parallel	Ja					
Strom						
serielle Verdrahtung	3 A			5 A	-	3 A
parallele Verdrahtung	6 A			10 A		6 A
Widerstand / Phase						
serielle Verdrahtung	1,7 Ω	2,2 Ω		0,9 Ω	-	2,7 Ω
parallele Verdrahtung	0,4 Ω	0,6 Ω		0,2 Ω	0,24 Ω	0,7 Ω
Induktivität / Phase						
serielle Verdrahtung	12,9 mH	17,3 mH		5,6 mH	-	20,0 mH
parallele Verdrahtung	3,2 mH	4,3 mH		1,4 mH	1,6 mH	5,0 mH
Stillstandsmoment	2,9 Nm	5,5 Nm	6,3 Nm		9,3 Nm	
Haltemoment ¹⁾	4,0 Nm	7,8 Nm	9,5 Nm		13,6 Nm	
Rastmoment	<160 mNm	<210 mNm	<320 mNm		<420 mNm	
Rotorträgheit	ca. 1,31 kgcm²	ca. 2,61 kgcm²			ca. 3,92 kgcm²	
Allgemeine Motordaten						
Schutzklasse	IP40					
Schrittwinkel	1,8°					
max. Oberflächentemperatur	100°C					
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	20.000 Stunden					
Kabellänge	300 mm					
Kabelquerschnitt	AWG 22, UL3266					
Wellenausführung	mit Passfeder					
Isolationsklasse	B (130°C)					
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC					
Dielektrische Festigkeit	1776 VAC für 1 Minute					
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC					
Umgebungsbedingungen						
Temperatur						
Betrieb	-20 bis 40°C					
Lagerung	-30 bis 85°C					
Transport	-30 bis 85°C					
Luftfeuchtigkeit						
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Mechanische Eigenschaften						
max. radiale Last ²⁾	290 N					
max. axiale Last	225 N					
Gewicht	1,8 kg	3,0 kg			4,2 kg	
Länge	66 mm	98 mm			130 mm	

1) gemessen bei serieller Verdrahtung

2) gemessen in der Mitte der Welle

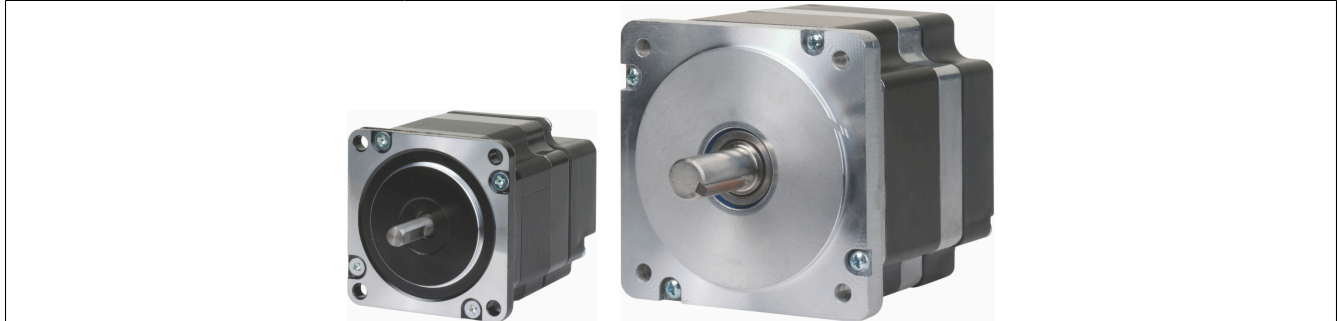
5.3.3 Verdrahtung

Basismotoren können wahlweise seriell oder parallel verdrahtet werden.



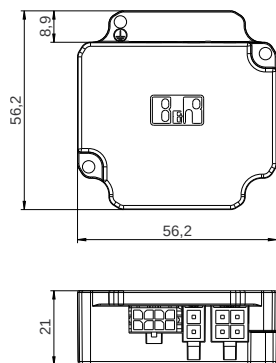
6 Schrittmotoren mit zusätzlichen Optionen

6.1 Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP20 Option

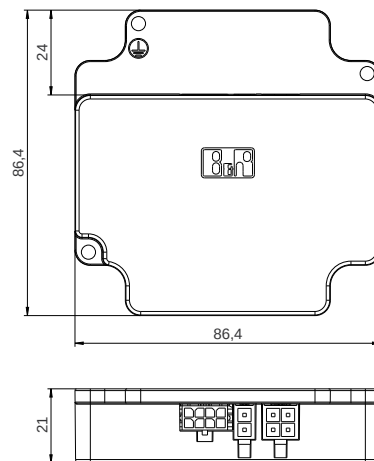


Bestellnummer	Kurzbeschreibung
80MPxx.xxxS014-01	Option ABR Inkrementalgeber 24 VDC, IP20, für 80MPD und 80MPH-Motoren. Für die Auflistung aller Bestellnummern und der zugehörigen Motordaten siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19, die Spalten "ABR Geber" und "IP20".
	Optionales Zubehör (Weitere Informationen im Kapitel "Zubehör" auf Seite 110)
80XMPXAC0.00-01	Zubehörsatz für Motoren mit Geber, 8- und 4-pol. Stecker und Crimpkontakte
80CMxxxx.xx-01	Motor- und Geberkabel

6.1.1 Abmessungen



80MPD-Motoren
ABR Inkrementalgeber IP20 Option



80MPH-Motoren
ABR Inkrementalgeber IP20 Option

Die effektive Länge des Motors ergibt sich aus der Länge des Basismotors plus der Länge der Geberoption.

siehe Basismotor:

"Basismotoren 80MPD (NEMA 23, Flanschmaß 56,4 mm)" auf Seite 26

"Basismotoren 80MPH (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm)" auf Seite 32

6.1.2 Technische Daten (80MPD)

Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP20 Option

Bestellnummer	80MPD1. 300S014-01	80MPD1. 600S014-01	80MPD3. 300S014-01	80MPD3. 600S014-01	80MPD5. 300S014-01	80MPD5. 600S014-01
Kurzbeschreibung						
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 56,4 mm, Länge 66 mm, Inkrementalgeber		Schrittmotor Flanschmaß 56,4 mm, Länge 78,5 mm, Inkrementalgeber		Schrittmotor Flanschmaß 56,4 mm, Länge 101,5 mm, Inkrementalgeber	
Allgemeines						
Zulassungen						
CE	Ja					
UKCA	Ja					
EAC	Ja					
Spezifische Motordaten						
Verdrahtung	seriell	parallel	seriell	parallel	seriell	parallel
Strom	3 A	6 A	3 A	6 A	3 A	6 A
Widerstand / Phase	1,2 Ω	0,3 Ω	1,6 Ω	0,4 Ω	2,4 Ω	0,6 Ω
Induktivität / Phase	3,6 mH	0,9 mH	5,2 mH	1,3 mH	8,8 mH	2,2 mH
Stillstandsmoment	0,8 Nm		1,25 Nm		2,2 Nm	
Haltemoment	1,1 Nm		1,8 Nm		3,0 Nm	
Rastmoment	<30 mNm		<50 mNm		<90 mNm	
Rotorträgheit	ca. 145 gcm²		ca. 245 gcm²		ca. 470 gcm²	
Allgemeine Motordaten						
Schrittwinkel	1,8°					
max. Oberflächentemperatur	95°C					
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	21.000 Stunden					
Wellenausführung	Abgeflachte Welle (D-cut)					
Isolationsklasse	B (130°C)					
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC					
Dielektrische Festigkeit	500 VAC für 1 Minute					
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC					
Einsatzbedingungen						
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP20					
Umgebungsbedingungen						
Temperatur						
Betrieb	-20 bis 40°C					
Lagerung	-30 bis 85°C					
Transport	-30 bis 85°C					
Luftfeuchtigkeit						
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Elektrische Eigenschaften - Geber						
Anzahl der Ausgänge	3 A / B / R					
Auflösung	1024 Inkremente / 256 Positionen pro Umdrehung					
Ausgangsbeschaltung	Push / Pull Stufe, asymmetrisch					
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss					
Stromaufnahme	max. 12 mA + Ausgangslast					
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC					
max. Ausgangsstrom	±10 mA pro Ausgang					
Mechanische Eigenschaften						
max. radiale Last ²⁾	73,5 N					
max. axiale Last	Die zulässige Axiallast darf nicht größer als die Motormasse sein					
Gewicht	550 g		750 g		1.140 g	
Länge	66 mm		78,5 mm		101,5 mm	

1) Ab Flanschrückseite

2) gemessen in der Mitte der Welle

6.1.3 Technische Daten (80MPH1, 80MPH3)

Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP20 Option

Bestellnummer	80MPH1.300S014-01	80MPH1.600S014-01	80MPH3.300S014-01	80MPH3.600S014-01
Kurzbeschreibung				
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 87 mm, Inkrementalgeber		Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 119 mm, Inkrementalgeber	
Allgemeines				
Zulassungen				
CE	Ja			
UKCA	Ja			
UL	cURus E360421 Servo and Stepper Motors - Component			
EAC	Ja			
Spezifische Motordaten				
Verdrahtung	seriell	parallel	seriell	parallel
Strom	3 A	6 A	3 A	6 A
Widerstand / Phase	1,7 Ω	0,4 Ω	2,2 Ω	0,6 Ω
Induktivität / Phase	12,9 mH	3,2 mH	17,3 mH	4,3 mH
Stillstandsmoment	2,9 Nm		5,5 Nm	
Haltemoment	4,2 Nm		7,8 Nm	
Rastmoment	<160 mNm		<210 mNm	
Rotorträgheit	ca. 1,31 kgcm²		ca. 2,61 kgcm²	
Allgemeine Motordaten				
Schrittwinkel	1,8°			
max. Oberflächentemperatur	95°C			
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	20.000 Stunden			
Wellenausführung	mit Passfeder			
Isolationsklasse	B (130°C)			
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC			
Dielektrische Festigkeit	1776 VAC für 1 Minute			
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC			
Einsatzbedingungen				
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP20			
Umgebungsbedingungen				
Temperatur				
Betrieb	-20 bis 40°C			
Lagerung	-30 bis 85°C			
Transport	-30 bis 85°C			
Luftfeuchtigkeit				
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend			
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend			
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend			
Elektrische Eigenschaften - Geber				
Anzahl der Ausgänge	3 A / B / R			
Auflösung	1024 Inkremente / 256 Positionen pro Umdrehung			
Ausgangsbeschaltung	Push / Pull Stufe, asymmetrisch			
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss			
Stromaufnahme	max. 12 mA + Ausgangslast			
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC			
max. Ausgangsstrom	±10 mA pro Ausgang			
Mechanische Eigenschaften				
max. radiale Last ²⁾	290 N			
max. axiale Last	225 N			
Gewicht	1.900 g		3.100 g	
Länge	87 mm		119 mm	

1) Ab Flanschrückseite

2) gemessen in der Mitte der Welle

6.1.4 Technische Daten (80MPH4, 80MPH6)

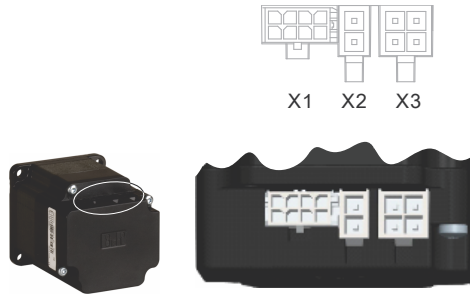
Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP20 Option

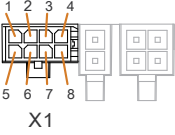
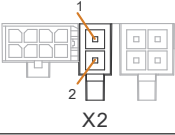
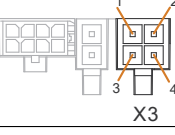
Bestellnummer	80MPH4. 101S014-01	80MPH4. 300S014-01	80MPH4. 500S014-01	80MPH4. 600S014-01	80MPH6. 101S014-01	80MPH6. 300S014-01	80MPH6. 600S014-01
Kurzbeschreibung							
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 119 mm, Inkrementalgeber				Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 151 mm, Inkrementalgeber		
Allgemeines							
Zulassungen							
CE	Ja						
UKCA	Ja						
UL	cURus E360421 Servo and Stepper Motors - Component						
EAC	Ja						
Spezifische Motordaten							
Verdrahtung	parallel	seriell		parallel		seriell	parallel
Strom	7,2 Arms	3 A	5 A	6 A	7,2 Arms	3 A	6 A
Widerstand / Phase	0,2 Ω	2,2 Ω	0,9 Ω	0,6 Ω	0,24 Ω	2,7 Ω	0,7 Ω
Induktivität / Phase	1,4 mH	17,3 mH	5,6 mH	4,3 mH	1,6 mH	20,0 mH	5,0 mH
Stillstandsmoment	6,3 Nm				9,3 Nm		
Haltemoment	9,5 Nm				13,6 Nm		
Rastmoment	<320 mNm				<420 mNm		
Rotorträgheit	ca. 2,61 kgcm²				ca. 3,92 kgcm²		
Allgemeine Motordaten							
Schrittwinkel	1,8°						
max. Oberflächentemperatur	95°C						
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	20.000 Stunden						
Wellenausführung	mit Passfeder						
Isolationsklasse	B (130°C)						
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC						
Dielektrische Festigkeit	1776 VAC für 1 Minute						
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC						
Einsatzbedingungen							
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP20						
Umgebungsbedingungen							
Temperatur							
Betrieb	-20 bis 40°C						
Lagerung	-30 bis 85°C						
Transport	-30 bis 85°C						
Luftfeuchtigkeit							
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend						
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend						
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend						
Elektrische Eigenschaften - Geber							
Anzahl der Ausgänge	3 A / B / R						
Auflösung	1024 Inkremente / 256 Positionen pro Umdrehung						
Ausgangsbeschaltung	Push / Pull Stufe, asymmetrisch						
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss						
Stromaufnahme	max. 12 mA + Ausgangslast						
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC						
max. Ausgangsstrom	±10 mA pro Ausgang						
Mechanische Eigenschaften							
max. radiale Last ²⁾	290 N						
max. axiale Last	225 N						
Gewicht	3.100 g				4.300 g		
Länge	119 mm				151 mm		

1) Ab Flanschrückseite

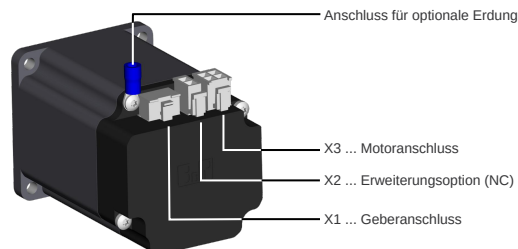
2) gemessen in der Mitte der Welle

6.1.5 Anschlussbelegung X1 - X3



X1 - ABR Inkrementalgeber		Anschlussbelegung	
		Pin	Bezeichnung
		1	A
		2	B
		3	R
		4	NC
		5	NC
		6	24 VDC (Geberversorgung)
		7	GND
		8	NC
X2 - Optionale Erweiterung		Anschlussbelegung	
		Pin	Bezeichnung
		1	NC
		2	NC
X3 - Motoranschluss		Anschlussbelegung	
		Pin	Bezeichnung
		1	Motor-Phase A\
		2	Motor-Phase B\
		3	Motor-Phase A
		4	Motor-Phase B

6.1.6 Anordnung der Feldklemmen

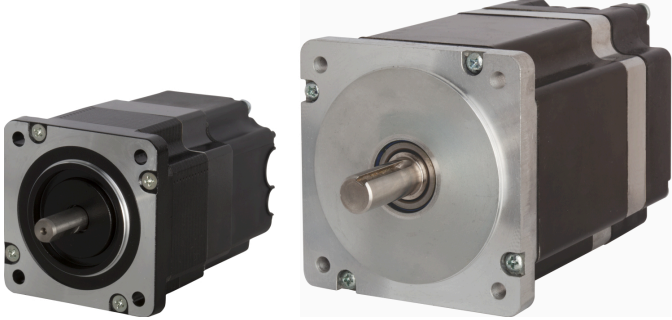


Information:

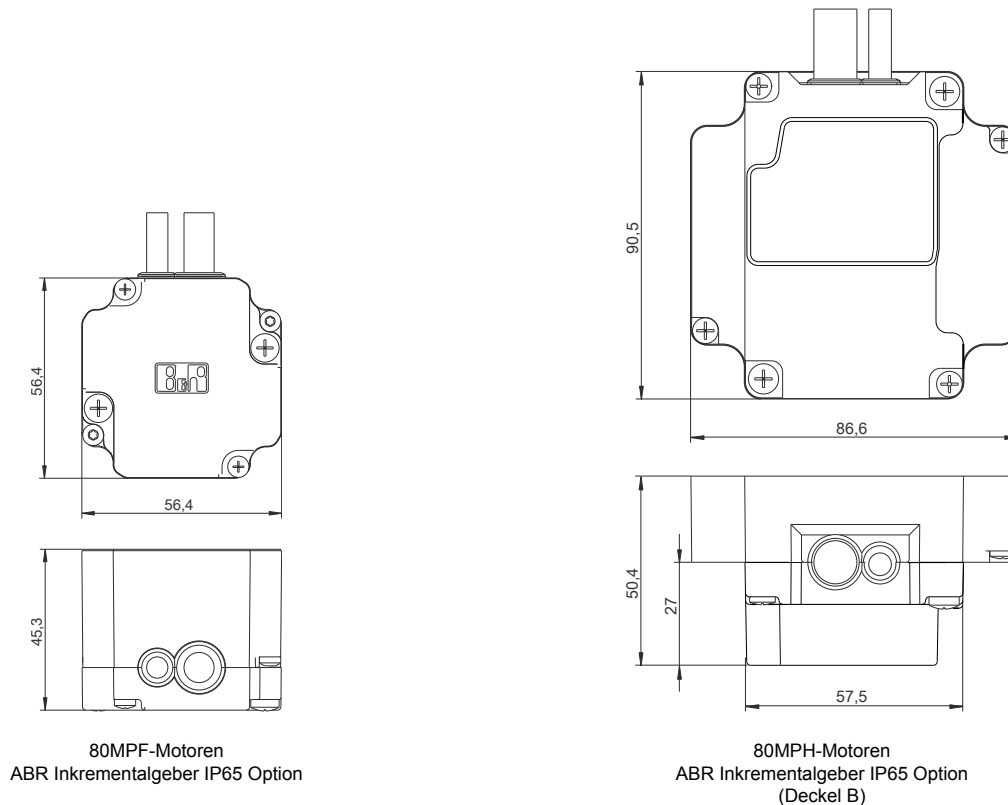
Für die "optionale Erdung" wird zusammen mit dem Motor eine Schraube (M3x8 mm) ausgeliefert.

Die Erdung darf nur an den dafür vorgesehenen Schrauben befestigt werden. Die anderen Schrauben dienen ausschließlich zur Befestigung der Mechanik und dürfen nicht gelöst werden!

6.2 Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP65 Option

	
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
80MPxx.xxxx114-01	Option ABR Inkrementalgeber 24 VDC, IP65, für 80MPF und 80MPH-Motoren. Für die Auflistung aller Bestellnummern und der zugehörigen Motordaten siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19, die Spalten "ABR Geber" und "IP65".
Optionales Zubehör (Weitere Informationen im Kapitel "Zubehör" auf Seite 110)	
80XMPXAC0.00-01	Zubehörsatz für Motoren mit Geber, 8- und 4-pol. Stecker und Crimpkontakte
80CMxxxxx.xx-01	Motor- und Geberkabel

6.2.1 Abmessungen



Die effektive Länge des Motors ergibt sich aus der Länge des Basismotors plus der Länge der Geberoption.

siehe Basismotor:

["Basismotoren 80MPF \(Flanschmaß 60 mm\)"](#) auf Seite 29

["Basismotoren 80MPH \(NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm\)"](#) auf Seite 32

6.2.2 Technische Daten (80MPF)

Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP65 Option

Bestellnummer	80MPF1. 250S114-01	80MPF1. 500S114-01	80MPF3. 250S114-01	80MPF3. 500S114-01	80MPF5. 250S114-01	80MPF5. 500S114-01
Kurzbeschreibung						
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 97,1 mm, Inkrementalgeber		Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 107,3 mm, Inkrementalgeber		Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 138,6 mm, Inkrementalgeber	
Allgemeines						
Zulassungen						
CE	Ja					
UKCA	Ja					
EAC	Ja					
Spezifische Motordaten						
Verdrahtung	seriell	parallel	seriell	parallel	seriell	parallel
Strom	2,5 A	5 A	2,5 A	5 A	2,5 A	5 A
Widerstand / Phase	1,28 Ω	0,32 Ω	1,52 Ω	0,38 Ω	2,4 Ω	0,6 Ω
Induktivität / Phase	3,4 mH	0,85 mH	5,6 mH	1,4 mH	11,2 mH	2,8 mH
Stillstandsmoment	0,8 Nm		1,2 Nm		2,5 Nm	
Haltemoment	1,1 Nm		1,7 Nm		3,5 Nm	
Rastmoment	<35 mNm				<75 mNm	
Rotorträgheit	280 gcm²		440 gcm²		920 gcm²	
Allgemeine Motordaten						
Schrittwinkel	1,8°					
max. Oberflächentemperatur	95°C					
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	21.000 Stunden					
Wellenausführung	Abgeflachte Welle (D-cut)					
Isolationsklasse	B (130°C)					
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC					
Dielektrische Festigkeit	500 VAC für 1 Minute					
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC					
Einsatzbedingungen						
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP65					
Umgebungsbedingungen						
Temperatur						
Betrieb	-20 bis 40°C					
Lagerung	-30 bis 85°C					
Transport	-30 bis 85°C					
Luftfeuchtigkeit						
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Elektrische Eigenschaften - Geber						
Anzahl der Ausgänge	3 A / B / R					
Auflösung	1024 Inkremente / 256 Positionen pro Umdrehung					
Ausgangsbeschaltung	Push / Pull Stufe, asymmetrisch					
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss					
Stromaufnahme	max. 12 mA + Ausgangslast					
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC					
max. Ausgangsstrom	±10 mA pro Ausgang					
Mechanische Eigenschaften						
max. radiale Last ²⁾	75 N					
max. axiale Last	Die zulässige Axiallast darf nicht größer als die Motormasse sein					
Gewicht	750 g		1.000 g		1.500 g	
Länge	97,1 mm		107,3 mm		138,6 mm	

1) Ab Flanschrückseite

2) gemessen in der Mitte der Welle

6.2.3 Technische Daten (80MPH1, 80MPH3, 80MPH4)

Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP65 Option

Bestellnummer	80MPH1.300S114-01	80MPH1.600S114-01	80MPH3.300S114-01	80MPH3.600S114-01	80MPH4.101S114-01
Kurzbeschreibung					
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 117,5 mm, Inkrementalgeber		Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 149,5 mm, Inkrementalgeber		
Allgemeines					
Zulassungen					
CE	Ja				
UKCA	Ja				
UL	cURus E360421 Servo and Stepper Motors - Component				
EAC	Ja				
Spezifische Motordaten					
Verdrahtung	seriell	parallel	seriell	parallel	
Strom	3 A	6 A	3A	6 A	7,2 Arms
Widerstand / Phase	1,7 Ω	0,4 Ω	2,2	0,6 Ω	0,2 Ω
Induktivität / Phase	12,9 mH	3,2 mH	17,3 mH	4,3 mH	1,4 mH
Stillstandsmoment	2,9 Nm		5,5 Nm		6,3 Nm
Haltemoment	4,0 Nm		7,8 Nm		9,5 Nm
Rastmoment	<160 mNm		<210 mNm		<320 mNm
Rotorträgheit	ca. 1,31 kgcm²		ca. 2,61 kgcm²		
Allgemeine Motordaten					
Schrittwinkel	1,8°				
max. Oberflächentemperatur	95°C				
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	20.000 Stunden				
Wellenausführung	mit Passfeder				
Isolationsklasse	B (130°C)				
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC				
Dielektrische Festigkeit	1776 VAC für 1 Minute				
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC				
Einsatzbedingungen					
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP65				
Umgebungsbedingungen					
Temperatur					
Betrieb	-20 bis 40°C				
Lagerung	-30 bis 85°C				
Transport	-30 bis 85°C				
Luftfeuchtigkeit					
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend				
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend				
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend				
Elektrische Eigenschaften - Geber					
Anzahl der Ausgänge	3 A / B / R				
Auflösung	1024 Inkremente / 256 Positionen pro Umdrehung				
Ausgangsbeschaltung	Push / Pull Stufe, asymmetrisch				
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss				
Stromaufnahme	max. 12 mA + Ausgangslast				
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC				
max. Ausgangsstrom	±10 mA pro Ausgang				
Mechanische Eigenschaften					
max. radiale Last ²⁾	290 N				
max. axiale Last	225 N				
Gewicht	1.900 g		3.100 g		
Länge	117,5 mm		149,5 mm		

1) Ab Flanschrückseite

2) gemessen in der Mitte der Welle

6.2.4 Technische Daten (80MPH4, 80MPH6)

Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP65 Option

Bestellnummer	80MPH4. 300S114-01	80MPH4. 500S114-01	80MPH4. 600S114-01	80MPH6. 101S114-01	80MPH6. 300S114-01	80MPH6. 600S114-01
Kurzbeschreibung						
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 149,5 mm, Inkrementalgeber			Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 181,5 mm, Inkrementalgeber		
Allgemeines						
Zulassungen						
CE	Ja					
UKCA	Ja					
UL	cURus E360421 Servo and Stepper Motors - Component					
EAC	Ja					
Spezifische Motordaten						
Verdrahtung	seriell		parallel		seriell	parallel
Strom	3 A	5 A	6 A	7,2 Arms	3 A	6 A
Widerstand / Phase	2,2 Ω	0,9 Ω	0,6 Ω	0,24 Ω	2,7 Ω	0,7 Ω
Induktivität / Phase	17,3 mH	5,6 mH	4,3 mH	1,6 mH	20,0 mH	5,0 mH
Stillstandsmoment	6,3 Nm			9,3 Nm		
Haltemoment ¹⁾	9,5 Nm			13,6 Nm		
Rastmoment	<320 mNm			<420 mNm		
Rotorträgheit	ca. 2,61 kgcm ²			ca. 3,92 kgcm ²		
Allgemeine Motordaten						
Schrittwinkel	1,8°					
max. Oberflächentemperatur	95°C					
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	20.000 Stunden					
Wellenausführung	mit Passfeder					
Isolationsklasse	B (130°C)					
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC					
Dielektrische Festigkeit	1776 VAC für 1 Minute					
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC					
Einsatzbedingungen						
Schutzart nach EN 60529 ²⁾	IP65					
Umgebungsbedingungen						
Temperatur						
Betrieb	-20 bis 40°C					
Lagerung	-30 bis 85°C					
Transport	-30 bis 85°C					
Luftfeuchtigkeit						
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Elektrische Eigenschaften - Geber						
Anzahl der Ausgänge	3 A / B / R					
Auflösung	1024 Inkremente / 256 Positionen pro Umdrehung					
Ausgangsbeschaltung	Push / Pull Stufe, asymmetrisch					
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss					
Stromaufnahme	max. 12 mA + Ausgangslast					
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC					
max. Ausgangsstrom	±10 mA pro Ausgang					
Mechanische Eigenschaften						
max. radiale Last ³⁾	290 N					
max. axiale Last	225 N					
Gewicht	3.100 g			4.300 g		
Länge	149,5 mm			181,5 mm		

1) gemessen bei serieller Verdrahtung

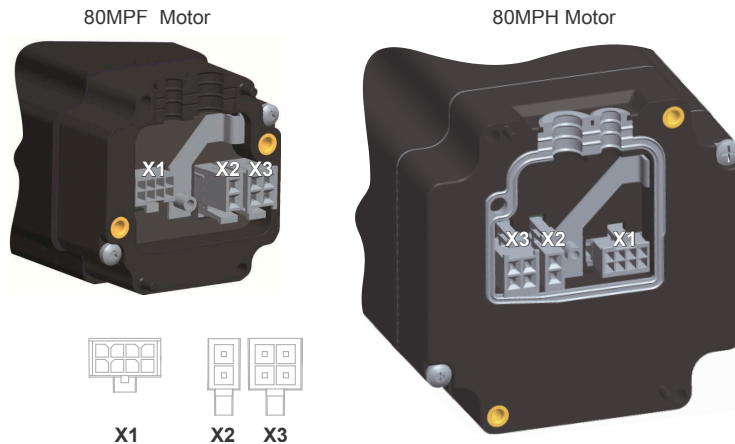
2) Ab Flanschrückseite

3) gemessen in der Mitte der Welle

Information:

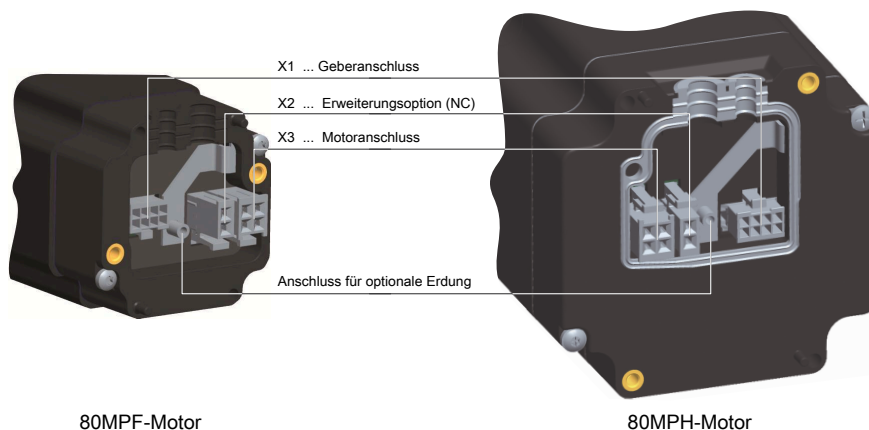
Die Schutzklasse IP65 wurde ausschließlich mit den vorkonfektionierten Kabeln von B&R getestet.

6.2.5 Anschlussbelegung X1 - X3



X1 - ABR Inkrementalgeber		Anschlussbelegung	
		Pin	Bezeichnung
		1	A
		2	B
		3	R
		4	NC
		5	NC
		6	24 VDC (Gebersversorgung)
		7	GND
		8	NC
X2 - Optionale Erweiterung		Anschlussbelegung	
		Pin	Bezeichnung
		1	NC
		2	NC
X3 - Motoranschluss		Anschlussbelegung	
		Pin	Bezeichnung
		1	Motor-Phase A\
		2	Motor-Phase B\
		3	Motor-Phase A
		4	Motor-Phase B

6.2.6 Anordnung der Feldklemmen



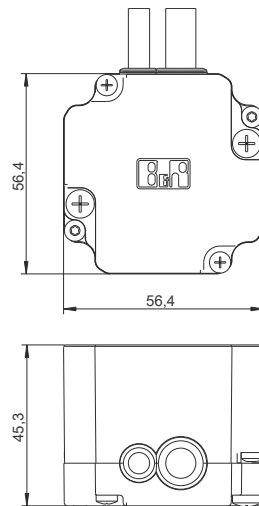
Information:

Für die "optionale Erdung" wird zusammen mit dem Motor eine Schraube (M3x8 mm) ausgeliefert. Die Erdung darf nur an den dafür vorgesehenen Schrauben befestigt werden. Die anderen Schrauben dienen ausschließlich zur Befestigung der Mechanik und dürfen nicht gelöst werden!

6.3 Motoren mit SSI Absolutgeber IP65 Option

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
80MPF5.xxxS113-01	Option SSI Geber 24 VDC, IP65, für 80MPF-Motoren. Für die Auflistung aller Bestellnummern und der zugehörigen Motordaten siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19, die Spalten "SSI Geber" und "IP65".	
	Optionales Zubehör (Weitere Informationen im Kapitel "Zubehör" auf Seite 110)	
80XMPXAC0.00-01	Zubehörsatz für Motoren mit Geber, 8- und 4-pol. Stecker und Crimpkontakte	
80CMxxxx.xx-01	Motor- und Geberkabel	

6.3.1 Abmessungen



80MPF-Motoren
SSI Absolutgeber IP65 Option

Die effektive Länge des Motors ergibt sich aus der Länge des Basismotors plus der Länge der Geberoption.

siehe Basismotor:

"Basismotoren 80MPF (Flanschmaß 60 mm)" auf Seite 29

6.3.2 Technische Daten (80MPF)

Motoren mit SSI Absolutgeber IP65 Option

Bestellnummer	80MPF5.250S113-01	80MPF5.500S113-01
Kurzbeschreibung		
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 138,6 mm, SSI Geber	
Allgemeines		
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
EAC	Ja	
Spezifische Motordaten		
Verdrahtung	seriell	parallel
Strom	2,5 A	5 A
Widerstand / Phase	2,4 Ω	0,6 Ω
Induktivität / Phase	11,2 mH	2,8 mH
Stillstandsmoment	2,5 Nm	
Haltemoment	3,5 Nm	
Rastmoment	<75 mNm	
Rotorträgheit	920 gcm²	
Allgemeine Motordaten		
Schrittwinkel	1,8°	
max. Oberflächentemperatur	95°C	
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	21.000 Stunden	
Wellenausführung	Abgeflachte Welle (D-cut)	
Isolationsklasse	B (130°C)	
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC	
Dielektrische Festigkeit	500 VAC für 1 Minute	
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC	
Einsatzbedingungen		
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP65	
Umgebungsbedingungen		
Temperatur		
Betrieb	-20 bis 40°C	
Lagerung	-30 bis 85°C	
Transport	-30 bis 85°C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Elektrische Eigenschaften - Geber		
Gebertyp	SSI single-turn	
Anzahl der Ausgänge	4 (Daten / nDaten / CLK / nCLK)	
	Nennspannung: 3,3 VDC Differenzsignal Signalübertragung: RS-485 Standard Differenzspannung: (Data <-> nData) >2 VDC (CLK <-> nCLK) >2 VDC	
Auflösung	4096 Inkremente pro Umdrehung	
Ausgangsbeschaltung	differential Signal	
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss	
Stromaufnahme	max. 16 mA + Ausgangslast	
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC	
max. Ausgangsstrom	±25 mA pro Ausgang	
Datenformat	Gray	
Zählrichtung	im Uhrzeigersinn	
Taktfrequenz	max. 400 kHz	
Zähltiefe	12 Bit	
Monoflop		
Zeit	100 µs	
Signal	Low	
Mechanische Eigenschaften		
max. radiale Last ²⁾	75 N	
max. axiale Last	Die zulässige Axiallast darf nicht größer als die Motormasse sein	
Gewicht	1.500 g	
Länge	138,6 mm	

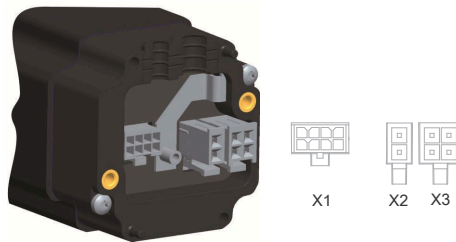
1) Ab Flanschrückseite

2) gemessen in der Mitte der Welle

Information:

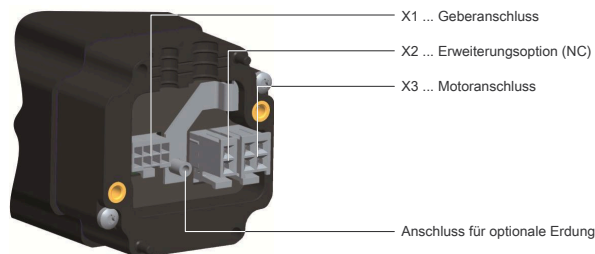
Die Schutzklasse IP65 wurde ausschließlich mit den vorkonfektionierten Kabeln von B&R getestet.

6.3.3 Anschlussbelegung X1 - X3



X1 - Geberanschluss	Anschlussbelegung	
	Pin	Bezeichnung
	1	DATA
	2	nDATA
	3	CLK
	4	nCLK
	5	NC
	6	24 VDC (Gebersversorgung)
	7	GND
	8	NC
Information: Die Pins 5 und 8 (NC) müssen frei bleiben und dürfen nicht verwendet werden.		
X2 - Motorbremse	Anschlussbelegung	
	Pin	Bezeichnung
	1	NC
	2	NC
X3 - Motoranschluss	Anschlussbelegung	
	Pin	Bezeichnung
	1	Motor-Phase A\
	2	Motor-Phase B\
	3	Motor-Phase A
	4	Motor-Phase B

6.3.4 Anordnung der Feldklemmen

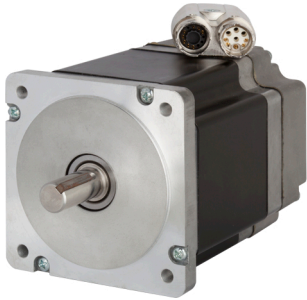


Information:

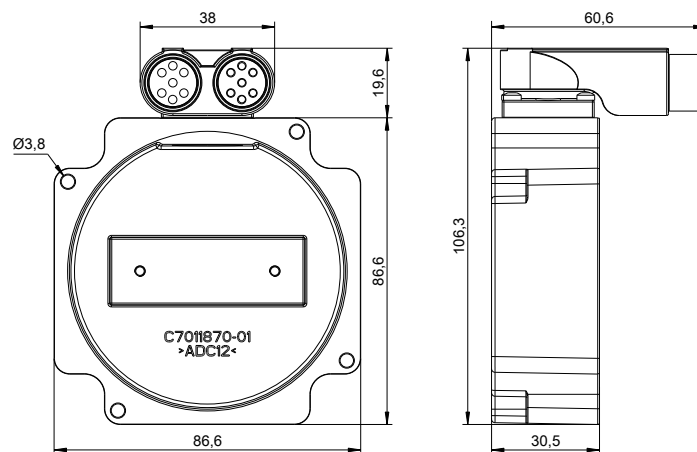
Für die "optionale Erdung" wird zusammen mit dem Motor eine Schraube (M3x8 mm) ausgeliefert.

Die Erdung darf nur an den dafür vorgesehenen Schrauben befestigt werden. Die anderen Schrauben dienen ausschließlich zur Befestigung der Mechanik und dürfen nicht gelöst werden!

6.4 Motoren mit Hiperface IP65 Option

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
80MPH4.xxxS111-02	Option Hiperface, IP65, für 80MPH-Motoren. Für die Auflistung aller Bestellnummern und der zugehörigen Motordaten siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19, die Spalten "Hiperface" und "IP65".	
	Optionales Zubehör (Weitere Informationen im Kapitel "Zubehör" auf Seite 110)	
80CMxxxx.xx-01	Motor- und Geberkabel	

6.4.1 Abmessungen

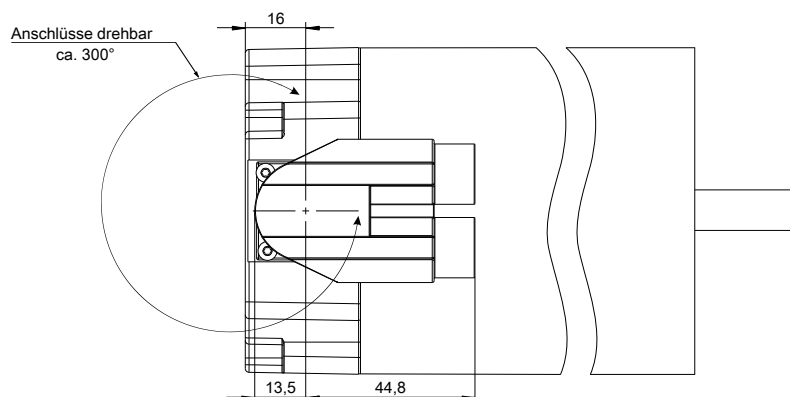


80MPH-Motoren
Hiperface Geber IP65 Option

Die effektive Länge des Motors ergibt sich aus der Länge des Basismotors plus der Länge der Geberoption.

siehe Basismotor:

"Basismotoren 80MPH (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm)" auf Seite 32



Die Anschlüsse vom Motor/Geber sind in einem Bereich von 300° drehbar.

6.4.2 Technische Daten (80MPH)

Motoren mit Hiperface IP65 Option

Bestellnummer	80MPH4.600S111-02
Kurzbeschreibung	
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 128,5 mm, Hiperface Geber
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cURus E360421
EAC	Servo and Stepper Motors - Component
	Ja
Spezifische Motordaten	
Verdrahtung	parallel
Strom	6 A
Widerstand / Phase	0,6 Ω
Induktivität / Phase	4,3 mH
Stillstandsmoment	6,3 Nm
Haltemoment	9,5 Nm
Rastmoment	<320 mNm
Rotorträgheit	ca. 2,61 kgcm ²
Allgemeine Motordaten	
Schrittwinkel	1,8°
max. Oberflächentemperatur	95°C
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	20.000 Stunden
Wellenausführung	mit Passfeder
Isolationsklasse	B (130°C)
Isolationswiderstand	100 M Ω min. 500 VDC
Dielektrische Festigkeit	1776 VAC für 1 Minute
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC
Einsatzbedingungen	
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP65
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 40°C
Lagerung	-30 bis 85°C
Transport	-30 bis 85°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Elektrische Eigenschaften - Geber	
Gebertyp	Hiperface Multiturn, 4096 Umdrehungen messbar
Integrale Nichtlinearität	± 288 Winkelsekunden
Versorgungsspannung	10 VDC
Sinus-Cosinus-Signale	
Perioden pro Umdrehung	16
Signalspannung Spitze-Spitze	0,8 bis 1,2 Vss
Signaloffset	2,2 bis 2,8 V
Digitale Schnittstelle	
Adresse	64
Gesamtbreite des Positionswertes	21 Bit
Breite der Multiturn-Information	12 Bit
Breite der Singleturn-Information	9 Bit
Mechanische Eigenschaften	
max. radiale Last ²⁾	290 N
max. axiale Last	225 N
Gewicht	3.400 g
Länge	128,5 mm

1) Ab Flanschrückseite

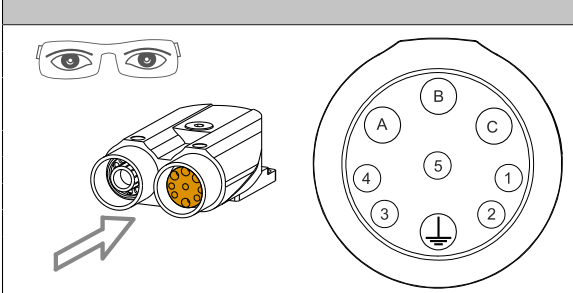
2) gemessen in der Mitte der Welle

Information:

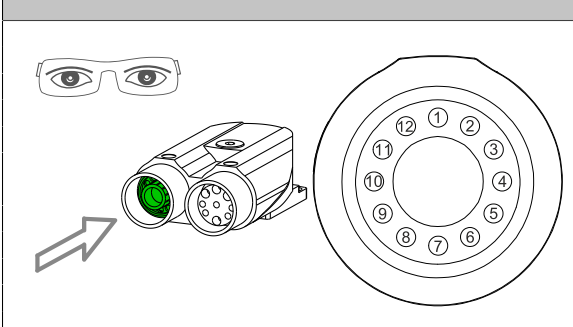
Die Schutzklasse IP65 wurde ausschließlich mit den vorkonfektionierten Kabeln von B&R getestet.

6.4.3 Anschlussbelegung X1 - X3

Pinbelegung Leistungsanschluss (ytec System)

		Pin	Bezeichnung
		A	---
		B	---
		C	---
		PE	PE-Leiter/Schirm
		1	A
		2	A\
		3	B
		4	B\
		5	---

Pinbelegung Geberanschluss (ytec System)

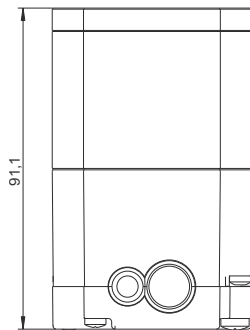
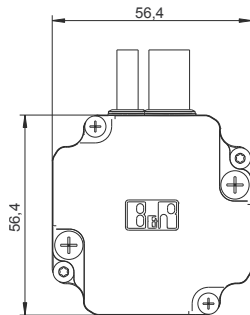
		Pin	Bezeichnung
		1	Gebersversorgung 10 VDC
		2	Dateneingang
		3	Dateneingang invertiert
		4	---
		5	---
		6	---
		7	Gebersversorgung 0 V
		8	Kanal SIN
		9	Kanal REF SIN
		10	Kanal COS
		11	Kanal REF COS
		12	---

6.5 Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP65 und Bremsoption

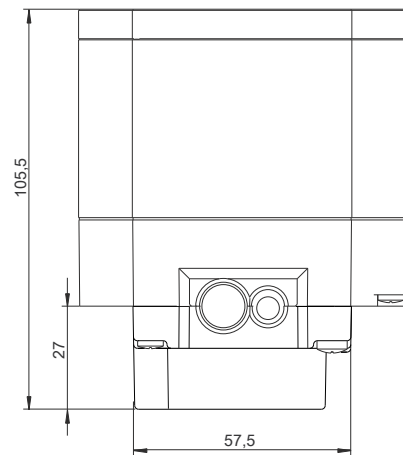
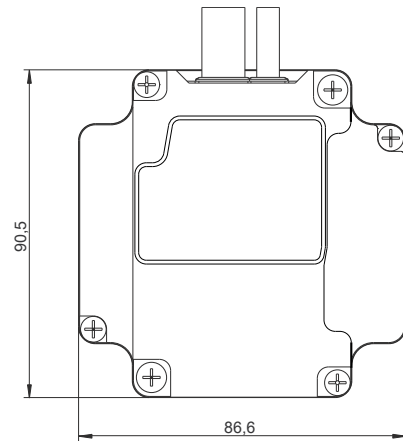


Bestellnummer	Kurzbeschreibung
80MPxx.xxxD114-01	Bremsoption, IP65, für 80MPF- und 80MPH-Motoren. Für die Auflistung aller Bestellnummern und der zugehörigen Motordaten siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19 , die Spalte "ABR Geber" und "Bremsen".
	Optionales Zubehör (Weitere Informationen im Kapitel "Zubehör" auf Seite 110)
80XMPXAC0.00-02	Zubehörsatz für Motoren mit Geber und Bremse, 8-, 4- und 2-pol. Stecker und Crimpkontakte
80CMxxxx.xx-01	Motor- und Geberkabel

6.5.1 Abmessungen



80MPF-Motoren
ABR Inkrementalgeber IP65 und Bremsoption



80MPH-Motoren
ABR Inkrementalgeber IP65 und Bremsoption
(Deckel B)

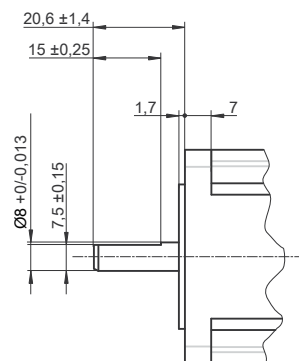
Die effektive Länge des Motors ergibt sich aus der Länge des Basismotors plus der Länge der Geberoption.

siehe Basismotor:

"Basismotoren 80MPF (Flanschmaß 60 mm)" auf Seite 29

"Basismotoren 80MPH (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm)" auf Seite 32

Im Vergleich zum Basismotor gelten für den 80MPF-Motor mit Bremsoption folgende Abmessungen:



6.5.2 Technische Daten (80MPF)

Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP65 und Bremsoption

Bestellnummer	80MPF1. 250D114-01	80MPF1. 500D114-01	80MPF3. 250D114-01	80MPF3. 500D114-01	80MPF5. 250D114-01	80MPF5. 500D114-01
Kurzbeschreibung						
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 142,9 mm, Inkrementalgeber und Bremse		Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 153,1 mm, Inkrementalgeber und Bremse		Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 184,4 mm, Inkrementalgeber und Bremse	
Allgemeines						
Zulassungen						
CE	Ja					
UKCA	Ja					
EAC	Ja					
Spezifische Motordaten						
Verdrahtung	seriell	parallel	seriell	parallel	seriell	parallel
Strom	2,5 A	5 A	2,5 A	5 A	2,5 A	5 A
Widerstand / Phase	1,28 Ω	0,32 Ω	1,52 Ω	0,38 Ω	2,4 Ω	0,6 Ω
Induktivität / Phase	3,4 mH	0,85 mH	5,6 mH	1,4 mH	11,2 mH	2,8 mH
Stillstandsmoment	0,8 Nm		1,2 Nm		2,5 Nm	
Haltemoment	1,1 Nm		1,7 Nm		3,5 Nm	
Rastmoment	<35 mNm			<45 mNm	<75 mNm	
Rotorträgheit	280 gcm²		440 gcm²		920 gcm²	
Allgemeine Motordaten						
Schrittwinkel	1,8°					
max. Oberflächentemperatur	90°C					
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	21.000 Stunden					
Wellenausführung	Abgeflachte Welle (D-cut)					
Isolationsklasse	B (130°C)					
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC					
Dielektrische Festigkeit	500 VAC für 1 Minute					
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC					
Einsatzbedingungen						
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP65					
Umgebungsbedingungen						
Temperatur						
Betrieb	-20 bis 40°C					
Lagerung	-30 bis 85°C					
Transport	-30 bis 85°C					
Luftfeuchtigkeit						
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend					
Elektrische Eigenschaften - Geber						
Anzahl der Ausgänge	3 A / B / R					
Auflösung	1024 Inkremente pro Umdrehung					
Ausgangsbeschaltung	Push / Pull Stufe, asymmetrisch					
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss					
Stromaufnahme	max. 12 mA + Ausgangslast					
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC					
max. Ausgangsstrom	±10 mA pro Ausgang					
Elektrische Eigenschaften - Bremse						
Versorgungsspannung	24 VDC +6%/-10%					
Bremsmoment ²⁾	2 Nm / 1,5 Nm / 1,8 Nm					
Spulenwiderstand	52,36 Ω ±7%					
Induktivität	0,7 H					
Leistungsaufnahme	typ. 11 W					
Verknüpfungszeit ³⁾	6 ms					
Ansprechverzug ⁴⁾	2 ms					
Trennzeit ⁵⁾	25 ms					
Mechanische Eigenschaften						
max. radiale Last ⁶⁾	75 N					
max. axiale Last	Die zulässige Axiallast darf nicht größer als die Motormasse sein					
Gewicht	1.020 g		1.280 g		1.800 g	
Länge	142,9 mm		153,1 mm		184,4 mm	

1) Ab Flanschrückseite

2) Bremsmoment M_{2N} / mittleres dynamisches Bremsmoment 20°C / M stat. bei 100°C

3) Zeit vom Ausschalten des Stroms bis zum Erreichen des Nennmoments

4) Zeit vom Ausschalten des Stroms bis zum Anstieg des Drehmoments

5) Zeit vom Einschalten des Stroms bis zum Beginn des Drehmomentabfalls

6) gemessen in der Mitte der Welle

6.5.3 Technische Daten (80MPH)

Motoren mit ABR Inkrementalgeber IP65 und Bremsoption

Bestellnummer	80MPH1. 300D114-01	80MPH1. 600D114-01	80MPH3. 600D114-01	80MPH4. 101D114-01	80MPH4. 600D114-01	80MPH6. 300D114-01	80MPH6. 600D114-01	80MPH6. 101D114-01
Kurzbeschreibung								
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 172,5 mm, Inkrementalgeber und Bremse		Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 204,5 mm, Inkrementalgeber und Bremse			Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 236,5 mm, Inkrementalgeber und Bremse		
Allgemeines								
Zulassungen								
CE	Ja							
UKCA	Ja							
UL	cURus E360421							
EAC	Servo and Stepper Motors - Component							
	Ja							
Spezifische Motordaten								
Verdrahtung	seriell	parallel				seriell	parallel	
Strom	3 A	6 A		7,2 Arms	6 A	3 A	6 A	7,2 Arms
Widerstand / Phase	1,7 Ω	0,4 Ω	0,6 Ω	0,2 Ω	0,6 Ω	2,7 Ω	0,7 Ω	0,24 Ω
Induktivität / Phase	12,9 mH	3,2 mH	4,3 mH	1,4 mH	4,3 mH	20,0 mH	5,0 mH	1,6 mH
Stillstandsmoment	2,9 Nm		5,5 Nm	6,3 Nm		9,3 Nm		
Haltemoment	4,0 Nm		7,8 Nm	9,5 Nm		13,6 Nm		
Rastmoment	<160 mNm		<210 mNm	<320 mNm		<420 mNm		
Rotorträgheit	ca. 1,31 kgcm²		ca. 2,61 kgcm²			ca. 3,92 kgcm²		
Allgemeine Motordaten								
Schrittwinkel	1,8°							
max. Oberflächentemperatur	85°C							
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	20.000 Stunden							
Wellenausführung	mit Passfeder							
Isolationsklasse	B (130°C)							
Isolationswiderstand	100 MΩ min. 500 VDC							
Dielektrische Festigkeit	1776 VAC für 1 Minute	500 VAC für 1 Minute	1776 VAC für 1 Minute					500 VAC für 1 Minute
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC							
Einsatzbedingungen								
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP65							
Umgebungsbedingungen								
Temperatur								
Betrieb	-20 bis 40°C							
Lagerung	-30 bis 85°C							
Transport	-30 bis 85°C							
Luftfeuchtigkeit								
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend							
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend							
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend							
Elektrische Eigenschaften - Geber								
Anzahl der Ausgänge	3 A / B / R							
Auflösung	1024 Inkremente pro Umdrehung							
Ausgangsbeschaltung	Push / Pull Stufe, asymmetrisch							
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss							
Stromaufnahme	max. 12 mA + Ausgangslast							
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC							
max. Ausgangsstrom	±10 mA pro Ausgang							
Elektrische Eigenschaften - Bremse								
Versorgungsspannung	24 VDC +6%/-10%							
Bremsmoment ²⁾	9 Nm / 7,5 Nm / 8,0 Nm							
Spulenwiderstand	32,00 Ω ±7%							
Induktivität	0,83 H							
Leistungsaufnahme	typ. 18 W							
Verknüpfungszeit ³⁾	7 ms							
Ansprechverzug ⁴⁾	2 ms							
Trennzeit ⁵⁾	40 ms							
Mechanische Eigenschaften								
max. radiale Last ⁶⁾	290 N							
max. axiale Last	225 N							
Gewicht	2.500 g		3.700 g			4.900 g		
Länge	172,5 mm		204,5 mm			236,5 mm		

1) Ab Flanschrückseite

2) Bremsmoment M_{2N} / mittleres dynamisches Bremsmoment 20°C / M stat. bei 100°C

3) Zeit vom Ausschalten des Stroms bis zum Erreichen des Nennmoments

- 4) Zeit vom Ausschalten des Stroms bis zum Anstieg des Drehmoments
- 5) Zeit vom Einschalten des Stroms bis zum Beginn des Drehmomentabfalls
- 6) gemessen in der Mitte der Welle

Achtung!

Bei diesen Bremsen handelt es sich um "nicht sichere Bremsen"!

Information:

Die Schutzklasse IP65 wurde ausschließlich mit den vorkonfektionierten Kabeln von B&R getestet.

6.5.4 Funktionsprinzip

Die Haltebremse arbeitet mit Permanentmagneten, deren Kraftwirkung beim Anlegen von 24 VDC an eine Magnetwicklung aufgehoben wird. Dadurch wird die Bremse gelöst.

Die Bremse ist als Haltebremse konzipiert. Sie darf nicht zum betriebsmäßigen Abbremsen verwendet werden!

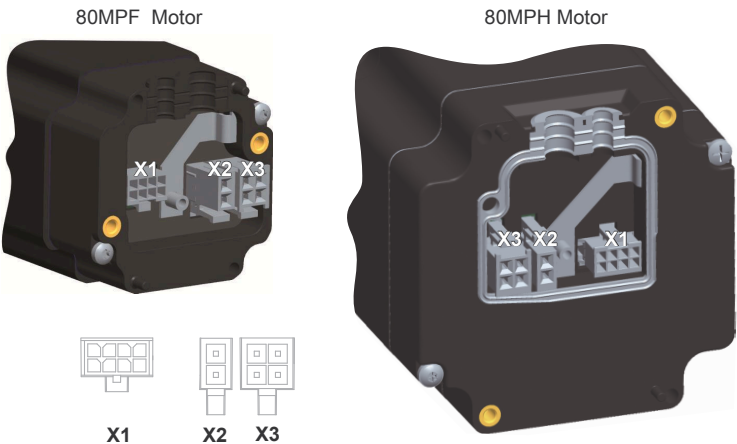
Warnung!

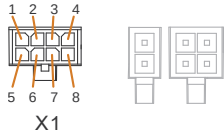
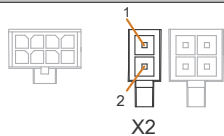
- Die Haltebremse ist keine Arbeitsbremse.
- Durch die Haltebremse ist kein Personenschutz gegeben.
- Das maximale Motormoment kann das Haltemoment überschreiten.

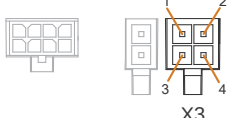
Warnung!

Wenn es über einen längeren Zeitraum nicht zu regelmäßigen Schaltungen der Haltebremse kommt, wird empfohlen, das Haltemoment periodisch zu prüfen, da es unter speziellen Umgebungsbedingungen (z. B. Luftfeuchtigkeit, Öldunst) zu einem Abfall des Haltemoments kommen kann.

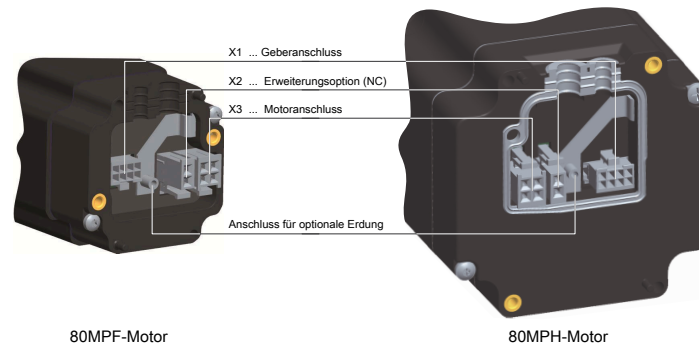
6.5.5 Anschlussbelegung X1 - X3



X1 - Geberanschluss	Anschlussbelegung	
	Pin	Bezeichnung
	1	A
	2	B
	3	R
	4	NC
	5	NC
	6	24 VDC (Gebersversorgung)
	7	GND
	8	NC
X2 - Motorbremse	Anschlussbelegung	
	Pin	Bezeichnung
	1	24 VDC (Bremse)
	2	GND
X3 - Motoranschluss	Anschlussbelegung	

	Pin	Bezeichnung
	1	Motor-Phase A\
	2	Motor-Phase B\
	3	Motor-Phase A
	4	Motor-Phase B

6.5.6 Anordnung der Feldklemmen



80MPF-Motor

80MPH-Motor

Information:

Für die "optionale Erdung" wird zusammen mit dem Motor eine Schraube (M3x8 mm) ausgeliefert.

Die Erdung darf nur an den dafür vorgesehenen Schrauben befestigt werden. Die anderen Schrauben dienen ausschließlich zur Befestigung der Mechanik und dürfen nicht gelöst werden!

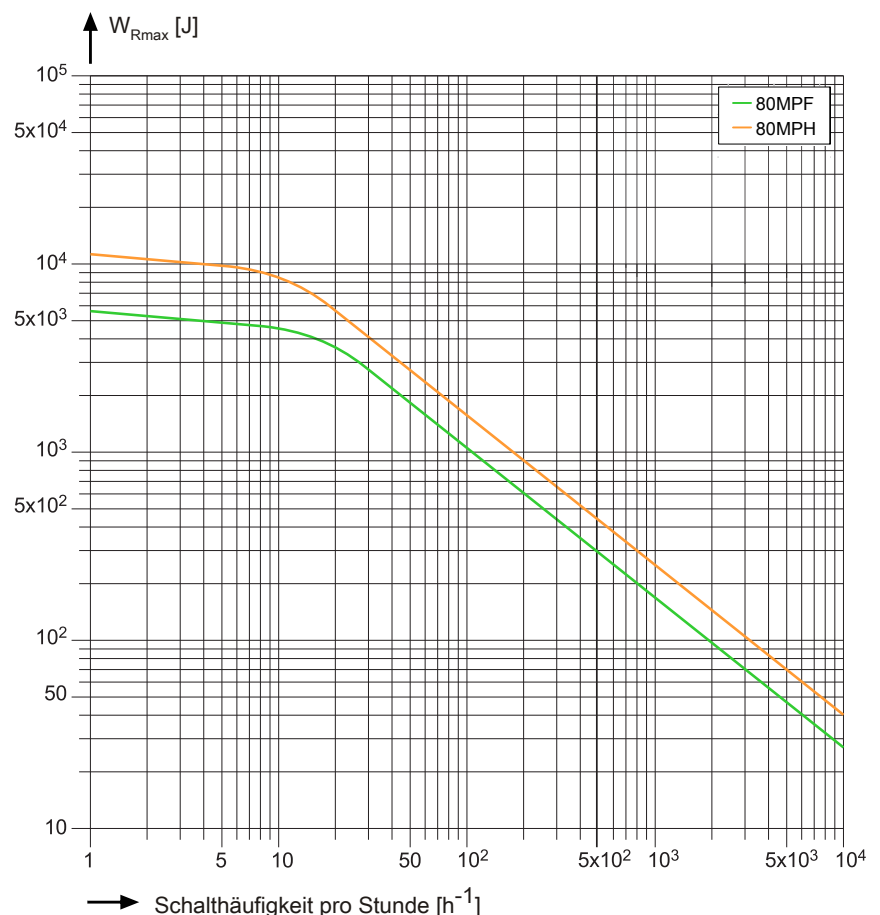
6.5.7 Haltebremse

Maximale Schalzhäufigkeit

Die Schalzhäufigkeit hängt von der Drehzahl und der Massenträgheit ab. Sie kann dem Schaubild entnommen und mit den nachfolgenden Formeln berechnet werden:

Zulässige Reibarbeit W_{Rmax} [J] in Abhängigkeit der Schalzhäufigkeit.

Die Werte für W_{Rmax} gelten für eine Drehzahl von 3000 min^{-1} . Je nach tatsächlichem Einsatzfall können diese Werte über- oder unterschritten werden.



Maßgebend für die Auslegung der Bremsen sind das erforderliche Bremsmoment, die Wärmebelastung, Bremszeit und Lebensdauer.

Nennmoment M_{2N}

Damit die Bremsen und Kupplungen auch unter extremen Bedingungen sicher funktionieren, muss das erforderliche Nennmoment mit einem Sicherheitsfaktor beaufschlagt werden. Die Wahl des Sicherheitsfaktors hängt wesentlich vom Einsatzfall ab.

Das dynamische Drehmoment kann erheblich niedriger sein als das Nennmoment.

$$M_{2N} = M_{\text{erf}} \cdot K \quad K \geq 2 \quad M_{\text{erf}} = \text{erforderliches Bremsmoment [Nm]}$$

Das erforderliche Bremsmoment ist häufig eine Mischform aus dynamischer und statischer Belastung. Bei der Wahl des Vorzeichens ist darauf zu achten, ob das Lastmoment die Verzögerung unterstützt oder entgegenwirkt.

$$M_{\text{erf}} = M_a \pm M_L \quad M_a = J \cdot \alpha$$

Ist das Massenträgheitsmoment nicht bekannt und ist die Antriebsleistung bekannt, so ergibt sich das erforderliche Bremsmoment aus:

$$M_{\text{erf}} = 9500 \cdot \frac{P}{n}$$

Die alleinige Auslegung nach dem erforderlichen Bremsmoment ist nur in sehr wenigen Fällen zulässig. Beim Abbremsen oder Beschleunigen der Last und der auf die Welle reduzierten Massenträgheitsmomente J wird die kinetische Energie in Wärme umgewandelt (Reibarbeit). Die zulässige Reibarbeit in Abhängigkeit der Schalthäufigkeit darf hierbei nicht überschritten werden.

Bitte beachten Sie, dass die maximal zulässige Reibarbeit nur bis zur entsprechenden Drehzahl gültig ist. Bei Nothalt aus der maximalen Drehzahl liegt die maximal zulässige Reibarbeit unter den angegebenen Werten:

$$W_R = \frac{J \cdot n^2}{182,5} \cdot \frac{M_{2N}}{M_{2N} \pm M_L} \quad WR \leq WR_{\text{max}}$$

Die Rutschzeit bezeichnet die Zeit von Beginn des Drehmomentanstieges bis zum Erreichen des Synchronisierungsmoments:

$$t_3 = 104,6 \cdot \frac{J \cdot \Delta n}{M_{2N} \pm M_L} + t_{11}$$

Die Lebensdauer hängt wesentlich von der Spitztemperatur beim Abbremsen ab. Diese ist von Drehzahl und Verzögerungszeit und augenblicklichem Bremsmoment abhängig.

Allgemeingültige Angaben zur Lebensdauer, die für alle Betriebsbedingungen gelten, sind deshalb nicht möglich. Aussagen können für den Einzelfall nur unter Kenntnis aller Betriebsbedingungen getroffen werden.

$$t = \frac{J \cdot \omega}{M_{2N} \pm M_L} + t_1$$

α ... Winkelbeschleunigung [s^{-2}]

J ... Massenträgheitsmoment [kgm^2]

K ... Sicherheitsfaktor ($K \geq 2$)

M_{2N} ... Nennmoment [Nm]

M_a ... dynamisches Drehmoment [Nm]

M_{erf} ... erforderliches Bremsmoment [Nm]

M_L ... Lastmoment [Nm]

n ... Drehzahl [s^{-1}]

Δn ... Differenzdrehzahl [s^{-1}]

P ... Antriebsleistung [W]

t ... Beschleunigungs-/Abbremszeit [ms]

t_1 ... Einschaltzeit [ms]

t_{11} ... Ansprechverzögerung¹⁾ [ms]

t_3 ... Rutschzeit²⁾ [ms]

ω ... Winkelgeschwindigkeit [s^{-1}]

W_R ... Reibarbeit [J]

$W_{R\text{max}}$... maximale Reibarbeit [J]

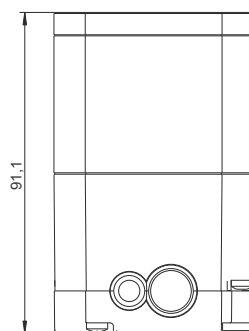
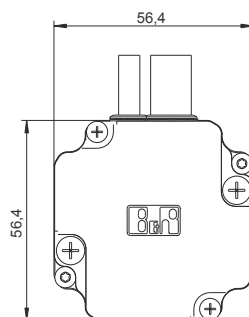
1) Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Anstieg des Drehmomentes

2) Bezeichnet die Zeit von Beginn des Drehmomentanstieges bis zum Erreichen des Synchronisierungsmoments

6.6 Motoren mit SSI Absolutgeber IP65 und Bremsoption

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
80MPF5.500D113-01	Bremsoption, IP65, für 80MPF-Motoren. Für die Auflistung aller Bestellnummern und der zugehörigen Motordaten siehe "Gesamtübersicht" auf Seite 19, die Spalten "SSI Geber" und "Bremsen".	
	Optionales Zubehör (Weitere Informationen im Kapitel "Zubehör" auf Seite 110)	
80XMPXAC0.00-02	Zubehörsatz für Motoren mit Geber und Bremsen, 8-, 4- und 2-pol. Stecker und Crimpkontakte	
80CMxxxx.xx-01	Motor- und Geberkabel	

6.6.1 Abmessungen



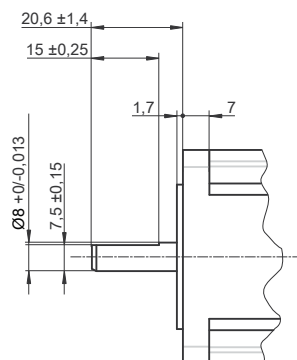
80MPF-Motoren
SSI Absolutgeber IP65 und Bremsoption

Die effektive Länge des Motors ergibt sich aus der Länge des Basismotors plus der Länge der Geberoption.

siehe Basismotor:

"Basismotoren 80MPF (Flanschmaß 60 mm)" auf Seite 29

Im Vergleich zum Basismotor gelten für den 80MPF-Motor mit Bremsoption folgende Abmessungen:



6.6.2 Technische Daten (80MPF)

Motoren mit SSI Absolutgeber IP65 und Bremsoption

Bestellnummer	80MPF5.500D113-01
Kurzbeschreibung	
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 60 mm, Länge 184,4 mm, SSI Geber und Bremse
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
EAC	Ja
Spezifische Motordaten	
Verdrahtung	parallel
Strom	5 A
Widerstand / Phase	0,6 Ω
Induktivität / Phase	2,8 mH
Stillstandsmoment	2,5 Nm
Haltemoment	3,5 Nm
Rastmoment	<75 mNm
Rotorträgheit	920 gcm ²
Allgemeine Motordaten	
Schrittwinkel	1,8°
max. Oberflächentemperatur	90°C
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	21.000 Stunden
Wellenausführung	Abgeflachte Welle (D-cut)
Isolationsklasse	B (130°C)
Isolationswiderstand	100 M Ω min. 500 VDC
Dielektrische Festigkeit	500 VAC für 1 Minute
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC
Einsatzbedingungen	
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP65
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 40°C
Lagerung	-30 bis 85°C
Transport	-30 bis 85°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Elektrische Eigenschaften - Geber	
Gebertyp	SSI single-turn
Anzahl der Ausgänge	4 (Daten / nDaten / CLK / nCLK)
	Nennspannung: 3,3 VDC Differenzsignal Signalübertragung: RS-485 Standard Differenzspannung: (Data <-> nData) >2 VDC (CLK <-> nCLK) >2 VDC
Auflösung	4096 Inkremente pro Umdrehung
Ausgangsbeschaltung	differential Signal
Ausgangsschutz	Schutz gegen Kurzschluss
Stromaufnahme	max. 16 mA + Ausgangslast
Versorgungsspannung	18 bis 30 VDC
max. Ausgangsstrom	±25 mA pro Ausgang
Datenformat	Gray
Zählrichtung	im Uhrzeigersinn
Taktfrequenz	max. 400 kHz
Zähltiefe	12 Bit
Monoflop	
Zeit	100 μ s
Signal	Low
Elektrische Eigenschaften - Bremse	
Versorgungsspannung	24 VDC +6%/-10%
Bremsmoment ²⁾	2 Nm / 1,5 Nm / 1,8 Nm
Spulenwiderstand	52,36 Ω ±7%
Induktivität	0,7 H
Leistungsaufnahme	typ. 11 W
Verknüpfungszeit ³⁾	6 ms
Ansprechverzug ⁴⁾	2 ms
Trennzeit ⁵⁾	25 ms

Bestellnummer	80MPF5.500D113-01
Mechanische Eigenschaften	
max. radiale Last ⁶⁾	75 N
max. axiale Last	Die zulässige Axiallast darf nicht größer als die Motormasse sein
Gewicht	1.800 g
Länge	184,4 mm

- 1) Ab Flanschrückseite
- 2) Bremsmoment M_{2N} / mittleres dynamisches Bremsmoment 20°C / M stat. bei 100°C
- 3) Zeit vom Ausschalten des Stroms bis zum Erreichen des Nennmoments
- 4) Zeit vom Ausschalten des Stroms bis zum Anstieg des Drehmoments
- 5) Zeit vom Einschalten des Stroms bis zum Beginn des Drehmomentabfalls
- 6) gemessen in der Mitte der Welle

Information:

Die Schutzklasse IP65 wurde ausschließlich mit den vorkonfektionierten Kabeln von B&R getestet.

6.6.3 Funktionsprinzip

Die Haltebremse arbeitet mit Permanentmagneten, deren Kraftwirkung beim Anlegen von 24 VDC an eine Magnetwicklung aufgehoben wird. Dadurch wird die Bremse gelöst.

Die Bremse ist als Haltebremse konzipiert. Sie darf nicht zum betriebsmäßigen Abbremsen verwendet werden!

Warnung!

Die Haltebremse ist keine Arbeitsbremse.

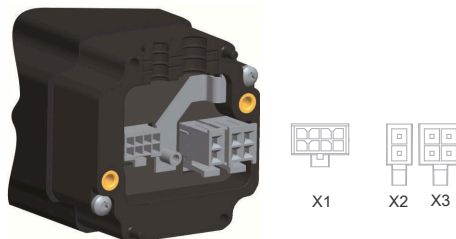
Durch die Haltebremse ist kein Personenschutz gegeben.

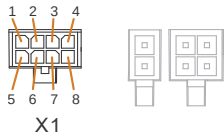
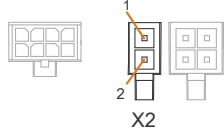
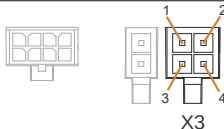
Das maximale Motormoment kann das Haltemoment überschreiten.

Warnung!

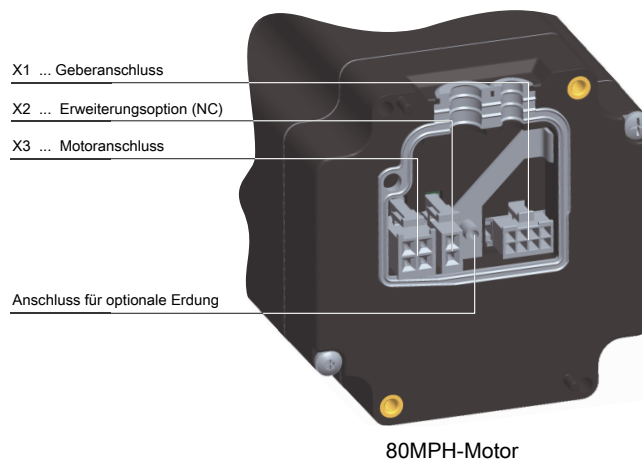
Wenn es über einen längeren Zeitraum nicht zu regelmäßigen Schaltungen der Haltebremse kommt, wird empfohlen, das Haltemoment periodisch zu prüfen, da es unter speziellen Umgebungsbedingungen (z. B. Luftfeuchtigkeit, Öldunst) zu einem Abfall des Haltemoments kommen kann.

6.6.4 Anschlussbelegung X1 - X3



X1 - Geberanschluss		Anschlussbelegung	
		Pin	Bezeichnung
		1	DATA
		2	nDATA
		3	CLK
		4	nCLK
		5	NC
		6	24 VDC (Gebersversorgung)
		7	GND
		8	NC
Information: Die Pins 5 und 8 (NC) müssen frei bleiben und dürfen nicht verwendet werden.			
X2 - Motorbremse		Anschlussbelegung	
		Pin	Bezeichnung
		1	24 VDC (Bremse)
		2	GND
X3 - Motoranschluss		Anschlussbelegung	
		Pin	Bezeichnung
		1	Motor-Phase A\
		2	Motor-Phase B\
		3	Motor-Phase A
		4	Motor-Phase B

6.6.5 Anordnung der Feldklemmen



Information:

Für die "optionale Erdung" wird zusammen mit dem Motor eine Schraube (M3x8 mm) ausgeliefert.

Die Erdung darf nur an den dafür vorgesehenen Schrauben befestigt werden. Die anderen Schrauben dienen ausschließlich zur Befestigung der Mechanik und dürfen nicht gelöst werden!

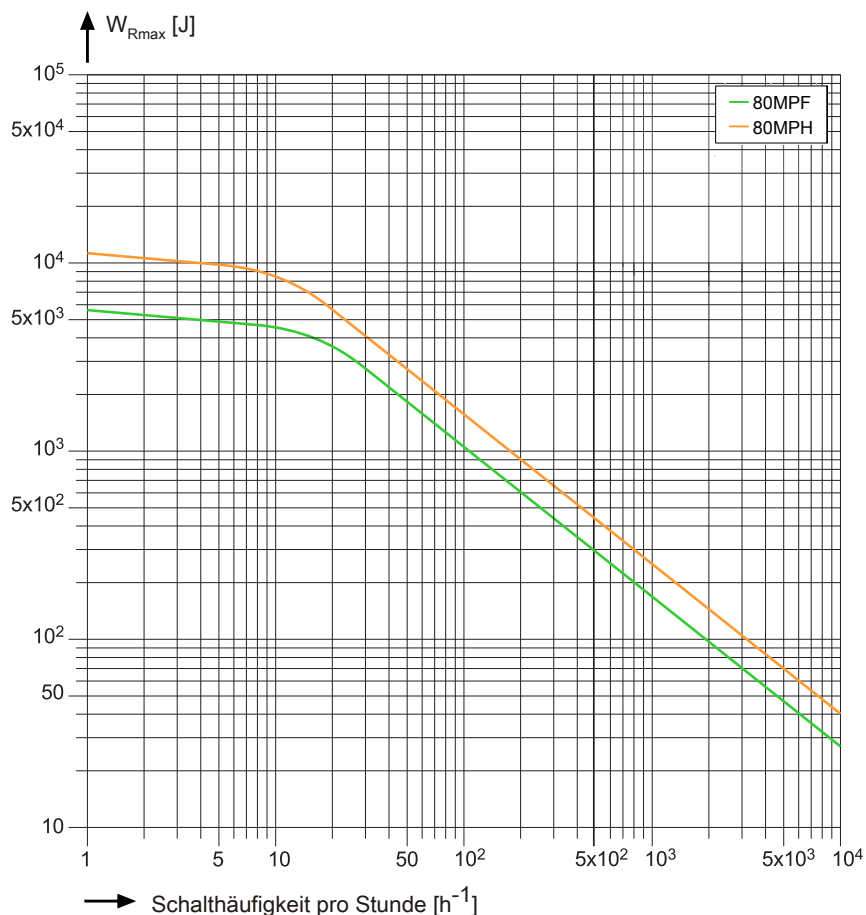
6.6.6 Haltebremse

Maximale Schalzhäufigkeit

Die Schalzhäufigkeit hängt von der Drehzahl und der Massenträgheit ab. Sie kann dem Schaubild entnommen und mit den nachfolgenden Formeln berechnet werden:

Zulässige Reibarbeit W_{Rmax} [J] in Abhängigkeit der Schalzhäufigkeit.

Die Werte für W_{Rmax} gelten für eine Drehzahl von 3000 min^{-1} . Je nach tatsächlichem Einsatzfall können diese Werte über- oder unterschritten werden.



Maßgebend für die Auslegung der Bremsen sind das erforderliche Bremsmoment, die Wärmebelastung, Bremszeit und Lebensdauer.

Nennmoment M_{2N}

Damit die Bremsen und Kupplungen auch unter extremen Bedingungen sicher funktionieren, muss das erforderliche Nennmoment mit einem Sicherheitsfaktor beaufschlagt werden. Die Wahl des Sicherheitsfaktors hängt wesentlich vom Einsatzfall ab.

Das dynamische Drehmoment kann erheblich niedriger sein als das Nennmoment.

$$M_{2N} = M_{\text{erf}} \cdot K$$

$$K \geq 2$$

$$M_{\text{erf}} = \text{erforderliches Bremsmoment [Nm]}$$

Erforderliches Bremsmoment M_{erf}

Das erforderliche Bremsmoment ist häufig eine Mischform aus dynamischer und statischer Belastung. Bei der Wahl des Vorzeichens ist darauf zu achten, ob das Lastmoment die Verzögerung unterstützt oder entgegenwirkt.

$$M_{\text{erf}} = M_a \pm M_L$$

$$M_a = J \cdot \alpha$$

Überschlägige Bestimmung des erforderlichen Bremsmomentes

Ist das Massenträgheitsmoment nicht bekannt und ist die Antriebsleistung bekannt, so ergibt sich das erforderliche Bremsmoment aus:

$$M_{\text{erf}} = 9500 \cdot \frac{P}{n}$$

Wärmebelastung

Die alleinige Auslegung nach dem erforderlichen Bremsmoment ist nur in sehr wenigen Fällen zulässig. Beim Abbremsen oder Beschleunigen der Last und der auf die Welle reduzierten Massenträgheitsmomente J wird die kinetische Energie in Wärme umgewandelt (Reibarbeit). Die zulässige Reibarbeit in Abhängigkeit der Schalthäufigkeit darf hierbei nicht überschritten werden.

Bitte beachten Sie, dass die maximal zulässige Reibarbeit nur bis zur entsprechenden Drehzahl gültig ist. Bei Nothalt aus der maximalen Drehzahl liegt die maximal zulässige Reibarbeit unter den angegebenen Werten:

$$W_R = \frac{J \cdot n^2}{182,5} \cdot \frac{M_{2N}}{M_{2N} \pm M_L} \quad WR \leq WR_{\text{max}}$$

Rutschzeit t_3 [ms]

Die Rutschzeit bezeichnet die Zeit von Beginn des Drehmomentanstieges bis zum Erreichen des Synchronisierungsmoments:

$$t_3 = 104,6 \cdot \frac{J \cdot \Delta n}{M_{2N} \pm M_L} + t_{11}$$

Lebensdauer

Die Lebensdauer hängt wesentlich von der Spitztemperatur beim Abbremsen ab. Diese ist von Drehzahl und Verzögerungszeit und augenblicklichem Bremsmoment abhängig.

Allgemeingültige Angaben zur Lebensdauer, die für alle Betriebsbedingungen gelten, sind deshalb nicht möglich. Aussagen können für den Einzelfall nur unter Kenntnis aller Betriebsbedingungen getroffen werden.

Beschleunigungs-/Abbremszeit

$$t = \frac{J \cdot \omega}{M_{2N} \pm M_L} + t_1$$

Übersicht der Formelzeichen

α ... Winkelbeschleunigung [s^{-2}]

J ... Massenträgheitsmoment [kgm^2]

K ... Sicherheitsfaktor ($K \geq 2$)

M_{2N} ... Nennmoment [Nm]

M_a ... dynamisches Drehmoment [Nm]

M_{erf} ... erforderliches Bremsmoment [Nm]

M_L ... Lastmoment [Nm]

n ... Drehzahl [s^{-1}]

Δn ... Differenzdrehzahl [s^{-1}]

P ... Antriebsleistung [W]

t ... Beschleunigungs-/Abbremszeit [ms]

t_1 ... Einschaltzeit [ms]

t_{11} ... Ansprechverzug¹⁾ [ms]

t_3 ... Rutschzeit²⁾ [ms]

ω ... Winkelgeschwindigkeit [s^{-1}]

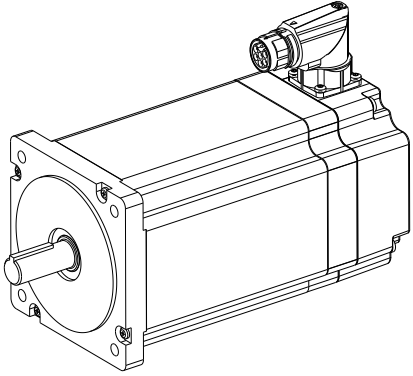
W_R ... Reibarbeit [J]

$W_{R\text{max}}$... maximale Reibarbeit [J]

1) Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Anstieg des Drehmomentes

2) Bezeichnet die Zeit von Beginn des Drehmomentanstieges bis zum Erreichen des Synchronisierungsmoments

6.7 80MPH6.101S100-01 (Schutzart IP65, mit Einbaudose, ohne Geber)

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
80MPH6.101S100-01	Basismotor 80MPH6.101S000-01 - Einbaudose für Leistungsanschluss (7-polig; Intercon-tec Serie 917) ohne Geber - Schutzart IP65 (ab Flansch) - Schutzart IP40 (Flansch)	
	Optionales Zubehör Es ist kein vorkonfektioniertes B&R Kabel verfügbar.	

6.7.1 Technische Daten

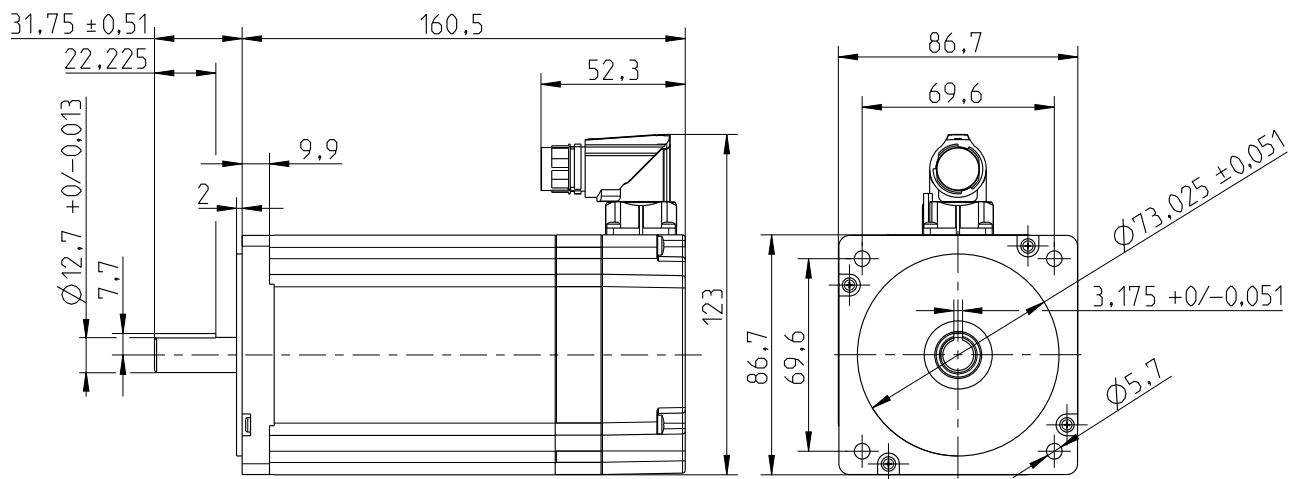
80MPH6.101S100-01

Bestellnummer	80MPH6.101S100-01
Kurzbeschreibung	
Schrittmotor	Schrittmotor Flanschmaß 87,1 mm, Länge 160 mm
Allgemeines	
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cURus E360421
	Servo and Stepper Motors - Component
Spezifische Motordaten	
Verdrahtung	parallel
Strom	10 A
Widerstand / Phase	0,24 Ω
Induktivität / Phase	1,6 mH
Stillstandsmoment	9,3 Nm
Haltemoment	13,6 Nm
Rastmoment	<420 mNm
Rotorträgheit	ca. 3,92 kgcm ²
Allgemeine Motordaten	
Schrittwinkel	1,8°
max. Oberflächentemperatur	100°C
mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen	20.000 Stunden
Wellenausführung	mit Passfeder
Isolationsklasse	B (130°C)
Isolationswiderstand	25 MΩ min. 500 VDC
Dielektrische Festigkeit	1,63 kVDC für 1 Minute
Versorgungsspannung des Treibers	max. 80 VDC
Einsatzbedingungen	
Schutzart nach EN 60529 ¹⁾	IP65
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	-20 bis 40°C
Lagerung	-20 bis 85°C
Transport	-20 bis 85°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
max. radiale Last ²⁾	290 N
max. axiale Last	225 N
Gewicht	4.400 g
Länge	160,5 mm

1) Ab Flanschrückseite

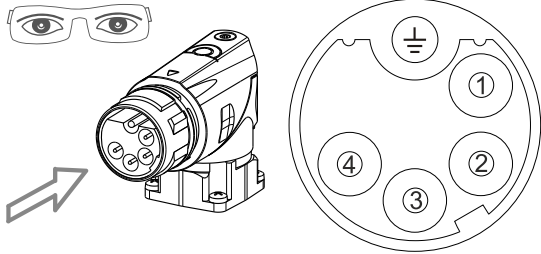
2) gemessen in der Mitte der Welle

6.7.2 Abmessungen



6.7.3 Pinbelegung

Einbaudose (Intercontec Baureihe 917)

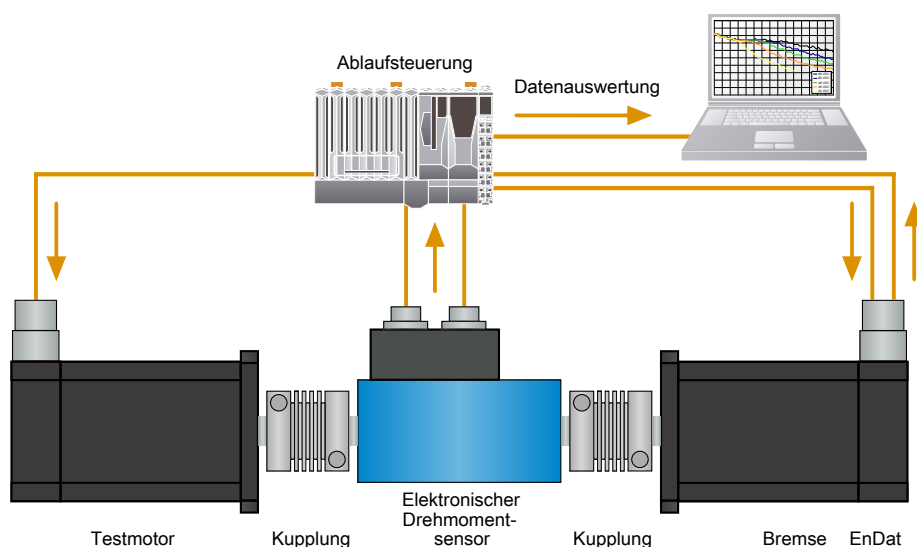
	Pin	Bezeichnung	Funktion
	1	A	Motor-Phase A
	2	A\	Motor-Phase A\
	3	B	Motor-Phase B
	4	B\	Motor-Phase B\
	⏏	PE	Erdung

7 Drehmomentkennlinien

In diesem Kapitel sind sämtliche Drehmomentkennlinien der B&R Schrittmotoren dargestellt. Eine Auflistung sämtlicher Schrittmotoren und den dazugehörigen Drehmomentkennlinien ist in der "[Gesamtübersicht](#)" auf Seite 19 zu finden.

Seriell verdrahtete Schrittmotoren sind aus thermischen Gründen zu bevorzugen.

Die Motorperformance ist stark abhängig vom thermischen Anbau, es ist darauf zu achten die Motorverluste und die damit entstehende Wärme gut abzuleiten.



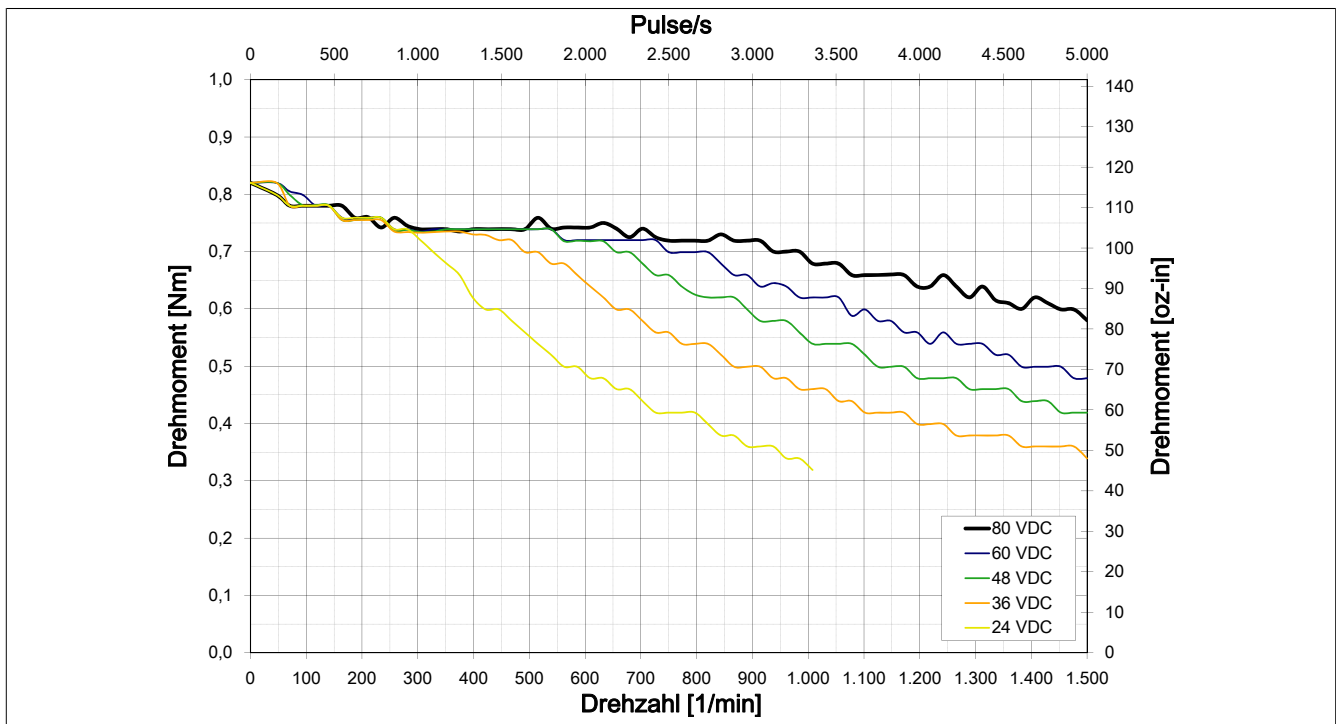
Prinzip der Vermessung des Motormoments

Beim Vergleich von Drehmomentkurven verschiedenster Hersteller bekommt man meist unterschiedliche Ergebnisse, selbst wenn Motoren spezifisch vergleichbare Eigenschaften besitzen. Grund dafür sind häufig verschiedene Messmethoden und Darstellungen der Drehmomentkurven. Vermisst man zum Beispiel den Motor im Vollschrittmodus und mit maximalem Strom auf beiden Phasen, bekommt man ein etwas höheres Drehmoment, jedoch werden auch die Resonanzen und die Motorerwärmung deutlich erhöht. Werden die Resonanzpunkte nicht dargestellt oder ist die Auflösung der Messpunkte einfach zu gering, ergibt sich ein völlig falsches Bild. Im Mikroschrittbetrieb kann den Resonanzen entgegengewirkt werden, wenn der Phasenstrom so angepasst wird, dass in jeder Position das gleiche Moment anliegt.

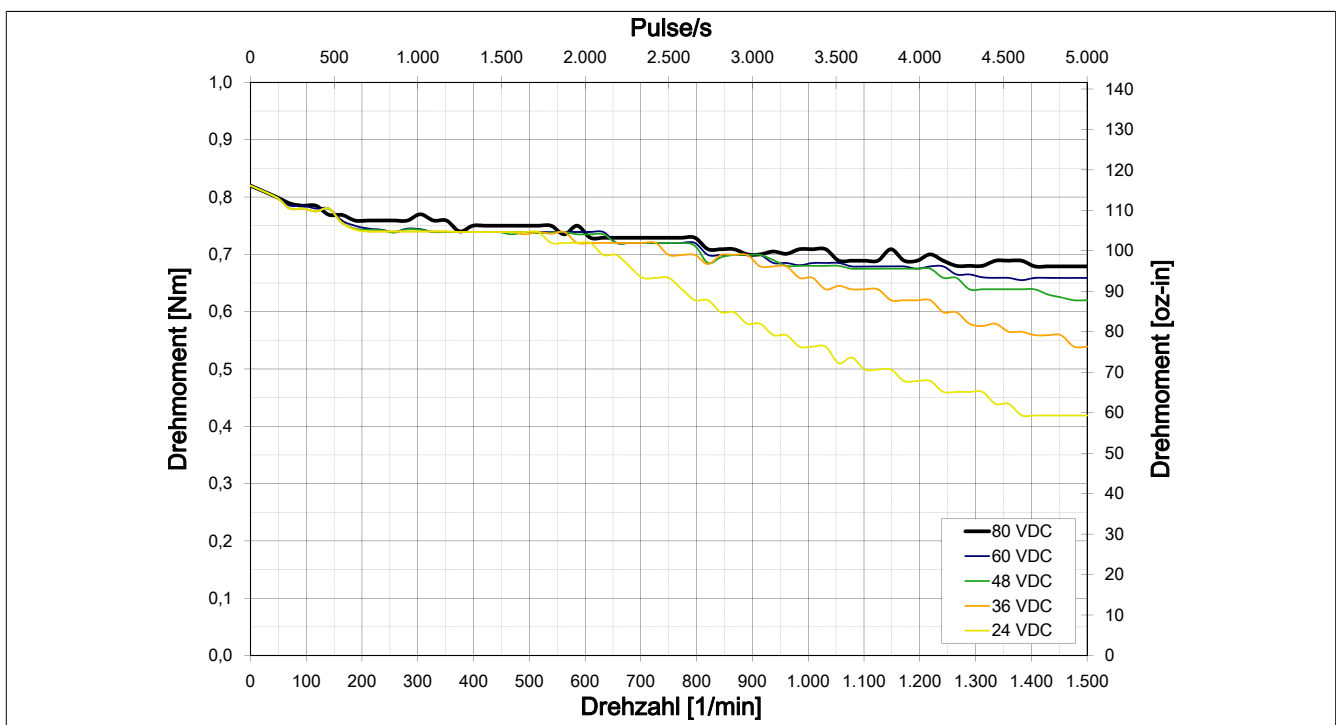
Berücksichtigt man die Momenteinbrüche im Vollschrittmodus und betrachtet man den ganzen Drehzahlbereich, bleiben letztendlich keine Nachteile, sondern nur noch Vorteile des Mikroschrittbetriebs übrig. Daher gibt B&R bei den Schrittmotoren immer einen Drehmomentverlauf im Mikroschrittbetrieb an.

7.1 80MPD1.x00xxxx-xx¹⁾

7.1.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPD1.300xxxx-xx)



7.1.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPD1.600xxxx-xx)



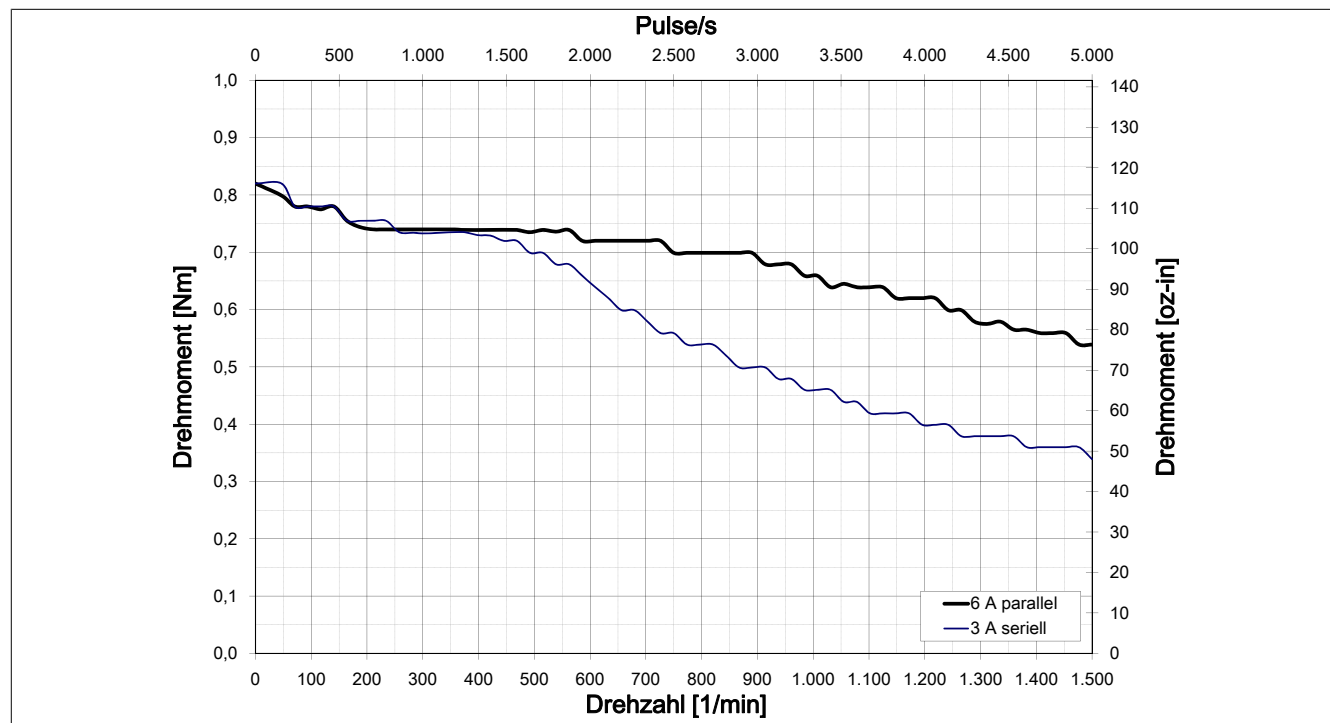
¹⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.1.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik²⁾

Durch die 8-Leiter Ausführung des Motors bietet sich dem Kunden die Möglichkeit, den Motor seriell oder parallel zu verdrahten.

80MPD1.300xxx-xx / 80MPD1.600xxx-xx

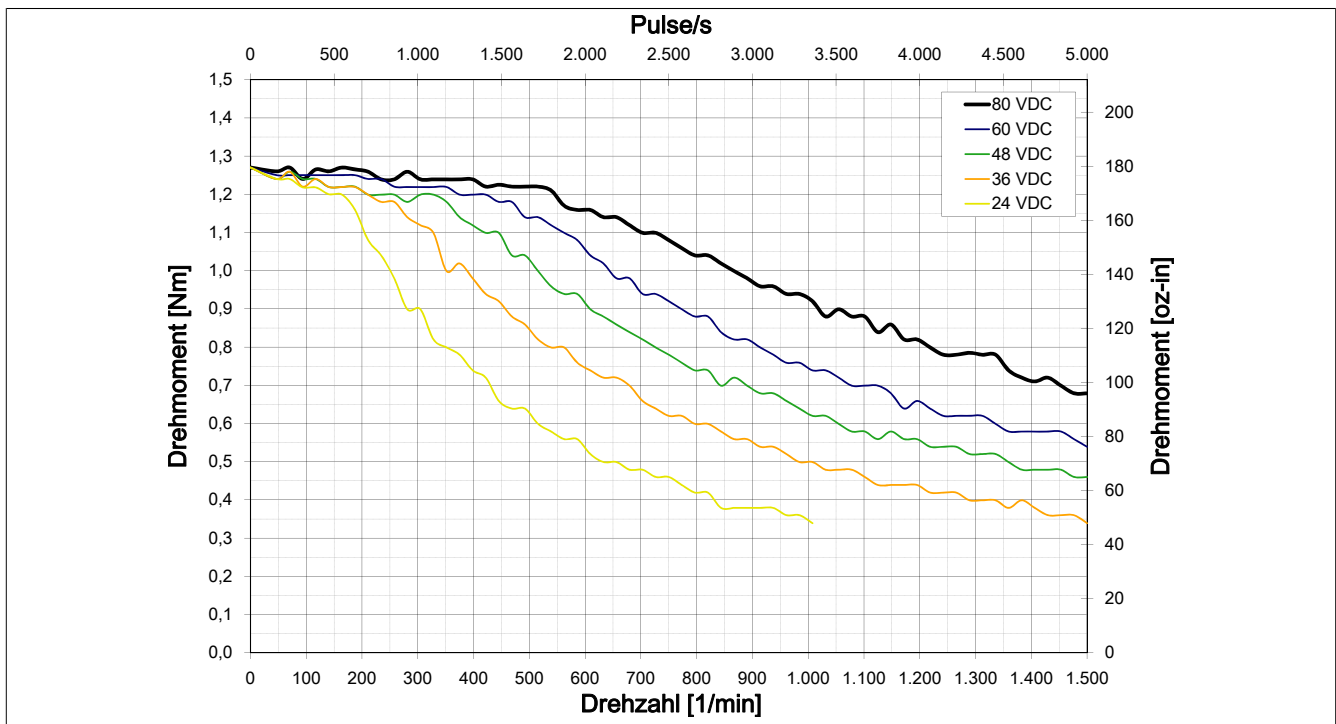
Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 36 V



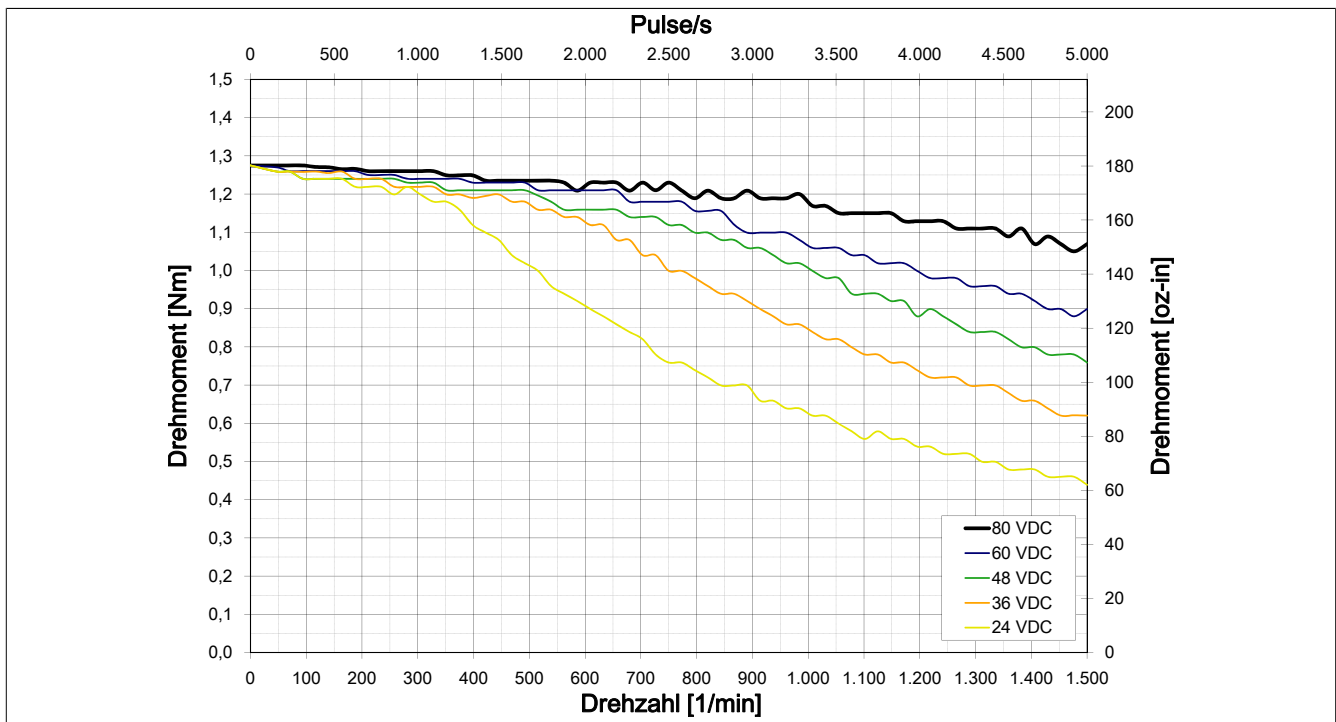
²⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.2 80MPD3.x00xxxx-xx³⁾

7.2.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPD3.300xxxx-xx)



7.2.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPD3.600xxxx-xx)



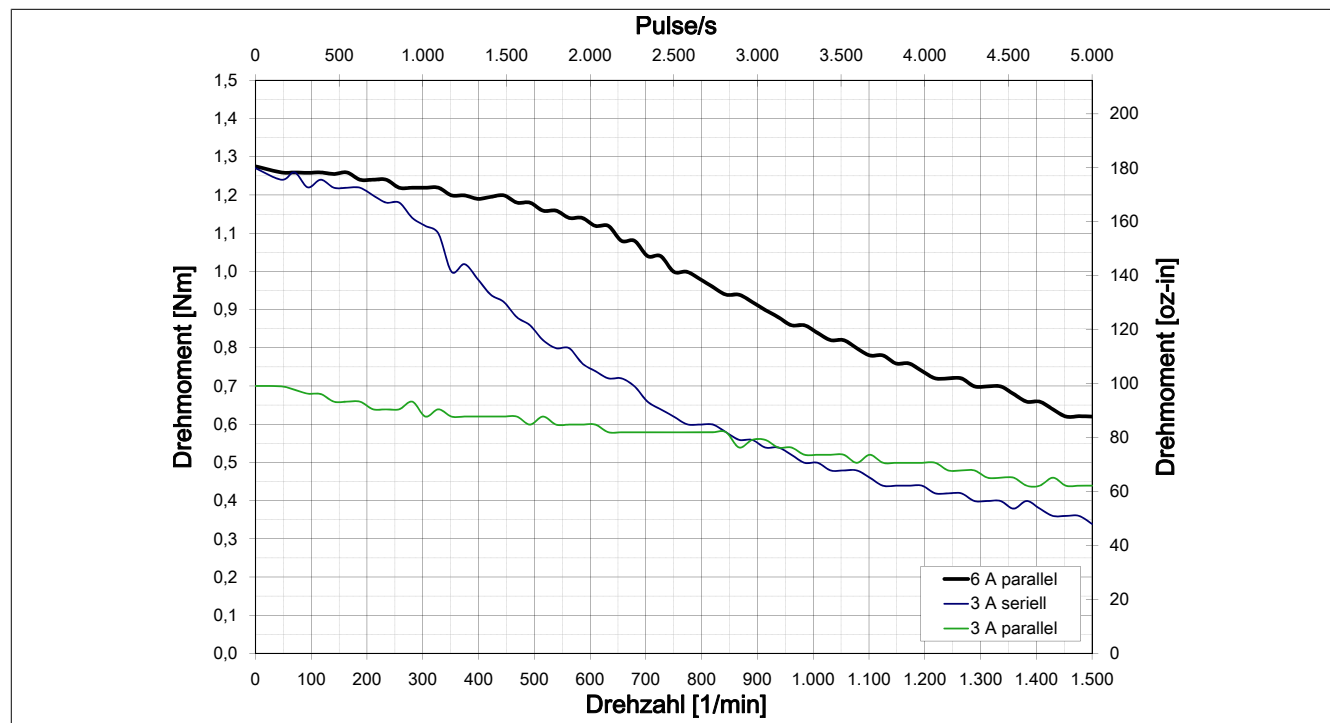
³⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.2.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik⁴⁾

Durch die 8-Leiter Ausführung des Motors bietet sich dem Kunden die Möglichkeit, den Motor seriell oder parallel zu verdrahten.

80MPD3.300xxx-xx / 80MPD3.600xxx-xx

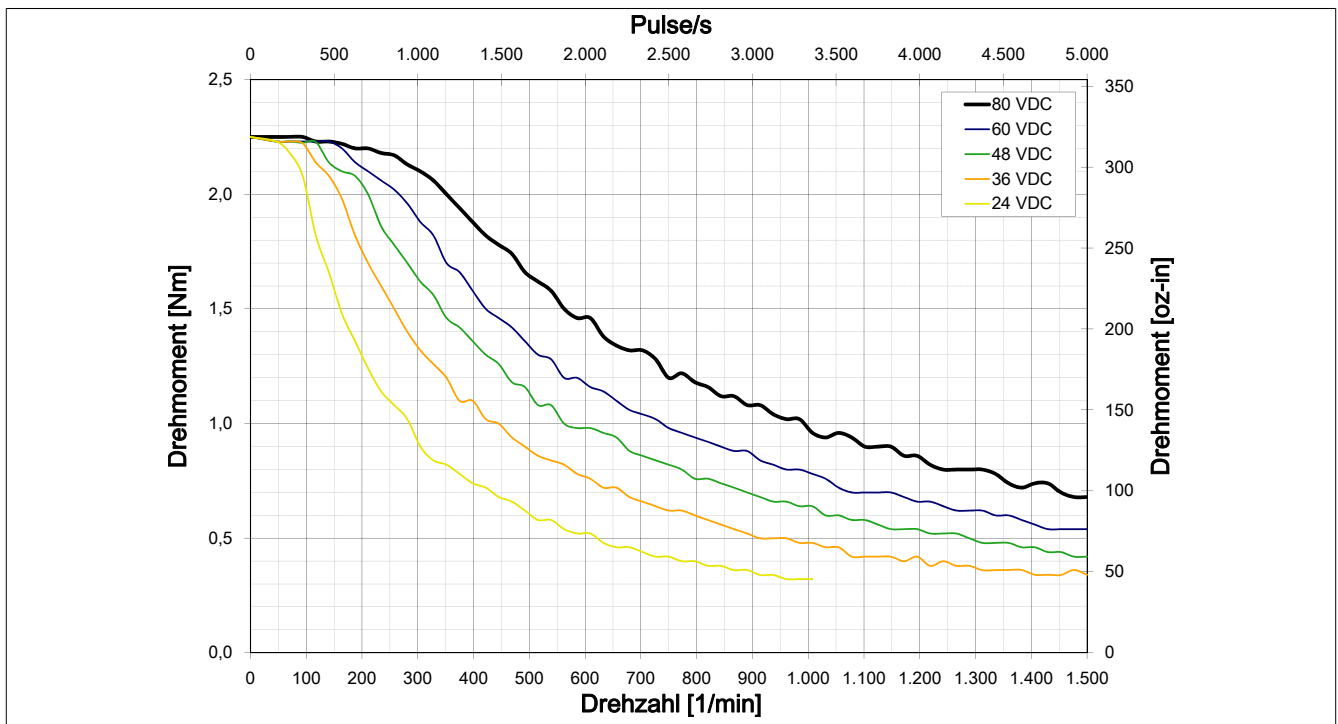
Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 36 V



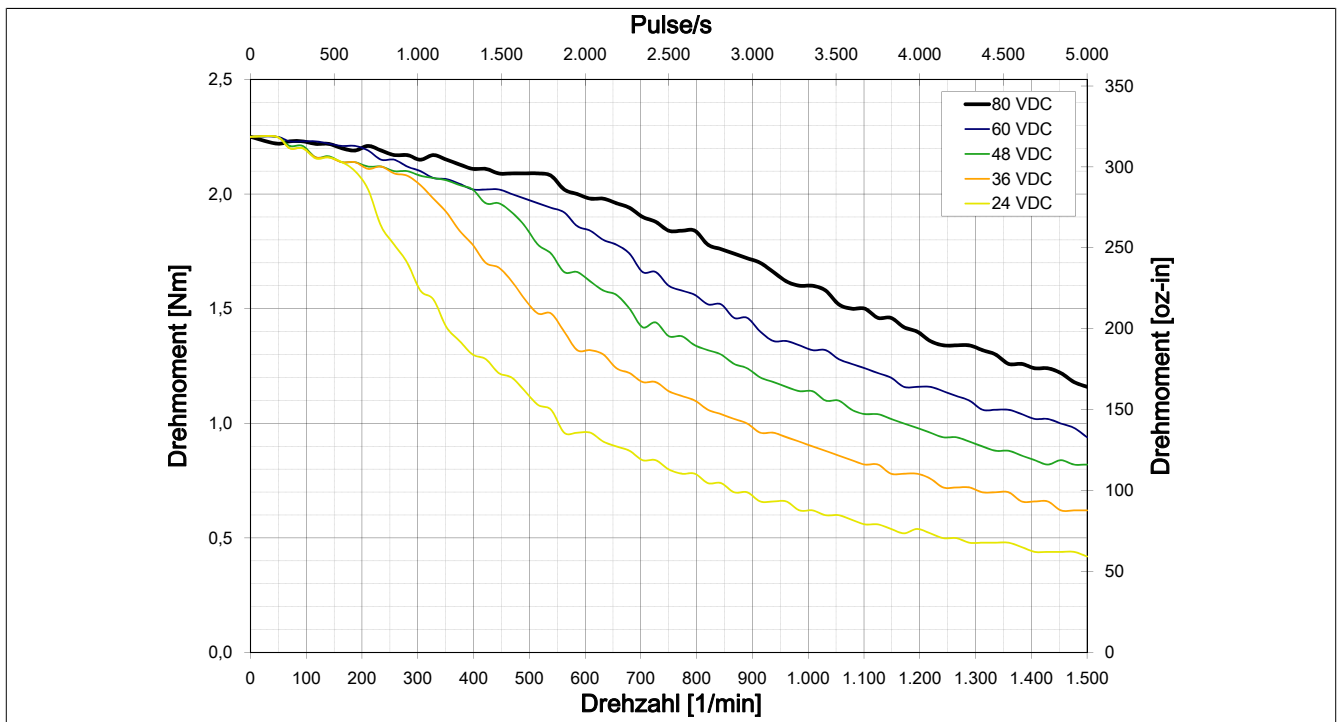
⁴⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.3 80MPD5.x00xxxx-xx⁵⁾

7.3.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPD5.300xxxx-xx)



7.3.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPD5.600xxxx-xx)



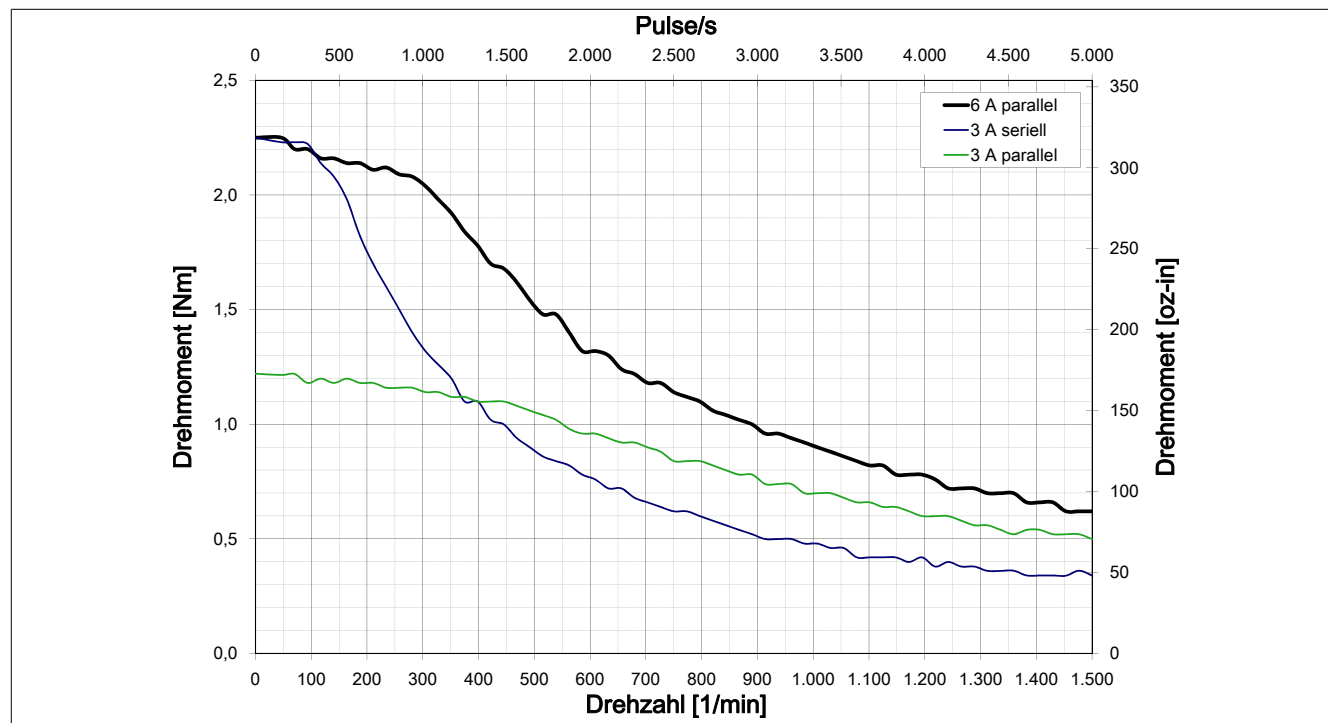
⁵⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.3.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik⁶⁾

Durch die 8-Leiter Ausführung des Motors bietet sich dem Kunden die Möglichkeit, den Motor seriell oder parallel zu verdrahten.

80MPD5.300xxx-xx / 80MPD5.600xxx-xx

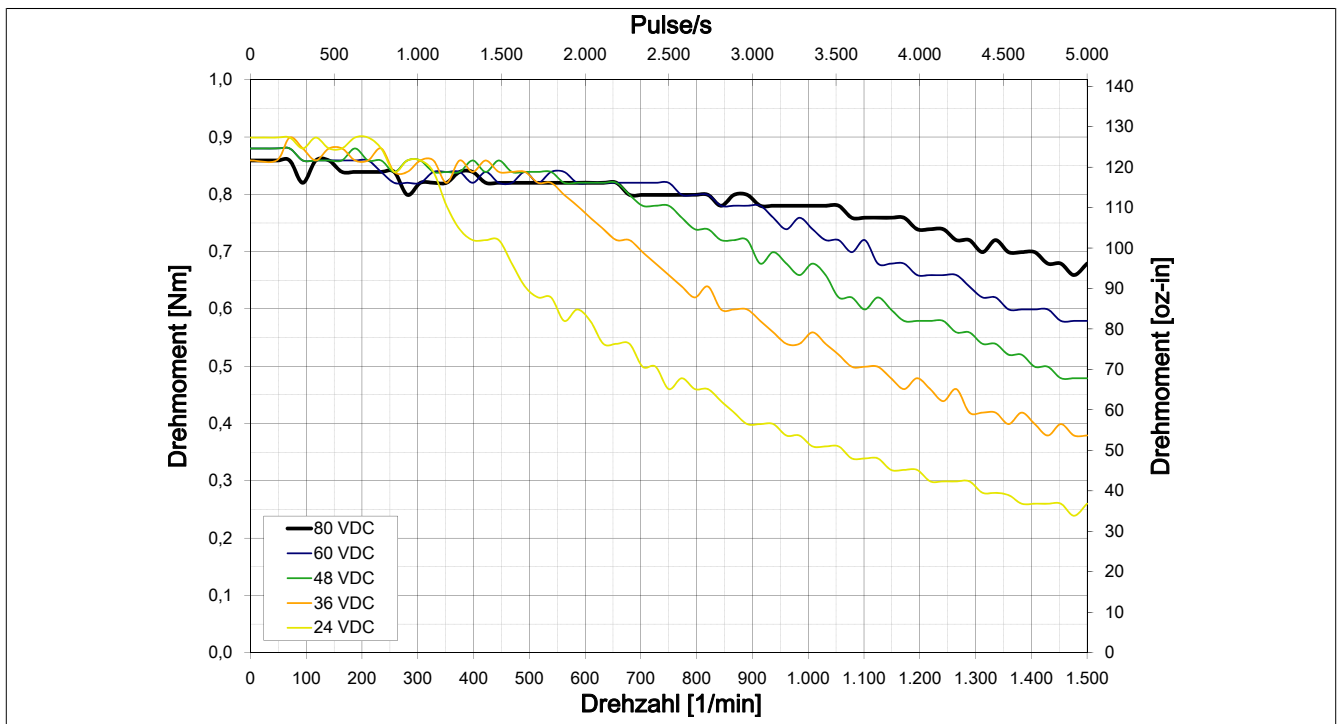
Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 36 V



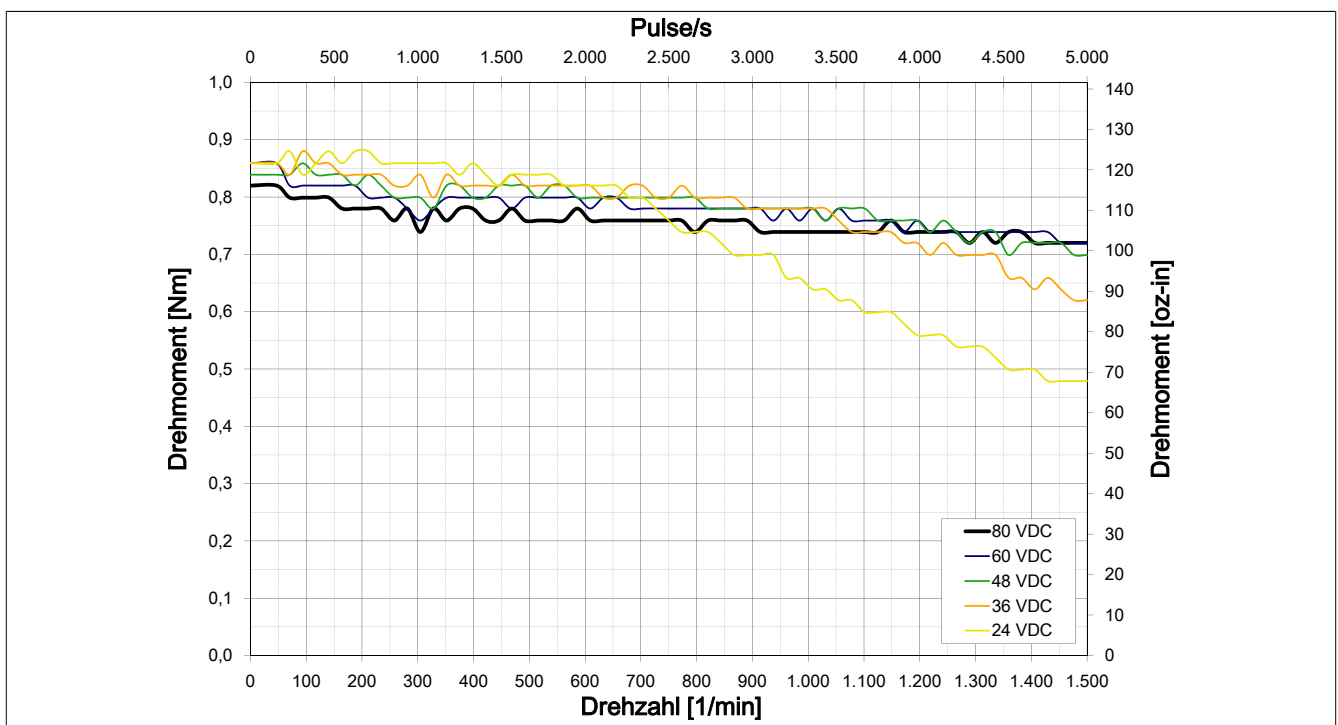
⁶⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.4 80MPF1.xx0xxxx-xx⁷⁾

7.4.1 Serielle Verdrahtung 2,5 A (80MPF1.250xxxx-xx)



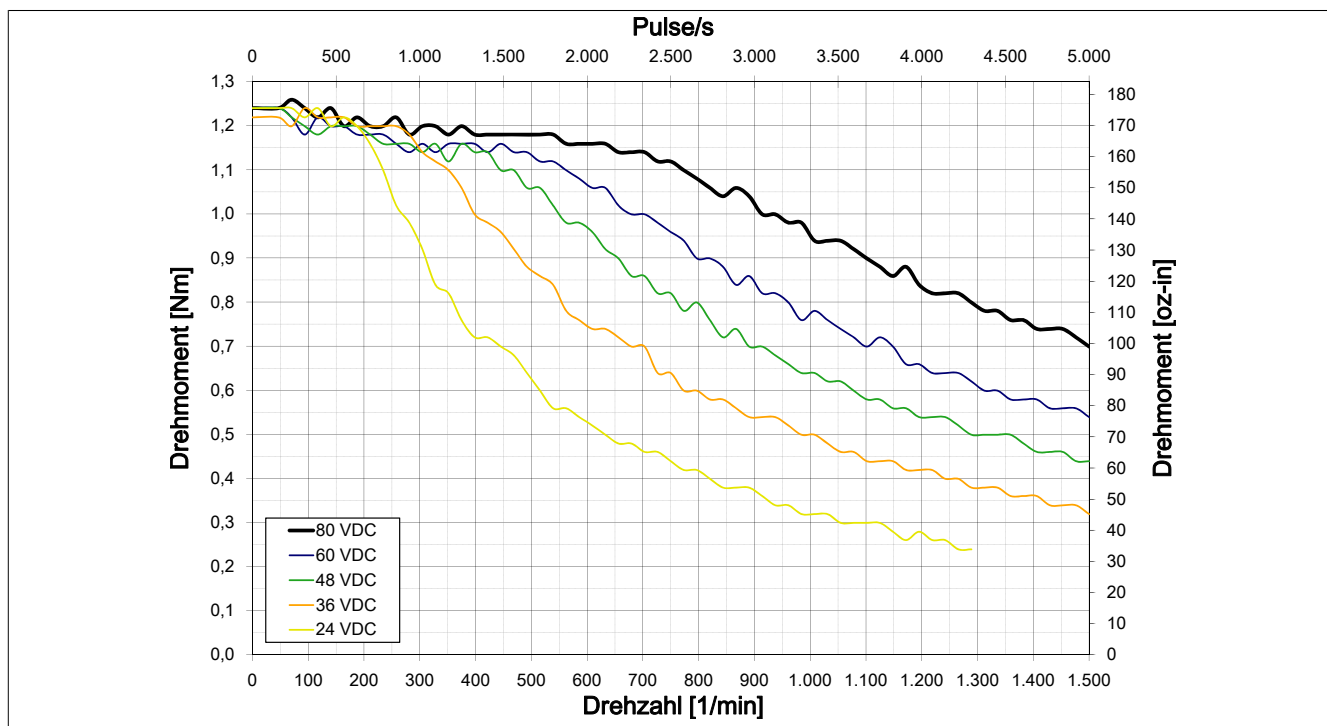
7.4.2 Parallele Verdrahtung 5 A (80MPF1.500xxxx-xx)



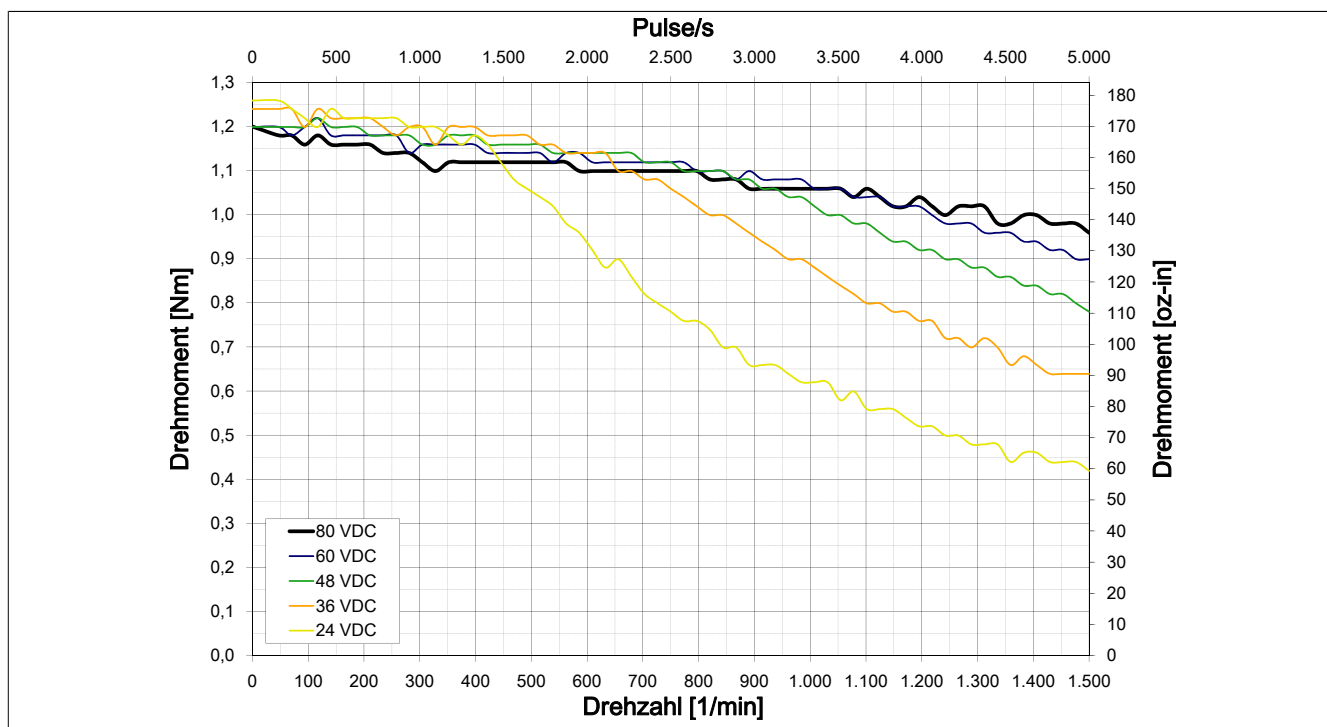
⁷⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.5 80MPF3.xx0xxxx-xx⁸⁾

7.5.1 Serielle Verdrahtung 2,5 A (80MPF3.250xxxx-xx)



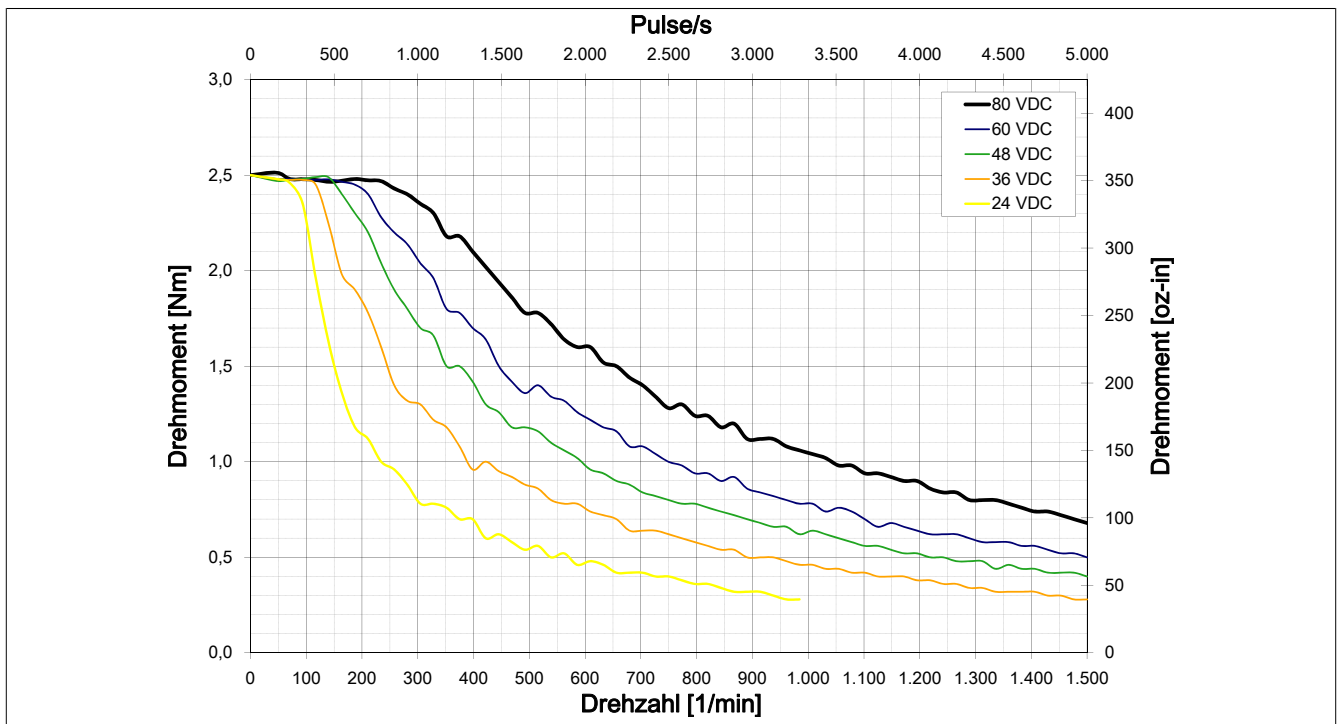
7.5.2 Parallele Verdrahtung 5 A (80MPF3.500xxxx-xx)



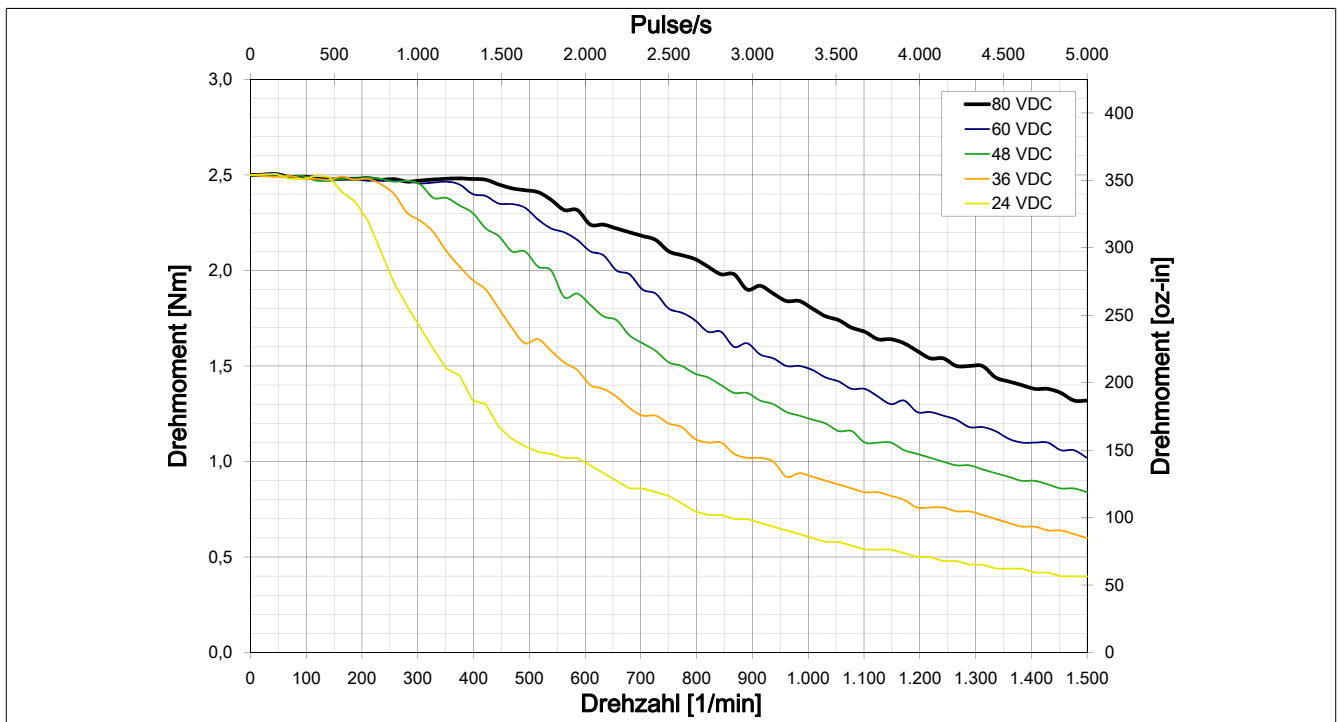
⁸⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.6 80MPF5.xx0xxxx-xx⁹⁾

7.6.1 Serielle Verdrahtung 2,5 A (80MPF5.250xxxx-xx)



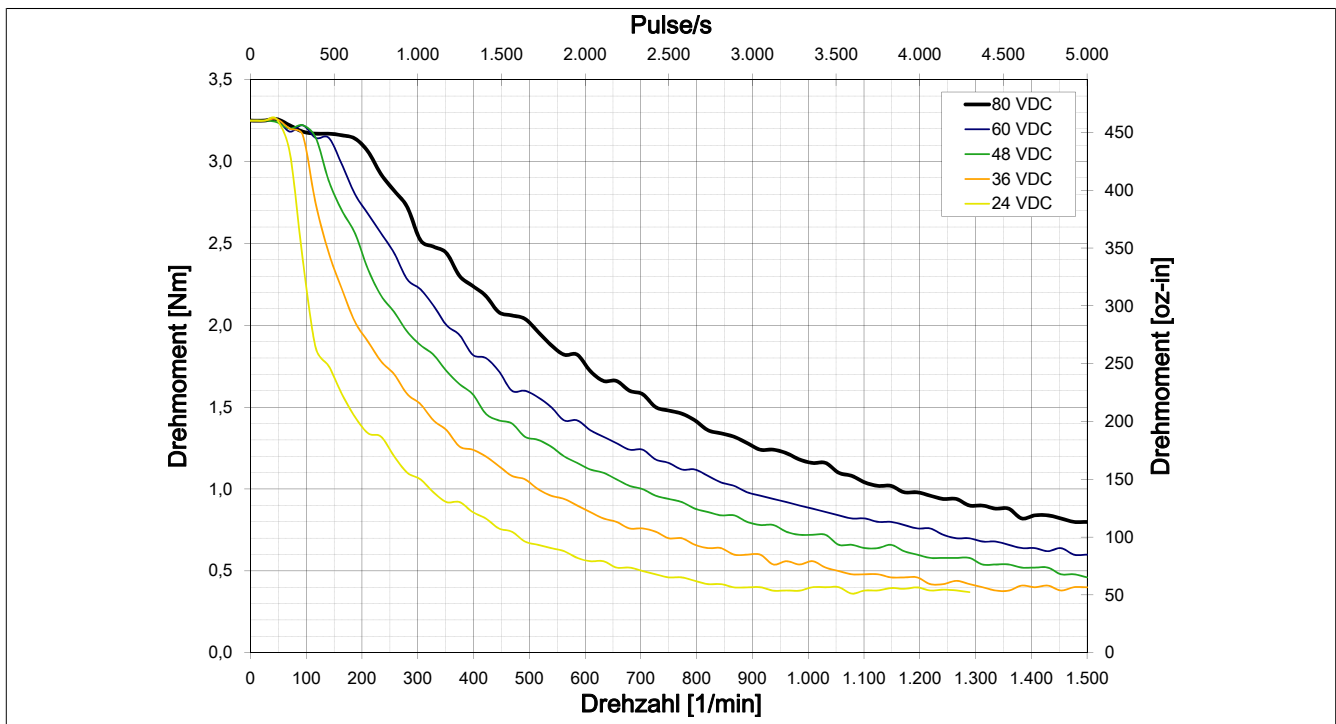
7.6.2 Parallele Verdrahtung 5 A (80MPF5.500xxxx-xx)



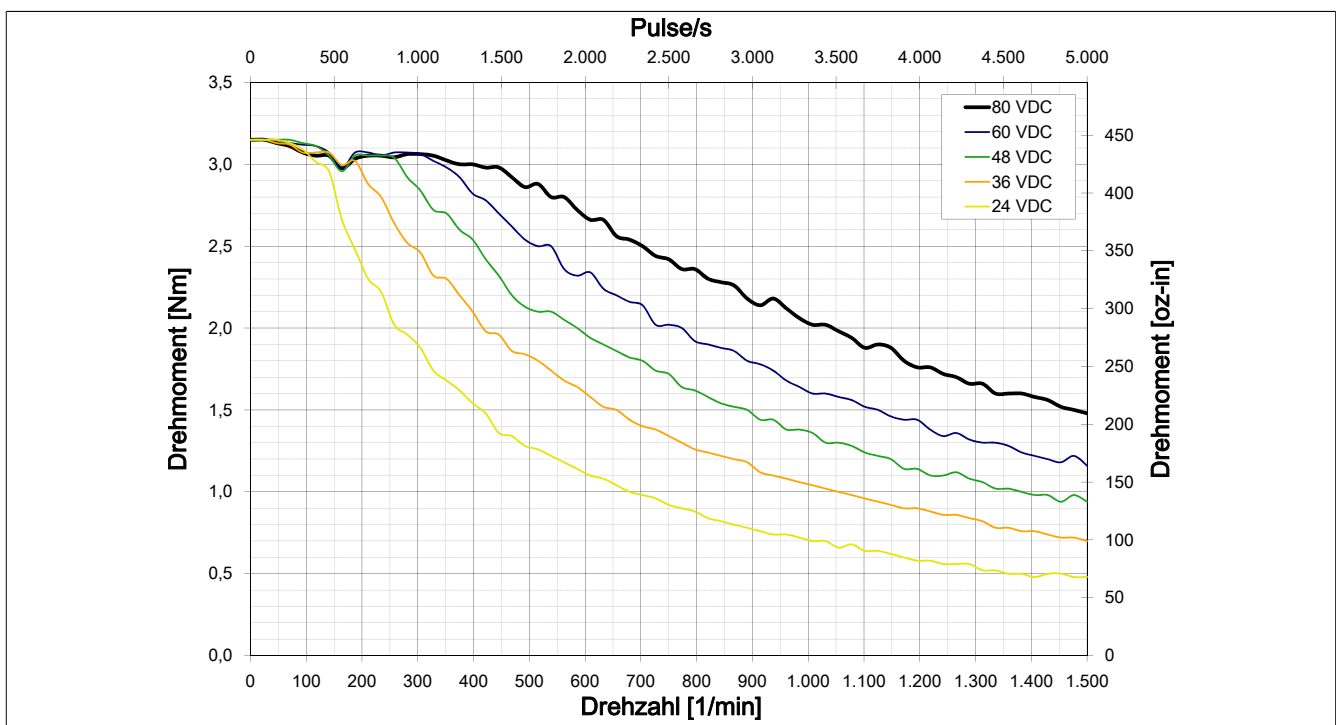
⁹⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.7 80MPH1.x00xxxx-xx¹⁰⁾

7.7.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPH1.300xxxx-xx)



7.7.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPH1.600xxxx-xx)



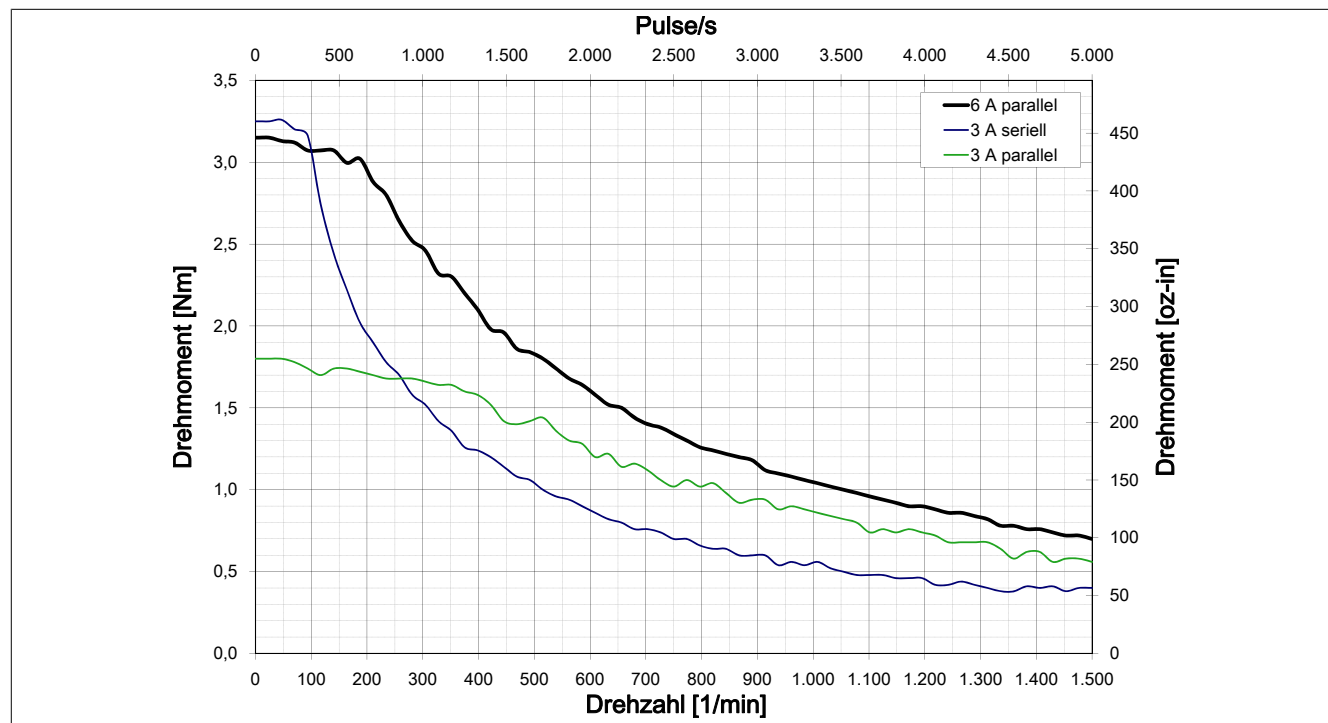
¹⁰⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.7.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik¹¹⁾

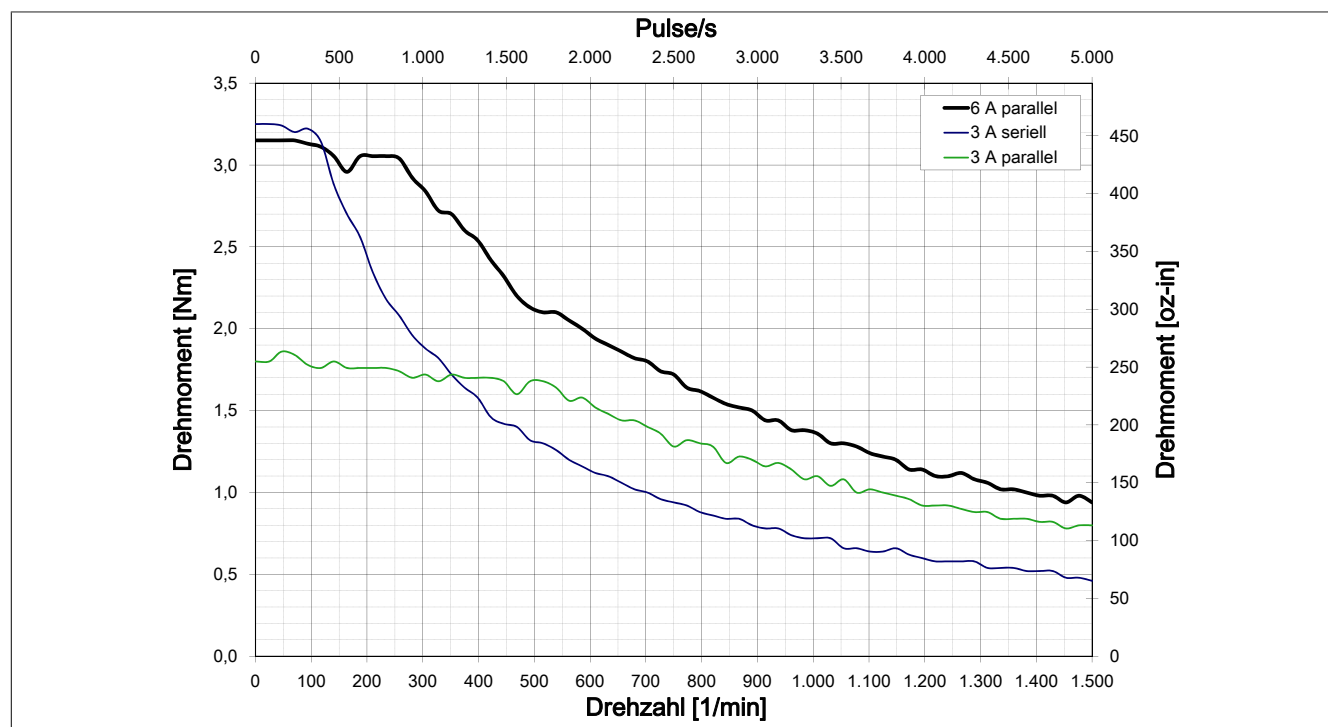
Durch die 8-Leiter Ausführung des Motors bietet sich dem Kunden die Möglichkeit, den Motor seriell oder parallel zu verdrahten.

80MPH1.300xxx-xx / 80MPH1.600xxx-xx

Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 36 V



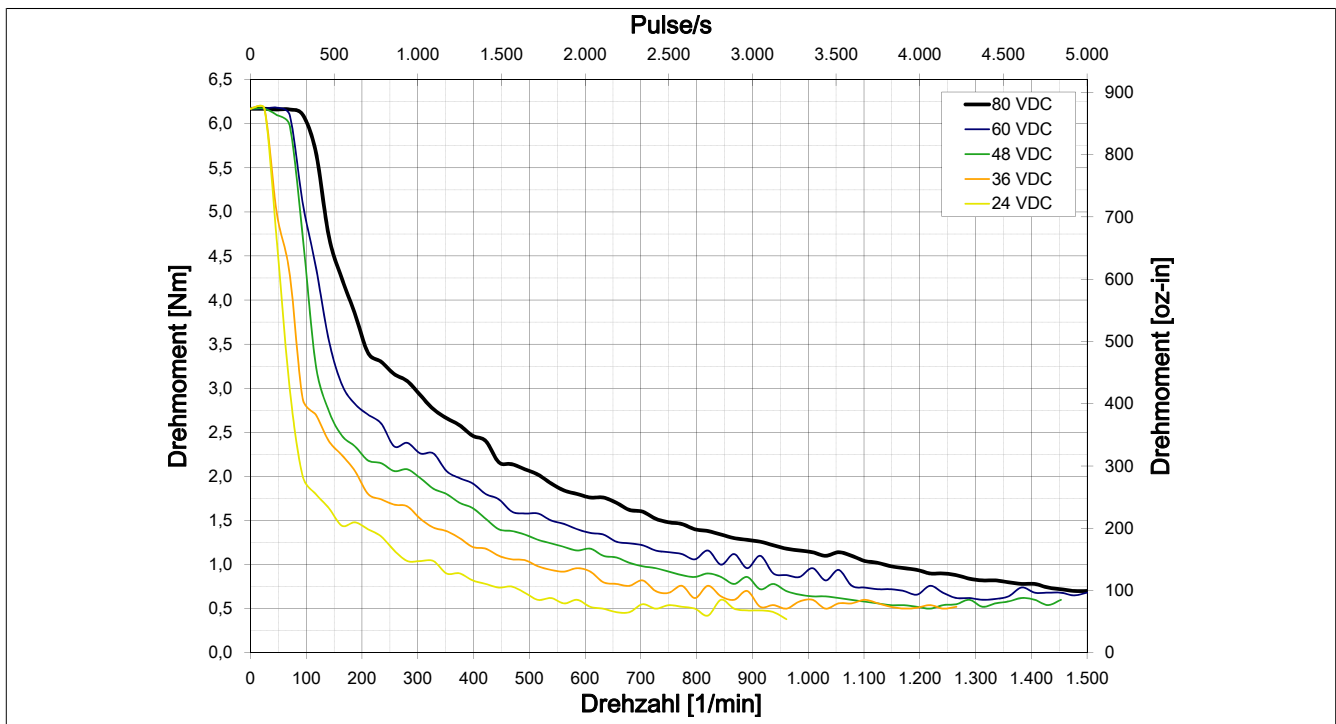
Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 48 V



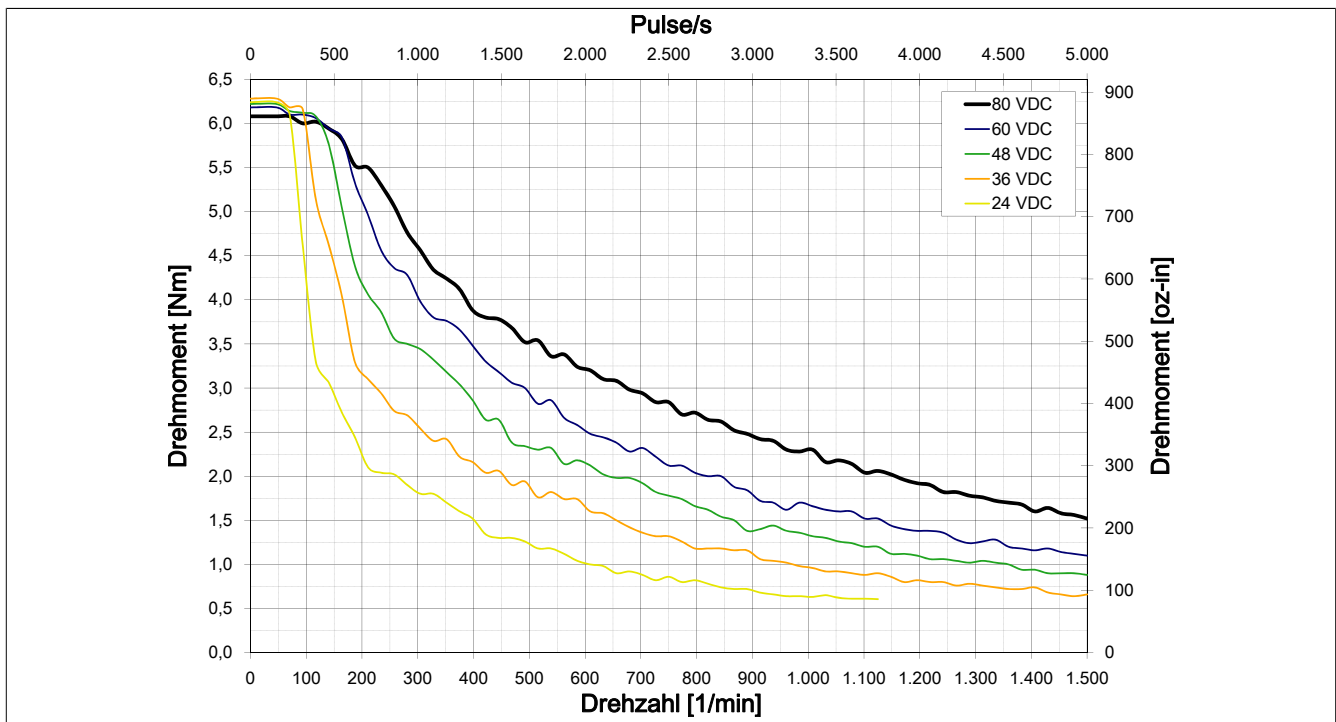
¹¹⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.8 80MPH3.x00xxxx-xx¹²⁾

7.8.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPH3.300xxxx-xx)



7.8.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPH3.600xxxx-xx)



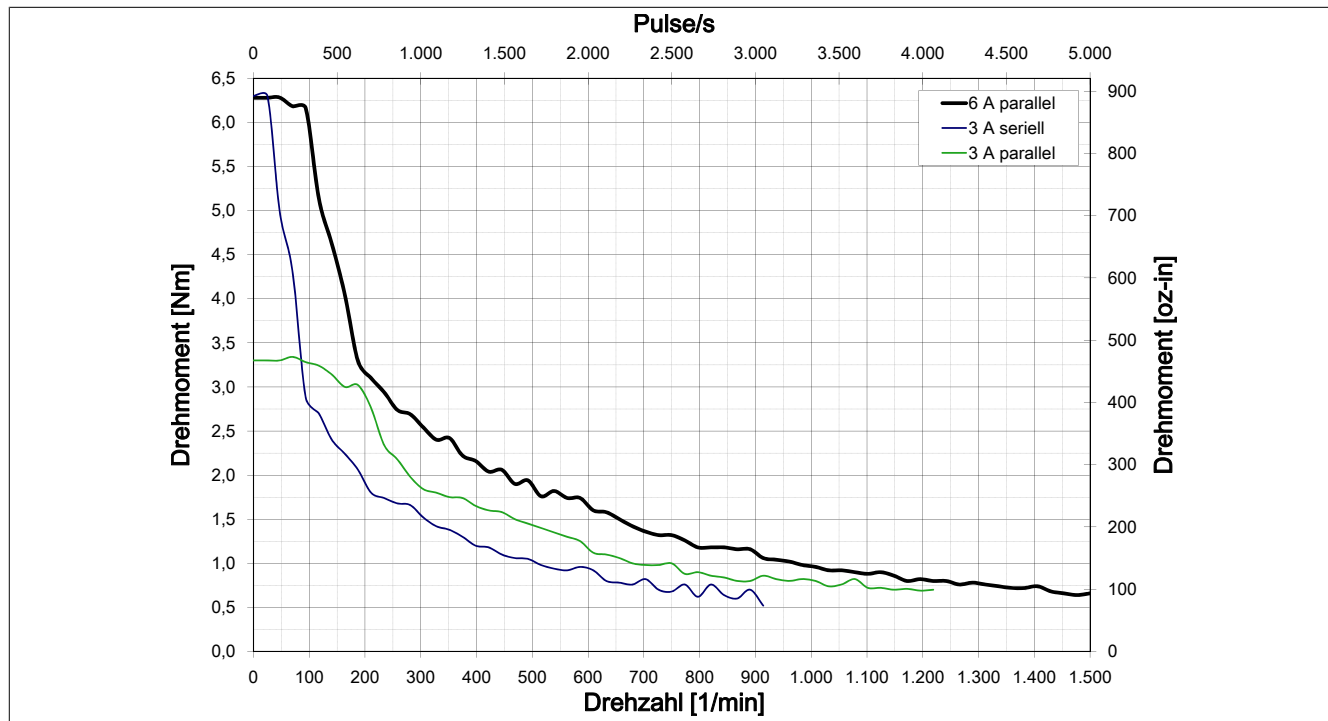
¹²⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.8.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik¹³⁾

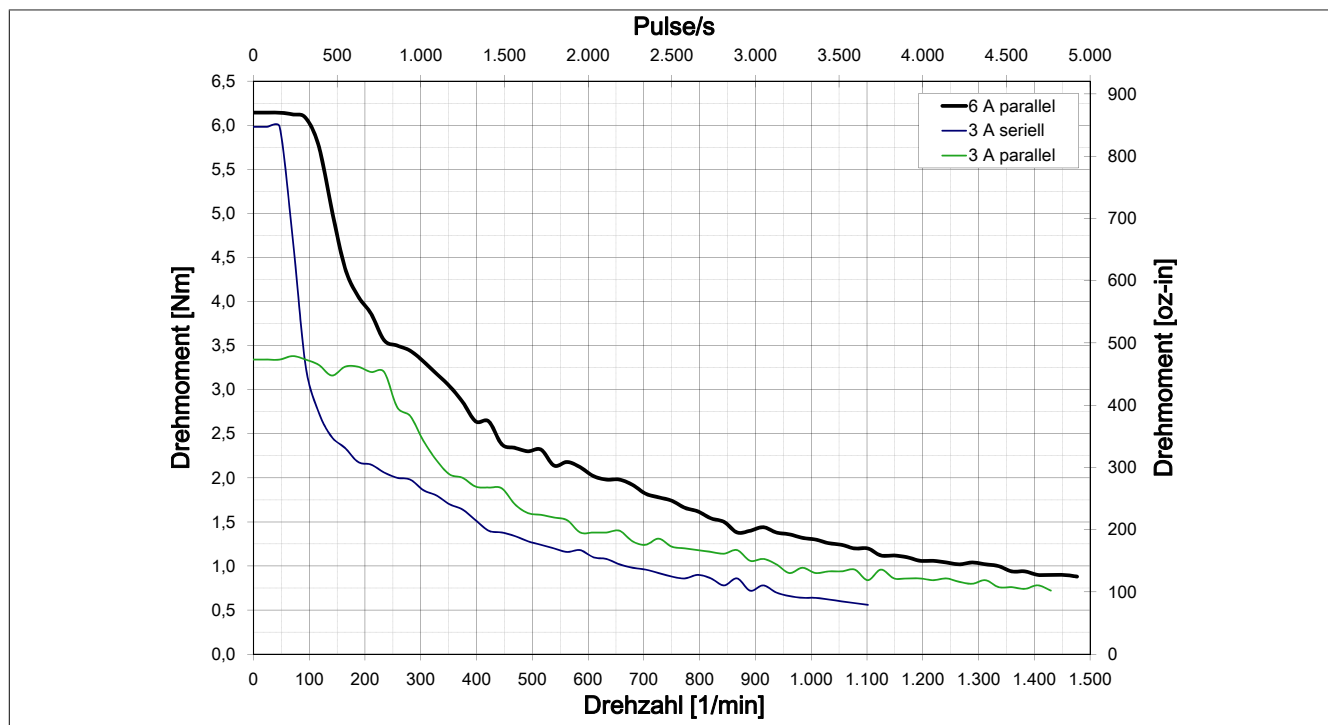
Durch die 8-Leiter Ausführung des Motors bietet sich dem Kunden die Möglichkeit, den Motor seriell oder parallel zu verdrahten.

80MPH3.300xxx-xx / 80MPH3.600xxx-xx

Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 36 V



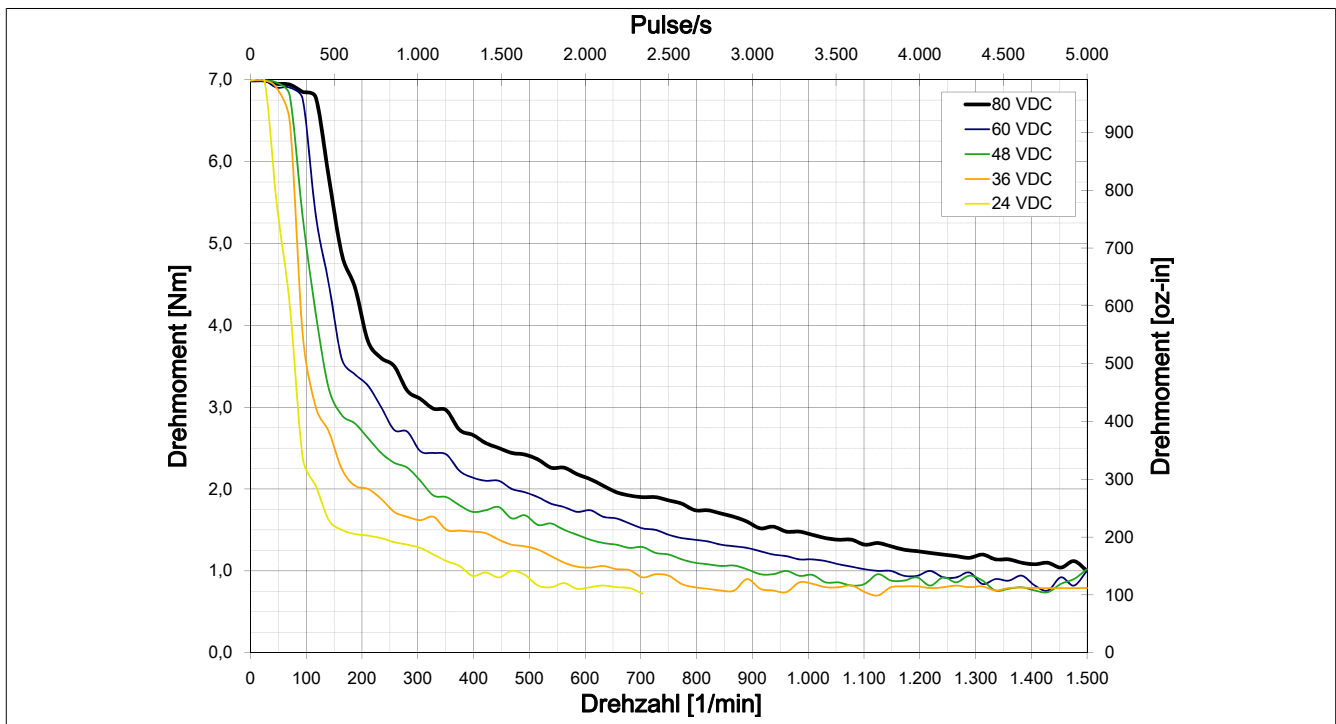
Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 48 V



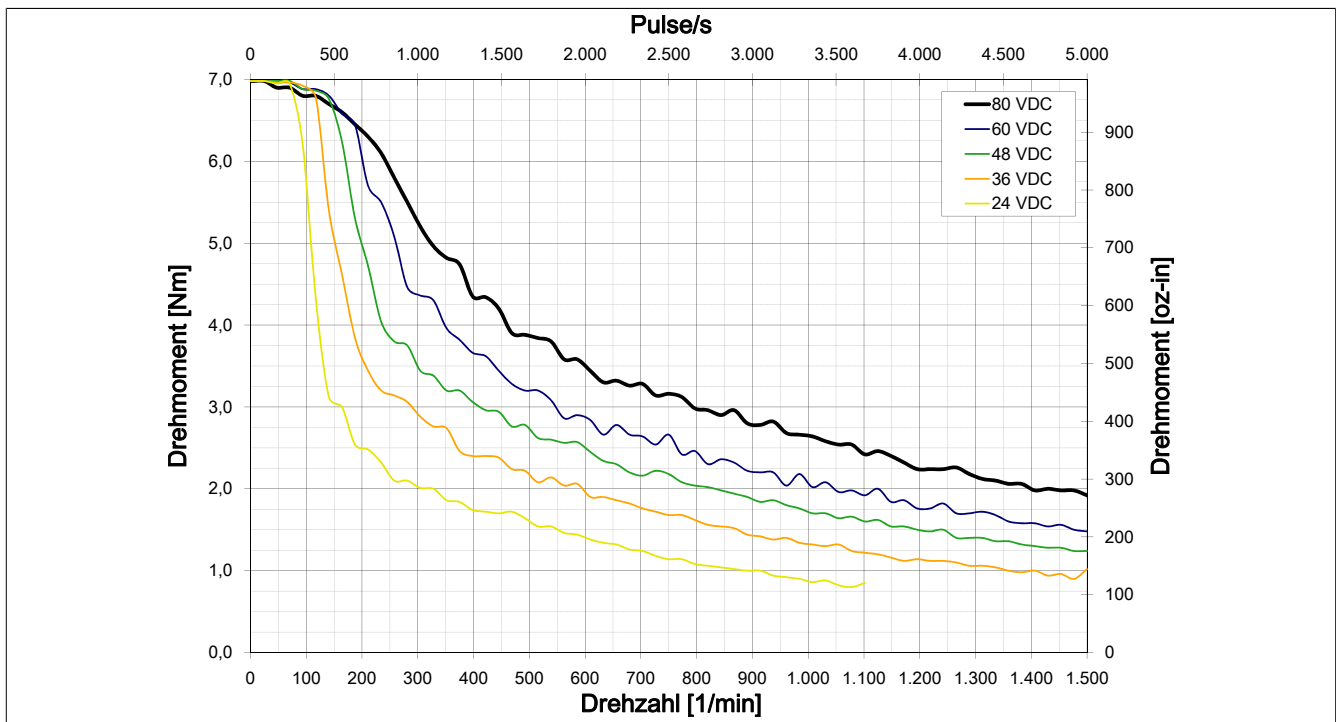
¹³⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.9 80MPH4.x0xxxxx-xx¹⁴⁾

7.9.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPH4.300xxxx-xx)



7.9.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPH4.600xxxx-xx)



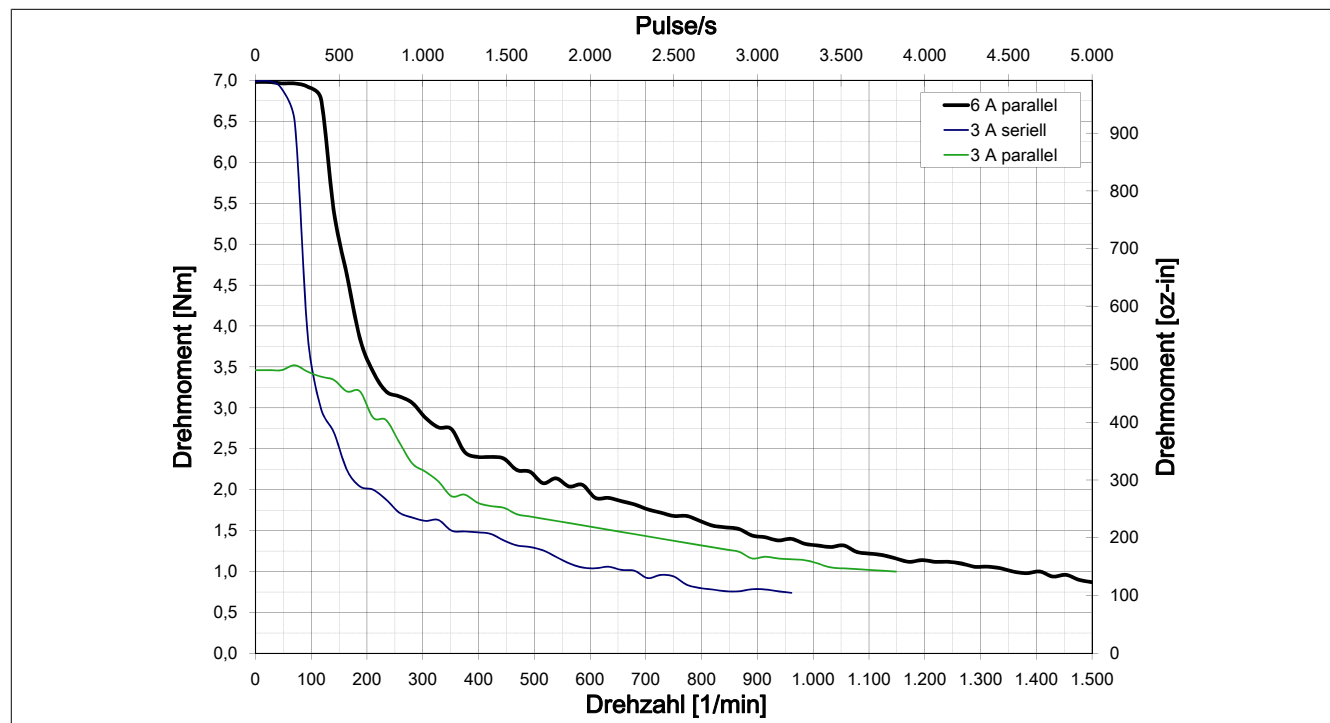
¹⁴⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.9.3 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik¹⁵⁾

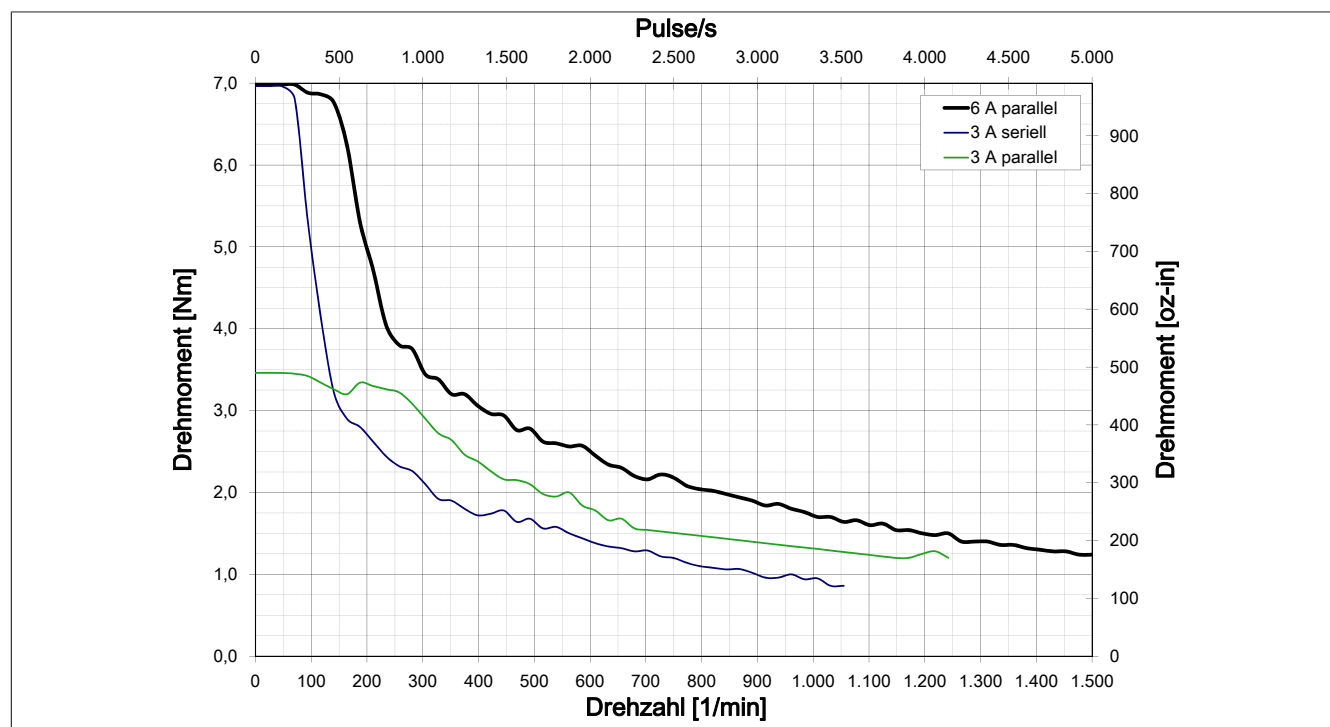
Durch die 8-Leiter Ausführung des Motors bietet sich dem Kunden die Möglichkeit, den Motor seriell oder parallel zu verdrahten.

80MPH4.300xxx-xx / 80MPH4.600xxx-xx

Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 36 V

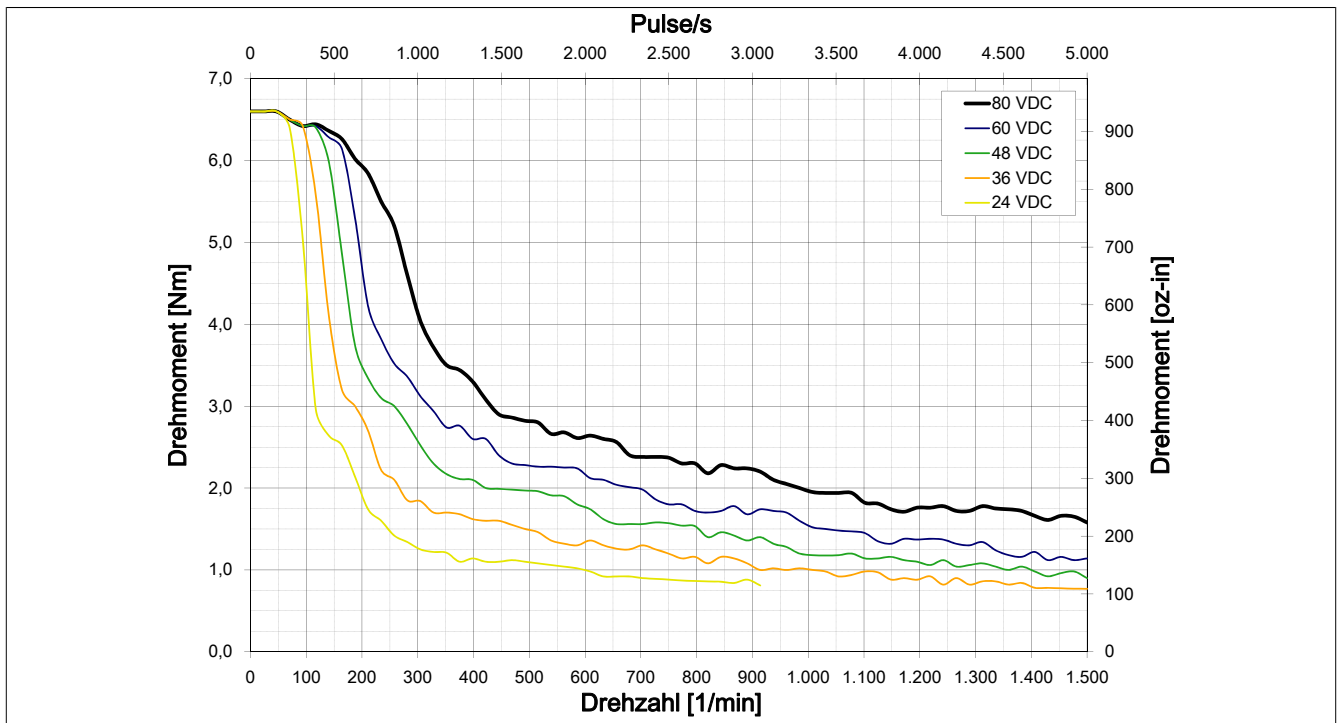


Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 48 V

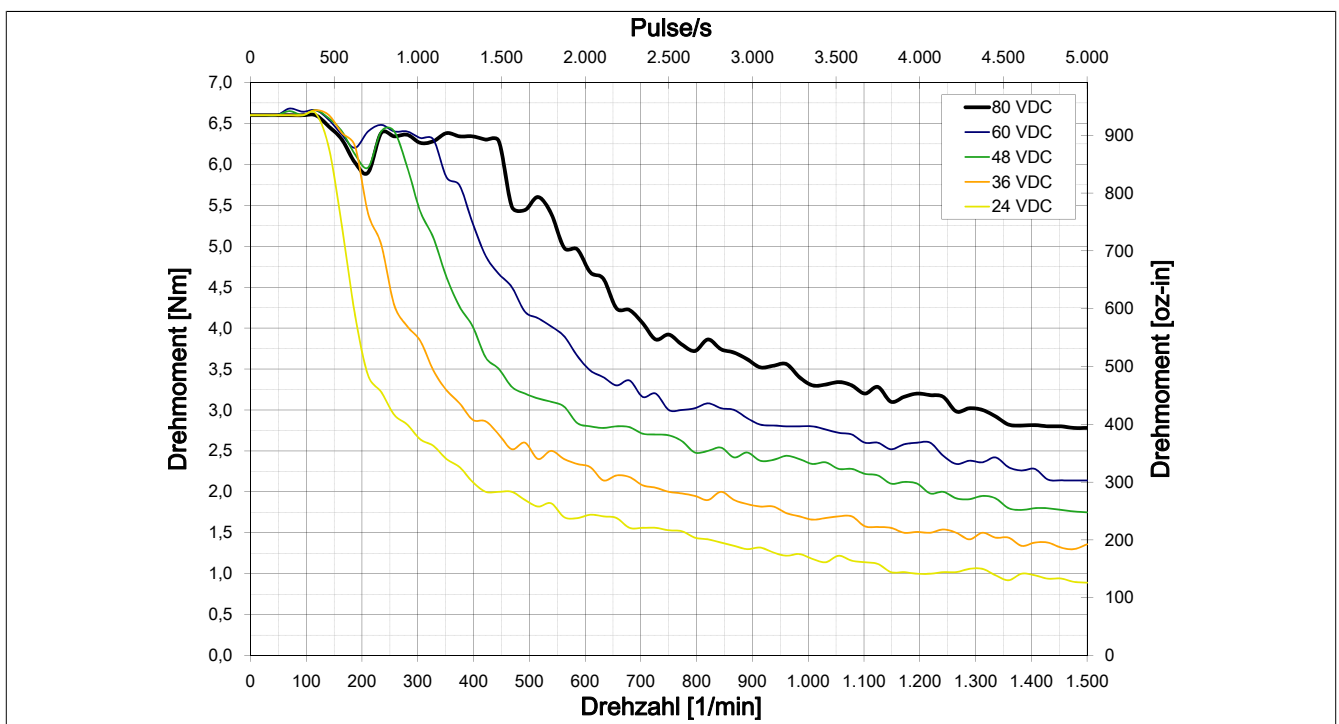


¹⁵⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.9.4 Serielle Verdrahtung 5 A (80MPH4.500xxxx-xx)¹⁶⁾



7.9.5 Parallele Verdrahtung 10 A (80MPH4.101xxxx-xx + 80MPH4.500S000-01)¹⁷⁾



¹⁶⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

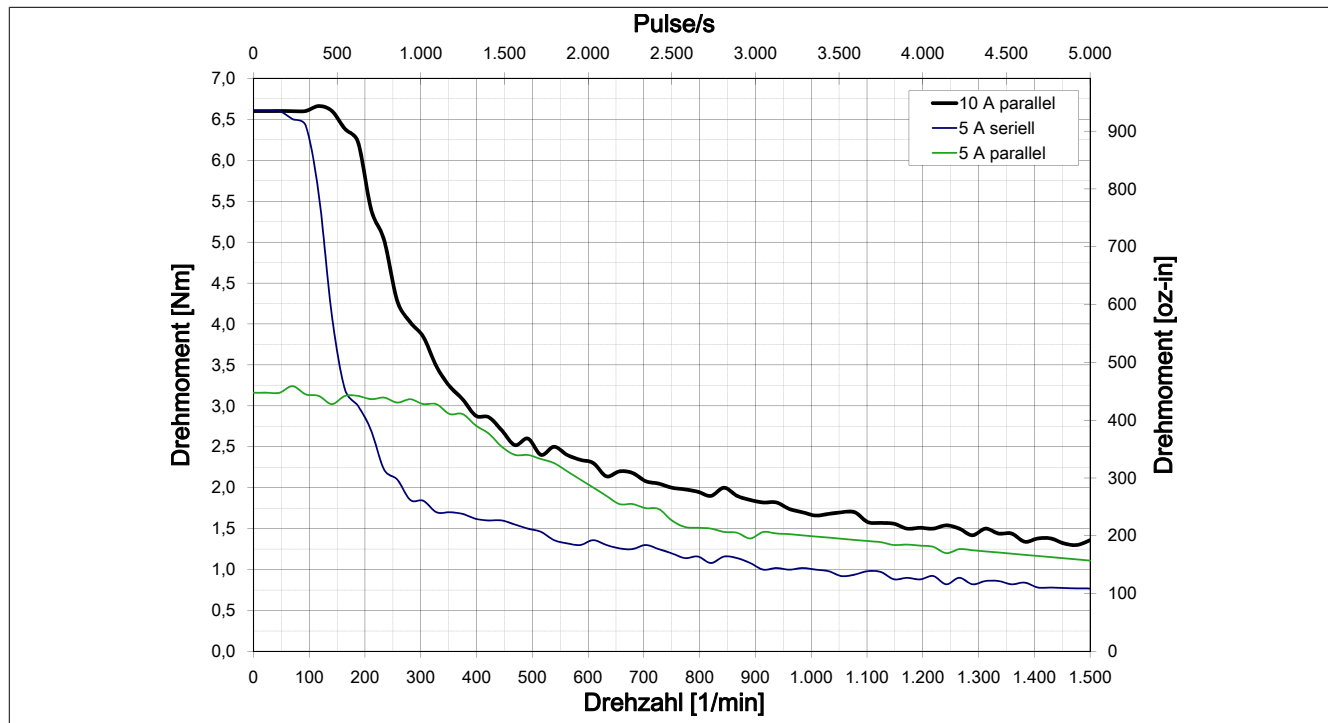
¹⁷⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.9.6 Auswahl der geeigneten Anschlusstechnik¹⁸⁾

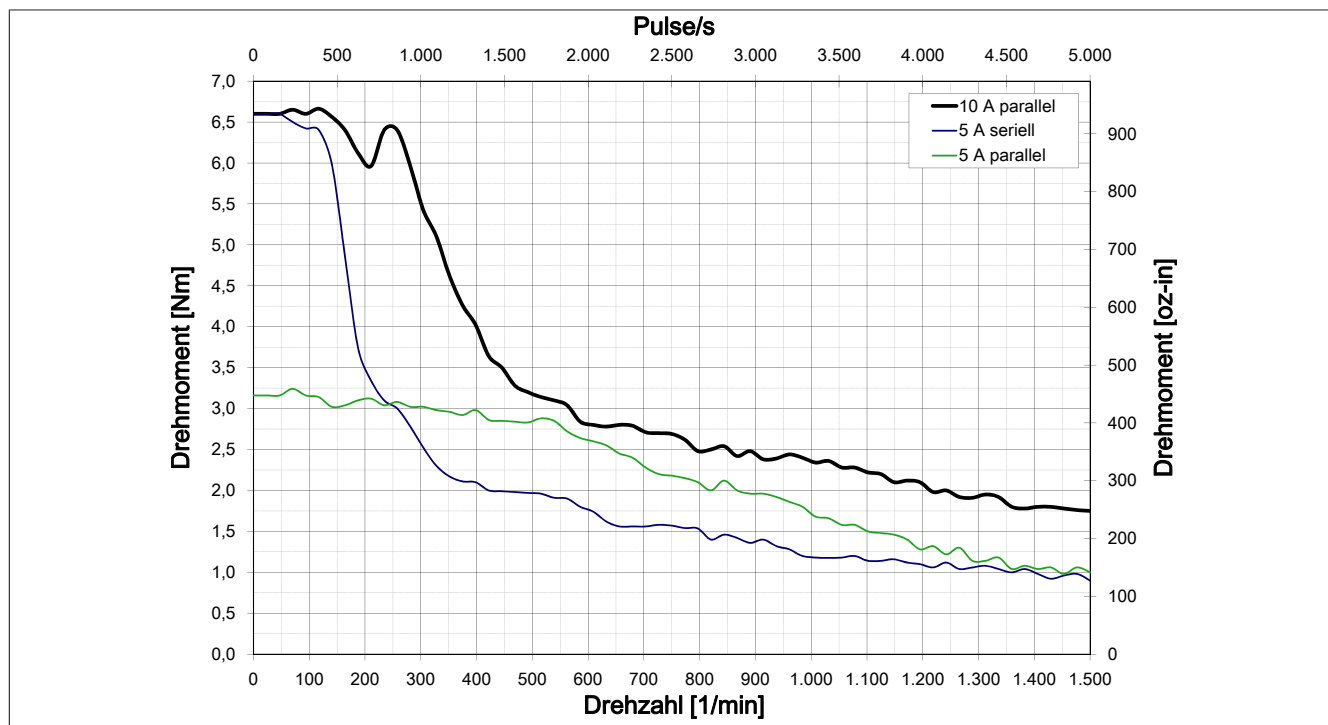
Durch die 8-Leiter Ausführung des Motors bietet sich dem Kunden die Möglichkeit, den Motor seriell oder parallel zu verdrahten.

80MPH4.101xxx-xx + 80MPH4.500S000-01

Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 36 V



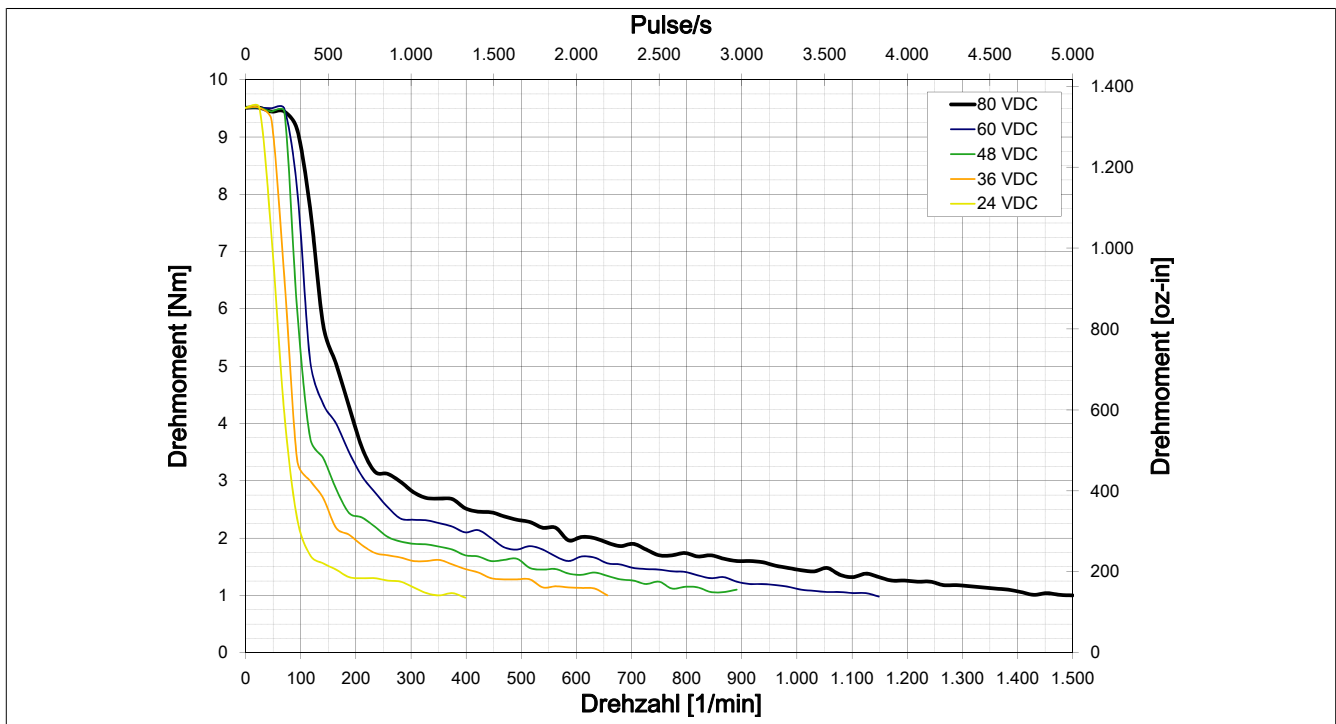
Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 48 V



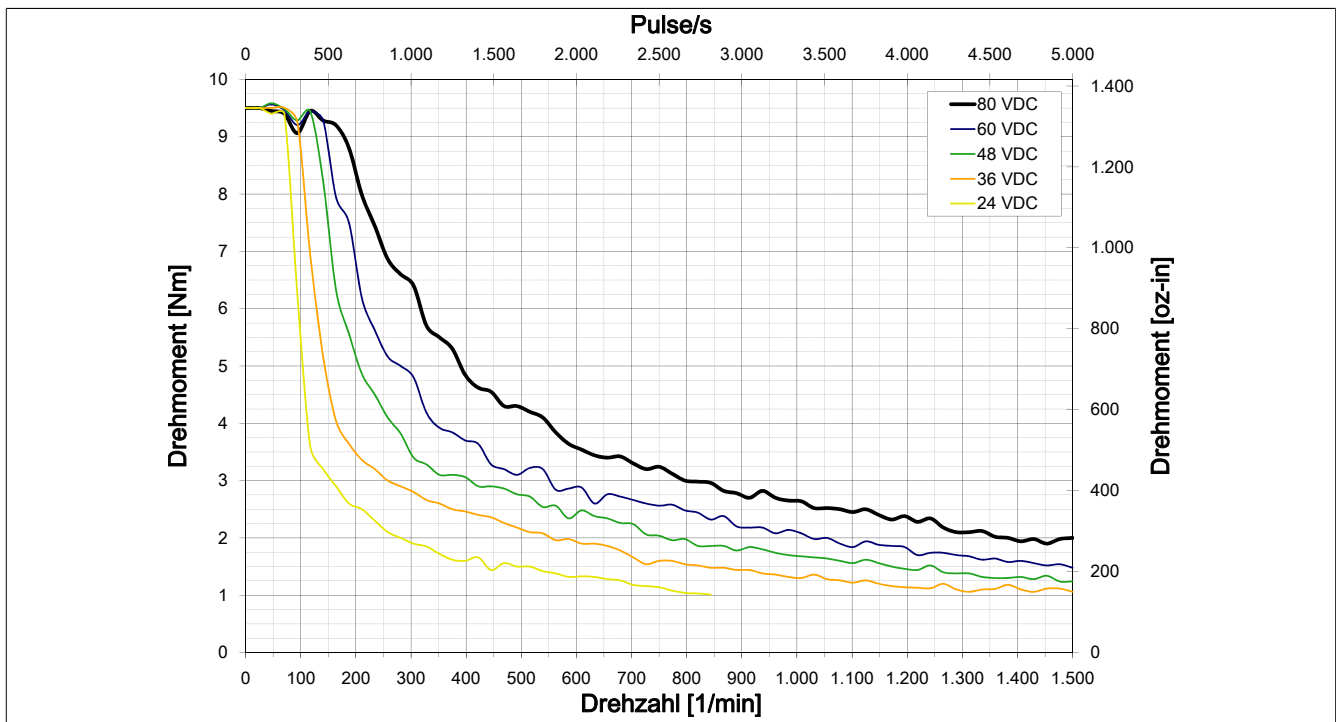
¹⁸⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.10 80MPH6.x00xxxx-xx¹⁹⁾

7.10.1 Serielle Verdrahtung 3 A (80MPH6.300xxxx-xx)



7.10.2 Parallele Verdrahtung 6 A (80MPH6.600xxxx-xx)



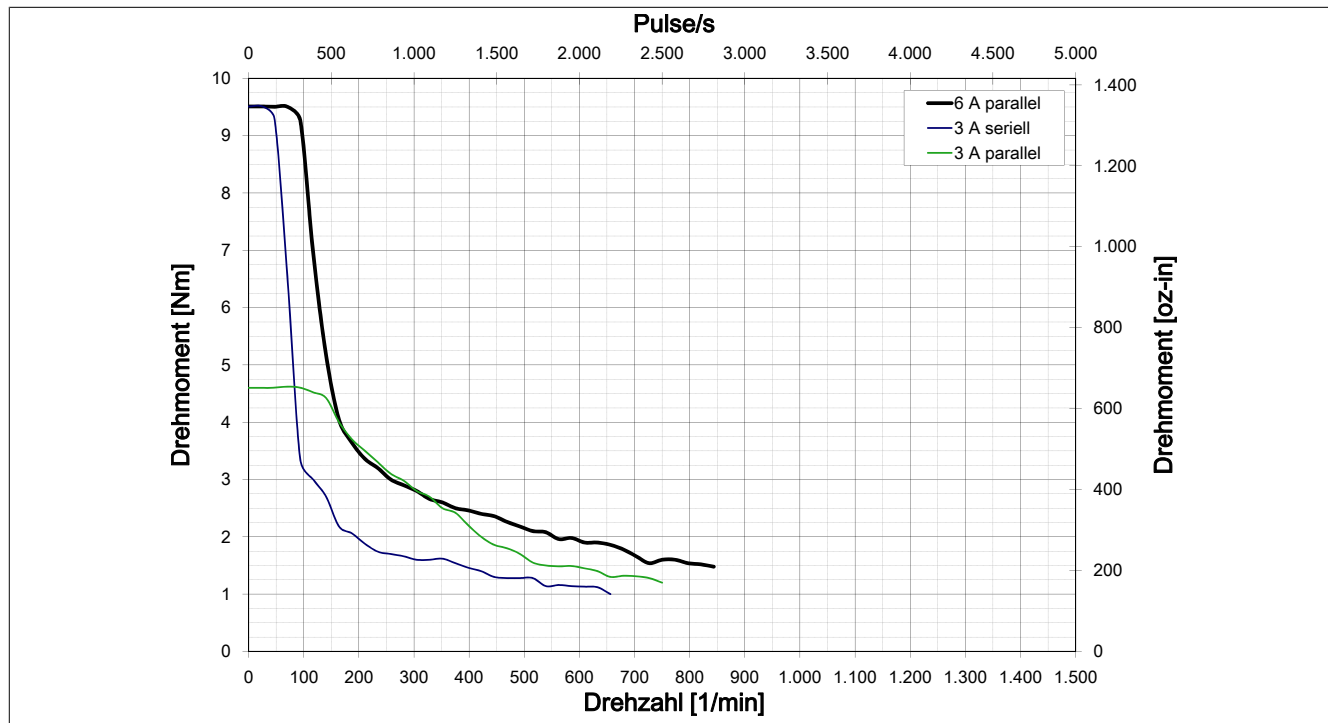
¹⁹⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.10.3 Auswahl der geeigneten Anschlussstechnik²⁰⁾

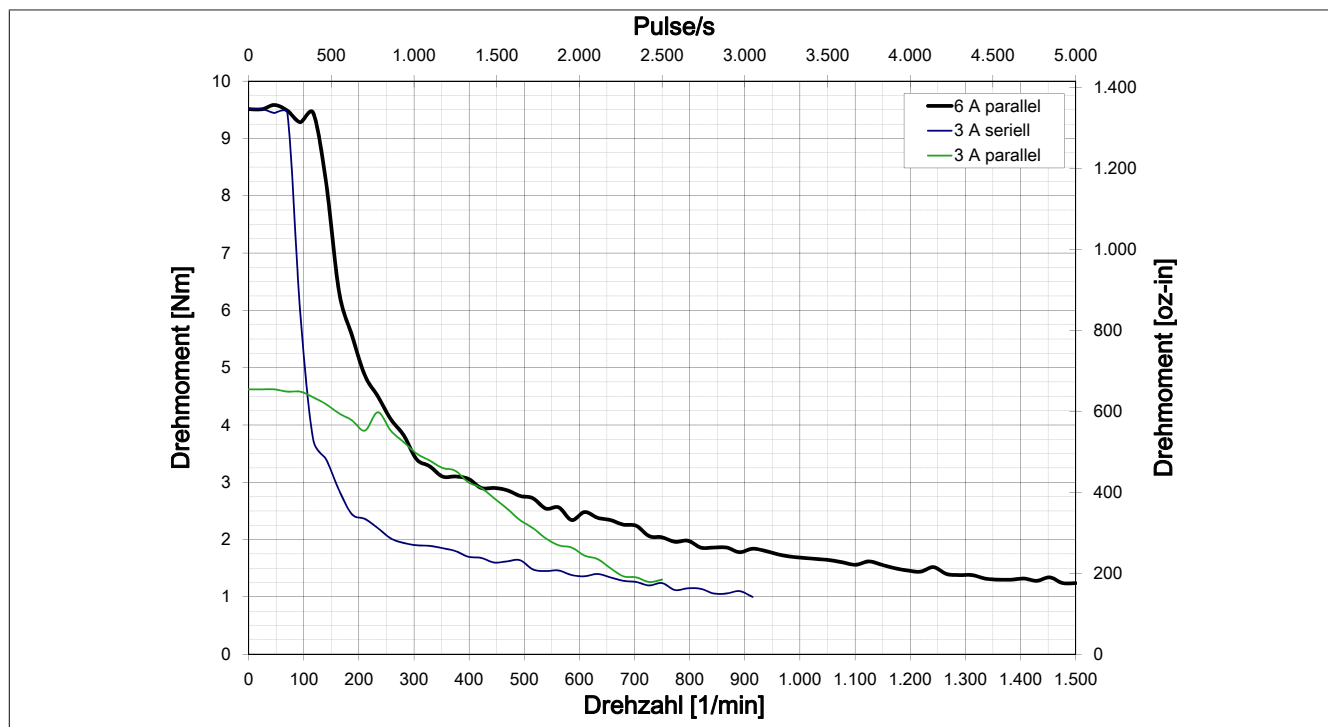
Durch die 8-Leiter Ausführung des Motors bietet sich dem Kunden die Möglichkeit, den Motor seriell oder parallel zu verdrahten.

80MPH6.300xxx-xx / 80MPH6.600xxx-xx

Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 36 V



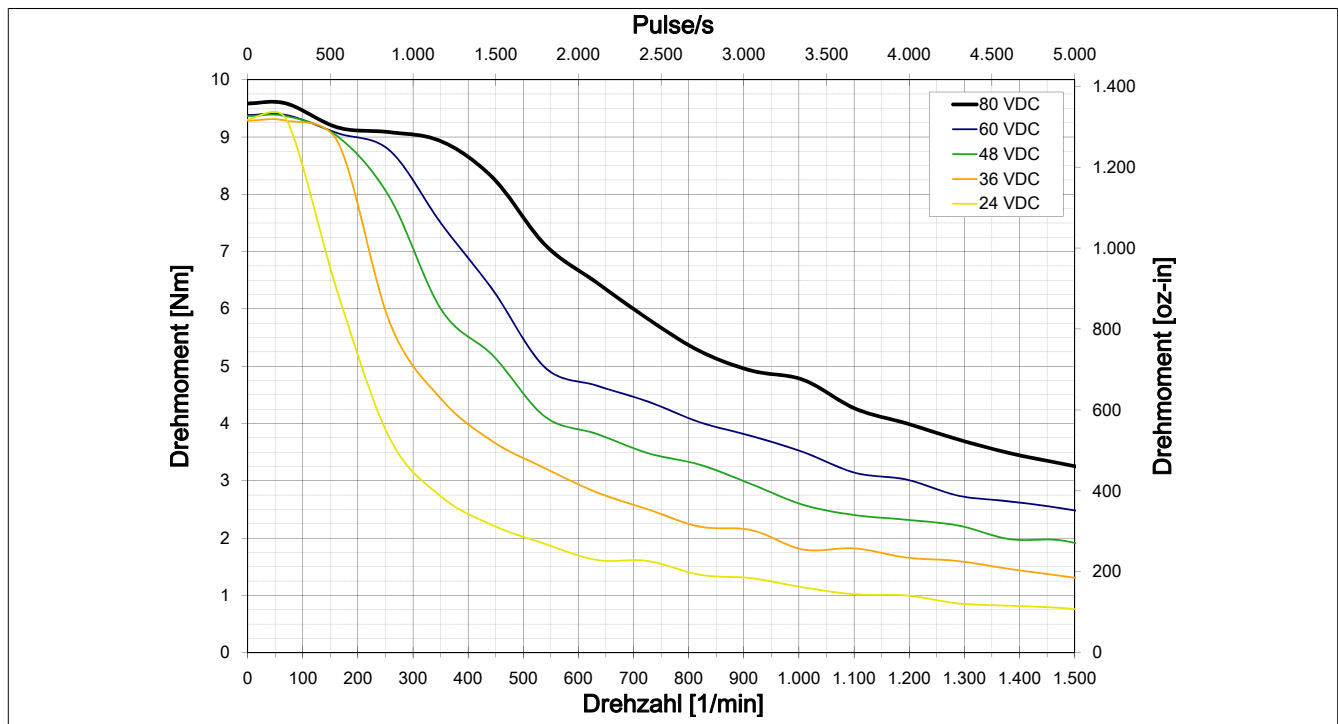
Vergleich: serielle / parallele Verdrahtung bei 48 V



²⁰⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

7.11 80MPH6.101xxxx-xx²¹⁾

7.11.1 Parallele Verdrahtung 10 A (80MPH6.101xxxx-xx)



²¹⁾ Der Drehmomentverlauf ist im Mikroschrittbetrieb angegeben.

8 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.

Die Lager- und Transportbedingungen sind den jeweiligen technischen Daten zu entnehmen.

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.
- Versetzen 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.

9 Aufstellbedingungen

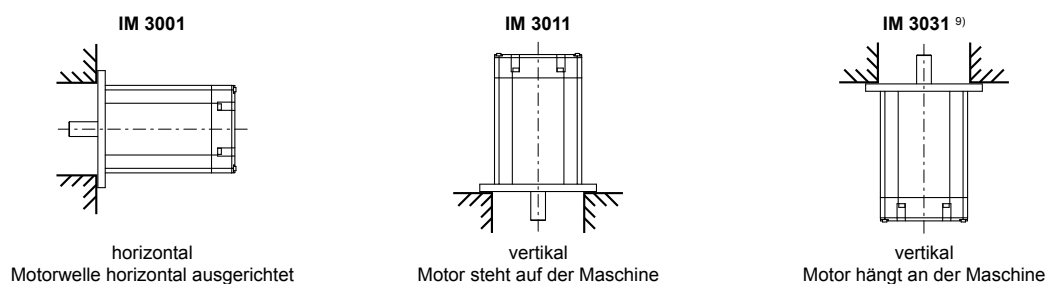
Vor jeder Inbetriebnahme des Motors hat eine Prüfung durch qualifiziertes Fachpersonal zu erfolgen. Die Prüfung hat den ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage und Installation, den Aufstellbedingungen und der sicheren Funktion zu umfassen.

Zu den Aufstellbedingungen zählen die technischen Daten der jeweiligen Schrittmotoren, diese sind dem Anwenderhandbuch zu entnehmen.

Eine über alle Schrittmotoren einheitliche Einsatzbedingung ist die **Bau- und Aufstellungsart nach EN 60034-7**:

	80MPH, 80MPF, 80MPH
Bau- und Aufstellungsart nach EN 60034-7 (IM-Code)	horizontal, Motorwelle horizontal ausgerichtet (IM 3001) vertikal, Motor steht auf der Maschine (IM 3011) vertikal, Motor hängt an der Maschine (IM 3031) ⁹⁾

Abbildungen zu Bau- und Aufstellungsart nach EN 60034-7 (IM-Code)



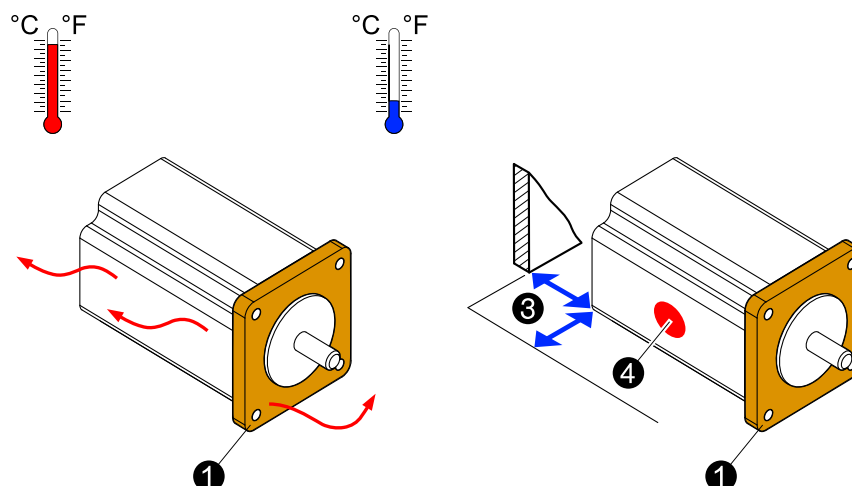
9.1 Montageart und Kühlung

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

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

Bei 80MP Schrittmotoren gilt **AOM** (Air over motor) und es ist auf allen Seiten **ausreichend Abstand** (3) zu anderen Bauteilen einzuhalten und für einen kühlenden Luftstrom zu sorgen. Eine Ansaugung von bereits erwärmter Luft bzw. Umluftbetrieb ist nicht zulässig.

Bei Überschreitung der in den technischen Daten angegebenen **maximale Oberflächentemperatur** ist eine externe Kühlung anzubringen, die den Motor in allen Betriebszuständen unter die maximal zulässige Temperatur kühlt. Zur Feststellung ob eine externe Kühlung erforderlich ist, ist während der Inbetriebnahme die Oberflächentemperatur in der Mitte des Motorgehäuses (4) zu messen. Dazu muss der Motor ausreichend lange in Betrieb und thermisch stabil sein.



⁹⁾ Bei der Bau- und Aufstellungsart IM3031 (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.

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.

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.

9.2 Zuverlässigkeit der B&R Motoren

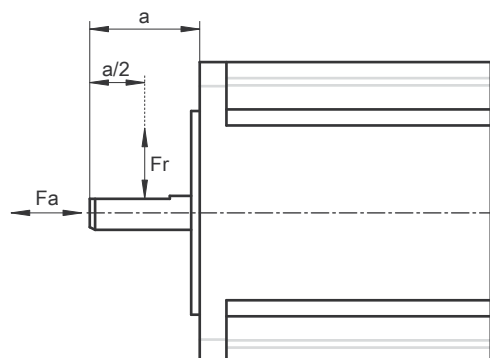
Alle B&R Motoren sind bürstenlos, haben hochwertige Kugellager in den vorderen und hinteren Lagerschalen und erreichen innerhalb der zulässigen Betriebsspannungen eine Lebenserwartung von über 20.000 Betriebsstunden. Die Angabe der Lebensdauer basiert auf Untersuchungsergebnissen namhafter Kugellager-Hersteller. Die errechneten L10h-Werte sind lediglich theoretische Werte bei optimalen Betriebsbedingungen, aus denen kein Garantieanspruch abgeleitet werden kann.

9.3 Maximal zulässige Axial- und Radialkräfte (Fa und Fr)

Schrittmotor	Radialkraft (Fr) ¹⁾	Axialkraft (Fa)
80MPDx (siehe "Basismotoren 80MPD (NEMA 23, Flanschmaß 56,4 mm)" auf Seite 26)	73,5 N	≤ Motormasse ²⁾
80MPFx (siehe "Basismotoren 80MPF (Flanschmaß 60 mm)" auf Seite 29)	75,0 N	≤ Motormasse ²⁾
80MPHx (siehe "Basismotoren 80MPH (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm)" auf Seite 32)	290,0 N	225,0 N

1) gemessen in der Mitte der Welle.

2) Die zulässige Axiallast darf nicht größer als die Motormasse sein.



Axial- und Radialkräfte (Fa und Fr)

9.4 Reduzierung der mittleren Lebenserwartung

Negative Einflüsse auf die von B&R angegebene mittlere Lebenserwartung L10h sind:

- stoßartige Belastung
- zu hohe Radial- und Axialbelastungen
- Vibration und Schwingung, sehr hohe zyklische Beschleunigung
- ungenaue Winkel- und ZentrierAusrichtung
- Umgebungsbedingungen wie Staub, Feuchtigkeit, korrodierende Gase usw.
- unzureichende Wärmeableitung

9.5 Haltebremse - Nennmoment M_{2N}

Für eine sichere Funktion der Haltebremse auch unter extremen Bedingungen, muss das erforderliche Nennmoment mit einem Sicherheitsfaktor beaufschlagt werden. Dieser Sicherheitsfaktor wird im wesentlichen vom Einsatzfall abgeleitet. Dabei kann das dynamische Drehmoment erheblich niedriger sein als das Nennmoment.

$$M_{2N} = M_{\text{erf}} \times K$$

M_{erf} = erforderliches Bremsmoment [Nm]

$$K \geq 2$$

9.6 Lagerschmierung

Vorsicht!

Schäden durch Verlust der Lagerschmierung.

Durch dauerhaft eingeschränkte Drehbewegungen (<360 Grad) entsteht im Lager kein durchgängiger Schmierfilm und ein Trockenlauf ist nicht auszuschließen. Beschädigte Lager können in Folge weitere Sachschäden verursachen.

Empfehlungen zur Vermeidung von Schäden:

- Schrittmotoren sollten Bewegungen mit >360 Grad durchführen, damit der Schmierfilm in den Lagern umlaufend erhalten bleibt.

10 Montage

10.1 Montieren von Antriebselementen

Information:

Zur Ankopplung von Ritzeln, Riemenscheiben oder ähnlichen Antriebselementen sind geeignete Spannsätze, Druckhülsen oder andere Spannelemente zu verwenden.

Antriebselemente sind gegen unbeabsichtigtes Lösen zu sichern. Vorsicht!

Vorsicht!

Es dürfen keinesfalls Stöße oder Schläge auf die Lagerungselemente einwirken! Bei unsachgemäßer Handhabung wird die Lebensdauer der Lager verringert bzw. die Lagerung beschädigt.

10.2 Hinweise - Anschluss der Motor-/Geberkabel bei IP65 Varianten

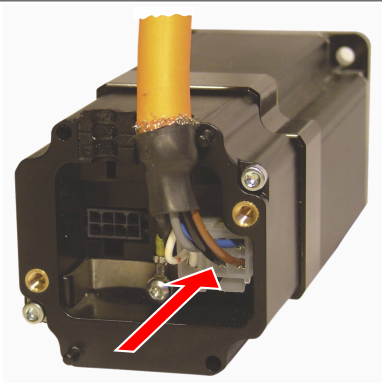
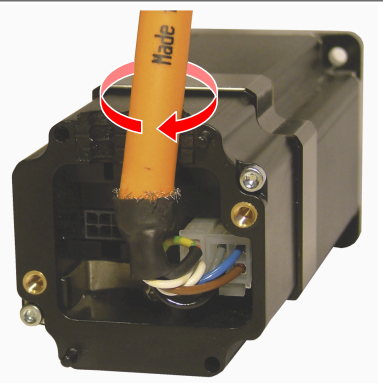
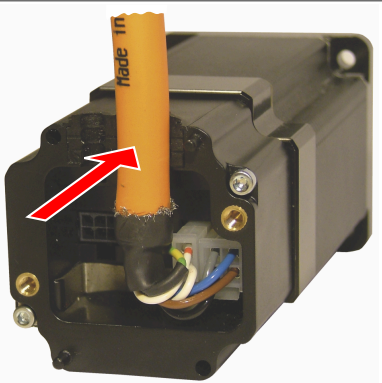
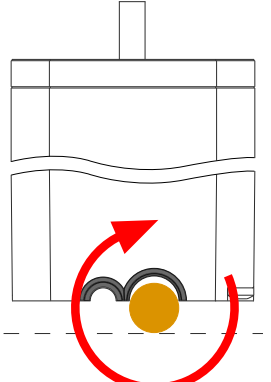
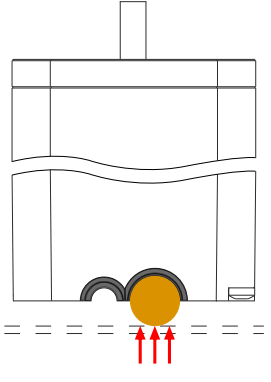
10.2.1 Konfektionierte Kabel von B&R

Information:

Die Schutzklasse IP65 wurde ausschließlich mit den vorkonfektionierten Kabeln von B&R getestet. (siehe [Übersicht Kabel](#)).

10.2.2 Montage Motorkabel

Das Motorkabel beansprucht relativ viel Platz. Durch Drehen des Kabels wird der Platzbedarf so weit minimiert, dass die Abdeckung leichter montiert werden kann.

Kabel anstecken	Kabel verdrehen	Kabel gegen Dichtung pressen
		
		

Information:

Das in diesen Bildern gezeigte Montagevorgehen (Anstecken - Kabel verdrehen - gegen Dichtung pressen) muss unbedingt durchgeführt werden, da es ansonsten zu Fehlfunktionen des Motors kommen kann.

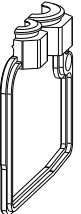
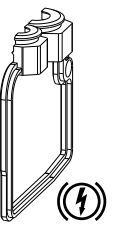
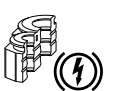
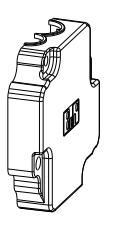
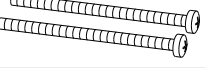
Vorsicht!

Der Schrumpfschlauch darf nicht in die Dichtung gelangen!

10.2.3 Montage Gebergehäusedeckel IP65 (80MPF)

Lieferumfang

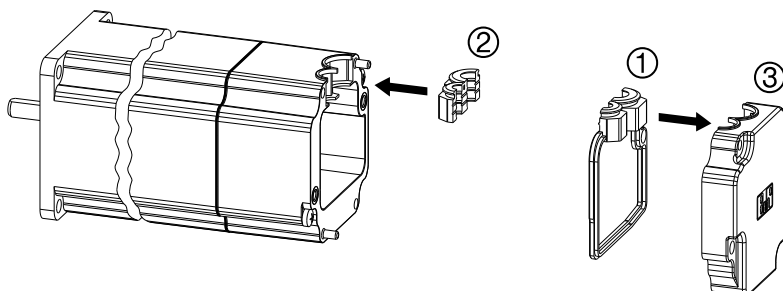
Deckel, Dichtungen und Schrauben für das Gebergehäuse werden gesondert verpackt zusammen mit dem Motor ausgeliefert, sind aber auch als Ersatzteilkit verfügbar.

Pos.	Beschreibung	Abbildung	ohne Haltebremse	mit Haltebremse
			Bestellnummer Ersatzteilkit 80MPF	
			80XMPFBC0.00-01	80XMPFBCB.00-01
①	Dichtung (80MPF ohne Haltebremse) Kabeldurchführung: Ø 8,2 bis 8,8 mm Ø 5,6 bis 6,6 mm		•	
	Dichtung (80MPF mit Haltebremse) Kabeldurchführung: Ø 10,4 bis 11,2 mm Ø 5,6 bis 6,6 mm			•
②	Dichtung (80MPF ohne Haltebremse) Kabeldurchführung: Ø 8,2 bis 8,8 mm Ø 5,6 bis 6,6 mm		•	
	Dichtung (80MPF mit Haltebremse) Kabeldurchführung: Ø 10,4 bis 11,2 mm Ø 5,6 bis 6,6 mm			•
③	Deckel		•	•
⑥	Schraube M3x50 mm verzinkt, ISO7045 (Anzugsdrehmoment 0,5 Nm beachten!)		•	•
⑧	Schraube M4x12 mm verzinkt, ISO7045 (Anzugsdrehmoment 1 Nm beachten!)		•	•

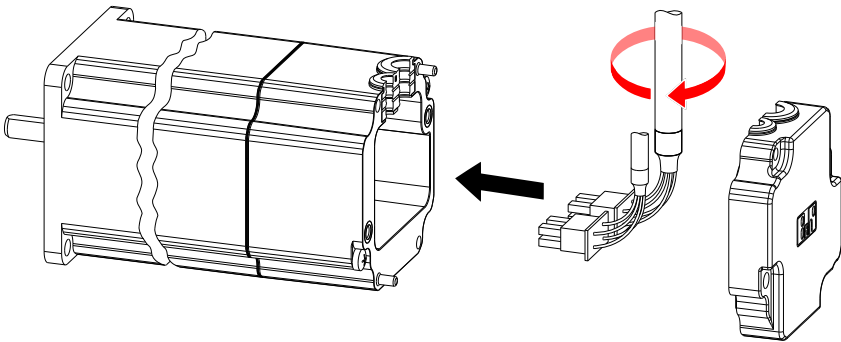
Montage (80MPF)

Die Deckelmontage an einem 80MPF-Motor wird wie folgt durchgeführt:

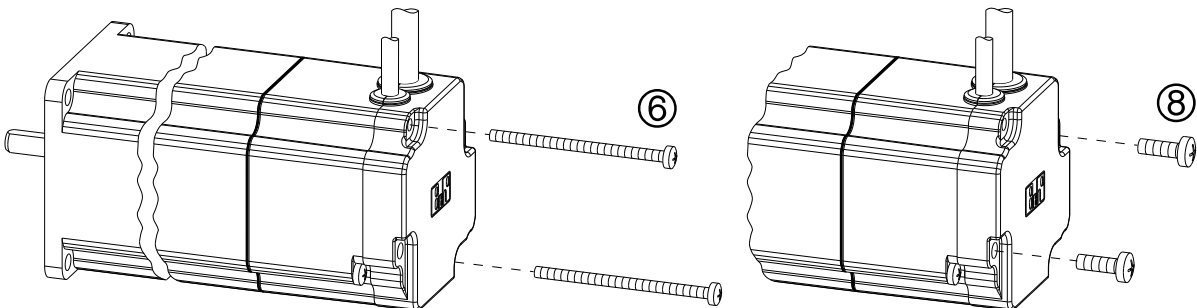
- 1) Dichtung Pos. 2 in den Motor einlegen und festdrücken. Dichtung Pos. 1 in den Deckel Pos. 3 einlegen und festdrücken.



- 2)
- Geberkabel, Motorkabel und falls vorhanden den PE-Leiter anschliessen. Das Motorkabel dabei wie auf Seite 98 beschrieben montieren und in verdrehter Position festhalten.
Den Deckel mit Dichtung auf den Motor stecken und festhalten, zwei Stifte geben die Position vor.



- 3)
- Den Deckel mit den Schrauben Pos. 6 und 8 und dem dazugehörigen korrekten Anzugsdrehmoment befestigen.
Den Deckel zuerst mit den Schrauben Pos. 6 (M3x50 mm; 0,5 Nm) und anschließend Pos. 8 (M4x12 mm; 1 Nm) befestigen. Die Schrauben müssen in der dargestellten Reihenfolge und dem angegebenen Anzugsdrehmoment festgezogen werden.



Hinweis:

Montieren Sie die Schrauben in angegebener Reihenfolge (beginnend mit der langen Schraube).

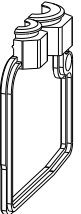
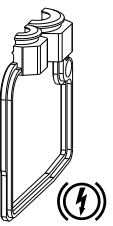
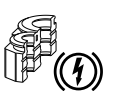
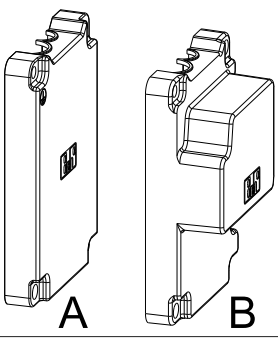
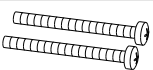
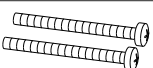
Anzugsdrehmomente

Pos.	Beschreibung	Anzugsdrehmoment	Menge	80MPF ohne Haltebremse	80MPF mit Haltebremse
⑥	Schraube M3x50 mm, verzinkt, ISO7045	0,5 Nm	2	•	•
⑧	Schraube M4x12 mm, verzinkt, ISO7045	1 Nm	2	•	•

10.2.4 Montage Gebergehäusedeckel IP65 (80MPH)

Lieferumfang

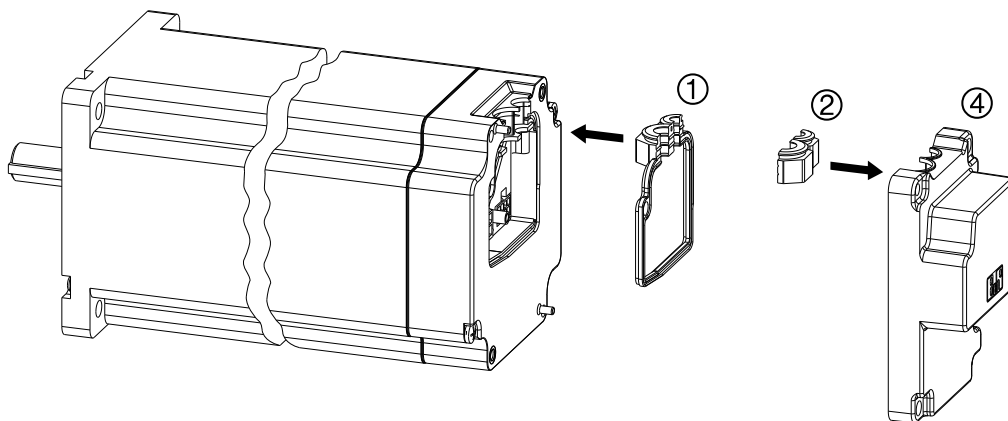
Deckel, Dichtungen und Schrauben für das Gebergehäuse werden gesondert verpackt zusammen mit dem Motor ausgeliefert, sind aber auch als Ersatzteilkit verfügbar.

Pos.	Beschreibung	Abbildung	ohne Haltebremse	mit Haltebremse
			Bestellnummer Ersatzteilkit 80MPH	
			80XMPHBC0.00-01	80XMPHBCB.00-01
①	Dichtung (80MPH ohne Haltebremse) Kabeldurchführung: Ø 8,2 bis 8,8 mm Ø 5,6 bis 6,6 mm		•	
	Dichtung (80MPH mit Haltebremse) Kabeldurchführung: Ø 10,4 bis 11,2 mm Ø 5,6 bis 6,6 mm			•
②	Dichtung (80MPH ohne Haltebremse) Kabeldurchführung: Ø 8,2 bis 8,8 mm Ø 5,6 bis 6,6 mm		•	
	Dichtung (80MPH mit Haltebremse) Kabeldurchführung: Ø 10,4 bis 11,2 mm Ø 5,6 bis 6,6 mm			•
④	Deckel (Lieferumfang: Deckel A+B) Deckel B entspricht dem aktuellen Entwicklungsstand und ist bevorzugt zu verwenden! Deckel A darf nur verwendet werden, wenn ein defekter Motor durch einen identen Motor ersetzt wird und es die Platzbedingungen nicht anders zulassen.		•	•
⑦	Schraube UNC6-32x 1,5" verzinkt (Anzugsdrehmoment 0,7 Nm beachten!)		•	
	Schraube M3x40 mm verzinkt, ISO7045 (Anzugsdrehmoment 0,7 Nm beachten!)			•
⑧	Schraube M4x12 mm verzinkt, ISO7045 (Anzugsdrehmoment 1 Nm beachten!)		•	•
⑨	Stift		•	•

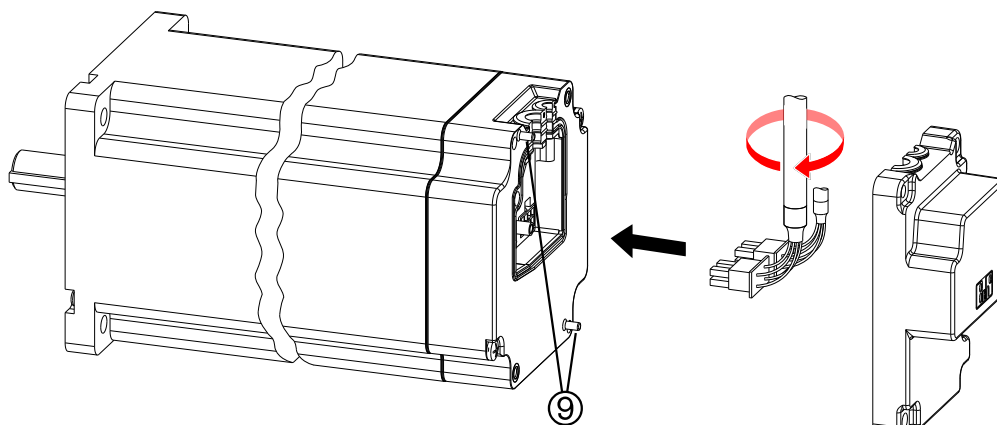
Montage (80MPH)

Die Deckelmontage an einem 80MPH-Motor wird wie folgt durchgeführt:

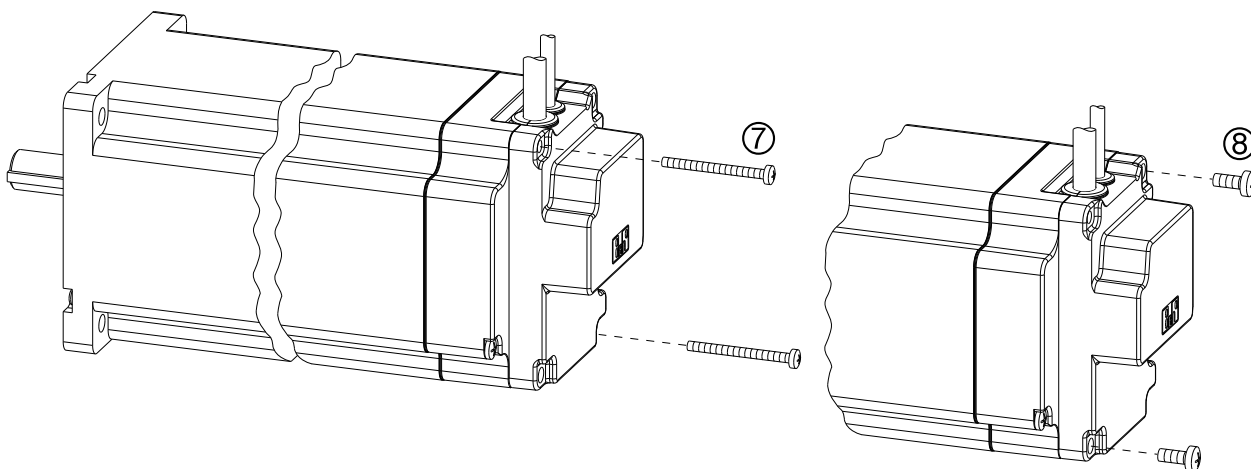
- 1) Dichtung Pos. 1 in den Motor einlegen und festdrücken. Dichtung Pos. 2 in den Deckel Pos. 4 einlegen und festdrücken.



- 2) Geberkabel, Motorkabel und falls vorhanden den PE-Leiter anschliessen. Das Motorkabel dabei wie auf Seite 98 beschrieben montieren und in verdrehter Position festhalten. Den Deckel mit Dichtung auf den Motor stecken und festhalten, zwei Stifte Pos. 9 geben die Position vor.



- 3) Den Deckel mit den Schrauben Pos. 7 und 8 und dem dazugehörigen korrekten Anzugsdrehmoment befestigen.



Hinweis:

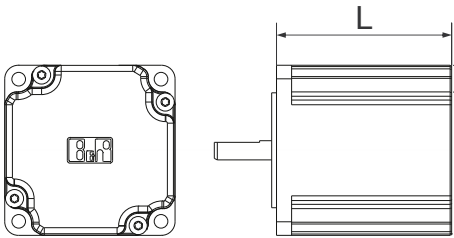
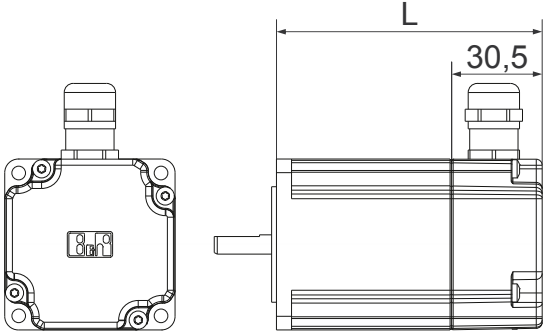
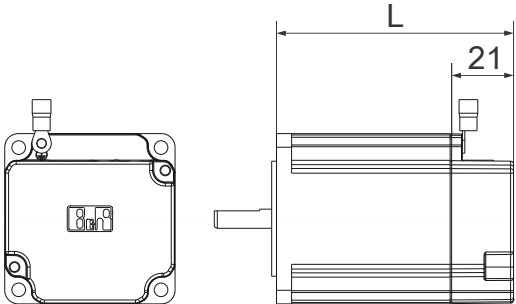
Montieren Sie die Schrauben in angegebener Reihenfolge (beginnend mit der langen Schraube).

Anzugsdrehmomente

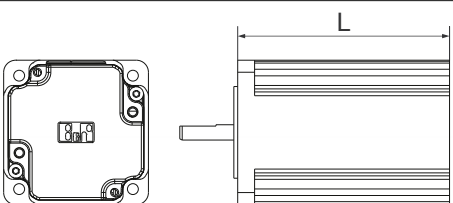
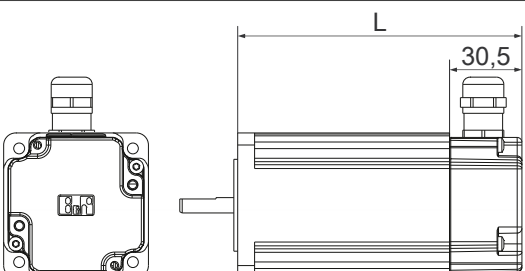
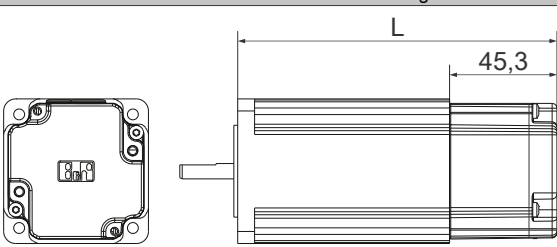
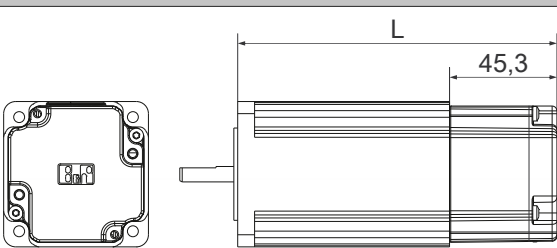
Pos.	Beschreibung	Anzugsdrehmoment	Menge	80MPH ohne Haltebremse	80MPH mit Haltebremse
⑦	Schraube UNC6-32x 1,5", verzinkt	0,7 Nm	2	•	
	Schraube M3x40 mm, verzinkt, ISO7045	0,7 Nm	2		•
⑧	Schraube M4x12 mm, verzinkt, ISO7045	1 Nm	2	•	•

10.3 Motorspezifische Montagedaten

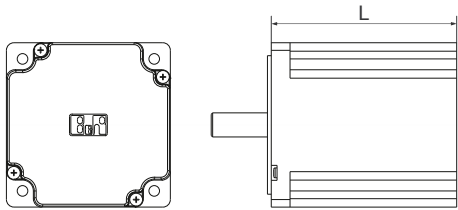
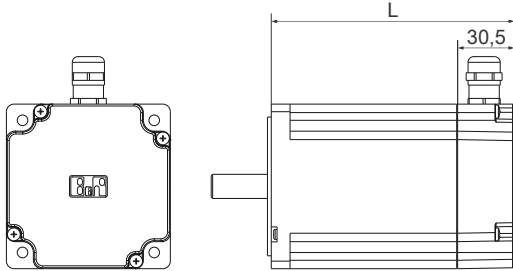
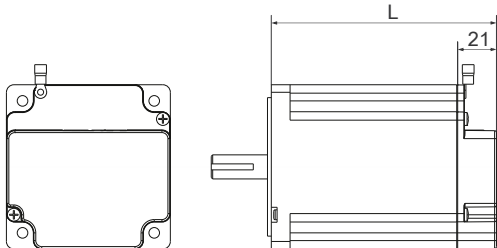
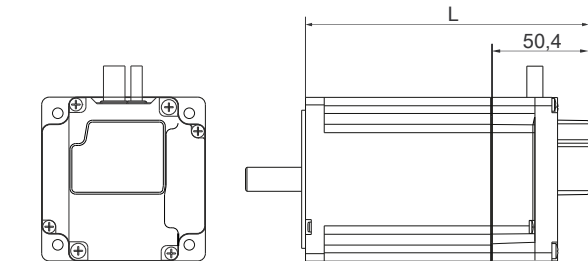
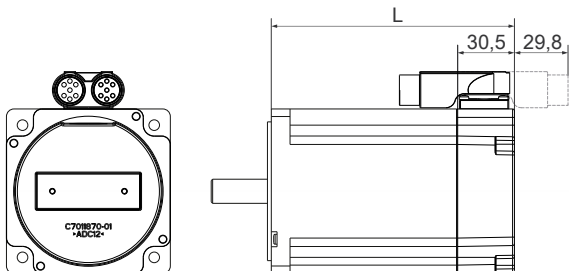
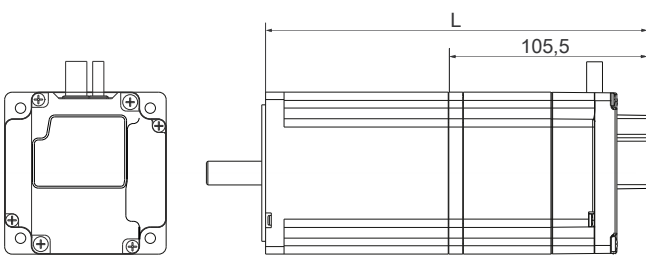
10.3.1 80MPD (NEMA 23, Flanschmaß 56,4 mm)

Basismotor	Länge / Gewicht		
	80MPD1	80MPD3	80MPD5
	45,0 mm 0,52 kg	57,5 mm 0,72 kg	80,5 mm 1,11 kg
Basismotor + IP-Erweiterung IP40	80MPD1	80MPD3	80MPD5
	75,5 mm 0,65 kg	88,0 mm 0,85 kg	111,0 mm 1,25 kg
Basismotor + ABR Inkrementalgeber IP20	80MPD1	80MPD3	80MPD5
	66,0 mm 0,55 kg	78,5 mm 0,75 kg	101,5 mm 1,14 kg

10.3.2 80MPF (Flanschmaß 60 mm)

Basismotor	Länge / Gewicht		
	80MPF1	80MPF3	80MPF5
	51,8 mm 0,62 kg	62,0 mm 0,88 kg	93,3 mm 1,40 kg
Basismotor + IP-Erweiterung IP65	80MPF1	80MPF3	80MPF5
	82,3 mm 0,75 kg	92,5 mm 1,00 kg	123,8 mm 1,55 kg
Basismotor + ABR Inkrementalgeber IP65	80MPF1	80MPF3	80MPF5
	97 mm 0,75 kg	106,5 mm 1,00 kg	138,5 mm 1,50 kg
Basismotor + ABR Inkrementalgeber + Bremse IP65	80MPF1	80MPF3	80MPF5
	142,9 mm 1,02 kg	153,1 mm 1,28 kg	184,4 mm 1,80 kg
Basismotor + SSI Geber IP65	80MPF1	80MPF3	80MPF5
	-	-	138,6 mm 1,50 kg
Basismotor + SSI Geber + Bremse IP65	80MPF1	80MPF3	80MPF5
	-	-	184,4 mm 1,80 kg

10.3.3 80MPH (NEMA 34, Flanschmaß 87,1 mm)

Basismotor	Länge / Gewicht			
	80MPH1	80MPH3	80MPH4	80MPH6
	66,0 mm 1,80 kg	98,0 mm 3,00 kg	98,0 mm 3,00 kg	130,0 mm 4,20 kg
Basismotor + IP-Erweiterung IP65	80MPH1	80MPH3	80MPH4	80MPH6
	96,5 mm 2,10 kg	128,5 mm 3,30 kg	128,5 mm 3,30 kg	160,5 mm 4,50 kg
Basismotor + ABR Inkrementalgeber IP20	80MPH1	80MPH3	80MPH4	80MPH6
	87,0 mm 1,90 kg	119,0 mm 3,10 kg	119,0 mm 3,10 kg	151,0 mm 4,30 kg
Basismotor + ABR Inkrementalgeber IP65	80MPH1	80MPH3	80MPH4	80MPH6
	117,5 mm 1,90 kg	149,5 mm 3,10 kg	149,5 mm 3,10 kg	181,5 mm 4,30 kg
Basismotor + Hiperface Geber IP65	80MPH1	80MPH3	80MPH4	80MPH6
	-	-	128,5 mm 3,40 kg	-
Basismotor + ABR Inkrementalgeber + Bremse IP65	80MPH1	80MPH3	80MPH4	80MPH6
	172,5 mm 2,50 kg	204,5 mm 3,70 kg	204,5 mm 3,70 kg	236,5 mm 4,90 kg

11 Normen und Zulassungen

11.1 Internationale und nationale Zulassungen

Produkte und Dienstleistungen von B&R entsprechen den zutreffenden Regelungen, Richtlinien und Normen. Das sind nationale, europäische und internationale Regelwerke, hauptsächlich von Organisationen wie ISO, IEC und CENELEC. Besondere Aufmerksamkeit widmen wir der Zuverlässigkeit unserer Produkte im Industriebereich.

Information:

Die für den jeweiligen Motor gültigen Zulassungen sind an folgenden Stellen zu finden:

- Im Anwenderhandbuch unter "Technische Daten → Allgemeines"
- Auf der Homepage www.br-automation.com und entsprechenden Produktseite unter "Technische Daten → Allgemeines"
- Auf dem Typenschild des Motors.

11.1.1 Kennzeichnung

Kennzeichen	Bedeutung	Region
	CE-Kennzeichnung	Europa (EU)
	UK Conformity Assessed (UKCA)	United Kingdom (UK)
	Underwriters Laboratories Inc. (UL)	USA

11.1.2 EU-Richtlinien und Normen (CE)

CE-Kennzeichen



Europa (EU)

Alle für das jeweilige Produkt geltenden EU-Richtlinien und deren relevante harmonisierte Normen werden erfüllt.

Die Zertifizierung dieser Produkte erfolgt in Zusammenarbeit mit akkreditierten Prüflaboren.

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Alle Geräte erfüllen die Schutzanforderungen der Richtlinie zur "Elektromagnetischen Verträglichkeit" und sind für den typischen Industriebereich ausgelegt.

Aus dieser Richtlinie angewandte Normen:

EN 61800-3

Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe
– Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Die Niederspannungsrichtlinie ist für elektrische Betriebsmittel mit einer Nennspannung innerhalb der Spannungsgrenzen 50 bis 1000 VAC und 75 bis 1500 VDC anzuwenden.

Alle Geräte, die in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie fallen, erfüllen deren Schutzanforderungen.

Aus dieser Richtlinie angewandte Norm:

EN 60034-1

Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten

Die entsprechende Konformitätserklärung zu diesen Richtlinien ist auf der B&R Homepage als Download verfügbar. Die Ausgabestände der angewandten Normen sind der Konformitätserklärung zu entnehmen.



Konformitätserklärung

[Homepage](#) > [Downloads](#) > [Zertifikate](#) > [Konformitätserklärungen](#) > [Motoren](#) > [EU Konformitätserklärung Motors Hybrid](#)

Ökodesign-Verordnung (EU) Nr. 2019/1781

B&R Motoren sind keine Induktionsmotoren, sondern Servo- und Synchronmotoren. Diese können nicht direkt am öffentlichen Stromnetz angeschlossen und auch nicht mit einer sinusförmigen Spannung mit einer Frequenz von 50Hz, 60Hz oder 50/60Hz betrieben werden. B&R Motoren werden ausschließlich in Kombination mit B&R Antrieben verwendet und mit variabler Spannung und Frequenz betrieben.

B&R Motoren sind somit vom Anwendungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1781 ausgenommen.

11.1.2.1 Normenübersicht

Die folgende Übersicht beinhaltet Normen, die bei der Produktzulassung teilweise oder vollständig berücksichtigt werden.

Norm	Beschreibung
EN 60034-1	Drehende elektrische Maschinen Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten

11.1.2.2 Mechanische Bedingungen

Prüfung	Prüfdurchführung nach
Schwingen (sinusförmig)	EN 60068-2-6:2008 Umgebungseinflüsse - Teil 2-6: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)
Schocken	EN 60068-2-27:2009 Umgebungseinflüsse - Teil 2-27: Prüfverfahren - Prüfung Ea und Leitfad: Schocken

11.1.3 UK Regulation

UK Conformity Assessed (UKCA)



Alle für das jeweilige Produkt geltenden Richtlinien und deren relevante Normen werden erfüllt.

Produkte mit dieser Kennzeichnung dürfen in Großbritannien (England, Wales, Schottland) eingeführt werden.

Die entsprechende UK Declaration of Conformity ist auf der B&R Website als Download verfügbar. Die Ausgabestände der angewandten Normen sind der UK Declaration of Conformity zu entnehmen.



UK Conformity Assessed (UKCA)

[Homepage](#) > [Downloads](#) > [Zertifikate](#) > [Konformitätserklärungen](#) > [Motoren](#) > [UK Declaration Motors Hybrid](#)

11.1.4 UL (80MPH)



Underwriters Laboratories (UL)

80MPH Schrittmotoren mit dieser Kennzeichnung sind von Underwriters Laboratories geprüft und mit der Filenummer E360421 gelistet.

Das UL-Recognized-Component-Prüfzeichen besagt, dass die von UL anerkannte Komponente in einem Produkt oder System verwendet werden kann, welches das UL-Listing-Prüfzeichen trägt.

Hierzu angewandte Normen:

UL 1004-1
UL 1004-6

Rotating Electrical Machines - General Requirements
Servo and Stepper Motors

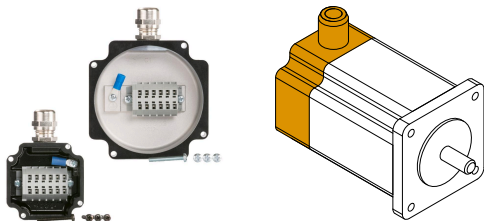


Zertifikat

[Homepage](#) > [Downloads](#) > [Zertifikate](#) > [UL](#) > [Schrittmotoren 80MP](#) > [E360421 UL Certificate of Compliance 80MPH](#)

12 Zubehör

12.1 IP Erweiterung / Höhere Schutzart für Basismotoren

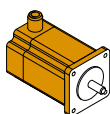


Für die **Basismotoren 80MPxx.xxxS000-01** sind spezielle Deckel erhältlich, mit denen ab dem Flansch die Schutzart IP65 erreicht wird.

Die optional erhältliche Erweiterung wird vom Kunden selbst montiert und bietet somit alle Freiheiten, was die Verkabelung angeht.

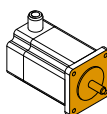
Mit IP Erweiterung erreichbare Schutzart

Schutzart **ab Flansch**



IP65

Schutzart **Flansch**



80MPD = IP54

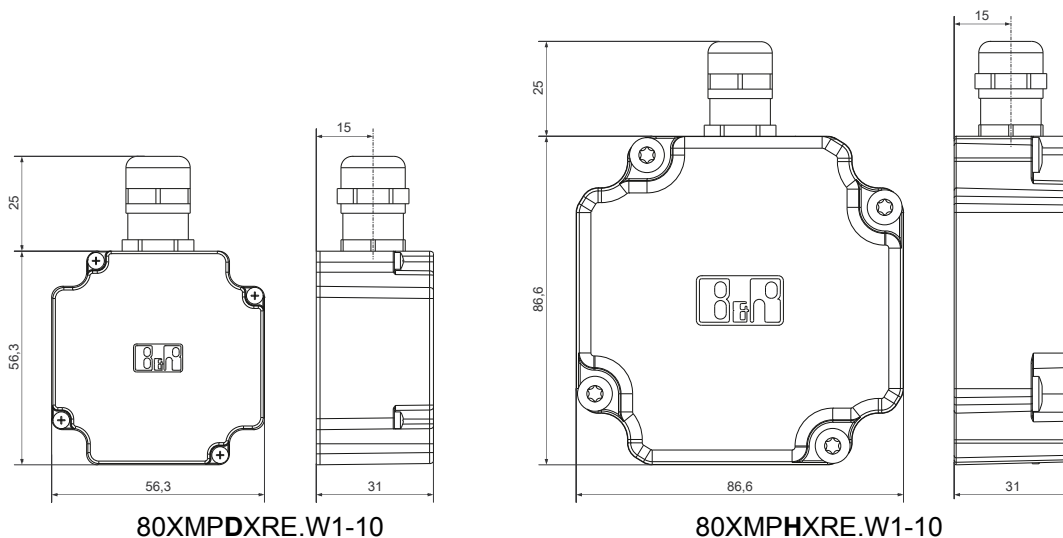
80MPF = IP54

80MPH = IP54

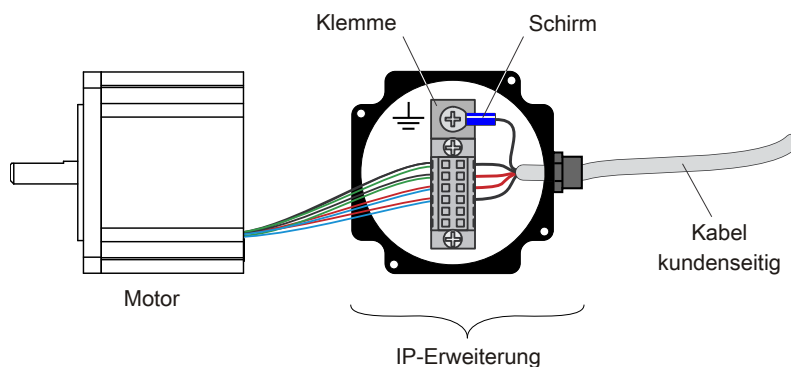
Bestelldaten

Bestellnummer		Lieferumfang pro Einheit/Deckel	passend für Basismotoren
80XMPDXRE.W1-10 (Verpackungseinheit 10 Stück)		1 x Deckel mit aufgeklebter Dichtung 1 x Kabelführung M16x1,5 mm (Kabeldurchmesser 5 - 9 mm) 1 x Kabelschuh 1 x Klemmleiste 3 x Schrauben M3 x 8 mm 4 x Schrauben M3 x 25 mm (Anzugsdrehmoment 1 Nm)	80MPDx.xxxS000-01 80MPFx.xxxS000-01
80XMPHXRE.W1-10 (Verpackungseinheit 10 Stück)			80MPHx.xxxS000-01

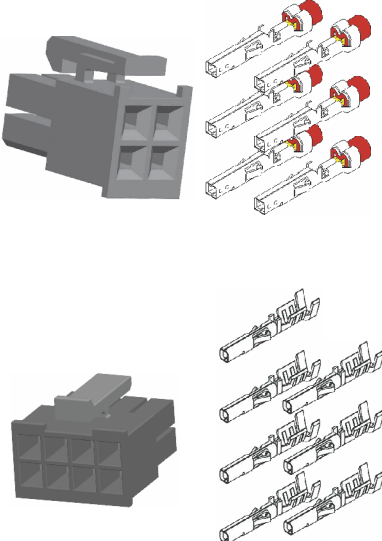
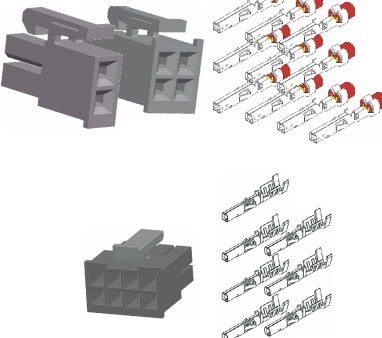
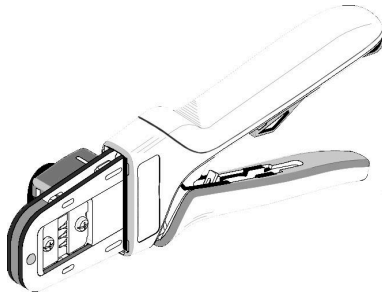
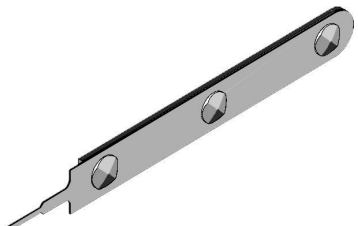
Abmessungen



Anschluss



12.2 Zubehör für Motoren mit Geber/Haltebremse

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	
80XMPXAC0.00-01	 Zubehörsatz für Motoren mit Geber, 8- und 4-pol. Stecker und Crimpkontakte Lieferumfang • 1x 8-poliger Stecker • 1x 4-poliger Stecker • 7x Crimpkontakte (für 8-poligen Stecker) • 6x Crimpkontakte (für 4-poligen Stecker)	
80XMPXAC0.00-02	 Zubehörsatz für Motoren mit Geber und Bremse, 8-, 4- und 2-pol. Stecker und Crimpkontakte Lieferumfang • 1x 8-poliger Stecker • 1x 4-poliger Stecker • 1x 2-poliger Stecker • 7x Crimpkontakte (für 8-poligen Stecker) • 10x Crimpkontakte (für 4-/2-polige Stecker)	
Für die Montage/Demontage der Crimpkontakte werden spezielle Crimp-Werkzeuge benötigt.	Molex Bestellnummer	
	Crimpzange	Auslösewerkzeug
		
4-/2-polige Stecker	0638190900	0011030044
8-polige Stecker	0638190000	0011030043

12.3 Übersicht Kabel

Motorkabel

Standard Motorkabel 80CMxxx01.21-01 Seite 113	Motorkabel M12 Stecker 80CMxxx01.26-01 Seite 115	Hiperface Motorkabel 80CMxx001.61-01 Seite 117	Motorkabel (inkl. Bremsleitungen) 80CMxx002.21-01 Seite 119
 ◀ verstärkerseitig Aderendhülsen ▶ 4-poliger Molex-Stecker motorseitig 5x 0,75 mm² schleppkettentauglich UL/CSA zugelassen	 ◀ M12-Stecker ▶ 4-poliger Molex Stecker motorseitig 5x 0,34 mm² schleppkettentauglich UL zugelassen	 ◀ 8-polige Buchse motorseitig ▶ verstärkerseitig Aderendhülsen 5x 0,75 mm² schleppkettentauglich UL/CSA zugelassen	 ◀ 4-poliger Molex Stecker motorseitig und 2-poliger Molex Stecker für Bremsse ▶ verstärkerseitig Aderendhülsen 5x 0,75 mm² 2x 0,5 mm² schleppkettentauglich UL/CSA zugelassen

Geberkabel

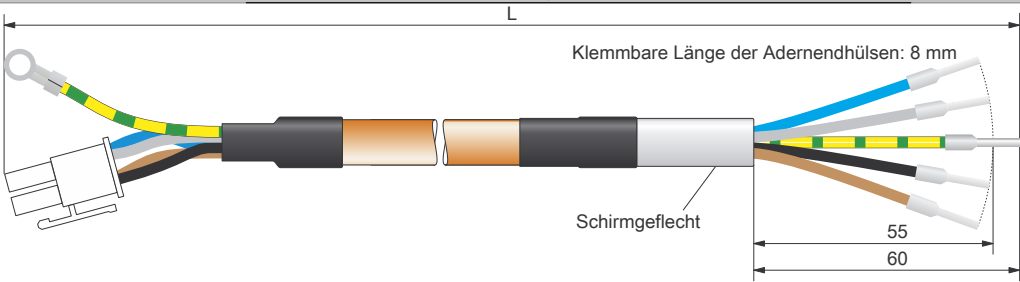
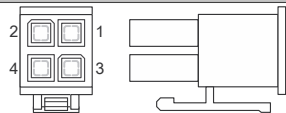
ABR Inkrementalgeberkabel 80CMxxx03.25-01 Seite 121	ABR Inkrementalgeberkabel M12 80CMxxx03.26-01 Seite 123	SSI Geberkabel 80CMxx004.25-01 Seite 125	Hiperface Geberkabel 80CMxx005.65-01 Seite 127
 ◀ 9-poliger DSUB-Stecker verstärkerseitig ▶ 8-poliger Molex Stecker motorseitig 4x 0,14 mm² 2x 0,35 mm² schleppkettentauglich UL zugelassen	 ◀ M12-Stecker ▶ 8-poliger Molex Stecker motorseitig 5x 0,34 mm² schleppkettentauglich UL zugelassen	 ◀ 9-poliger DSUB-Stecker verstärkerseitig ▶ 8-poliger Molex Stecker motorseitig 4x 0,14 mm² 4x 0,34 mm² schleppkettentauglich UL zugelassen	 ◀ 9-poliger DSUB-Stecker verstärkerseitig ▶ 12-polige Buchse motorseitig 5x 2x 0,14 mm² 2x 0,5 mm² schleppkettentauglich UL/CSA zugelassen

Hybridkabel

80CMxx013.21-01 Seite 129	
	◀ 4-poliger und 8-poliger Stecker motorseitig ▶ Aderendhülsen verstärkerseitig 4x 0,5 mm², 2x 0,35 mm², 3x 0,14 mm² schleppkettentauglich UL zugelassen

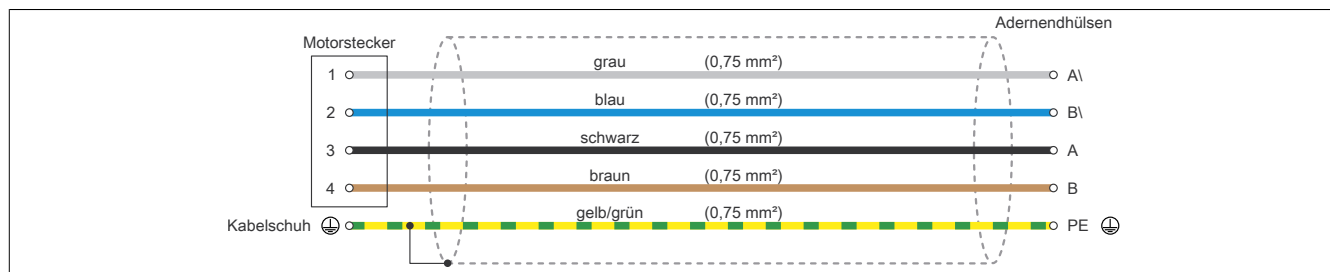
12.3.1 80CMxxx01.21-01 - Motorkabel

Anschlussbelegung

Abmessungen				
				
Anschlussbelegung				
Feldklemme 4-polig	Pin	Bezeichnung	Adernfarbe	Offen
	1	A\	grau	zur freien Verdrahtung Anschluss am Antriebssystem
	2	B\	blau	
	3	A	schwarz	
	4	B	braun	
Kabelschuh	Pin	Bezeichnung	Adernfarbe	
	-	PE-Leiter/Schirm	gelb/grün	

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM01001.21-01	1,0
80CM01501.21-01	1,5
80CM02001.21-01	2,0
80CM03001.21-01	3,0
80CM05001.21-01	5,0
80CM10001.21-01	10
80CM15001.21-01	15
80CM20001.21-01	20
80CM25001.21-01	25

Kabelplan



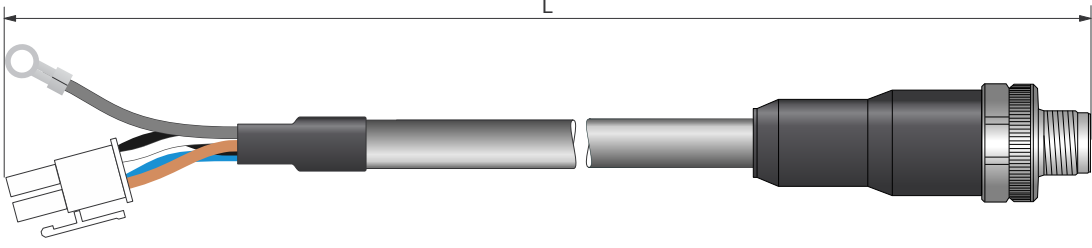
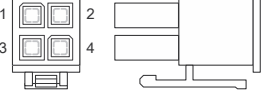
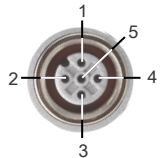
12.3.1.1 Technische Daten

Bestellnummer	80CMxxx01.21-01
Allgemeines	
Kabelquerschnitte	5x 0,75 mm ²
Beständigkeit	Ölfestigkeit gemäß VDE 0472 Teil 803, sowie handelsübliche Hydrauliköle
Zulassung	UL AWM Style 20234, 80°C, 1000 V, E63216 sowie CSA AWM I/II A/B, 90°C, 1000 V, FT2 LL46064
Kabelaufbau	
Leistungsleiter	
Anzahl	5
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	schwarz, braun, blau, grau, gelb/grün
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,75 mm ²
Schirm	Nein
Verseilung	Nein
Gesamtverseilung	mit Füllelementen und abschließender Folienbandierung
Gesamtschirmung	verzinntes Cu-Geflecht, optische Bedeckung > 85% sowie Trennfolie darüber
Außenmantel	
Material	PUR
Farbe	orange, ähnlich RAL 2003 matt
Bedruckung	B&R 5x0,75 FLEX UL AWM STYLE 20234 80°C 1000 V E63216 CSA AWM I/II A/B 90°C 1000 V FT2 LL46064
Elektrische Eigenschaften	
Prüfspannung	
Ader - Ader	3 kV
Ader - Schirm	3 kV
Leiterwiderstand	
Leistungsleiter	≤29 Ω/km
Isolationswiderstand	>200 MΩ/km
Strombelastbarkeit nach DIN VDE 0298 Teil 4 Tabelle 11	
an Wänden	13 A
im Installationsrohr bzw. im Kabelkanal	11,5 A
in einer Kabeltasse	13,5 A
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
bewegt	-10 bis 70°C
ruhend	-20 bis 90°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Durchmesser	8,5 mm ±0,3 mm
Biegeradius	
einmalige Biegung	>34 mm
bewegt	≥85 mm
Schleppkettendaten	
Beschleunigung	<60 m/s ²
Biegewechsel ¹⁾	≥3.000.000
Geschwindigkeit	≤4 m/s
Gewicht	0,128 kg/m

1) Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und einem Biegeradius von 125 mm.

12.3.2 80CMxxx01.26-01- Motorkabel mit M12-Stecker

Anschlussbelegung

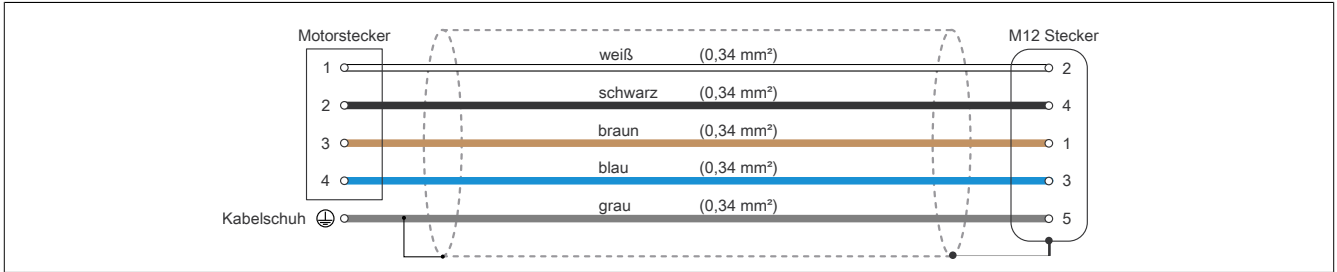
Abmessungen				
				
Anschlussbelegung				
Feldklemme 4-polig	Pin	Bezeichnung	Pin	M12 Rundstecker
	1	A\	2	
	2	B\	4	
	3	A	1	
	4	B	3	
Kabelschuh	Pin	Bezeichnung	Pin	
	-	PE-Leiter/Schirm	5	

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM00301.26-01	0,3
80CM00501.26-01	0,5
80CM00701.26-01	0,7
80CM00801.26-01	0,8
80CM01001.26-01	1,0
80CM01101.26-01	1,1

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM01301.26-01	1,3
80CM01401.26-01	1,4
80CM01501.26-01	1,5
80CM01701.26-01	1,7
80CM02001.26-01	2,0
80CM02501.26-01	2,5

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM02601.26-01	2,6
80CM02901.26-01	2,9
80CM04001.26-01	4,0
80CM05001.26-01	5,0
80CM05401.26-01	5,4
80CM10001.26-01	10,0

Kabelplan



12.3.2.1 Technische Daten

Product ID	80CMxxx01.26-01
Allgemeines	
Kabelquerschnitte	5x 0,34 mm ²
Kabelaufbau	
Leistungsleiter	
Anzahl	5
Aderisolation	PVC
Aderfarben	schwarz, braun, blau, grau, weiß
Querschnitt	0,34 mm ²
Schirm	Ja
Verseilung	Ja
Gesamtverseilung	mit Füllelementen und abschließender Folienbandierung
Gesamtschirmung	verzinktes Cu-Geflecht, optische Bedeckung >85% sowie Trennfolie darüber
Außenmantel	
Material	PUR/PVC
Elektrische Eigenschaften	
Nennstrom	max. 4 A / Kontakt
Anschlussspannung	max. 60 V AC/DC
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
bewegt	-10 bis 70°C
ruhend	-20 bis 90°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Durchmesser	6,4 mm ±0,2 mm
Biegeradius	≥10x Außendurchmesser
Schleppkettendaten	
Beschleunigung	5 m/s ²
Biegewechsel	max. 2,5 Mio.
Geschwindigkeit	2 m/s

Bei Verwendung von Motoren der Schutzart IP65 ist eine angepasste Dichtung erforderlich. Diese ist in einem Zubehörsatz erhältlich.

Zubehörsatz für Motoren mit Option IP65	Materialnummer
Dichtungen für IP65 Schrittmotoren, zur Verwendung mit Kabel 80CMxxxx.26-01 Kabeldurchführung 5,6 bis 6,6 / 5,6 bis 6,6 mm	80XMPXAC1.00-10 (10 Einheiten pro Verpackung)



12.3.3 80CMxx001.61-01 - HIPERFACE Motorkabel

Anschlussbelegung

Abmessungen

Klemmbare Länge der Adernendhülsen: 8 mm

Schirmgeflecht

45

Anschlussbelegung

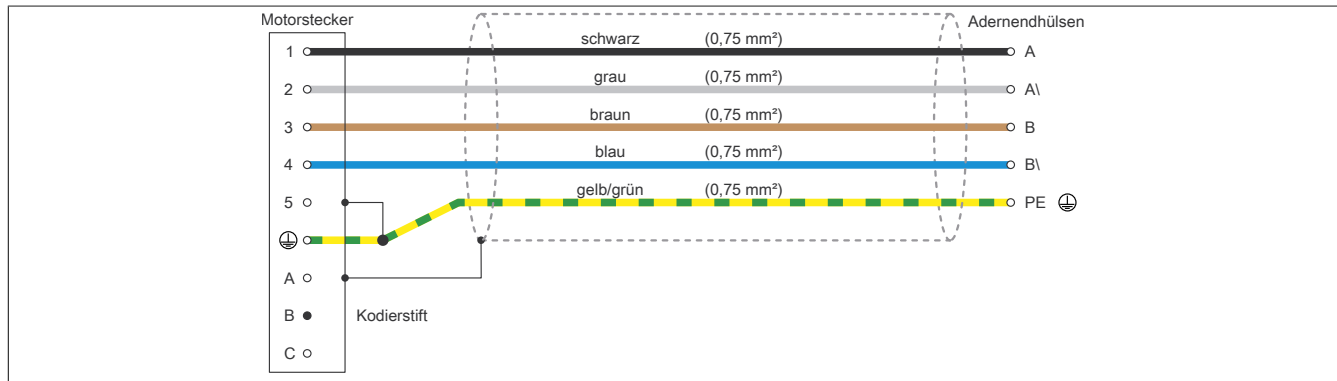
Rundstecker 9-polige Buchse

1, 2, 3, 4, 5, A, B, C, PE

Pin	Bezeichnung	Adernfarbe	Offen
1	A	schwarz	zur freien Verdrahtung Anschluss am Antriebssystem
2	A\	grau	
3	B	braun	
4	B\	blau	
5	NC	-	
A	NC	-	
B	Dient als Kodierstift und verhindert somit fehlerhaftes Stecken.		
C	NC	-	
PE	PE-Leiter/Schirm	gelb / grün	

Kabellängen (L)		
Bestellnummer	Länge [m]	
80CM01001.61-01	1	
80CM02001.61-01	2	
80CM03001.61-01	3	
80CM05001.61-01	5	
80CM10001.61-01	10	
80CM15001.61-01	15	
80CM20001.61-01	20	

Kabelplan



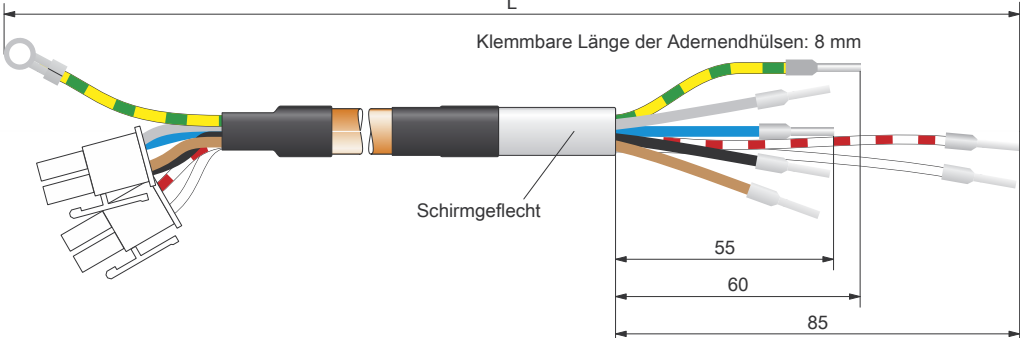
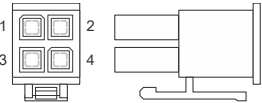
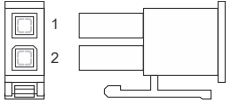
12.3.3.1 Technische Daten

Bestellnummer	80CMxx001.61-01
Allgemeines	
Kabelquerschnitte	5x 0,75 mm ²
Beständigkeit	Ölfestigkeit gemäß VDE 0472 Teil 803, sowie handelsübliche Hydrauliköle
Zulassung	UL AWM Style 20234, 80°C, 1000 V, E63216 sowie CSA AWM I/II A/B, 90°C, 1000 V, FT2 LL46064
Kabelaufbau	
Leistungsleiter	
Anzahl	5
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	schwarz, braun, blau, grau, gelb/grün
Ausführung	verzinnnte Cu-Litze
Querschnitt	0,75 mm ²
Schirm	Nein
Verseilung	Nein
Gesamtverseilung	mit Füllelementen und abschließender Folienbandierung
Gesamtschirmung	verzinnntes Cu-Geflecht, optische Bedeckung > 85% sowie Trennfolie darüber
Außenmantel	
Material	PUR
Farbe	orange, ähnlich RAL 2003 matt
Bedruckung	B&R 5x0,75 FLEX UL AWM STYLE 20234 80°C 1000 V E63216 CSA AWM I/II A/B 90°C 1000 V FT2 LL46064
Elektrische Eigenschaften	
Prüfspannung	
Ader - Ader	3 kV
Ader - Schirm	3 kV
Leiterwiderstand	
Leistungsleiter	≤29 Ω/km
Isolationswiderstand	>200 MΩ/km
Strombelastbarkeit nach DIN VDE 0298 Teil 4 Tabelle 11	
an Wänden	13 A
im Installationsrohr bzw. im Kabelkanal	11,5 A
in einer Kabeltasse	13,5 A
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
bewegt	-10 bis 70°C
ruhend	-20 bis 90°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Durchmesser	8,5 mm ±0,3 mm
Biegeradius	
einmalige Biegung	>34 mm
bewegt	≥85 mm
Schleppkettendaten	
Beschleunigung	<60 m/s ²
Biegewechsel ¹⁾	≥3.000.000
Geschwindigkeit	≤4 m/s
Gewicht	0,128 kg/m

1) Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und einem Biegeradius von 125 mm.

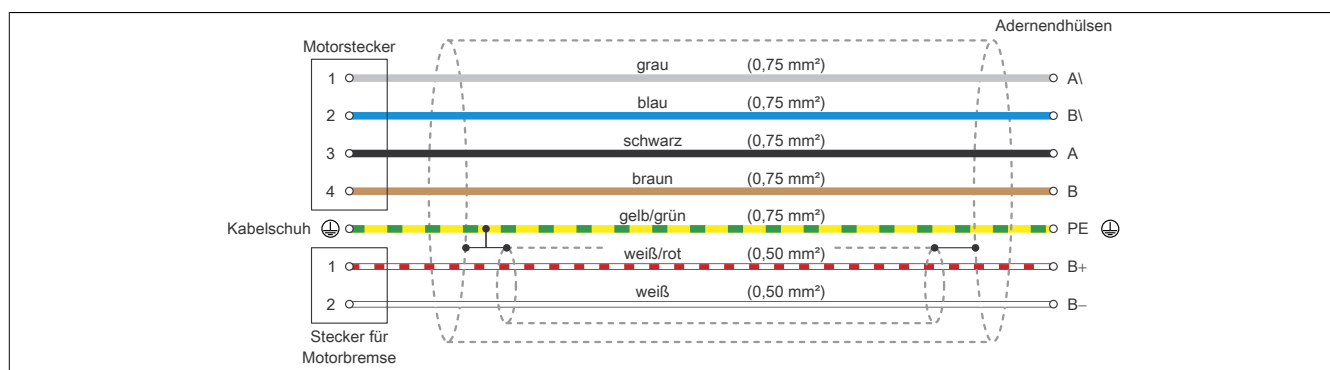
12.3.4 80CMxx002.21-01 - Motorkabel (inkl. Bremsleitungen)

Anschlussbelegung

Abmessungen				
				
Anschlussbelegung				
Feldklemme 4-polig	Pin	Bezeichnung	Adernfarbe	Offen
	1	A\	grau	zur freien Verdrahtung Anschluss am Antriebssystem
	2	B\	blau	
	3	A	schwarz	
	4	B	braun	
Feldklemme 2-polig	Pin	Bezeichnung	Adernfarbe	
	1	24 VDC Bremse	weiß / rot	
	2	GND	weiß	
Kabelschuh	Pin	Bezeichnung	Adernfarbe	
	-	PE-Leiter/Schirm	gelb / grün	

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM01002.21-01	1
80CM02002.21-01	2
80CM03002.21-01	3
80CM05002.21-01	5
80CM10002.21-01	10
80CM15002.21-01	15
80CM20002.21-01	20

Kabelplan



12.3.4.1 Technische Daten

Bestellnummer	80CMxx002.21-01
Allgemeines	
Kabelquerschnitte	5x 0,75 mm ² + 1x 2x 0,5 mm ²
Beständigkeit	Ölfestigkeit gemäß VDE 0472 Teil 803, sowie handelsübliche Hydrauliköle
Zulassung	UL AWM Style 20234, 80°C, 1000 V, E63216 sowie CSA AWM I/II A/B, 90°C, 1000 V, FT2 LL46064
Kabelaufbau	
Leistungsleiter	
Anzahl	5
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	schwarz, braun, blau, grau, gelb/grün
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,75 mm ²
Schirm	Nein
Verseilung	Nein
Signalleiter	
Anzahl	2
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	weiß, weiß/rot
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,5 mm ²
Schirm	paarweise einzeln geschirmt, verzinktes Cu-Geflecht, optische Bedeckung > 85% sowie Folienbandierung
Verseilung	weiß mit weiß/rot
Gesamtverseilung	mit Füllelementen und abschließender Folienbandierung
Gesamtschirmung	verzinktes Cu-Geflecht, optische Bedeckung > 85% sowie Trennfolie darüber
Außenmantel	
Material	PUR
Farbe	orange, ähnlich RAL 2003 matt
Bedruckung	B&R 5x0,75+1x2x0,5 FLEX UL AWM STYLE 20234 80°C 1000 V E63216 CSA AWM I/II A/B 90°C 1000 V FT2 LL46064
Elektrische Eigenschaften	
Prüfspannung	
Ader - Ader	3 kV
Ader - Schirm	3 kV
Leiterwiderstand	
Leistungsleiter	≤29 Ω/km
Signalleiter	≤39 Ω/km
Isolationswiderstand	>200 MΩ/km
Strombelastbarkeit nach DIN VDE 0298 Teil 4 Tabelle 11	
an Wänden	13 A
im Installationsrohr bzw. im Kabelkanal	11,5 A
in einer Kabeltasse	13,5 A
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
bewegt	-10 bis 70°C
ruhend	-20 bis 90°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Durchmesser	10,8 mm ±0,4 mm
Biegeradius	
einmalige Biegung	>34 mm
bewegt	≥85 mm
Schleppkettendaten	
Beschleunigung	<60 m/s ²
Biegewechsel ¹⁾	≥3.000.000
Geschwindigkeit	≤4 m/s
Gewicht	0,26 kg/m

1) Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und einem Biegeradius von 125 mm.

12.3.5 80CMxxx03.25-01 - ABR Inkrementalgeberkabel

Anschlussbelegung

Abmessungen

Anschlussbelegung

Feldklemme 8-polig

Pin

Bezeichnung

Pin

DSUB 9-poliger Stecker (6 Pins belegt)

1

A

A

1

2

B

B

3

3

R

R

5

4

-

NC

5

-

NC

6

+24 VDC

Geberversorgung +24 V

8

7

COM

Geberversorgung 0 V

9

8

Temp

Temperatur

7

Adernfarben/Verdrahtung siehe Kabelplan.

Kabelschuh

Pin

Bezeichnung

Pin

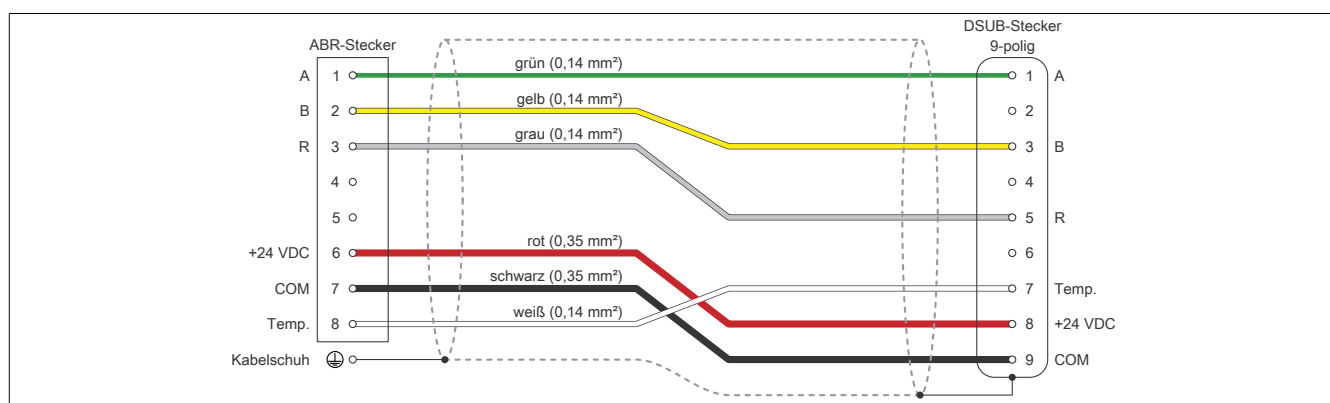
-

PE-Leiter/Schirm

-

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM01003.25-01	1,0
80CM02003.25-01	2,0
80CM03003.25-01	3,0
80CM05003.25-01	5,0
80CM07503.25-01	7,5
80CM10003.25-01	10
80CM15003.25-01	15
80CM20003.25-01	20
80CM25003.25-01	25

Kabelplan



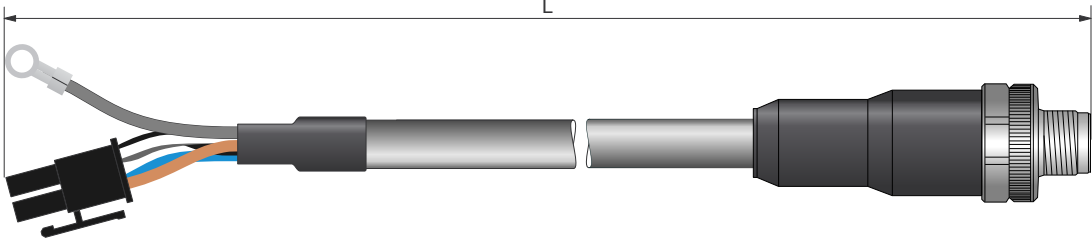
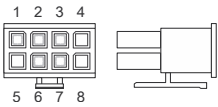
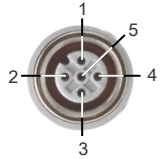
12.3.5.1 Technische Daten

Product ID	80CMxxx03.25-01
Allgemeines	
Kabelquerschnitte	4x 0,14 mm ² + 2x 0,35 mm ²
Beständigkeit	Ölfestigkeit gemäß VDE 0472 Teil 803, sowie handelsübliche Hydrauliköle
Zulassung	UL AWM Style 20963, 80°C, 30 V, E63216
Kabelaufbau	
Versorgungsleiter	
Anzahl	2
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	rot, schwarz
Ausführung	verzinnnte Cu-Litze
Querschnitt	0,35 mm ²
Schirm	Nein
Verseilung	Nein
Signalleiter	
Anzahl	4
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	grau, gelb, grün, weiß
Ausführung	verzinnnte Cu-Litze
Schirm	Nein
Verseilung	alle 4 Leiter miteinander
Gesamtverseilung	mit abschließender Folienbandierung
Gesamtschirmung	Cu-Geflecht, optische Bedeckung ≥85% sowie Trennfolie darüber
Außenmantel	
Material	PUR
Farbe	grau
Bedruckung	B&R 4x0,14+2x0,35 FLEX UL AWM STYLE 20963 80°C 30 V E63216
Elektrische Eigenschaften	
Prüfspannung	
Ader - Ader	1,5 kV
Ader - Schirm	0,8 kV
Leiterwiderstand	
0,14 mm ²	≤134 Ω/km
0,34 mm ²	>55 Ω/km
Isolationswiderstand	>200 MΩ/km
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
bewegt	-10 bis 50°C
ruhend	-20 bis 80°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Durchmesser	5,8 mm ±0,2 mm
Biegeradius	
einmalige Biegung	≥20 mm
bewegt	≥50 mm
Schleppkettendaten	
Beschleunigung	<60 m/s ²
Biegewechsel ¹⁾	≥3.000.000
Geschwindigkeit	≤4 m/s
Gewicht	0,045 kg/m

1) Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und einem Biegeradius von 65 mm.

12.3.6 80CMxxx03.26-01 - ABR Inkrementalgeberkabel mit M12-Stecker

Anschlussbelegung

Abmessungen				
				
Anschlussbelegung				
Feldklemme 8-polig	Pin	Bezeichnung		M12 Rundstecker
	1	A	A	2
	2	B	B	4
	3	R	R	5
	4	-	NC	
	5	-	NC	
	6	+24 VDC	Geberversorgung +24 V	1
	7	COM	Geberversorgung 0 V	3
	8	-	NC	
Adernfarben/Verdrahtung siehe Kabelplan.				
Kabelschuh	Pin	Bezeichnung		
	-	PE-Leiter/Schirm		-
				

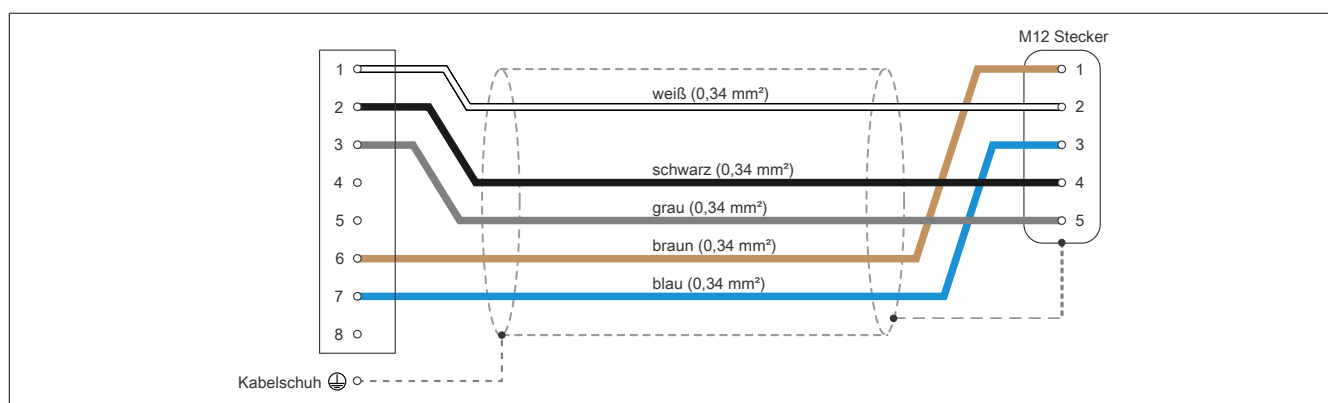
Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM00303.26-01	0,3
80CM00503.26-01	0,5
80CM00703.26-01	0,7
80CM00803.26-01	0,8
80CM01003.26-01	1,0
80CM01103.26-01	1,1

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM01403.26-01	1,4
80CM01503.26-01	1,5
80CM01703.26-01	1,7
80CM02003.26-01	2,0
80CM02503.26-01	2,5
80CM02603.26-01	2,6

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM02903.26-01	2,9
80CM04003.26-01	4,0
80CM05003.26-01	5,0
80CM05403.26-01	5,4
80CM10003.26-01	10,0

Zubehör für M12-Stecker	
Bestellnummer	Beschreibung
80XMPXAC1.00-10	10 x Dichtung für Kabel mit M12-Stecker

Kabelplan

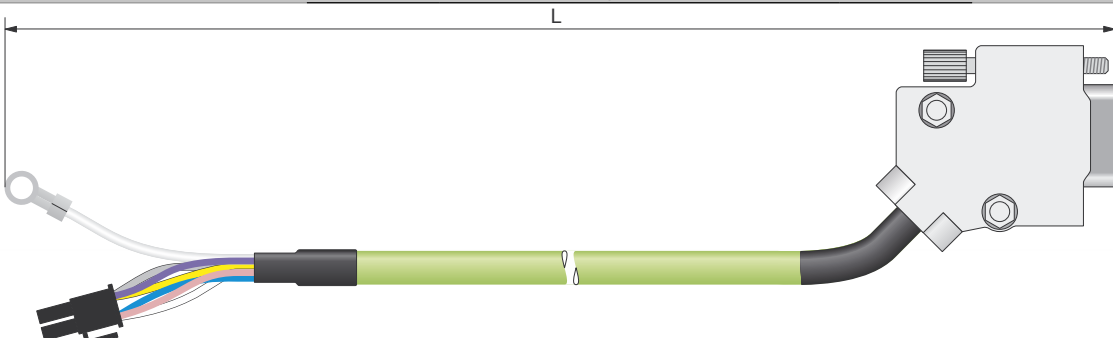
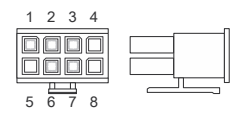
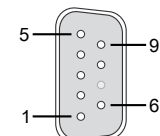


12.3.6.1 Technische Daten

Product ID	80CMxxx03.26-01
Allgemeines	
Kabelquerschnitte	5x 0,34 mm ²
Kabelaufbau	
Leistungsleiter	
Anzahl	5
Aderisolation	PVC
Aderfarben	schwarz, braun, blau, grau, weiß
Querschnitt	0,34 mm ²
Schirm	Ja
Verseilung	Ja
Gesamtverseilung	mit Füllelementen und abschließender Folienbandierung
Gesamtschirmung	verzinktes Cu-Geflecht, optische Bedeckung >85% sowie Trennfolie darüber
Außenmantel	
Material	PUR/PVC
Elektrische Eigenschaften	
Nennstrom	max. 4 A / Kontakt
Anschlussspannung	max. 60 V AC/DC
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
bewegt	-10 bis 70°C
ruhend	-20 bis 90°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Durchmesser	6,4 mm ±0,2 mm
Biegeradius	≥10x Außendurchmesser
Schleppkettendaten	
Beschleunigung	max. 5,0 m/s ²
Biegewechsel	>2,5 Mio.
Geschwindigkeit	max. 2,0 m/s

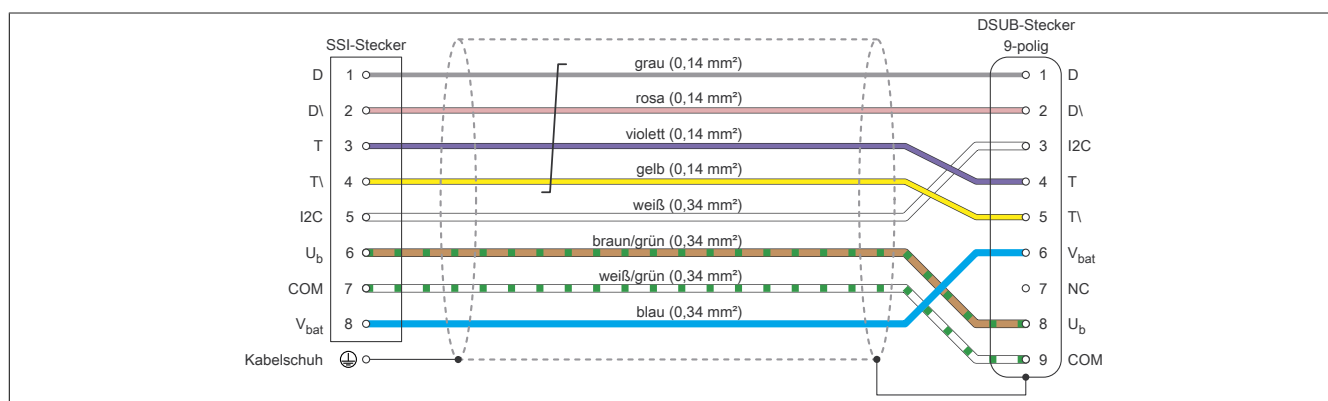
12.3.7 80CMxx004.25-01 - SSI-Absolutwertgeberkabel

Anschlussbelegung

Abmessungen				
				
Anschlussbelegung				
Feldklemme 8-polig	Pin	Bezeichnung	Pin	DSUB 9-poliger Stecker (8 Pins belegt)
	1	D	Dateneingang	1
	2	D\	Dateneingang invertiert	2
	3	T	Taktausgang	4
	4	T\	Taktausgang invertiert	5
	5	I2C	I2C	3
	6	+U _b	Geberversorgung +24 V	8
	7	COM	Geberversorgung 0 V	9
	8	V _{bat}	Batteriepufferung 3 V	6
Adernfarben/Verdrahtung siehe Kabelplan.				
Kabelschuh	Pin	Bezeichnung	Pin	
	-	Schirm	-	

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM01004.25-01	1
80CM02004.25-01	2
80CM03004.25-01	3
80CM05004.25-01	5
80CM10004.25-01	10
80CM15004.25-01	15
80CM20004.25-01	20

Kabelplan

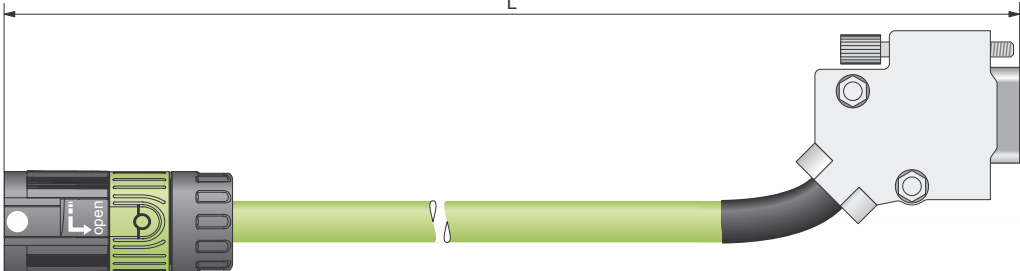
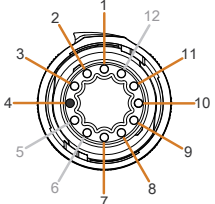
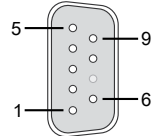


12.3.7.1 Technische Daten

Bestellnummer	80CMxx004.25-01
Allgemeines	
Kabelquerschnitte	1x 4x 0,14 mm ² + 4x 0,34 mm ²
Beständigkeit	Ölfestigkeit gemäß VDE 0472 Teil 803 Prüfmart B
Zulassung	UL AWM Style 20963, 80°C, 30 V, E63216
Kabelaufbau	
Versorgungsleiter	
Anzahl	4
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	weiß/grün, braun/grün, blau, weiß
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,34 mm ²
Schirm	Nein
Verseilung	Nein
Signalleiter	
Anzahl	4
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	gelb, grau, rosa, violett
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,14 mm ²
Schirm	Nein
Verseilung	alle 4 Leiter miteinander
Gesamtverseilung	mit abschließender Folienbandierung
Gesamtschirmung	CuSn-Geflecht
Außenmantel	
Material	PUR
Farbe	grün
Bedruckung	Heidenhain UR AWM Style 20963 80°C 30 V E63216
Elektrische Eigenschaften	
Prüfspannung	
Ader - Ader	0,5 kV
Ader - Schirm	0,5 kV
Leiterwiderstand	
Versorgungsleiter	≤55 Ω/km
Signalleiter	≤134 Ω/km
Isolationswiderstand	>200 MΩ/km
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
bewegt	-10 bis 80°C
ruhend	-40 bis 80°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Durchmesser	6 mm ±0,25 mm
Biegeradius	
einmalige Biegung	≥20 mm
bewegt	≥75 mm
Schleppkettendaten	
Beschleunigung	<60 m/s ²
Biegewechsel	≥3.000.000
Geschwindigkeit	≤4 m/s
Gewicht	0,08 kg/m

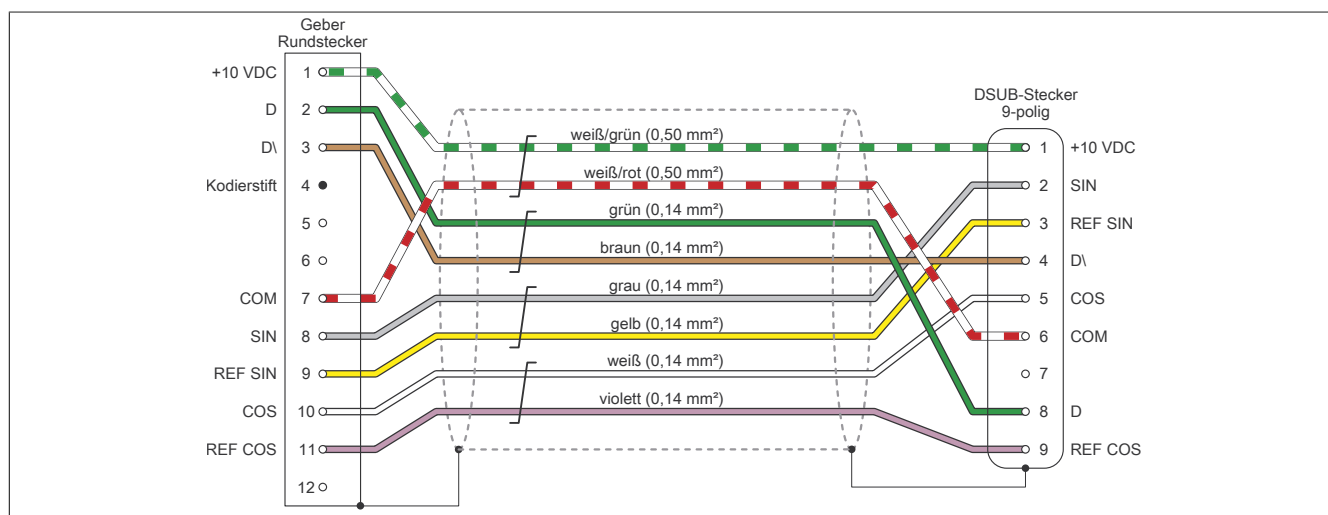
12.3.8 80CMxx005.65-01 - HIPERFACE Geberkabel

Anschlussbelegung

Abmessungen				
				
Anschlussbelegung				
Rundstecker 12-polige Buchse	Pin	Bezeichnung		Pin
	1	+10 VDC	Geberversorgung	1
	2	D	Dateneingang	8
	3	D\	Dateneingang invertiert	4
	4	Dient als Kodierstift und verhindert somit fehlerhaftes Stecken.		-
	7	COM	Geberversorgung 0 V	6
	8	SIN	Kanal SIN	2
	9	REF SIN	Kanal REF SIN	3
	10	COS	Kanal COS	5
	11	REF COS	Kanal REF COS	9
	Adernfarben/Verdrahtung siehe Kabelplan.			
	Schirm ist jeweils steckerseitig am Gehäuse angeschlossen			
		DSUB 9-poliger Stecker (8 Pins belegt)		
				

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM01005.65-01	1
80CM02005.65-01	2
80CM03005.65-01	3
80CM05005.65-01	5
80CM10005.65-01	10
80CM15005.65-01	15
80CM20005.65-01	20

Kabelplan



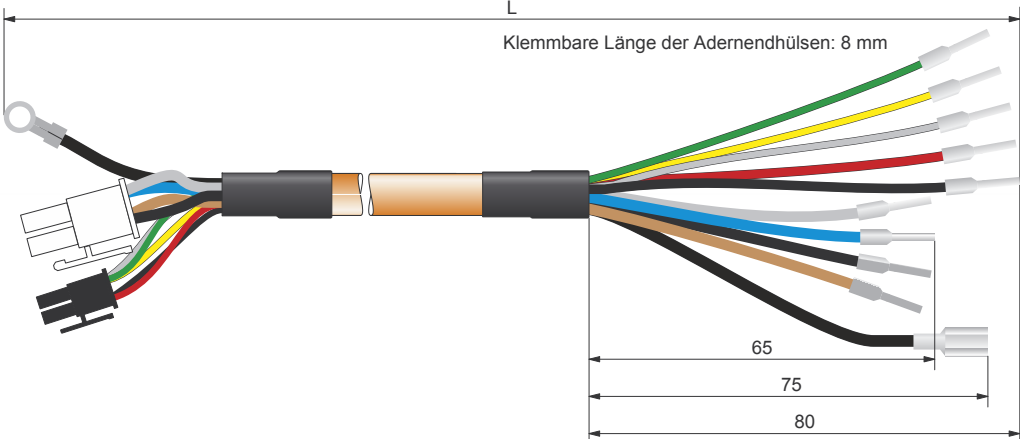
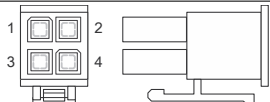
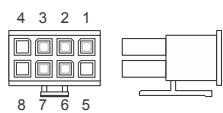
12.3.8.1 Technische Daten

Bestellnummer	80CMxx005.65-01
Allgemeines	
Kabelquerschnitte	5x 2x 0,14 mm ² + 1x 2x 0,50 mm ²
Beständigkeit	Ölfestigkeit gemäß VDE 0472 Teil 803, sowie handelsübliche Hydrauliköle
Zulassung	UL AWM Style 20963, 80°C, 30 V, E63216 sowie CSA AWM I/II A/B, 90°C, 30 V, FT1 LL46064
Kabelaufbau	
Versorgungsleiter	
Anzahl	2
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	weiß/grün, weiß/rot
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,5 mm ²
Schirm	Nein
Verseilung	weiß/rot mit weiß/grün und Füllelementen
Signalleiter	
Anzahl	10
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	blau, braun, gelb, grau, grün, rosa, rot, schwarz, violett, weiß
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,14 mm ²
Schirm	Nein
Verseilung	grün mit braun, grau mit gelb, weiß mit violett, schwarz mit rot, rosa mit blau
Gesamtverseilung	mit abschließender Folienbandierung
Gesamtschirmung	Cu-Geflecht, optische Bedeckung > 85% sowie Trennfolie darüber
Außenmantel	
Material	PUR
Farbe	RAL 6018
Bedruckung	B&R 10x0,14+2x0,50 FLEX UL AWM STYLE 20963 80°C 30 V E63216 CSA AWM I/II A/B 90°C 30 V FT1 LL46064
Elektrische Eigenschaften	
Prüfspannung	
Ader - Ader	1 kV
Ader - Schirm	0,8 kV
Leiterwiderstand	
Versorgungsleiter	≤40 Ω/km
Signalleiter	≤140 Ohm/km
Isolationswiderstand	>200 MΩ/km
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
bewegt	-10 bis 80°C
ruhend	-40 bis 90°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Durchmesser	7,85 mm ±0,2 mm
Biegeradius	
einmalige Biegung	≥24 mm
bewegt	≥60 mm
Schleppkettendaten	
Beschleunigung	<60 m/s ²
Biegewechsel ¹⁾	≥3.000.000
Geschwindigkeit	≤4 m/s
Gewicht	0,08 kg/m

1) Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und einem Biegeradius von 65 mm.

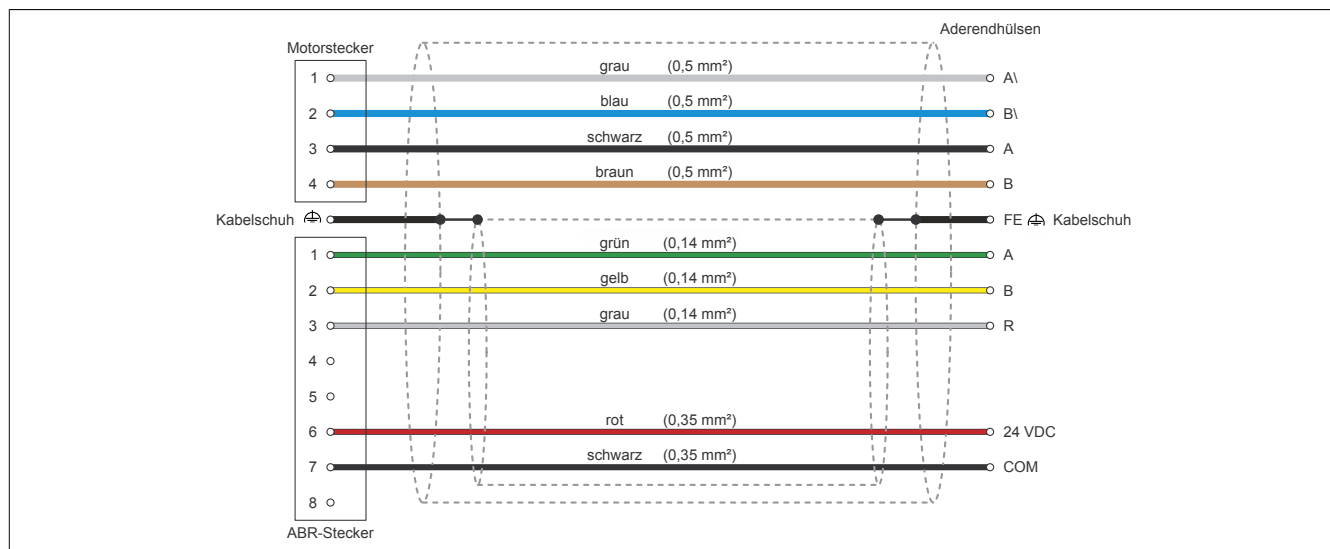
12.3.9 80CMxx013.21-01 - Hybridkabel

Anschlussbelegung

Abmessungen				
				
Anschlussbelegung				
Feldklemme 4-polig	Pin	Bezeichnung	Adernfarbe	Offen
	1	A\	grau	zur freien Verdrahtung Anschluss am Antriebssystem
	2	B\	blau	
	3	A	schwarz	
	4	B	braun	
Feldklemme 8-polig	Pin	Bezeichnung	Adernfarbe	
	1	A	grün	
	2	B	gelb	
	3	R	grau	
	4	NC	-	
	5	NC	-	
	6	24 VDC	rot	
	7	COM	schwarz	
	8	NC	-	
Kabelschuh	Pin	Bezeichnung	Adernfarbe	Kabelschuh
	-	FE-Leiter / Schirm	schwarz	

Kabellängen (L)	
Bestellnummer	Länge [m]
80CM01013.21-01	1
80CM02013.21-01	2
80CM03013.21-01	3
80CM05013.21-01	5
80CM10013.21-01	10
80CM15013.21-01	15

Kabelplan



12.3.9.1 Technische Daten

Bestellnummer	80CMxx013.21-01
Allgemeines	
Kabelquerschnitte	4x 0,5 mm ² + 2x 0,35 mm ² + 3x 0,14 mm ²
Zulassung	UL AWM Style 20963, 80°C, 30 V, E63216 sowie CSA AWM I/II A/B, 90°C, 30 V, FT2 LL46064
Kabelaufbau	
Leistungsleiter	
Anzahl	4
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	schwarz, grau, braun, blau
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,5 mm ²
Versorgungsleiter	
Anzahl	2
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	rot, schwarz
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,35 mm ²
Schirm	Ja
Verseilung	Ja
Signalleiter	
Anzahl	3
Aderisolation	Spezial Thermoplast
Aderfarben	grau, gelb, grün
Ausführung	verzinnte Cu-Litze
Querschnitt	0,14 mm ²
Schirm	Ja
Verseilung	Ja
Gesamtverseilung	Ja
Gesamtschirmung	Geflecht aus verzinntem Cu-Draht, optische Bedeckung ≥ 85%
Außenmantel	
Material	PUR
Bedruckung	B&R 4x0,50+1x(2x0,35+3x0,14 C) FLEX UL AWM STYLE 20963 80°C 30 V E63216 CSA AWM I/II A/B 90°C 30 V FT2 LL46064
Elektrische Eigenschaften	
Prüfspannung	
Ader - Ader	1,0 kV
Ader - Schirm	0,5 kV
Leiterwiderstand	
0,14 mm ²	≤134 Ω/km
0,35 mm ²	≤55 Ω/km
0,50 mm ²	≤39 Ω/km
Isolationswiderstand	>200 MΩ/km
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
bewegt	-10 bis 50°C
ruhend	-20 bis 80°C
Mechanische Eigenschaften	
Abmessungen	
Durchmesser	7,9 mm ±0,25 mm
Biegeradius	
einmalige Biegung	≥20 mm
bewegt	≥50 mm
Schleppkettendaten	
Beschleunigung	<60 m/s ²
Biegewechsel ¹⁾	≥3.000.000
Geschwindigkeit	≤4 m/s
Gewicht	0,085 kg/m

1) Bei einer Umgebungstemperatur von 20°C und einem Biegeradius von 65 mm.